



СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» рег. № 200 от 14 августа 2012 г.

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений»

«Выполнение работ по проектированию ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных  
промышленных отходов «Красный Бор»

Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной  
завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов  
«Красный Бор»

«Оценка воздействия на окружающую среду»

Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду

ГТП-14/2020-1-ОВОС.1

Том 1



СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» рег. № 200 от 14 августа 2012 г.  
Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений»

«Выполнение работ по проектированию ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных  
промышленных отходов «Красный Бор»

Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной  
завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов  
«Красный Бор»

«Оценка воздействия на окружающую среду»

Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду

ГТП-14/2020-1-ОВОС.1

Том 1

Врио первого заместителя генерального директора  
по реализации экологических проектов \_\_\_\_\_ А.И. Поляков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Руководитель отдела комплексного  
проектирования \_\_\_\_\_ С.В. Жаринова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

**Член Саморегулируемой организации Ассоциации проектировщиков  
«СтройОбъединение»**

**Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по  
ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности  
гидротехнических сооружений»**

**«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ  
НА ПОЛИГОНЕ ТОКСИЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ  
«КРАСНЫЙ БОР»**

**Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной  
завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов  
«Красный Бор»**

**«Оценка воздействия на окружающую среду»**

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

**ГТП–14/2020–1-ОВОС.1**

**ТОМ 1**

Главный инженер проекта

Н.В. Булатова

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



РУСАТОМ  
ГРИНВЭЙ  
РОСАТОМ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РУСАТОМ ГРИНВЭЙ»  
(АО «Русатом Гринвэй»)**

**Член Саморегулируемой организации  
Ассоциация «СРО «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»  
Свидетельство №СРО-П-011-160722009 от 31.08.2020**

**Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений»**

**«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ  
НА ПОЛИГОНЕ ТОКСИЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ  
«КРАСНЫЙ БОР»**

**Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»**

**«Оценка воздействия на окружающую среду»**

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

**ГТП-14/2020-1-ОВОС.1**

**ТОМ 1**


Главный инженер проекта

С.Ю. Жабриков

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Страница
ГТП-14/2020-1-ОВОС.1.С	Содержание тома	5
ГТП-14/2020-1-СП	Состав проекта	6
ГТП-14/2020-1-ОВОС.1	Текстовая часть	8


Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	ГТП-14/2020-1-ОВОС.1.С			
ГИП		Жабриков				Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кушеева					П	1	1
Разработал		Третьяк					 РУСАТОМ ГРИНВЭЙ РОСАТОМ		
Н.контроль		Коптяева							



№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание		
1	2	3	4		
8	ГТП-14/2020-1-ПБ	<b>Раздел 8</b> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	ООО «ГИДРОПРОЕКТ»		
		<b>Раздел 9</b> Смета на строительство линейного объекта	ООО «GeoTexПроект»		
9.1	ГТП-14/2020-1-СМ1	Подраздел 1 Сводный сметный расчет			
9.2	ГТП-14/2020-1-СМ2	Подраздел 2 Объектные сметы. Локальные сметы			
9.3	ГТП-14/2020-1-СМ3	Подраздел 3 Прайс-листы			
9.4	ГТП-14/2020-1-СМ4	Подраздел 4 Сводная ведомость объемов работ			
		<b>Раздел 10</b> Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами			
		<b>Подраздел 1</b> Оценка воздействия на окружающую среду	АО «Русатом Гринвэй»		
10.1.1	ГТП-14/2020-1-ОВОС.1	Часть 1 Оценка воздействия на окружающую среду			
10.1.2	ГТП-14/2020-1-ОВОС2.1	Часть 2 Исходно-разрешительная документация. Книга 1			
10.1.2	ГТП-14/2020-1-ОВОС2.2	Часть 2 Исходно-разрешительная документация. Книга 2			
10.1.3	ГТП-14/2020-1-ОВОС3.1	Часть 3 Расчетная часть. Книга 1			
10.1.3	ГТП-14/2020-1-ОВОС3.1	Часть 3 Расчетная часть. Книга 2			
10.1.4	ГТП-14/2020-1-ОВОС.4	Часть 4 Материалы общественных обсуждений			
		<b>Подраздел 2.</b> Декларация безопасности гидротехнических сооружений	ООО «Институт Красноярскгидропроект»		
10.2.1	ГТП-14/2020-1-ДБГ1	Часть 1 Декларация безопасности ГТС			
10.2.2	ГТП-14/2020-1-ДБГ2	Часть 2 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства			
<b>ГТП-14/2020-1-СП</b>					
			Лист		
			2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>12</b>
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>17</b>
<b>2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>19</b>
2.1 Общая характеристика объекта строительства	19
2.2 Основные проектные решения	24
2.2.1 Усиление существующих дамб обвалования	25
2.2.2 Подготовительный период строительства ПФЗ	30
2.2.3 Основной период строительства ПФЗ	33
2.2.4 Заключительный период строительства ПФЗ	38
2.3 Техничко-экономические показатели строительства	38
<b>3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕТОДОЛОГИЯ</b>	<b>41</b>
3.1 Цели и задачи оценки воздействия на окружающую среду	41
3.2 Принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду	41
3.3 Методология и методы, использованные в ОВОС	42
<b>4 ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>43</b>
<b>5 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>44</b>
5.1 Сравнение вариантов конструкции усиления дамб	44
5.2 Сравнение вариантов по устройству ПФЗ	47
<b>6 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>61</b>
<b>7 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>62</b>
7.1 Климатические условия	62
7.2 Характеристика существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха	68
7.3 Геолого-геоморфологическая и ландшафтная характеристика	70
7.3.1 Ландшафты и антропогенная нарушенность территории	70
7.3.2 Рельеф и геолого-геоморфологическая характеристика	72
7.3.3 Геологические условия	73
7.3.4 Гидрогеологические условия	80
7.4 Гидрография	91
7.5 Почвенный покров	105
7.6 Растительный покров	113
7.6.1 Геоботанические исследования	113
7.6.2 Фоновая изученность региона исследований	115
7.6.3 Краткая характеристика фонового состояния растительности региона исследований	116
7.6.4 Характеристика современного состояния растительности в пределах полигона и санитарно-защитной зоны	118
7.6.5 Редкие и занесенные в региональную Красную книгу и Красную Книгу России виды растений	125

<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата
ГИП		Жабриков			12.21
Разработал		Кушеева			12.21
Разработал		Третьяк			12.21
Н.контроль		Коптяева			12.21
Оценка воздействия на окружающую среду					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	276	
				 РУСАТОМ ГРИНВЕЙ РОСАТОМ	



7.6.6	Полезные и лекарственные растения в районе исследований	125
7.7	Животный мир	126
7.7.1	Зоологические исследования	126
7.7.2	Краткая характеристика фоновое состояние фауны и животного населения района исследований	128
7.7.3	Редкие и охраняемые виды животных района исследований	130
7.7.4	Охотничьи и промысловые виды животных	131
7.7.5	Обзор современного состояния животного населения в различных местообитаниях в пределах полигона и санитарно-защитной зоны	133
7.8	Экологические ограничения строительства	134
7.8.1	Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	135
7.8.2	Охотничьи угодья и пути миграции животных	138
7.8.3	Земли объектов исторического и культурного наследия	139
7.8.4	Санаторно-курортные местности, курорты, пансионаты	140
7.8.5	Гидрометеорологические станции	140
7.8.6	Места распространения защитных лесов разной категории	140
7.8.7	Санитарно-эпидемиологические ограничения	141
7.8.8	Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников водоснабжения	141
7.8.9	Месторождения полезных ископаемых	144
7.8.10	Наземные линейные транспортные сооружения	145
7.8.11	Аэродромы и приаэродромные территории	146
7.8.12	Санитарно-защитная зона предприятия	148
<b>8</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>150</b>
8.1	Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства	150
8.1.1	Существующие источники выбросов на объекте	150
8.1.2	Источники выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства	157
8.1.3	Расчёт максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ в период строительства	166
8.1.4	Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства	167
8.1.5	Анализ результатов расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ	169
8.1.6	Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ на территории сельскохозяйственных земель	172
8.1.7	Анализ результатов расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ на сельскохозяйственных землях	174
8.1.8	Предложения по предельно-допустимым и временно согласованным выбросам	175
8.2	Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации	177
8.3	Оценка акустического воздействия на период строительства	177
8.4	Оценка акустического воздействия на период эксплуатации	185
8.5	Оценка воздействия на водные объекты	185
8.6	Оценка воздействия на грунтовые воды	191
8.7	Оценка воздействия на земельные ресурсы в период строительства	193
8.8	Оценка воздействия на геологическую среду, воздействие земляных и строительных работ на геологические условия	196
8.9	Оценка воздействия на растительный и животный мир территорий, прилегающих к объекту	197
8.9.1	Растительность	197

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		2

8.9.2	Животный мир	198					
8.10	Оценка воздействия при возможных аварийных ситуациях	198					
8.10.1	Идентификация возможных аварийных ситуаций и определение сценариев их развития	198					
8.10.2	Определение масштаба, вероятности и возможных последствий аварийных ситуаций	203					
8.10.3	Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	207					
8.10.4	Мероприятия по локализации наиболее вероятных/тяжелых аварий	224					
8.10.5	Выводы по результатам оценки воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	226					
8.11	Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории	226					
8.12	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами	226					
8.12.1	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами от строительства ПФЗ	227					
8.12.2	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами ликвидации аварийных ситуаций	230					
<b>9</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>237</b>					
9.1	Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на атмосферный воздух	237					
9.2	Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров	238					
9.3	Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов	239					
9.4	Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране объектов растительного и животного мира	241					
9.5	Мероприятия по снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на поверхностные и подземные воды <sup>242</sup>						
9.6	Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций	243					
<b>10</b>	<b>ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>248</b>					
<b>11</b>	<b>ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА)</b>	<b>249</b>					
11.1	Производственно-экологический контроль и мониторинг в периоды строительно-монтажных работ и эксплуатации	249					
11.1.1	План-график производственного экологического контроля и мониторинга в периоды строительно-монтажных работ и эксплуатации	250					
11.1.2	Основные положения ПЭКиМ обращения с образующимися в процессе выполнения работ отходами	250					
11.1.3	Основные положения ПЭК за соблюдением требований природоохранного законодательства	252					
11.1.4	Основные положения ПЭК опасных геологических процессов	252					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							3

11.1.5 Сводные сведения о реализации ПЭКиМ в период строительно-монтажных работ и эксплуатации	253
11.1.6 Ориентировочные суммарные ежегодные затраты на выполнение программы ПЭКиЭМ в период строительства и эксплуатации	254
11.2 Производственного экологический контроль и мониторинг при возникновении аварийных ситуаций	254
11.2.1 Основные положения ПЭК за состоянием атмосферного воздуха	255
11.2.2 Основные положения ПЭК за состоянием почв и земельных ресурсов при аварийных ситуациях	256
11.2.3 Основные положения ПЭК за состоянием поверхностных и грунтовых вод при аварийных ситуациях	257
11.2.4 Основные положения ПЭК за состоянием растительного и животного мира	258
11.2.5 Основные положения ПЭК при обращении с отходами при аварийных ситуациях	259
11.2.6 План-график производственного экологического контроля и мониторинга в за характером изменения всех компонентов экосистемы при авариях	260
<b>12 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА</b>	<b>265</b>
12.1 Общие сведения	268
12.1.1 Название объекта проектирования и планируемое место его реализации	268
12.1.2 Заказчик деятельности	269
12.1.3 Характеристика земельного участка	269
12.1.4 Общая характеристика планируемой хозяйственной деятельности	270
12.2 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности и мероприятия по его предотвращению и (или) снижению	271
12.2.1 Воздействие на атмосферный воздух	271
12.2.2 Акустическое воздействие	272
12.2.3 Воздействие на водные объекты и донные отложения	272
12.2.4 Воздействие на грунтовые воды	273
12.2.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	273
12.2.6 Воздействие на геологическую среду	274
12.2.7 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами	274
12.2.8 Воздействие на растительный и животный мир	275
12.3 Выводы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности	276
<b>13 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>277</b>

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		4

## ВВЕДЕНИЕ

Деятельность по ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее – НВОС) на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее – полигон) планируется к реализации в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 №289-р.

Ликвидация НВОС базируется на следующих принципах:

- безопасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды;
- инновационность, высокотехнологичность, безопасность технологических решений, способов, материалов и оборудования при ликвидации НВОС;
- комплексность подходов к ликвидации НВОС, обеспечивающих качество и долговечность результатов работ;
- приоритетность обезвреживания отходов I-III классов на месте;
- применение различных методов или комбинации методов обезвреживания жидких отходов и их смеси;
- и повторное использование в технологическом цикле отходов IV-V классов опасности, строительных отходов;
- минимизация объема образования вторичных отходов, нуждающихся в дальнейшей утилизации и/или захоронении за пределами рекультивируемого объекта;
- вовлечение во вторичное использование незагрязнённого металла (металлолома);
- «многобарьерность» проектных решений.

Комплекс планируемых мероприятий и технических решений при проведении работ по ликвидации НВОС обеспечивает достижение нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических, строительных норм и правил состояния земель по окончании ликвидационных работ.

Разработка проектной документации на комплекс работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде по объекту «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», целью которых является достижение нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических и строительных норм и правил предусматривается осуществлять в два этапа:

- Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»
- Этап II. Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Количество, наименование и содержания работ в каждом из выделенных этапов проектирования определено соответствующими пунктами заданий на проектирование объектов капитального строительства, утверждённых в установленном порядке государственным заказчиком - ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС».

Предусмотренные проектом работы по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» представляют собой экономическую деятельность по строительству зданий и сооружений, строительству инженерных сооружений и работы строительные специализированные, включающие следующий объем работ с разбивкой на этапы проектирования:

*Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор», включает:*

- Строительство противofильтрационной эшелонированной завесы (ПФЗ), обеспечивающей надежный разрыв гидравлической связи территории полигона с окружающей территорией (вертикальный защитный экран).
- Усиление дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68 с целью обеспечения безопасности гидротехнических сооружений в период до их ликвидации, в том числе в период производства работ по возведению противofильтрационной завесы,

*Этап II. Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» включает:*

- Обустройство производственной площадки со строительством технологической инфраструктуры, предназначенной для очистки жидких отходов и загрязненных сточных вод (поверхностных, грунтовых, дренажных и фильтрата, отжимаемого из открытых карт) в составе установки обезвреживания жидких и пастообразных отходов, установки литификации и установки очистки поверхностных (ливневых и талых) сточных вод.
- Замена старого понтонного укрытия карт № 64 и № 68 на укрытие новой конструкций, обеспечивающую возможность установки водозаборных устройств;
- Монтаж водозаборных устройств и прокладка трубопроводов для передачи жидких отходов на установку очистки обезвреживания жидких и пастообразных отходов;
- Установка резервуаров для приема пастообразных (нефте содержащих) отходов - верхний слой в карте № 68;
- Установка водозаборных устройств для откачки жидких отходов из карт №№ 59, 64, 66, 67, 68;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- Установка резервуара для усреднения состава откачиваемых жидких отходов из карт (№№ 59, 64, 66, 67, 68) для последующей передачи по трубопроводу на установку обезвреживания.
- Очистка территории полигона от твердых отходов (автомобильные шины) с измельчением их на шредере и вывозом на специализированный полигон;
- Снос (демонтаж) существующих зданий и сооружений, в том числе элементов гидротехнических сооружений (дамбы обвалования карт-накопителей (№№ 59, 64, 66, 67, 68)
- Создание в границах полигона временной системы для откачки и направления поверхностного стока из существующих искусственных и естественных водоемов в существующий регулируемый пруд (до введения в эксплуатацию резервуара сбора поверхностного стока);
- Создание по периметру полигона временной (на период строительства противодиффузионной эшелонированной завесы и до начала планировочных работ захватками) системы сбора поверхностных вод;
- Технический этап рекультивации, включающий инженерную подготовку территории под рекультивацию, создание культивационного многофункционального покрытия, планировку и формирование откосов, нанесение технологических слоев и потенциально-плодородных почв;
- Биологический этап рекультивации, включающий комплекс агротехнических мероприятий, направленный на восстановление нарушенных земель.

Комплекс природоохранных технологических решений был принят в рамках разработки Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Для экспертной оценки технологических решений были привлечены:

- Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный Исследовательский Центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова;
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

По результатам экспертной оценки ведущими отраслевыми научно-исследовательскими институтами получены экспертные заключения на принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», даны комментарии на полученные рекомендации (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.2 Приложение 10, 11).

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности» объекта проектирования «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» разработан согласно техническому заданию (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 1).

Разработка материалов произведена в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. №7-ФЗ.
- Федерального Закона "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 г. №89-ФЗ.
- Федерального Закона "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 г. №96-ФЗ.
- Федерального Закона "Об экологической экспертизе" от 23.11.1995 г. №174-ФЗ.
- Приказа Госкомэкологии России №372 от 16.05.2000 г. «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».
- СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
- «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
- «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.
- СП 42.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*) "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".
- СП 131.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 23.01-99\*) «Строительная климатология».
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010).
- СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) «Защита от шума».
- Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, НИИ Атмосфера, 2012 г.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). Минтранспорта РФ, 1999 г.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1999 г.
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест».
- Приказа №242 от 22.05.2017 г. «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» Федеральной службы по надзору в сфере природопользования;
- Приказа №66 от 04.03.2016 г. «О порядке 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» Минприроды России.
- Приказа №74 от 28.02.2018 г. «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков предоставления отчёта об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» Минприроды России.
- Постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		9



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### **Заказчик деятельности**

Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС»). Юридический адрес: 187015, ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1. Фактический адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», (выезд через город Колпино, ул. Понтонная, 6-ой километр), тел. +7 (812) 292-68-97, e-mail: info@poligonkb.spb.ru.

### **Название объекта проектирования и планируемое место его реализации**

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Объект накопленного вреда расположен в Тосненском районе Ленинградской области, территория полигона «Красный бор», на земельном участке с кадастровым номером 47:26:0219001:11.

### **Цель проектирования**

Основной целью проекта «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» является создание эшелонированной противодиффузионной защиты, предотвращающей фильтрацию вредных веществ с территории полигона для обеспечения защиты грунта, грунтовых и поверхностных вод от возможного загрязнения.

### **Характеристика типа обосновывающей документации**

Настоящий раздел разработан на основании:

- Паспорта федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 года №3;
- Распоряжения правительства Российской Федерации от 14 февраля 2020 года №289-р;
- Технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду.

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» предназначены для обоснования принятых технических решений в проектной документации «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

токсичных промышленных отходов «Красный Бор», направляемую на государственную экологическую экспертизу.

**Фамилия, имя, отчество, телефон сотрудника – контактного лица**

Акционерное общество «Русатом Гринвэй» (АО «Русатом Гринвэй»). Юридический адрес: Китайгородский проезд, д.7 стр.1, Москва, 109012. Почтовый адрес: Китайгородский проезд, д.7 стр.1, Москва, 109012, тел/факс: +7 (916) 374 02 00. Главный инженер проекта: Жабриков Станислав Юрьевич.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

## 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 2.1 Общая характеристика объекта строительства

Земельный участок с кадастровым номером 47:26:0219001:11 имеет категорию земель –земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Вид разрешенного использования –для размещения объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и иного специального назначения (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 2).

Полигон «Красный Бор» был введен в эксплуатацию в 1969 году как природоохранный объект, обеспечивающий стабильную работу промышленных предприятий города и Ленинградской области. На полигоне размещали промышленные токсичные отходы I-IV классов опасности. Земельный участок был выбран в 6 км от города Колпино исходя из благоприятных геологических условий: наличия мощной толщи кембрийских глин (80-110 м), которые не позволяют токсичным веществам проникать вглубь и менять состав подземных вод.

Полигон представляет собой комплекс гидротехнических сооружений (далее – ГТС) – карты-накопители токсичных отходов с системой дренажных канав. Сточная вода из дренажной системы перекачивается на очистные сооружения с последующим сбросом в магистральный канал.

Полигон эксплуатирует Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС»).

Отходы, размещенные на полигоне, представляют собой 4 промышленные технологические группы:

- промышленные отходы органического состава;
- промышленные отходы неорганического состава;
- твердые малоопасные промышленные отходы;
- особо токсичные отходы (промышленные отходы 1 класса опасности).

На полигоне накоплены следующие отходы:

- твердые, пастообразные органические и неорганические отходы (II, III, IV классы опасности);
- жидкие органические и неорганические отходы (II, III, IV классы опасности);
- кислоты, в том числе электролиты, с концентрацией кислоты более 50%;
- отходы щелочей, в том числе растворы (гальваношлам);
- химические реактивы;
- отходы средств защиты растений (II, III, IV классы опасности);

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- особо опасные отходы I класса опасности в отдельных хранилищах;
- аккумуляторы свинцовосодержащие, никельсодержащие, маталлогидридные и литиевоионные, другие;
- грунт, загрязненный нефтепродуктами (IV класс опасности), грунт, загрязненный тяжелыми металлами (II, III классы опасности).

Отходы I класса опасности были размещены в герметичных стальных контейнерах, которые загружены в синие глины на глубину 7 метров. Отходы II-IV классов опасности были размещены в карты по типам: кислотные, щелочные, органические. В итоге за годы эксплуатации образовалось 70 карт, которые заполнены высокотоксичными отходами в количестве ~1,7 млн. тонн. В конце 2014 года полигон перестал принимать отходы.

Карты представляют собой наливные емкости заглубленного типа, выработанные в толще кембрийских глин. Обвалование по периметру дамб выполнялось из расчета: 1,2 м. выше от максимального уровня жидких отходов. Заложение откосов дамб: от 1:0,5 до 1:1,5. Ширина дамбы по гребню около 2 м.

Полигон «Красный Бор» поставлен на государственный учет в федеральный государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, эксплуатируемого объекта (Свидетельство от 25.08.2017 № BIWLA9VY).

На данный момент ориентировочно 65 карт-котлованов засыпано 2-х метровым слоем глины, слоем привозного грунта и засеяно травой. Еще пять карт остаются открытыми (№ 59, 64, 66, 67, 68), 64 и 68-ю карты временно укрыли понтонами с геомембранным покрытием. В картах размещены жидкие, пастообразные и твердые отходы.

В административно-хозяйственной зоне расположены следующие объекты полигона:

- административный корпус (здание №121);
- контрольно-пропускной пункт (КПП) (сооружение №101)
- автомобильные весы (корпус №100);
- узел приема отходов/корпус по переработке жидких отходов (корпус №102/104);
- склад жидких органических отходов (корпус № 103);
- корпус по переработке неорганических отходов (корпус №107);
- резервуары хозяйственно – питьевого запаса воды (корпус № 113);
- административно-лабораторный корпус (корпус № 121а);
- здание обслуживающего персонала цеха УТО (корпус № 126);
- установка санитарной обработки автотранспорта (корпус № 129);
- здание мазутохранилища (сооружение № 109);
- дизель-электрические станции 100 кВт и 50 кВт (ДЭС) с комплектной трансформаторной подстанцией наружной установки №3-106кВа (КПТН-160 кВа) (сооружения №№ 131, 127);
- котельная (здание № 108);

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- очистные сооружения (сооружение №115);
- насосные станции (сооружение №123, 124, 125, 112, 133);
- распределительная подстанция РП-10кВт, трансформаторная подстанция 2х630 кВт (сооружения №111, 111а);
- резервуары противопожарного и технического запаса воды (сооружение №114);
- склад технологического оборудования (корпус № 128 (ОСК-8));
- склад ГСМ (кирпичное одноэтажное здание);
- склад временного хранения токсичных отходов;
- газгольдеры 1-5;
- емкость 1- 3;
- дамбы обвалования, внутренний канал (с отводом на ОС);
- кольцевой канал, система внутренних каналов (кюветов) и другие.

Источник загрязнения и пути его воздействия на окружающую среду и население:

- около 1,7 млн.т. отходов на всей территории полигона;
- вторичный источник загрязнения – грунты, зоны складирования отходов, загрязненные в процессе ликвидации накопленного вреда ранее эксплуатировавшихся карт, объем которых может достигать 2,8 млн. куб. м (объем загрязнённого грунта подлежит уточнению в рамках инженерных изысканий);
- полигон оказывает наибольшее влияние на водную среду – как на поверхностные водные объекты, так и на грунтовые воды.

Природно-техногенные условия территории:

- для полигона принципиальным являются защитные свойства слоя глин (проницаемость, устойчивость к химическому воздействию, сорбционные свойства и т.д.).

Согласно ранее выполненным инженерно-геологическим изысканиям на территории проектируемого строительства гидрогеологические условия характеризуются наличием грунтовых вод типа «верховодка», встреченных на глубинах 0,20 - 6,8 м (абс. отм. 18,00-15,32 м). «Верховодка» имеет гидравлическую связь с нижележащими водоносными озерно-ледниковыми песками и линзами песков в моренных суглинках, образуя с ними единый водоносный горизонт. Воды обладают напором местного значения, величина которого составляет 1,0-3,0 м.

Свойства загрязнителей:

- для полигона характерно совмещение загрязнения различными соединениями;
- возможны сложные химические реакции и полимеризация.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Промплощадка полигона «Красный Бор» ограничена следующими объектами:

- с северо-запада, севера и северо-востока – лесным массивом;
- с востока – лесным массивом и далее г. Никольское и территорией военно-исторического лагеря ОМИППО «Доблесть»;
- с юго-востока – лесным массивом и с/х полями для выращивания технических культур, далее дер. Мишкино;
- с юга – лесным массивом, далее с/х полями для выращивания технических культур, далее СНТ «Озерки» в массиве «Поркузи» и дер. Феклистово;
- с юго-запада – лесным массивом, далее с/х полями для выращивания технических культур и п.г.т. Красный Бор;
- с запада – лесным массивом и далее глиняным карьером «Красный Бор».

Ближайшая жилая застройка расположена:

- 1 130 м – уч. 353 СНТ «Озерки»;
- 1 190 м – индивидуальный жилой дом дер. Феклистово, д. 20;
- 1 358 м – индивидуальный жилой дом дер. Мишкино, д.10-а;
- 1 530 м – индивидуальный жилой дом г.п. Красный Бор, ул. 1-я Красная дорога, д. 6а;
- 2 030 м – индивидуальный жилой дом г. Никольское, ул. Песчаная, д 1ж.

Ситуационная схема расположения земельного участка, отведенного под объект проектирования, приведена на рисунке 2.1.

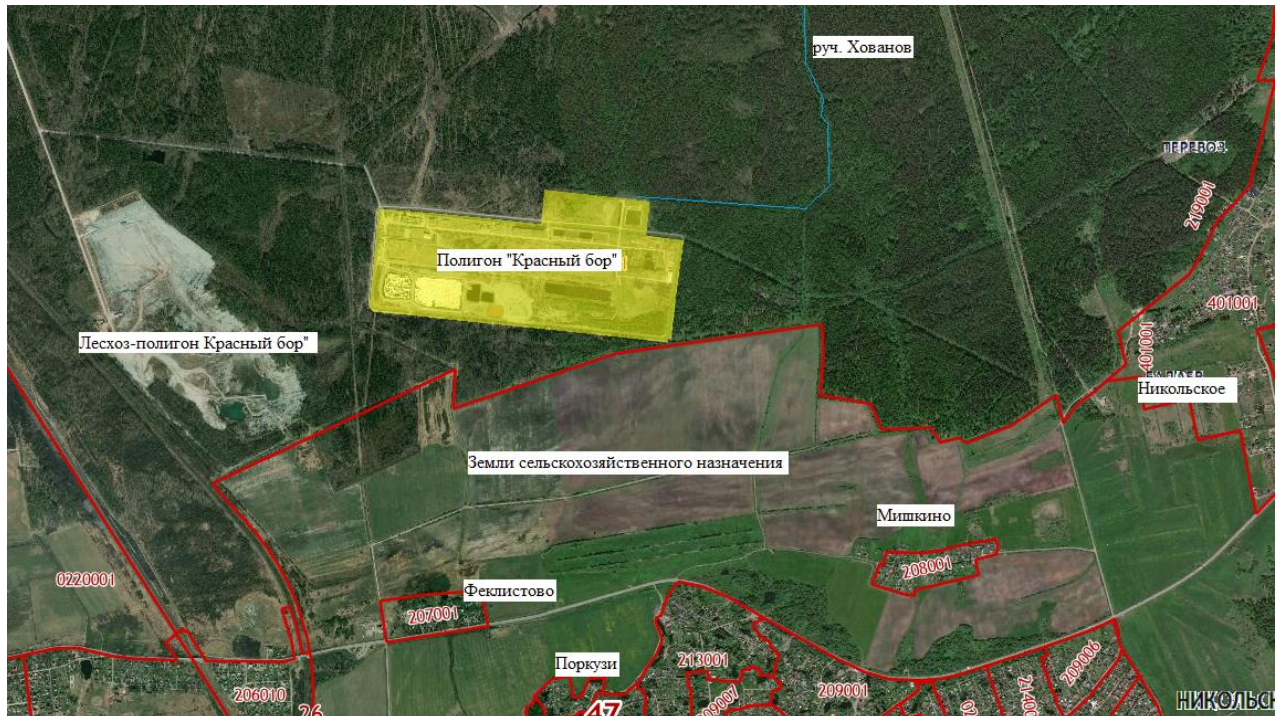


Рисунок 2.1 - Местоположение объекта проектирования  
Расположение ближайшей нормируемой территории

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		15

Кадастровый номер земельного участка	Адрес земельного участка	Категория земель	Разрешенный вид использования по документу	Расстояние до проектируемого объекта, м
Южное направление				
47:26:0221001:12	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Тельмана", уч. "Мишкино", № 143, 147, 151, 152	земли сельскохозяйственного назначения	Для сельскохозяйственного использования	~250
47:26:0221001:21	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Тельмана", уч. "Мишкино", № 144, 148, 405, 406, 407	земли сельскохозяйственного назначения	Для сельскохозяйственного использования	~758
47:26:0207001	Ленинградская область, Тосненский район, дер. Феклистово	Земли населенных пунктов	Для ведения личного подсобного хозяйства	~1170
47:26:0213001	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Поркузи", СНТ "Поркузи-5"	земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения гражданами садоводства и огородничества	~1500
Юго-восточное направление				
47:26:0208001	Ленинградская область, Тосненский район, дер. Мишкино	Земли населенных пунктов	Для индивидуальной жилой застройки	~1335
Восточное направление				
47:26:0401001	Ленинградская область, Тосненский район, г. Никольское	Земли населенных пунктов	Для индивидуальной жилой застройки	~1950
Юго-западное направление				
47:26:0219001:2	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Лесхоз-полигон Красный Бор"	Земли лесного фонда	-	~409

Ближайшие водотоки:

- безымянный ручей (Хованов ручей), протекающий в 1,3 км к северу от Полигона;
- руч. Б. Ижорец (на момент проведения изысканий в ноябре 2020 г. был полностью пересохшим), впадающий в р. Б. Ижорка, на расстоянии 2 км к северо-западу от границ Полигона;
- р. Тосна, протекающая в 2,6 км к востоку от границы Полигона;
- р. Нева, протекающая в 7,6 км к северу от Полигона.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», рассматриваемый объект относится к разделу 7.1.12 «Сооружения санитарно-технические, транспортной инфраструктуры, объекты коммунального назначения, спорта, торговли и оказания услуг», класс I, п.1 «Полигоны по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		16

производства и потребления 1-2 классов опасности» с размером ориентировочной санитарно-защитной зоны 1000 м.

Решение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека №9-РСЗЗ от 26.03.202 об установлении санитарно-защитной зоны размером 1000 м во всех направлениях приведено Приложении 6 тома шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1.

Для оценки современного состояния района проведения работ по строительству объекта проектирования были взяты пробы компонентов природной среды: почвенного покрова, поверхностных и грунтовых вод, сточных вод, донных отложений и атмосферного воздуха.

Карта-схема с указанием местоположения карт на полигоне «Красный бор» представлена на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 - Полигон «Красный бор»

## 2.2 Основные проектные решения

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		17



Для достижения целей ликвидации НВОС на полигоне и минимизации риска загрязнения почвы и воды предусмотрено создание искусственного барьера – противодиффузионной эшелонированной завесы (ПФЗ), позволяющего герметизировать загрязненный участок, каким является сам полигон, исключить контакт территории полигона с грунтовым массивом и грунтовыми водами прилегающих земельных участков.

Суть принципа эшелонированной завесы состоит в применении системы барьеров на пути распространения загрязнённых стоков и системы технических и организационных мер по контролю и поддержанию строго регламентированных параметров, обеспечивающих работоспособность всего комплекса в целом на протяжении всего периода эксплуатации.

Целью создания ПФЗ является предотвращение фильтрации вредных веществ с территории полигона, и защита окружающей среды и здоровья людей от негативного воздействия токсичных отходов, захороненных на полигоне.

На период выполнения работ по сооружению ПФЗ принята следующая последовательность:

- работы подготовительного периода строительства;
- работы основного периода строительства;
- работы заключительного периода строительства.

При планировании и организации строительства ПФЗ в зоне существующих дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68 учтены следующие требования:

- строительство ПФЗ производить после выполнения усиления существующих дамб обвалования по отдельному проекту, выполненному с учетом «Обследования гидротехнических сооружений» (Технический отчет ООО «Институт Красноярскгидропроект» 2021г.);
- работы вести щадящими методами с учетом мероприятий по обеспечению сохранности дамб обвалования карт, включая погружение металлических шпунтовых свай методом статического вдавливания (вместо вибропогружения) и исключение работы вблизи инженерных сетей и сооружений тяжелой техники с вибрацией (виброкатки, виброплиты).;
- при строительстве ПФЗ осуществлять геотехнический мониторинг за дамбами обвалованиями.

### **2.2.1 Усиление существующих дамб обвалования**

Дамбы обвалования представляют собой земляное оградительное водоподпорное сооружение откосного профиля, отсыпанные, преимущественно, местными грунтовыми материалами. Длина дамб по гребню составляет:

- дамба обвалования карты №68 – 436,32 м;
- дамба обвалования карты №64 – 649,78 м;
- дамба обвалования карты №67 – 210,81 м;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- дамба обвалования карты №66 – 172,08 м;
- разделительная дамба между картами №67 и №66 – 30,77 м.
- дамба обвалования карты №59 – 206,09 м.

Дамбы обвалования существующих аварийных наливных карт должны эксплуатироваться как минимум до завершения откачки стоков из карт ниже отметок прилегающей территории на 0,5 м.

Согласно техническому отчету об обследовании, проведенному ООО «Институт Красноярскгидропроект» в 2021 г, состояние дамб обвалования карт 59, 64, 66, 67, 68 оценивается как аварийное, уровень безопасности ГТС - опасный. Дальнейшая эксплуатация ГТС недопустима.

Усиление дамб необходимо на случай вероятного опасного переувлажнения грунтов их откосов, наблюдающегося практически ежегодно.

Кроме того, усиление потребуется и перед непосредственно строительством шпунтового ограждения котлована под ПФЗ, ограждающего полигон, опережая откачку стоков из карт.

Наиболее опасным дополнительным воздействием для дамб обвалования является вибропогружение шпунта вблизи от карт полигона. Динамика от погружения шпунта в грунты оказывает дополнительное динамическое воздействие на дамбы, находящиеся в предельном состоянии. В результате такого воздействия незакрепленные откосы дамб теряют свою устойчивость.

Для обеспечения безопасности ГТС в период до их ликвидации разработаны мероприятия по усилению дамб обвалования наливных карт.

Основным рабочим решением усиления откосов дамб является конструкция способная сместить наихудшую кривую обрушения глубже в тело дамбы, увеличив тем самым устойчивость за счёт вовлечения в работу большего объёма призмы обрушения (при достаточной прочности конструкции крепления, призма обрушения не сможет совершить разрыв конструкции крепления по другим поверхностям сдвига в области этого крепления), либо за счет увеличения нормальной к откосу составляющей нагрузки от собственного веса конструкции усиления, которая приводит к росту удерживающих сил (сил трения) внутри призмы обрушения. При этом касательная составляющая нагрузки от собственного веса конструкции воспринимается гибкой связью и удерживается матом со стороны внешнего откоса.

Конструкция усиления (крепления) дамб представляет следующее: пригрузка откосов (внешнего и внутреннего) дамб равнопрочными бетононаполняемыми матами БНМ, соединённых между собой через гребень гибкой связью из тканного полиэфирного геотекстиля, не заполненного бетоном. Толщина мата определена на основании расчётов и составляет – 0,20 м. Усиление заводится под уровень жидких отходов на глубину 1,0 м.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

БНМ представляют собой бесшовную текстильную оболочку из двух слоёв высокопрочного тканного полиэфирного геотекстиля с фиксирующими точками, которые уменьшают гидравлическое давление закачиваемой готовой бетонной смеси и гибкими связями, регулирующими толщину мата после заполнения. БНМ используется в качестве гибкой несъёмной опалубки для нагнетания бетонной смеси или инъекционного раствора.

На разделительной дамбе между картами 67 и 66 усиление не производится в связи с отсутствием необходимости. На южной стороне карты 59, наиболее приближенной к месту погружения шпунтов при строительстве ПФЗ, применяются БНМ толщиной 250 мм.

Работы основного периода по усилению дамб обвалования производятся в следующей последовательности:

1. Усиление дамб обвалования карт № 59, 64, 68.
2. Усиление дамб обвалования карт № 66, 67.

В первую очередь необходимо произвести усиление дамб обвалования карт № 59, 64, 68 для возможности строительства противодиффузионной завесы на данном участке.

Приступать к работам по Этапу II «Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»» разрешается только после окончания всех работ по усилению дамб.

Процесс укрепления откосов дамб происходит в несколько этапов:

- существующая отметка гребня дамб сохраняется на всем протяжении, кроме тех участков, где необходимо выполнить подсыпку до проектной отметки;
- наращивание гребня дамб до проектной отметки выполняется от минимальной существующей отметки гребня дамб; отметка наполнения матов бетонным раствором: для карты 68 - 22,80 м, для карты 64 - 22,60 м, для карт 67, 66 - 22,10 м, для карты 59-21,00 м;
- минимальная принятая ширина гребня - 3,00 м; в местах с шириной гребня больше проектной, срезка не выполняется, а сохраняется существующий гребень;
- крутизна внешних откосов принята 1:2,0, уплаживается только на участках с более крутым откосом. На участках, где внешний откос положе 1:2,0, сохраняется существующая крутизна откосов;
- на участках примыкания существующих дорог к внешнему откосу дамбы из-за стесненности условий (откоса просыпается частично на дорогу при сохранении его крутизны 1:2,0) устраивается подпорная стена из габионов, на пикетах ПК0+8,74 по ПК1+48,54 с целью обеспечения нормальных условий проезда;
- с южной стороны карты №59 БНМ заводится в траншею, для возможности устройства дренажа при строительстве ПФЗ. На данном участке устройство

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

крепления производить в следующей последовательности: рядом с нижней бровкой внешнего откоса разрабатывается вручную траншею глубиной до 0,85 м, в траншее устраивается распорная опалубка, в которую укладывается БНМ. Мат заполняется бетоном и после набора прочности выполняется упрочивание откоса щебнем. Далее бетоном заполняется оставшаяся часть мата. Грунт выемки из-под траншеи отсыпается с обратной стороны опалубки, с откосом 1:1,50;

- упрочивание откосов, а также расширение гребня и его наращивание выполняются щебнем фр. 20-40 мм;
- для отвода поверхностного стока с гребня дамбы, выполняется профилирование поперечного уклона песком с уклоном 20 промилей в сторону внешнего откоса, далее по откосу вода попадает на естественную поверхность и стекает в систему сбора сточных вод полигона, включающую в себя очистку с последующим сбросом в магистральный канал;
- конструкция усиления откосов (внешнего и внутреннего) дамбы выполнена по всей длине дамбы, за исключением разделительной дамбы между картами 67 и 66, из матов, соединенных гибкой связью;
- на участках, где невозможно осуществить пригруз, маты удерживаются на откосе путем заведения гибкой связи в анкерную траншею. Далее анкерная траншея засыпается грунтом выемки с уплотнением ручными трамбовками;
- в местах, где выполнено существующее усиление дамбы в виде связанных проволокой автопокрышек, заполненных грунтом, откос усиливается матами поверх крепления из покрышек;
- для осуществления доступа службы эксплуатации на гребень, по длине дамбы монтируются стальные лестницы: для карты 68 – 3 шт., для карты 64 - 2 шт., для карт 67 - 2 шт., 66 -1 шт., для карты 59 -1 шт;
- для наблюдений за состоянием дамб, в конструкции матов закладываются 24 поверхностных марки.

До начала выполнения работ по устройству крепления необходимо подготовить основание путем выравнивания гребня до проектных отметок и устройства планировки низового откоса, а также выполнить разбивочные работы и организовать поставку бетонной смеси для нагнетания в БНМ, для чего смесь в сухом виде доставляется на ближайший завод ЖБИ (РБУ), откуда организуется поставка готового к нагнетанию в маты бетонной смеси автобетононасосами, подготовить площадки для резерва грунта, ПГС, а также площадки для установки автобетононасоса.

После подготовки площадки работ приступают непосредственно к работам по укреплению. Сначала выполняется планировка поверхности укрепляемой дамбы, при этом

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		21

производится уборка крупных посторонних предметов. Поверхность должна быть ровной, не иметь большого колебания по высоте и не быть обводнённой.

Крепление дамб выполняется путем укладки на верховой и низовой откосы матов, заполненных бетонной смесью. Укладка матов на откосы и гребень дамб производится вручную. Маты соединяются между собой гибкой связью из высокопрочного тканного геотекстиля, переброшенной через гребень дамбы.

Соединяемые полотна укладываются на низовой откос и гребень параллельно друг другу, закрепляются на низовом откосе и сшиваются между собой с помощью портативных ручных мешкозашивочных машинок нитями из полиэстера (плотностью не менее 300 текс).

Подачу инъекционной смеси производят с помощью автобетононасоса через специальные надрезы (по количеству вводимых рукавов) в верхнем слое ткани в продольном направлении мата, в который вводятся гибкие рукава. Размер внешнего диаметра рукавов-заполнителей не должен быть больше 100 мм. В процессе заполнения рукава постепенно подтягиваются снизу вверх, причём конец рукава должен погружен в свежую смесь на глубину 30 см, чтобы избежать расслоения смеси и точечной нагрузки на материал от давления заполнением. Приготовление и подачу смеси следует производить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С.

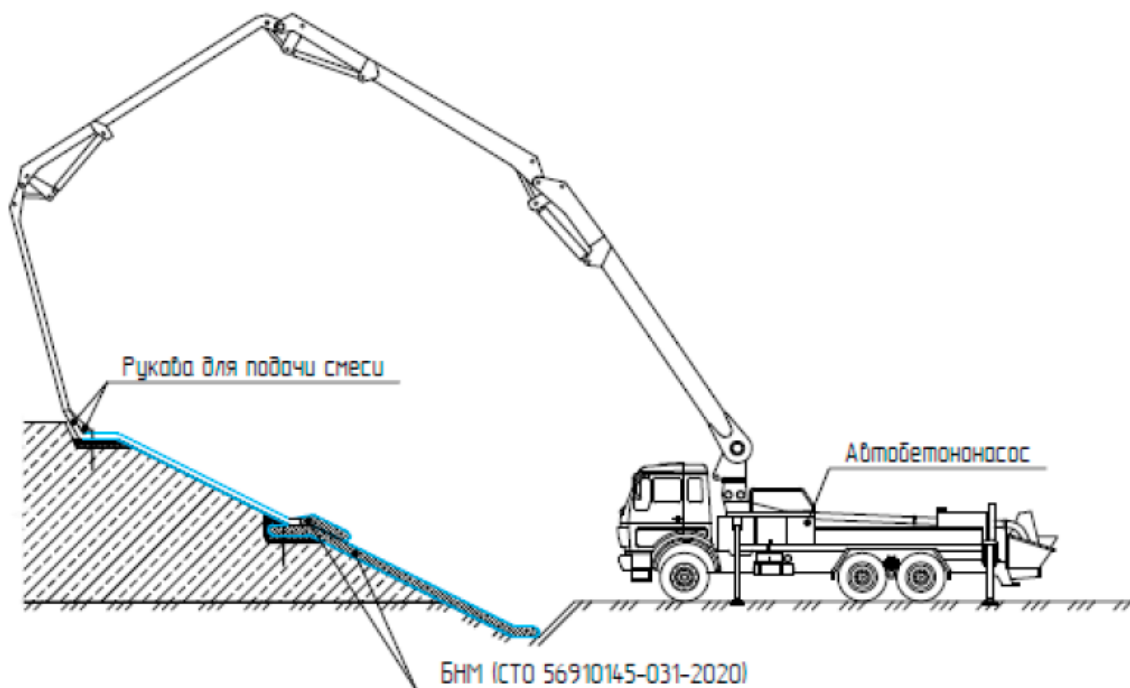


Рисунок 2.2.1.1 – Заполнение матов БНМ бетононасосом

Для предотвращения сползания бетононаполняемых матов по откосу в процессе их заполнения бетонной смесью, заполнение мата необходимо производить в следующей последовательности (рисунок 2.2.1.2): укладка бетонной смеси начинается с низового откоса дамбы, смесь закачивается в нижнюю часть мата на длину 2 м (1), далее производится заполнение мата бетонной смесью на верховом откосе дамбы на всю длину (2), затем

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		22

осуществляется заполнение мата бетонной смесью на низовом откосе на оставшуюся длину мата (3).

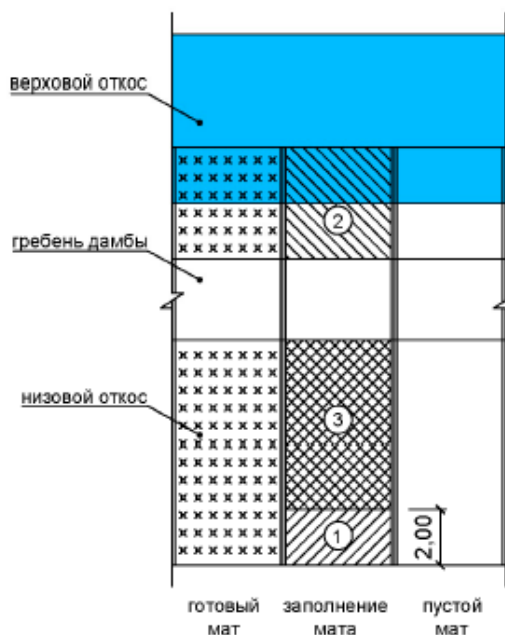


Рисунок 2.2.1.2 – Принципиальная схема процесса заполнения матов (вид сверху)

Посев трав на откосах и устройство зеленых насаждений вокруг карт не предусматривается так как дамбы подлежат ликвидации на II Этапе работ.

Для осуществления доступа службы эксплуатации на гребень дамб предусматривается устройство металлических лестниц на откосе дамб шириной 0,75 м

Запроектированы девять металлических лестниц с косоурами из швеллера, ступенями из просечно-вытяжной стали и уголка, перила у лестницы монтируются с одной стороны (слева при подъеме) из трубы диаметром 40 мм, толщиной стенки 2,0 мм.

Снизу нагрузка от лестницы передается на монолитный фундамент, сверху лестница крепится к бетононаполняемому мату через самоанкерующиеся распорные болты. Фундаменты лестниц – монолитные столбчатые из бетона класса В20, W4, F150.

### 2.2.2 Подготовительный период строительства ПФЗ

На данном этапе предусматривается выполнить:

- укрепление существующей подъездной дороги и участка Понтонной ул. ж.б. плитами;
- противопожарные мероприятия (обеспечение стройплощадки первичными средствами пожаротушения);
- работы по сносу зеленых насаждений, попадающих в зону производства работ;
- обустройство площадок для размещения временных зданий, площадок временного хранения грунта и инертных материалов;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		23

- уточнение и разметка на местности положения подземных коммуникаций в зоне производства работ;
- установку поста мойки колес автотранспорта с оборотным водоснабжением на выезде со стройплощадки;
- устройство временного электроснабжения;
- установку контейнеров временного хранения отходов;
- доставку на строительство машин и механизмов, необходимых для производства строительных работ;
- переустройство инженерных сетей в зоне строительства;
- перенос сети сигнализации и видеонаблюдения (по периметру полигона)
- устройство технологического проезда (пожарного проезда);
- устройство дренажной сети.

Строительные площадки размещаются на территории полигона в пределах красных линий границ земельного участка. Изъятие земельных участков и выкуп объектов недвижимости не предусматривается.

Для ведения строительства ПФЗ большое значение имеет правильное ведение всех геодезических и разбивочных работ.

Геодезические работы при строительстве выполняются в объеме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещение объектов строительства в соответствии с проектной документацией и требованиями строительных норм и правил.

Разбивочные работы выполняются в следующем порядке:

- определяются знаки геодезической основы;
- у каждого закрепительного знака устанавливаются вехи высотой 2-2,5 м;
- разбивается пикетаж;
- отмечаются границы строительной полосы;
- за границу строительной полосы выносятся пикетаж.

Проектом предусмотрено переустройство следующих сетей, попадающих в зону производства работ:

- водоснабжения;
- водоотведения;
- газоснабжения;
- электроснабжения;
- сети сигнализации и видеонаблюдения (по периметру полигона).

По завершении строительных работ I-ого этапа (строительство противофильтрационной эшелонированной завесы) приступают к работам второго этапа, для выполнения задач которого сети должны функционировать в полном объеме.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Подробная информация о переустройстве сетей представлена в разделе ГТП-14/2020-1-ТКР.1.

Существующие опоры освещения в восточной части полигона, попадающие в зону производства работ при строительстве эшелонированной противодиффузионной завесы, демонтируются (см. чертеж ГТП-14/2020-1-ТКР.1 лист 15).

На период строительства и на послерекультивационный период освещение, подлежащее демонтажу, не требуется. На период строительства организация строительной площадки предусматривает освещение, запроектированное в рамках ПОС по объекту. Освещение эксплуатационной дороги на момент окончания работ по сооружению ПФЗ выполняется существующим освещением полигона, установленным на существующих стойках ограждения полигона. Освещение запитывается по существующей схеме.

Существующие выпуски канализации в Кольцевой канал на ПК01+03 и ПК 24+67, попадающие в зону производства работ при строительстве эшелонированной противодиффузионной завесы, демонтируются.

Сведения о переустраиваемых на этапе I инженерных сетях сведены в таблицу 2.2.2.1.

Таблица 2.2.2.1 –Проектные решения по переустраиванию инженерных сетей

№ п/п	Существующие инженерные сети		Проектное решение по переустраиваемому участку сети	
	Наименование	в плане, ПК	Длина, м	Проектное решение
1.	Водопровод Ду150 мм	01+7,8	34,0	Перенос на участке подземного водопровода для снабжения водой полигона с пересечением (перенос на 10 м) технической дороги и эшелонированной противодиффузионной завесы на ПК 00+98. Ж.б. стенку завесы проходят с использованием гильзы. Под эксплуатационной дорогой – в футляре.
2.	Водоотведение надземный участок 2D150 мм	32+76	2x17 2D159	Переустройство участка сети водоотведения с прокладкой над эксплуатационной дорогой по эстакаде.
3.	Газопровод D160 мм в.д. надземная прокладка по эстакаде.	27+32	19 +2x6 (подъем/ опуск)	Отключение подачи газа в межотопительный период, демонтаж участка газопровода: восстановление надземного участка газопровода по окончании строительных работ в охранной зоне газопровода.
4.	Воздушная линия ВЛ10кВ	00+11 03+92 28+92 32+85 34+42	–	Переустройство опоры ВЛ с наклонными подкосами с устройством анкерных оттяжек. Работы с учетом требованием охранной зоны ВЛ.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		25



### 2.2.3 Основной период строительства ПФЗ

Выполнение строительно-монтажных работ предусмотрено вести на двух участках.

Строительство противофильтрационной эшелонированной завесы планируется выполнять по участкам: 1-ый участок (п-образный) расположен на юге, западе и востоке (ПК0+00... ПК21+54,00), 2-ой участок – на севере полигона (ПК21+54,00... ПК34+88,00 (ПК0+00)).

Проектом предусмотрено выполнить следующие работы:

- устройство дренажной сети;
- устройство шпунтового ограждения траншеи;
- сооружение противофильтрационной эшелонированной завесы;
- извлечение шпунта;
- сооружение монолитной ж.б. плиты на поверхности завесы, эксплуатационной дороги, внутреннего водоотвода;
- устройство внешнего водоотвода.

#### Работы участка 1.

Работы ведутся параллельно с 2-х точек и начинают с середины южной части эшелонированной защиты в направлении на запад и восток.

Проектом предусмотрено выполнить следующие работы:

##### 1. Устройство дренажной сети (водопонижение).

Дренажная сеть предназначена для отвода поверхностного и дренажного стока с территории участка производства работ.

Дренажная сеть не ликвидируется по окончании сооружения противофильтрационной завесы и продолжает функционировать до сооружения горизонтального экрана, укрывающего всю территорию полигона и перехватывающего атмосферные осадки.

##### 2. Устройство шпунтового ограждения траншеи.

Проектом предусмотрено сооружение эшелонированной противофильтрационной завесы открытым способом в траншее с шпунтовым ограждением.

Работы по устройству шпунтового ограждения траншеи включают:

- погружение шпунта;
- разработка грунта на глубину 2,0 м;
- установка распорного крепления (обвязка и распорки) на высоте 1,0 м от существующей поверхности;
- разработка грунта до проектных отметок с установкой распорного крепления (обвязка и распорки) второго яруса на участках усиления конструкции шпунтового ограждения траншеи и его жесткости.

##### 3. Сооружение эшелонированной завесы.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Противофильтрационная эшелонированная завеса сооружается захватками длиной по 18м.

### 3.1 Сооружение железобетонной стенки ПФЗ.

Работы по устройству ж/б плиты основания стенки ПФЗ состоят:

- устройство щебеночной и бетонной подготовки;
- армирование, установка опалубки и гидроизоляционной в опалубку, бетонирование плиты основания ПФЗ.

Работы по сооружению стенки ПФЗ (в пределах одной захватки длиной 18м) выполняются последовательно этапами длиной по 6,0м:

- армирование, установка инъекционных трубок;
- установка опалубки и гидроизоляционной мембраны (анкерные листы);
- бетонирование.

Работы по устройству ж.б. стенки выполняются на всю высоту, не доходя до проектной отметки 1,5 м.

Вся конструкция ПФЗ, включая ж.б. стенку и плиту, сооружается после засыпки конструкций на глубине до 2,0 м и демонтажа распорного крепления

### 3.2 Сооружение устройства контрольно-инъекционной системы.

Контрольно-инъекционная система сооружается на стенке ПФЗ, с наружной стороны полигона. Первоначально устраиваются замкнутые пространства (ячейки) с подведенными к ним инъекционными трубками, оканчивающиеся штуцерами. Ячейки создаются при помощи монтажной полосы и анкерного листа V-LOCK, закрепленного на стенке ПФЗ.

Работы по созданию ячеек выполняются в следующей последовательности:

- поверхность стенки очищается механическим способом;
- на поверхности стенки, в соответствии с размерами и схемой раскладки анкерного листа, закрепляются монтажные диски для индукционной сварки и монтажные профиля по линиям стыка листов;
- анкерный лист V-LOCK приваривается индукционной сваркой к монтажным дискам. Листы соединяются между собой экструзионной сваркой встык;
- к поверхности стенки ПФЗ монтажные диски закрепляются при помощи анкерных болтов или дюбелей;
- монтажная полоса закрепляется при помощи анкерных болтов и дюбелей.

### 3.3 Сооружение контрольной системы.

Контрольная система сооружается с наружной стороны ПФЗ и состоит из дренажных труб с перфорацией и геотекстильным фильтром, уложенных горизонтально и вертикальных контрольных труб, расположенных через 30 м.

Контрольная система располагается в уровне кровли кембрийских глин. Для возможности отвода дренажной воды в дренажные трубы на вертикальной стенке устраивается гидрокс 3D (СТО 56910145-005-2011) (или аналог), обеспечивающий дренаж в

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							27
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

вертикальной плоскости и одновременно гидроизоляцию. Гидрокс 3D – геокомпозиционный материал, включающий текстурированный полимерный лист и геотекстиль.

Дренажные трубы укладываются с уклоном 1% в сторону контрольной трубы, противоположный торец дренажной трубы закрыт. Контрольные вертикальные трубы соединены с горизонтальными дренажными трубами. Таким образом, каждая вертикальная труба «контролирует» наличие дренажных вод только на площади, определенной положением присоединенной к ней дренажной трубы.

#### 3.4 Сооружение стенки из глинисто-полимерного материала (ГПМ).

Работы по устройству стенки из ГПМ и системы отвода фильтрата ведутся параллельно с двух сторон от ж.б. стенки. Высотный перепад между работами не должен превышать 1,0 м.

Глинисто–полимерный материал – это минеральный уплотненный материал, обладающий рядом существенных преимуществ. Глинисто–полимерная смесь непучинистая, рыхлая, имеет зернистый вид, удобна в обращении.

Глинисто-полимерный материал для устройства завесы состоит из:

- инертного материала (песка);
- готовой смеси (бентонит + полимер).

Готовая смесь поставляется в герметичных бигбегах (тара из полипропилена) производства.

Для получения полимерно-глинистого материала требуется организация на стройплощадке пункта по смешиванию инертного материала (песок) с готовой смесью.

Пункт находится в оборудованном мобильном тентовом ангаре, расположенным на территории площадки складирования инертных материалов.

Смесь изготавливается путем смешивания в лопастном смесителе в требуемых пропорциях премикса (бентонит + полимер) и песка. При общей влажности смеси менее 7% необходимо добавить воду в песок и довести влажность до требуемой, оптимальная влажность для укладки 7-10%.

Глинисто-полимерный материал укладывается с наружной стороны ПФЗ. ГПМ с двух сторон ПФЗ является основанием для контрольной и дренажной систем.

Готовая смесь укладывается в траншею на готовое основание экскаватором с длинномерным ковшом, толщина слоя 20см, после чего уплотняется экскаватором с навесным оборудованием «виброплита».

Главный показатель укладки смеси, это коэффициент уплотнения, должен быть не менее 0,92.

Между ГПМ и глинистым заполнителем устраивается разделение из геосинтетического материала. Укладка выполняется до проектных отметок низа дренажной и контрольной систем послойно с уплотнением.

#### 3.5 Устройство системы сбора фильтрата.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		28

Система сбора фильтрата является частью противофильтрационной эшелонированной завесы.

Устройство системы сбора фильтрата предусмотрена с внутренней стороны противофильтрационной эшелонированной завесы по периметру полигона. Система предназначена для сбора и отвода фильтрата, который отжимается из областей захороненных карт через вмещающие горные породы.

Система сбора фильтрата представляет собой сооружение шириной 1,5 м, собираемое из сборных модульных полимерных элементов «Блок-Тех» (ТУ 22.29.29-014-56910145-2018) и обеспечивает сбор фильтрата по всей высоте завесы. Отметка низа заложения системы сбора фильтрата принята на 2,0 м выше плиты основания ж.б. стенки. Основные полимерные модули монтируются на строительной площадке по принципу кирпичной кладки.

Траншея засыпается песком с послойным уплотнением одновременно с двух сторон ПФЗ. Одновременно с засыпкой песком с наружной стороны ПФЗ происходит дальнейшая укладка глинисто-полимерного материала с послойным уплотнением.

#### 4. Извлечение металлического шпунта и сооружение завесы из композитного шпунта.

Демонтаж распорного крепления, извлечение металлического шпунта и последовательное погружение с наружной стороны эшелонированной завесы композитного шпунта высокочастотным вибропогружателем.

#### 5. Сооружение монолитной плиты на поверхности эшелонированной завесы.

По верху противофильтрационной эшелонированной завесы на всей ширине предусмотрена монолитная железобетонная плита толщиной 240 мм.

Плита предназначена для защиты и удобства обслуживания эшелонированной противофильтрационной завесы. По верху плиты устраивается эксплуатационная дорога.

В уровне покрытия дороги устанавливаются крышки ковров контрольной и контрольно-инъекционной систем, а также люков смотровых колодцев системы сбора фильтрата.

Эксплуатационная дорога проходит вдоль границы полигона. Она предназначена для проезда автотранспорта служб, эксплуатирующих полигон, включая эшелонированную противофильтрационную завесу.

Высотное положение противофильтрационной эшелонированной завесы и эксплуатационной дороги запроектировано с учетом планово-высотных проектных решений прилегающей территории, требований к продольному и поперечному профилю дороги, проектируемому водоотводу, и в целом близко к существующим отметкам.

#### **Работы участка 2.**

Работы на втором участке начинаются с середины южного участка.

1. Устройство временного въезда/выезда на территорию полигона.

2. Строительно-монтажные работы по сооружению эшелонированной завесы на участке 2, выполняются аналогично работам на участке 1 (пункты 1-5).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

### 3. Восстановление постоянного и демонтаж временного въезда/выезда на полигон.

В соответствии с п. 21.16 Задания на проектирование объекта капитального строительства «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» для обеспечения безопасности ПФЗ при опасных природных процессах и явлениях разработаны специальные технические условия (Приложение 25 шифр тома ГТП-14/2020-1-ПЗ) и запроектирована интегрированная система контроля целостности и восстановления непроницаемости.

ПФЗ будет оснащена системой мониторинга целостности конструкции противofильтрационной эшелонированной завесы (СМЦКПЭЗ), позволяющей получать в динамическом режиме информацию о целостности ПФЗ для обеспечения своевременного обнаружения аварийных утечек загрязненных грунтовых вод с территории полигона в конструкцию ПФЗ и/или за ее пределы и принятия эффективных управленческих решений.

Предусмотренная проектом СМЦКПЭЗ обеспечивает контроль за наличием и уровнем жидкости в вертикальных трубках контрольной системы (скважинах) с использованием ультразвуковых датчиков уровня воды.

В случае «срабатывания» системы и получения сигнала о попадании в контрольную скважину (-ы) жидкости, информация о нарушении целостности конструкции ПФЗ поступает на автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) и выводится на экран в виде сигнала «Авария», после чего производится принятие управленческих и организационно-технических решений в следующей последовательности:

- Оператор АРМ производит идентификацию конкретной контрольной вертикальной трубки (скважины) или нескольких скважин, в которых было зафиксировано проникновение жидкости (загрязненного дренажного стока) и соотнесение местоположения данных скважин с конкретным участком противofильтрационной завесы в привязке к пикетажу.
- После идентификации контрольной скважины или скважин, на которых произошло срабатывание системы, дискретность замеров установленных в них датчиков уровня увеличивается до одного замера в час, для обеспечения возможности отслеживания динамики изменения уровня жидкости и интенсивности ее поступления, а информация о данных скважинах выводятся на экран оператора АРМ в режиме «Контроль» с постоянным визуальным присутствием.
- После идентификации пикетажей противofильтрационной завесы, на которых произошло срабатывание системы мониторинга, определяется местоположение участков ПФЗ, нуждающихся в ремонтно-восстановительных работах с присвоением им статуса «Аварийный». Определение аварийных

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

участков производится с учетом точности системы мониторинга целостности ПФЗ с разбивкой на отрезки конструкции протяженностью 30 м.

- Информация о нарушении целостности конструкции ПФЗ и выявленных аварийных участках эшелонированной завесы незамедлительно передается в эксплуатирующую службу для проведения комплекса ремонтно-восстановительных работ.
- Восстановление целостности ПФЗ осуществляется закрытым способом, без вскрытия аварийного участка конструкции завесы, с помощью контрольно – инъекционной системы, являющейся составной частью (конструктивным элементом) конструкции противофильтрационной завесы. Контрольно-инъекционная система представляет собой сеть изолированных друг от друга замкнутых пространств (ячеек) с подведенной к ним ремонтно-инъекционной системой, состоящей из инъекционных трубок и редукционных тройников.
- При проведении ремонтно-восстановительных работ в контрольно-инъекционную систему аварийного участка ПФЗ подаются (нагнетается) ремонтные составы из полимерных материалов, которые, после заполнения полостей-ячеек инъекционной системы твердеют и образуют дополнительный гидроизоляционный слой толщиной 12 мм, благодаря чему обеспечивается восстановление гидроизоляционных характеристик конструкции ПФЗ. При проведении работ производится контроль сплошности заполнения полостей-ячеек полимерным составом, что обеспечивает формирование однородных фильтрационных характеристик создаваемого полимерного слоя.
- После завершения комплекса ремонтно-восстановительных работ на идентифицированных аварийных участках конструкции ПФЗ, из контрольных скважин на которых произошло срабатывание системы мониторинга, осуществляется откачка попавшего в них дренажного стока (жидкости).

Завершающим этапом управленческих и организационно-технических решений при отработке аварийной ситуации является постановка системы мониторинга целостности конструкции противофильтрационной завесы в штатный режим работы.

#### **2.2.4 Заключительный период строительства ПФЗ**

По мере готовности объекта территория строительной площадки освобождается от временных зданий, сетей и сооружений. В заключительный период производства работ осуществляется ликвидация строительной площадки.

### **2.3 Техничко-экономические показатели строительства**

Таблица 2.3.1 – Техничко-экономические показатели строительства

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							31
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
1.	Общая длина сооружаемой ПФЗ:	м	3488
	- участок производства работ 1	м	2154
	- участок производства работ 2	м	1334
2.	Продолжительность строительства	мес.	12,0
	в т. ч. подготовительный период	мес.	0,75
3.	Количество работающих	чел.	72
	в т.ч. в многочисленной смене	чел.	52

Потребность потребителей в электроэнергии приведена в Таблице 2.3.2 на основании ГТП-14/2020-1-ПОС.ПЗ.

Таблица 2.3.2 – Потребность потребителей в электроэнергии

№ п/п	Наименование потребителей	Ед.изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед.изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
<b>Силовые потребители</b>					
1.	Вибратор глубинный ИВ-95А	шт.	4	0,8	3,20
2.	Вибратор площадный ИВ-98Е	шт.	4	0,9	3,60
3.	Виброплита электрическая	шт.	2	0,9	1,80
4.	Насос "ГНОМ"10-10	шт.	4	1,1	4,40
5.	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	шт.	2	3,1	6,20
6.	Ручной электроинструмент	шт.	20	1	20,0
	Итого:				39,20
<b>Внутреннее освещение и отопление</b>					
7.	Внутреннее освещение временных зданий и сооружений	м <sup>2</sup>	171,1	0,015	2,57
8.	Электроотопление	шт.	8	2	16,00
9.	Розеточная сеть	шт.	14	0,1	1,40
	Итого:				19,97
<b>Освещение наружное</b>					
10.	Охранное освещение:	п.м	182	0,002	0,36
11.	Освещение строительной площадки:				
	- зона производства работ	м <sup>2</sup>	500	0,0008	0,40
	- проходы и проезды	м <sup>2</sup>	1930	0,005	9,65
	Итого:				10,05
<b>Сварочные аппараты</b>					
12.	Трансформатор сварочный	шт.	2	7	14
13.	Ручной экструдер	шт.	6	2,8	16,8
14.	Сварочный аппарат для полиэтилена	шт.	6	3	18
	Итого:				48,80

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		32

Водоснабжение работающих осуществляется привозной водой. Вода доставляется потребителям автотранспортом в пластиковых герметичных емкостях. Подача воды для производственных нужд предусматривается доставкой автоцистерной типа Г6-ОПА-5322.

Работы по строительству противофильтрационной завесы полигона «Красный Бор» предполагается вести в 2-е смены. Работы, связанные с повышенной опасностью, проводятся исключительно в светлое время суток. Общая численность работников составляет 72 человека, из них: 56 чел. рабочих профессий, 10 чел. – ИТР, 6 чел. – служащие, МОП и охрана.

Таблица 2.3.3 – Потребность во временных зданиях и сооружениях

№ п/п	Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий
1	Здание административно-назначения	52,0 (без учета поста охраны)	27,0 (9х3х3)	2/54,0
2	Гардеробная (с умывальной)	27,3	27,0 (9х3х3)	2/54,0
2	Помещение для кратковременного отдыха, обогрева рабочих и сушиллка	28,5	18,0 (6х3х3)	2/36,0
5	Пост охраны	1,0	4,0 (2х2х2,5)	2/8,0
6	Биотуалет	3,5	1,7 (туалетная кабина «Эконом») 1,1х1,5	3/5,1
<b>Итого</b>		<b>92,5</b>		<b>11/157,1</b>

Необходимая площадь для временного размещения рабочих составляет 157,1м<sup>2</sup>. Строительная площадка оборудуется минимально-необходимым количеством временных зданий контейнерного типа, в количестве 6 шт. Устройство душевых в составе бытовых помещений на строительной площадке не предусмотрено.

В разрабатываемых подрядчиком проектах производства работ необходимо максимально предусматривать ведение монтажа «с колес».

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		33



### 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕТОДОЛОГИЯ

#### 3.1 Цели и задачи оценки воздействия на окружающую среду

Основная цель проведения оценки воздействия на окружающую среду заключается в предотвращении или смягчении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты окружающей природной среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительность и животный мир, здоровье населения, района размещения полигона «Красный бор» и связанные с ней социальных, экономических и иных последствий.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду на стадии ликвидации накопленного вреда по Этапу I «Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» будут выполнены следующие задачи:

- оценка существующей экологической ситуации и состояния природной среды;
- анализ альтернативных вариантов достижения намечаемой деятельности, с обоснованием выбора варианта намечаемой деятельности;
- оценка степени воздействия намечаемой хозяйственной деятельности для каждого компонента окружающей среды;
- разработка мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия объекта на окружающую среду в период ликвидации НВОС;
- разработка схемы проведения экологического мониторинга при осуществлении хозяйственной деятельности.

#### 3.2 Принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду

Основными принципами, в части обеспечения охраны окружающей среды, являются:

- соблюдение прав человека на благоприятную окружающую среду;
- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности;
- обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- обязательность проведения государственной экологической экспертизы проектов и иной документации, обосновывающих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан;
- учет природных и социально-экономических обязанностей при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							34
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- соблюдение права каждого гражданина на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды, а также участие граждан в принятии решений, касающихся их права на благоприятную окружающую среду.

### 3.3 Методология и методы, использованные в ОВОС

Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду выполнена с использованием методических рекомендаций, инструкций и пособий, регламентированных российским экологическим законодательством, нормативно-правовых актов в области регулирования природопользования и охраны окружающей среды.

Для организации общественного участия в процедуре ОВОС использованы следующие методы:

- информирование местного населения через средства массовой информации, представление технического задания и предварительных материалов для ознакомления;
- общественные обсуждения.

При оценке планируемого объекта на окружающую среду использованы следующие методы:

- аналоговый метод;
- расчетные методы.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							35
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

#### 4 ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Полигон «Красный Бор» внесен в Государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду приказом Минприроды России от 25.09.2018 № 458. Номер в реестре (ПТО УОНВОС) № 40-0178-004475-П от 17.04.2018, категория объекта НВОС – 1 (критерии присвоения категории НВОС - I.1.о;I.1.н;I.1.н;I.1.п;I.1.п) категория риска – 2 (критерии расчета категории риска - 3. г, 3. а).

**Цель намечаемой хозяйственной деятельности** – природоохранные мероприятия по минимизации накопленного экологического ущерба, нанесенного полигоном токсичных отходов «Красный Бор» компонентам окружающей среды, путем строительства сооружения противодиффузионной защиты, выполняющей следующие функции:

а) защита от загрязнения грунтовых вод посредством их отвода с последующим предотвращением попадания загрязненных грунтовых вод в поверхностные водные объекты Невско-Ладожского бассейна;

б) предотвращение миграции загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда, земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения.

в) ограничение проникновения грунтовых вод с прилегающих земельных участков на территорию полигона с целью недопущения подтопления.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		36

## 5 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 5.1 Сравнение вариантов конструкции усиления дамб

Варианты строительства нового кольца дамб обвалования вокруг карт 68-59 не рассматривались из-за невозможности их реализации в условиях стесненности условий работ (примыкающие рекультивированные секции полигона, дороги, существующие коммуникации). Более жизнеспособным вариантом является расширение гребня дамб в сторону внешнего откоса, однако в связи со стесненностью условий потребуется возведение дополнительно подпорных стен, вариант с которыми был отвергнут с целью экономии бюджетных средств. Любые работы по погружению шпунта сквозь тело дамбы приведет к обрушению откосов еще на стадии строительства, по этой причине вариант с созданием стены из шпунта также был отброшен как наименее жизнеспособный.

Наиболее жизнеспособный вариант усиления – пригруз откосов (внешнего и внутреннего) дамб равнопрочными матами, соединенных между собой через гребень гибкой связью.

Таким образом, предметом исследования является выбор наименьшей по стоимости и срокам монтажа конструкции мата и материала его изготовления.

Основные рассмотренные варианты конструкции мата:

1. Мат из габионов матрасного типа;
2. Бетононаполняемые маты БНМ-1, сшитые из тканного полиэфирного геотекстиля;
3. Гибкие бетонные плиты ГОСТ 58411-2019.

#### **Описание мата из габионов матрасного типа**

Габионные конструкции – объемные сетчатые конструкции различной формы из проволочной крученой с шестиугольными ячейками сетки, заполненные камнем, применяемые для защиты грунтов от эрозии.

Габион матрасного типа имеет прямоугольную заниженную форму со стандартной шириной в 2м.

Сетка габионов вяжется в соответствии с ГОСТ Р 52132-2003.

В практической деятельности задействуют материал с диаметром 2-4 мм, имеющий предел прочности в диапазоне от 38 до 50 кг/мм<sup>2</sup>. С целью продления эксплуатационного ресурса габионов на поверхность сетки наносится цинковое покрытие. Его плотность составляет от 240 до 290 г/м<sup>2</sup>, что практически в 5 раз выше, чем аналогичное значение защитного слоя проволоки, используемой при изготовлении ограждений. Сетка, применяемая при изготовлении объемных конструкций, отличается долговечностью, высокой механической прочностью, стойкостью к истиранию. Важно, что в результате механических воздействий, не происходит расплетение отдельных проволочек. Для строительства ответственных объектов задействуют габионы исключительно заводского

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		37

изготовления. Заполняют их как щебнем, так и галькой и даже валунами небольшого размера.

Преимуществами габионных конструкций является простота монтажа, длительный срок эксплуатации, сравнительно небольшие затраты на строительство, устойчивость к коррозии и агрессивному химическому воздействию.

#### **Описание бетононаполняемых матов БНМ-1**

БНМ по СТО 56910145-031-2020 представляют собой бесшовную текстильную оболочку из двух слоёв высокопрочного тканного полиэфирного геотекстиля с фиксирующими точками, которые уменьшают гидравлическое давление закачиваемой готовой бетонной смеси и гибкими связями, регулирующими толщину мата после заполнения. БНМ используется в качестве гибкой несъёмной опалубки для нагнетания бетонной смеси или инъекционного раствора.

Преимущества технологии «ФиллАп»:

- минимальные требования к подготовке откоса (отсутствие необходимости устройства слоя подготовки и фильтров);
- возможность укрепление сложных геометрических поверхностей откосов за счёт гибкости БНМ;
- отсутствие необходимости в тяжёлой грузоподъёмной техники, и как следствие подготовки съездов и площадок;
- высокая технологичность и сокращение сроков выполнения работ;
- использование экологически безопасных материалов;
- ввиду того что дамбы находятся в аварийном состоянии крупная механизация работ на сооружениях не разрешается, работы на гребне ведутся вручную ручным инструментом. Подача бетонной смеси в мат БНМ осуществляется бетононасосом, со стороны внешнего откоса (бетононасос размещается на существующей дороге) доставка в смеситель бетононасоса бетонной смеси осуществляется с бетонного завода автобетоносмесителем;
- сшивание матов БНМ между собой осуществляется портативной швейной машинкой.

#### **Описание гибких бетонных плит ГОСТ 58411-2019**

Гибкие бетонные плиты, состоят из бетонных блоков, соединенных гибкими связями, и предназначены для сооружения гибких бетонных покрытий для укрепления берегов искусственных и естественных водотоков и водоемов, укрепления откосов дорожных насыпей, укрепления откосов защитных и регуляционных сооружений, для защиты подводных переходов трубопроводов, защиты дна акваторий портов, дополнительной защиты кабельных трасс, прокладываемых через водные преграды, сооружения временных противопаводковых укреплений, защиты гребней плотин и дамб от размыва при переливе,

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							38
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

сооружении каналов, канав и стоков, защиты дна отстойников и прочих видов искусственных сооружений.

Расчетный срок службы плит составляет не менее 100 лет со дня изготовления.

Конструктивная схема представлена на рисунке 5.1.1.

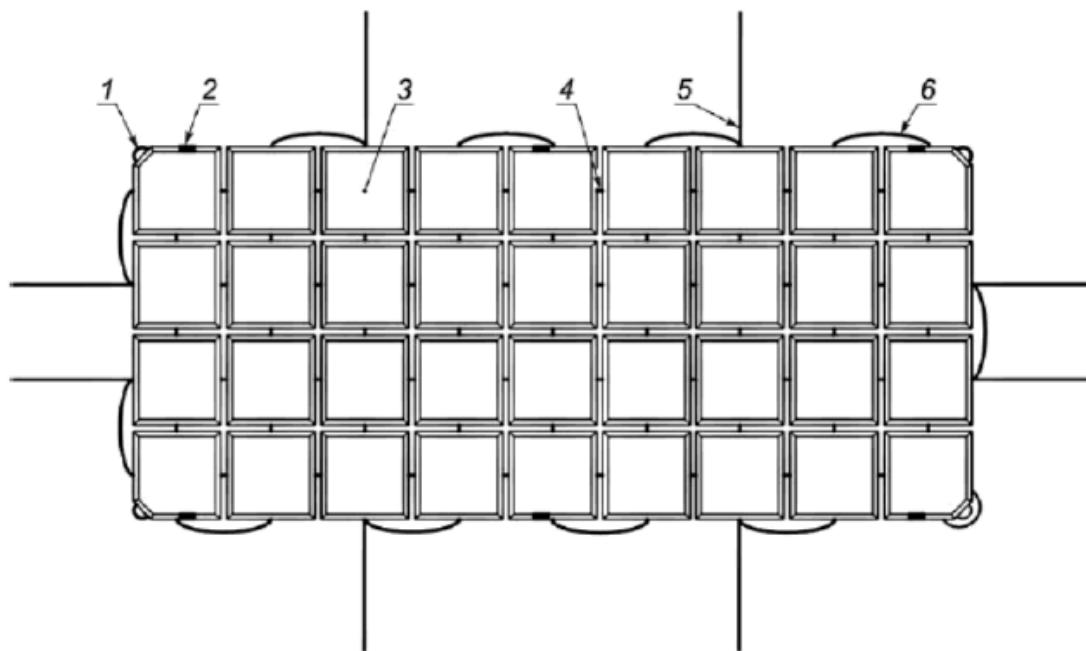


Рисунок 5.1.1 Конструктивная схема гибкой бетонной плиты:

1 – соединительная петля; 2 – закладная деталь; 3 – бетонный блок; 4 – арматурный синтетический канат; 5 – монтажный канат; 6 – строповочная петля

#### **Выбор варианта конструкции мата**

Для выбора варианта конструкции и материала крепления были определены: стоимость на захватку крепления длиной 100 м (стоимость материала представлена с учетом НДС 20%), трудозатраты основной рабочей силы, трудозатраты механизаторов.

##### *1. Мат из габионов матрасного типа:*

- общая стоимость – 5 874 245 руб;
- трудозатраты основной рабочей силы – 9 013,61 чел.час;
- трудозатраты механизаторов – 233,48 чел.час;

*2. Бетононаполняемые маты БНМ-1, сшитые из тканного полиэфирного геотекстиля:*

- общая стоимость – 5 037 737 руб;
- трудозатраты основной рабочей силы – 556,77 чел.час;
- трудозатраты механизаторов – 152,87 чел.час;

##### *3. Гибкие бетонные плиты УГЗБМ ГОСТ 58411-2019:*

- общая стоимость – 5 239 751 руб;
- трудозатраты основной рабочей силы – 3345,24 чел.час;
- трудозатраты механизаторов – 877,62 чел.час;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							39
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Наименьший по стоимости и трудозатратам вариант – бетононаполняемые маты БНМ-1 по СТО 56910145-031-2020, сшитые из тканного полиэфирного геотекстиля.

## 5.2 Сравнение вариантов по устройству ПФЗ

### **Вариант 0.** Отказ от деятельности («нулевой» вариант)

Нулевой вариант предусматривает отказ от реализации проекта строительства противофильтрационной защиты по периметру полигона.

Данный вариант не обеспечивает ликвидацию объекта накопленного вреда окружающей среде и охрану окружающей среды, а также создает риски миграции загрязняющих веществ в случае нарушения целостности изоляции карт и, как следствие, загрязнение геологической среды и далее поступление ЗВ с грунтовыми водами в поверхностные водные источники Невско-Ладожского бассейна.

Таким образом, при отказе от строительства противофильтрационной защиты по периметру полигона потенциальная нагрузка на окружающую среду и человека будет увеличиваться со временем.

Далее проведена сравнительная оценка различных вариантов конструкции ПФЗ.

Для оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по строительству ПФЗ, рассмотрено несколько альтернативных вариантов реализации проекта строительства.

Существует множество вариантов таких сооружений, которые обычно классифицируются по составу наполнителя (материала) ПФЗ и по используемым технологиям реализации. В общем виде, основные варианты завесы методом стены в грунте подразделяются на однослойные и комбинированные – см. рисунок 5.2.1.



Рисунок 5.2.1– Классификация видов ПФЗ, выполняемых методом стены в грунте

Определение эффективного варианта проектного решения завесы осуществляется варьированием конструктивных и технологических элементов, при обязательном выполнении требуемой экологической эффективности сооружения.

При выборе вариантов решений обязательно учитываются:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- Горно-геологические условия площадки;
- Особенности ограждаемого объекта;
- Техничко-экономические показатели различных технологий и средств их исполнения:
  - технологичность осуществления и дальнейшей эксплуатации - т.е. простота работ по сооружению и эксплуатации;
  - сроки исполнения;
  - стоимость сооружения и годовой эксплуатации;
  - потребность в сложном оборудовании или временных зданиях и сооружениях, вспомогательных производствах;
  - гарантийный срок безотказной эксплуатации и т.д.
- Промышленная и экологическая безопасность при производстве работ (т.е. риски нештатных аварий и возможные их последствия) и достижение требуемой экологической эффективности.

Ниже приведено сравнение трех альтернативных вариантов и нулевой – отказ от вертикальной ПФЗ с созданием сопряжения существующего кольцевого канала с горизонтальным противofильтрационным экраном, перекрывающим всю территорию полигона «Красный Бор»:

- Устройство горизонтального экрана (нулевой вариант А);
- Устройство однослойной противofильтрационной завесы методом «стена в грунте» из различных материалов (варианты Б, В);
- Устройство эшелонированной противofильтрационной завесы (варианты Г).

В качестве критерия технической и экологической эффективности рассматривается коэффициент фильтрации материала ПФЗ. Коэффициент фильтрации нормируется СП 127.13330.2017, п.8.8: для захоронения нерастворимых веществ I класса, растворимых II и III классов опасности  $K_f$  должен быть не более  $10^{-10}$  м/с.

При оценке проектных решений по сооружению защиты рассматривались все конкурентоспособные варианты, технически осуществимые в данных инженерно-геологических условиях, учитывалась цель создания защиты и специфика изолируемого объекта, определялась возможность решения главной задачи – исключить любые риски, оказывающие влияние на целостность конструкции, её водонепроницаемость на протяжении всего периода эксплуатации.

Рассмотрены следующие варианты:

**Вариант А.** Горизонтальный многослойный экран, соединённый с существующим кольцевым каналом.

Технологическая и экологическая эффективность.

Устройство многослойного горизонтального экрана позволяет снизить фильтрационный поток, существенно уменьшив его за счёт исключения притока

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							41
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



поверхностных вод (атмосферных осадков), которые составляют до 80% от общего объема вод.

Однако, сохраняется миграция грунтовых вод через полигон с юга на север (рис. 7.3.4.1), следовательно, фильтрат будет продолжать поступать за пределы полигона и загрязнять грунт и водные объекты. Данное утверждение подтверждается оценкой эффективности ПФЗ с позиции сдерживания выноса загрязняющих веществ с территории Полигона, составленной Санкт–Петербуржским отделением Учреждения Российской академии наук Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН в рамках отчета на тему: «Научное сопровождение инженерных изысканий и разработка математической геолого-гидрогеологической модели в рамках выполнения работ по объекту: Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

В ходе оценки был использован сценарный подход с использованием численной миграционной модели, имитирующей рассматриваемые сценарии с горизонтом прогноза 100 лет.

Прогноз миграции загрязнения с подземными водами для ситуации по варианту А представлен на рисунке 5.2.2. Расчеты показывают, что несмотря на перехват и отвод атмосферных осадков горизонтальным экраном, вымывание загрязнения с территории полигона будет происходить вместе с потоком подземных вод. В конечном итоге ореол загрязнения замыкается на ближайшие водотоки и загрязненные подземные воды поступают в поверхностные воды.

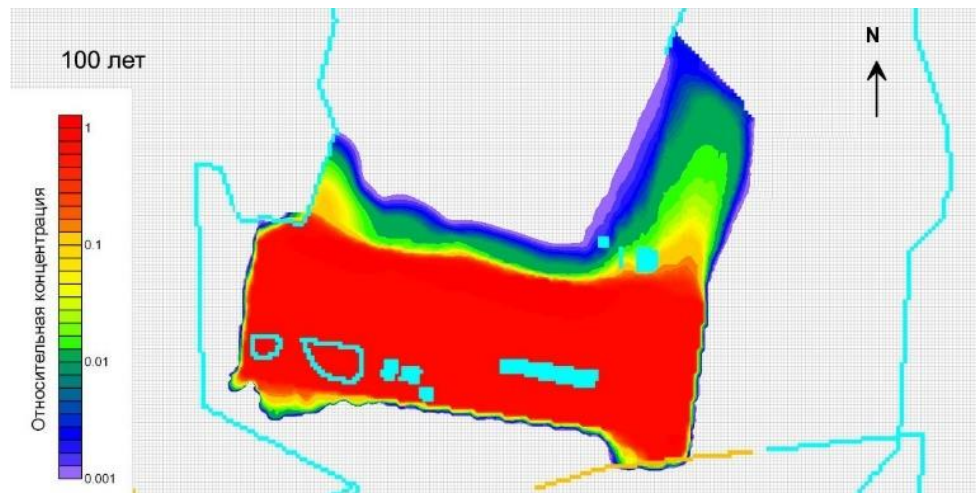


Рисунок 5.2.2 – Движение ореола загрязнения при создании горизонтального экрана без ПФЗ

Таким образом, несмотря на высокую экономическую эффективность, простоту реализации, данный технологический вариант не решает основную задачу - ликвидацию негативного воздействия на окружающую среду, в том числе в трансграничном аспекте, в связи с расположением объекта в бассейне Балтийского моря.

Рассмотрим конструкции однослойных противofильтрационных завес.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		42

**Вариант Б.** Противофильтрационная завеса: технология «стена в грунте», наполнитель из нетвердеющих материалов – глинистых растворов или паст.

Технологическая и экологическая эффективность

Для реализации поставленной цели, направленной на защиту окружающей среды от негативного воздействия, рассмотрим создание вертикальной противофильтрационной завесы, сооружаемой по технологии «стена в грунте», с наполнителем из нетвердеющих материалов.

В качестве нетвердеющего материала рассматривается глинистая паста. Коэффициент фильтрации глинистой пасты составляет  $A \times 10^{-4}$  м/сут. =  $A \times 10^{-9}$  м/с.

Техническая реализуемость и технологичность эксплуатации.

В значительной степени работа ПФЗ зависит не только от свойств применяемых материалов – наполнителей, но и от технологии и качества выполнения строительных работ.

Разработка грунта траншей для сооружения «стены в грунте» выполняется современными грейферными установками. Аналогичные решения широко применяются в современном строительстве в зависимости от целей и задач, решаемых посредством данной конструкцией.

Стабилизация стен траншеи выполняется с помощью раствора из бентонитовой глины, который впоследствии вытесняется подаваемым под давлением наполнителем.

Для повторного применения раствор из бентонитовой глины следует восстанавливать путём очистки в регенерационных установках. Технологический комплекс включает узел приготовления глинистого раствора, ёмкости для хранения готового глинистого раствора, узел его перекачки, ёмкости-отстойники использованного раствора, узел его очистки, склады для хранения глины и химреагентов.

Для приготовления глинопасты необходимо дополнительное энергозатратное производство, которое включает в себя узел подготовки наполнителя (глиномялки, ёмкости химических реагентов, вибросита для удаления крупных частиц и т.д.) и лабораторию.

Рецептура глинопасты требует не только качественного исходного материала, но и постоянного операционного и лабораторного контроля. Отклонение свойств глины от технических параметров, определенных технологией (быстрая размокаемость, мелкокомковатость или порошковая структура и др.) может привести к зависанию глины в суспензии с образованием свода, в результате чего нижняя часть траншеи остаётся незаполненной. Контролировать данный процесс практически невозможно. Нарушение целостности конструкции приведёт к потере эффективности завесы.

В процессе производства работ образуется шлам (извлечённый грунт), представляющий собой сложную многокомпонентную дисперсную систему, состоящую из суспензионных и эмульсионных жидкостей.

Захоронение извлечённого грунта составляет сложную задачу с точки зрения экологии и экономики, его невозможно использовать для обвалования карт полигона.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		43

Конструкция неремонтопригодна, потребности в дополнительном штате персонала нет.

Данный вариант создаёт риски миграции загрязняющих веществ в случае нарушения целостности конструкции и, как следствие, загрязнение геологической среды и далее поступление загрязняющих веществ с грунтовыми водами в поверхностные водные источники Невско-Ладожского бассейна.

**Вариант В.** Противофильтрационная завеса: технология «стена в грунте», заполнитель из твердеющего материала – железобетона.

Технологическая и экологическая эффективность.

Рассмотрим вариант, в котором в качестве твердеющего заполнителя используется бетон В25 F200, W8. Данная марка бетона по водонепроницаемости обеспечивает коэффициент фильтрации  $1 \times 10^{-10} \dots 6 \times 10^{-10} \text{ см/с} = A \times 10^{-12} \text{ м/с}$ .

Сооружение противофильтрационной завесы в виде железобетонной стенки эффективно с точки зрения достижения требуемого коэффициента фильтрации.

Техническая реализуемость и технологичность эксплуатации.

Разработка грунта траншей для сооружения «стены в грунте» выполняется современными грейферными установками.

Доставка бетонной смеси с гарантированными характеристиками на строительную площадку осуществляется автобетоносмесителями непосредственно с завода.

Стабилизация стен траншеи выполняется с помощью раствора из бентонитовой глины, который впоследствии вытесняется подаваемым под давлением заполнителем.

Для повторного использования раствор из бентонитовой глины следует восстанавливать путём очистки в регенерационных установках. Технологический комплекс включает узел приготовления глинистого раствора, ёмкости для хранения готового глинистого раствора, узел его перекачки, ёмкости-отстойники использованного раствора, узел его очистки, склады для хранения глины и химреагентов.

В процессе производства работ образуется шлам (извлечённый грунт), представляющий собой сложную многокомпонентную дисперсную систему, состоящую из суспензионных и эмульсионных жидкостей.

Захоронение извлечённого грунта представляет сложную задачу с точки зрения экологии и экономики, его невозможно использовать для обвалования карт полигона.

Следует отметить особенности производства работ и особенности монолитного бетона, как материала ПФЗ и учесть, что при сооружении ПФЗ неизбежны «холодные» швы между захватками и образование усадочных трещин. Усадочные трещины в бетоне относятся к технологическим, формируются и наиболее интенсивно проявляются на разных стадиях твердения бетона. Результатом пластической усадки является снижение водонепроницаемости. Трещины могут быть не только волосяными, но и более глубокими с шириной раскрытия 2-3 мм.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		44

Применение железобетона обеспечивает требуемый уровень коэффициента фильтрации, однако, невозможность проведения ремонта, отсутствие дополнительных мероприятий, компенсирующих недостатки метода производства работ и свойств материала, снижает эффективность конструкции. Применение данной конструкции является нецелесообразным.

В связи с тем, что ни один из рассмотренных вариантов классических противофильтрационных завес не обеспечивает эффективную защиту, рассматривать их экономическую составляющую нецелесообразно.

Рассмотренные варианты однослойных противофильтрационных завес не гарантируют решения поставленной задачи в части исключения рисков, оказывающих влияние на целостность конструкции и её водонепроницаемость на протяжении всего периода эксплуатации и требуют дополнительных мероприятий или конструкций. Следовательно, рационально рассмотреть комбинированные ПФЗ в виде эшелонированной защиты.

### ***Вариант Г-1.***

#### Технологическая и экологическая эффективность

Противофильтрационная эшелонированная защита включает:

1. Систему барьеров (противофильтрационных завес).
2. Контрольную систему.
3. Дренажную сеть

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							45
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

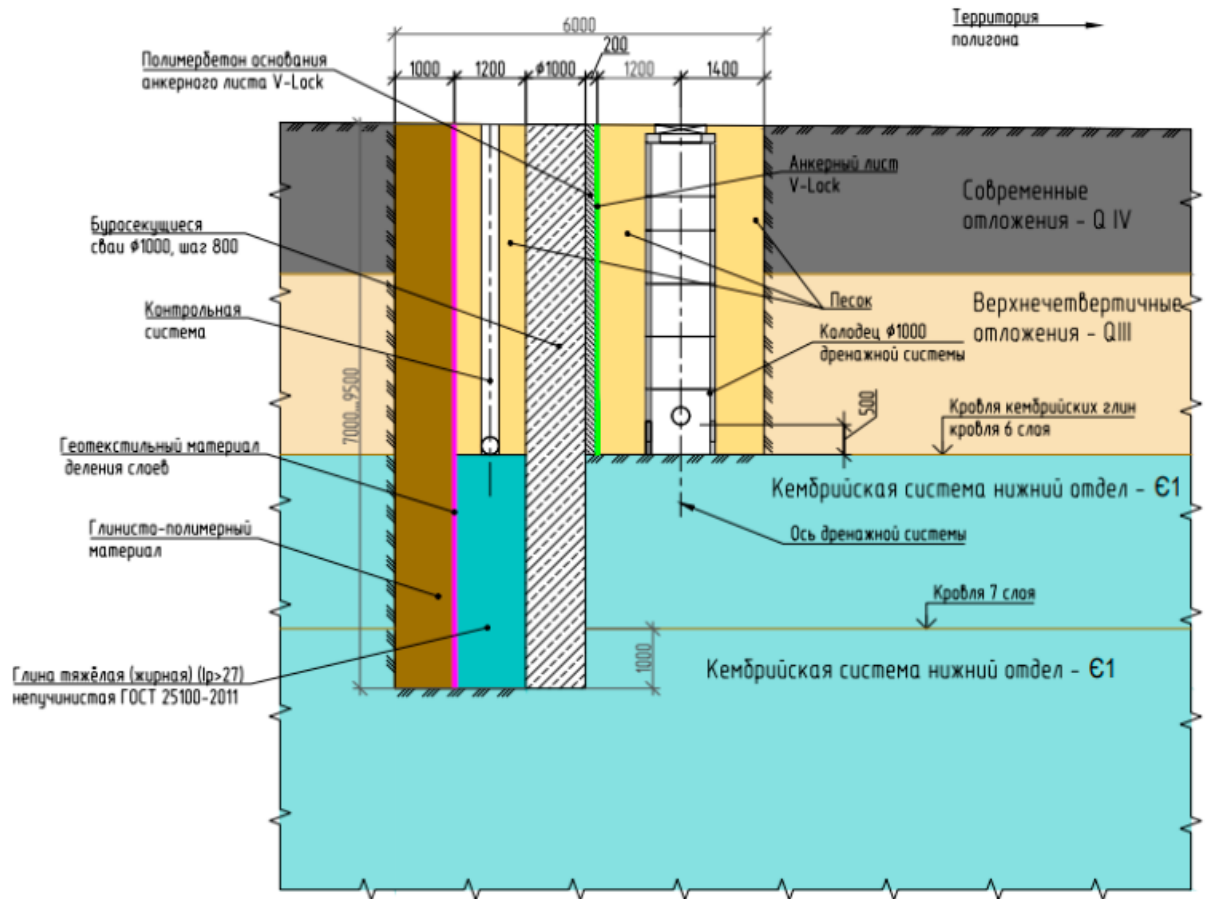


Рисунок 5.2.3 – Комбинированная ПФЗ (Вариант Г-1)

*Система барьеров (противофильтрационных завес).*

- Стенка из буросекущихся свай с анкерным полимерным листом (футеровкой).
- Стенка из глинисто-полимерного материала.

Стенка выполняется из буросекущихся свай диаметром 1,0 м, расположенных с шагом 0,8 м (бетон В25 F200, W8). Данная марка бетона по водонепроницаемости обеспечивает коэффициент фильтрации  $1 \times 10^{-10} \dots 6 \times 10^{-10} \text{ см/с} = A \times 10^{-12} \text{ м/с}$ .

Применение полимерного анкерного листа в качестве гидроизоляции обеспечивает требуемые фильтрационные характеристики ПФЗ.

Повышение эффективности защиты достигается устройством дополнительной завесы в виде стенки из глинисто-полимерного материала.

*Контрольная система.*

Контрольная система позволяет отследить появление дренажных вод и определить место нарушения сплошности противофильтрационной завесы в пределах участка длиной 30 м.

Контрольные вертикальные трубы соединены с горизонтальными дренажными трубами, проложенными в массиве песка средней крупности с коэффициентом фильтрации более 2м/сут. Дренажные трубы уложены с уклоном 1% в сторону контрольной трубы, противоположный торец дренажной трубы закрыт. Таким образом, каждая вертикальная

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		46

труба «контролирует» только площадь, определенную положением присоединённой к ней дренажной трубы.

Вертикальные трубы – SN8 ПЭ 340/300х600 гофрированные с двойной стенкой и раструбом. Дренажные трубы D200 двуслойные гофрированные с перфорацией в геотекстильном фильтре.

#### *Дренажная сеть.*

Пристенный дренаж с внутренней стороны противofильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона предназначен для сбора и отвода грунтовых вод от противofильтрационной завесы.

Дренаж состоит из сети дренажных труб D200 и смотровых ж.б. колодцев d 1,0 м.

Дренажные трубы d200 двуслойные гофрированные с перфорацией в геотекстильном фильтре. Трубы укладываются с уклоном 0,7% в щебеночном фильтре (щебень фр. 20...40 ГОСТ 8267-93), обернутом геотекстилем (плотность 150 гр/м2).

Дренажная сеть располагается в уровне кровли кембрийских глин.

Смотровые колодцы монтируются с шагом 50 м из сборных ж.б. колец с футеровкой, средняя глубина колодцев 3,6 м. Обратная засыпка траншеи для прокладки дренажа выполняется песком средней крупности ГОСТ 8736-2014.

#### Техническая реализуемость и технологичность эксплуатации.

Разработка грунта в траншее, осуществляется во временном ограждении из стального шпунта, экскаватором обратная лопата, укомплектованным удлинённой стрелой. Доставка бетонной смеси с гарантированными характеристиками на строительную площадку осуществляется автобетоносмесителями непосредственно с завода.

Бурящиеся сваи выполняются под защитой обсадной трубы, которая защищает бетон от размыва и обеспечивает высокое качество выполненных работ. При устройстве каждой следующей сваи выполняется разбуривание предыдущей. Сваи армируются через одну.

К хранению глинисто–полимерного материала предъявляются жесткие требования. Необходимо сооружение временного здания – ангара.

Контроль качества выполненных свай является неотъемлемой частью строительства. Основной проблемой является наличие холодных швов, а следовательно, и нарушение сплошности завесы. Данная проблема решается устройством со стороны полигона изоляции из анкерного полимерного листа, омоноличенного в полимербетон.

Извлечённый грунт можно использовать в дальнейшем для обвалования карт полигона (рекультивации).

Каждый из элементов защиты довольно часто реализуется в качестве самостоятельных противofильтрационных завес. В то же время, опыт реализации комплексной защиты, состоящей из перечисленных элементов, отсутствует. Конструкция неремонтопригодна.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							47
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Строительство ПФЗ рассматриваемой конструкции не требует обустройства временного производства.

Эшелонированная защита, включающая стенку из железобетона с анкерным полимерным листом (футеровкой) и стенку из глинисто-полимерного материала, обеспечивает целостность конструкции, её водонепроницаемость на протяжении всего срока эксплуатации.

### Вариант Г-2

#### Технологическая и экологическая эффективность

Противофильтрационная эшелонированная завеса включает:

1. Систему барьеров (противофильтрационных завес).
2. Контрольную систему.
3. Контрольно – инъекционную систему.
4. Систему сбора фильтрата

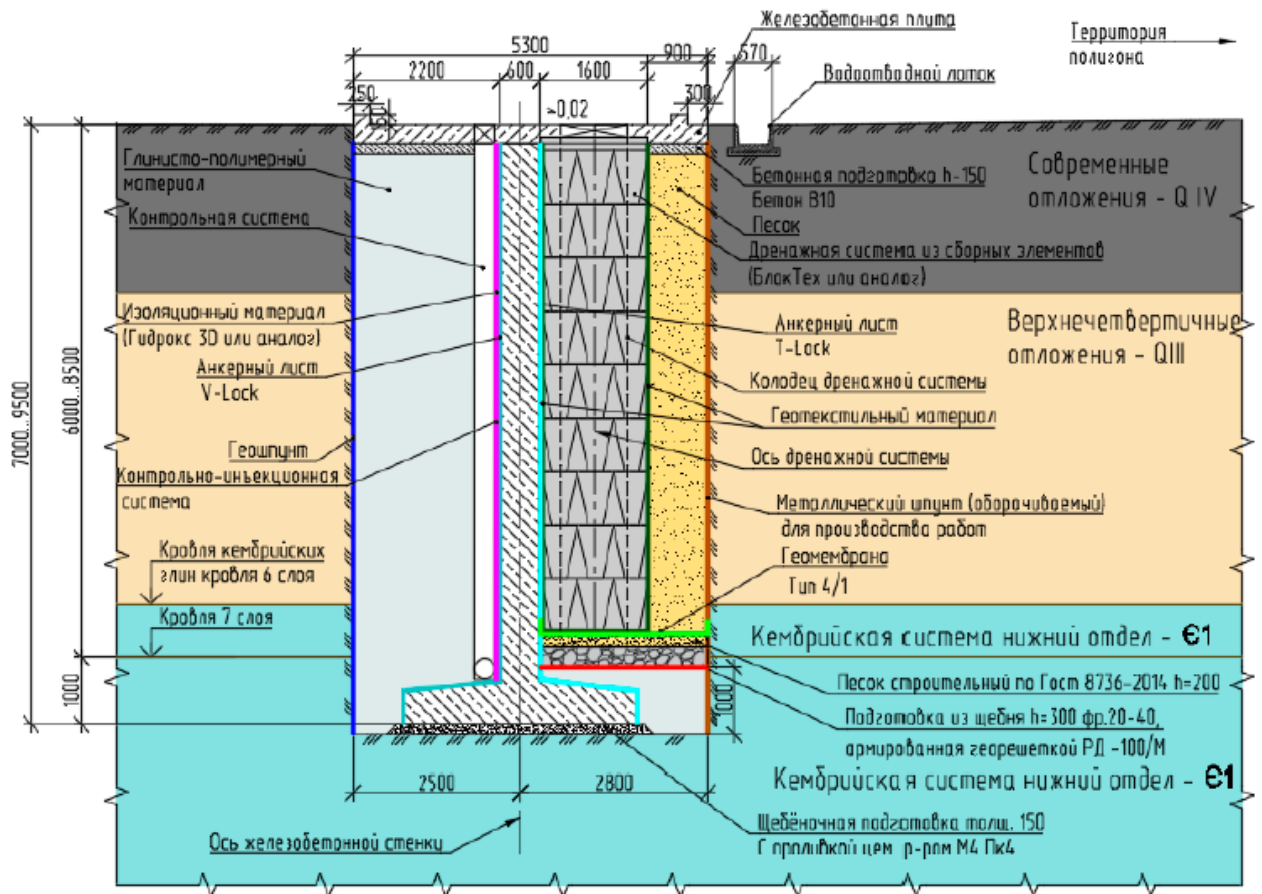


Рисунок 5.2.4 – Комбинированная ПФЗ (Вариант Г-2)

#### *Система барьеров (противофильтрационных завес).*

- Железобетонная стенка с анкерным полимерным листом (футеровкой).
- Стенка из глинисто-полимерного материала.

Монолитная ж.б. стенка сооружается из бетона В25 F200, W8. Данная марка бетона по водонепроницаемости обеспечивает коэффициент фильтрации  $1 \times 10^{-10} \dots 6 \times 10^{-10} \text{ см/с} = A \times 10^{-12} \text{ м/с}$ .

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		48

Со стороны полигона выполняется футеровка из анкерного листа. Анкерные листы устанавливаются в опалубку и омоноличиваются со стенкой при бетонировании. Единый лист создаёт абсолютно герметичную оболочку и служит гидроизоляционной мембраной, выполняющей противofiltrационную и защитную функцию.

Повышение эффективности защиты достигается устройством дополнительной завесы в виде стенки из глинисто-полимерного материала, сооружаемой с внешней стороны ПФЗ из монолитного железобетона.

*Контрольно–инъекционная система.*

Контрольно-инъекционная система сооружается на ж.б. стенке с внешней стороны полигона и представляет собой сеть изолированных друг от друга замкнутых пространств (ячеек) с подведённой к ним ремонтно-инъекционной системой, состоящей из инъекционных трубок с редукционными тройниками. Инъекционные трубки устанавливаются при армировании ж.б. стенки. Ячейки создаются при помощи монтажной полосы и анкерного полимерного листа, закреплённого на ж.б. стенке.

*Контрольная система.*

Контрольная система позволяет отследить появление дренажных вод и определить место нарушения сплошности противofiltrационной завесы в пределах участка длиной 30 м.

Контрольные вертикальные трубы соединены с горизонтальными дренажными трубами, проложенными в массиве ПГМ. Дренажные трубы уложены с уклоном 1% в сторону контрольной трубы, противоположный торец дренажной трубы закрыт. Таким образом, каждая вертикальная труба «контролирует» только площадь, определенную положением присоединённой к ней дренажной трубы.

Вертикальные трубы – SN8 ПЭ 340/300x600 с двойной стенкой и раструбом. Дренажные трубы D200 двуслойные гофрированные с перфорацией в геотекстильном фильтре.

*Система сбора фильтрата .*

Устройство системы сбора фильтрата предусмотрено с внутренней стороны противofiltrационной эшелонированной защиты по периметру полигона. Система предназначена для сбора и отвода грунтовых вод со стороны полигона от противofiltrационной завесы. Система сбора фильтрата является частью противofiltrационной эшелонированной завесы.

Система сбора фильтрата представляет собой сооружение шириной 1,5 м, собираемое из сборных модульных полимерных элементов «Блок-Тех» (ТУ 22.29.29-014-56910145-2018). Для обеспечения сбора фильтрата от полигона сооружение запроектирована по высоте в толще верхних фильтрующих слоев грунта. Отметка низа заложения системы сбора фильтрата принималась ~30 см выше верха водоупорного слоя кембрийской глины.

Основные полимерные модули монтируются на строительной площадке по принципу кирпичиной кладки. Боковые панели и секционные крышки устанавливаются по периметру

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							49
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



сооружения. По верхней и боковой внешней поверхности сооружения укладывается геотекстильный материал Канвалан МФ22И с поверхностной плотностью 600г/м<sup>2</sup> (СТО 8397-007-69093357-2013) (или аналог). В основании сооружения и по верхней плоскости предусмотрена укладка геомембраны Тип 4/1 (ТУ 2246-001-56910145-2014) (или аналог).

Техническая реализуемость и технологичность эксплуатации.

Разработка грунта в траншее, осуществляется во временном ограждении из стального шпунта, экскаватором обратная лопата, укомплектованным удлинённой стрелой. Доставка бетонной смеси с гарантированными характеристиками на строительную площадку осуществляется автобетоносмесителями непосредственно с завода.

К хранению глинисто–полимерного материала предъявляются жёсткие требования. Необходимо сооружение временного здания – ангара.

Следует отметить особенности производства работ и особенности монолитного бетона, как материала ПФЗ и учесть, что при сооружении ПФЗ неизбежны «холодные» швы между захватками и образование усадочных трещин. Усадочные трещины в бетоне относятся к технологическим, формируются и наиболее интенсивно проявляются на разных стадиях твердения бетона. Результатом пластической усадки является снижение водонепроницаемости. Трещины могут быть не только волосяными, но и более глубокими с шириной раскрытия 2-3 мм.

Данная проблема решается устройством со стороны полигона изоляции из анкерного полимерного листа, омоноличенного в полимербетон.

Извлечённый грунт можно использовать в дальнейшем для обвалования карт полигона (рекультивации).

Функционально контрольно-инъекционная система позволяет оперативно устранять дефекты, возникающие в противофильтрационной завесе из железобетона, и решает вопрос ремонтпригодности конструкции.

Эшелонированная защита, включающая стенку из монолитного железобетона, защищённую полимерным анкерным листом, стенку из глинисто-полимерного материала, контрольную, контрольно-инъекционную, дренажную системы, решает в полном объёме главную задачу – исключить риски, оказывающие влияние на целостность конструкции, её водонепроницаемость, на протяжении всего срока эксплуатации.

**Выбор варианта конструкции ПФЗ**

Учитывая цель создания противофильтрационной завесы и специфику изолируемого объекта возможно рекомендовать вариант исходя из следующих характеристик

Однослойные противофильтрационные завесы просты и технологичны при сооружении с применением метода «стена в грунте», используя в качестве заполнителя - цемент (ж/б) или глинопасты, однако применение заполнителей ограничивает эффективность завесы в связи со свойствами материалов и контроля в процессе их укладки, так заполнитель цемент (ж/б) в процессе набора прочности подвержен усадке и появлению

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							50
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

на его поверхности волосяных трещин, а в процессе эксплуатации возможны протечки через «холодные» и деформационные швы, неизбежные при производстве работ.

Применение заполнителя глинопасты влечёт дополнительные затраты на подготовку материала заполнителя и лабораторного контроля. Отклонение свойств заполнителя (быстрая размокаемость, мелкокомковатость или порошковая структура и др.) может привести к зависанию глины в суспензии с образованием свода, в результате чего нижняя часть траншеи остаётся незаполненной, что приводит к потере сплошности завесы.

Уже в процессе эксплуатации выявить дефекты достаточно проблематично, отсутствие системы контроля и возможности ремонтпригодности может привести к тяжёлым экологическим последствиям.

Повысить эффективность противofильтрационной завесы и снизить риски, связанные с отказом однослойной противofильтрационной завесы, позволит конструкция комбинированной системы защиты.

Комбинированная защита предусматривает использование многослойной системы защиты, в которую входят как элементы однослойной противofильтрационной завесы, так и различные гидроизоляционные материалы, в связи, с чем их реализация требует значительных материальных, технических и эксплуатационных затрат.

Принципиально комбинированная защита представляет собой многослойную эшелонированную завесу, размещённую в одной траншее, каждый элемент которой, дополняя отрицательные признаки последующего, позволяет добиться отличного противofильтрационного эффекта. Дополнением является наличие системы сбора фильтрата и контрольной систем.

Для обеспечения сплошности по глубине завеса сооружается ступенчато (переменной глубины), повторяя контур кровли водоупорного слоя, в который осуществляется заглубление.

Сопоставляя варианты комбинированной защиты в каждом из вариантов многослойные элементы обладают противofильтрационными свойствами, однако, учитывая поставленную задачу - исключить любые риски, оказывающие влияние на целостность конструкции, её водонепроницаемость на протяжении всего периода эксплуатации основным критерием выбора конструкции противofильтрационной завесы является её ремонтпригодность. Что отразилось в варианте конструкции противofильтрационной эшелонированной защиты с применением контрольно-инъекционной системы, позволяющей ликвидировать протечки в контролируемом пространстве посредством заполнения тампонажного раствора.

Для выбора оптимального варианта все вышеизложенные факты, отражающие преимущества и недостатки конструкций, а также риски, связанные с воздействием на окружающую среду сведены в таблицу 5.2.1.

Таблица 5.2.1 – Сравнительные характеристики противofильтрационных завес

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Основные характеристики	Однослойные противофильтрационные завесы		Многослойные противофильтрационные завесы	
	Б	В	Г-1	Г-2
Возможность сооружения в данных гидрологических условиях	Необходимость применения бентонитовой суспензии для устойчивости стенок (W)		Необходимость применения временного шпунтового ограждения стен траншеи (W)	
Стадия строительства технические проблемы и возможности их решения	Наличие доп. производства для изготовления глинопасты (W)	Привозной материал (S)		
	Применение механизированной технологии создания противофильтрационной завесы (S)		Многодельность при сооружении конструкции (W)	
	Утилизация бурового шлама (W)		Возможность применения разработанного грунта для укрытия карт (S)	
Стадия эксплуатации технические проблемы и возможности их решения	Отсутствие эксплуатационного персонала (S)		Эксплуатация системы (обслуживание дренажной системы, оборудования КИП наличие персонала) (W)	
	Протечки и дефекты конструкции как следствии свойств применяемых заполнителей и технологии производства работ (T)			
	Усиление контроля приема материала заполнителя, лабораторный контроль соблюдения процесса технологии работ (W)		Внедрение системы эшелонированной защиты с применением гидроизоляционных материалов (S)	
	Ремонтопригодность на стадии эксплуатации не обеспечена (W)		Наличие контрольно-инъекционной системы для локализации протечек (S)	
Экология	Прорыв фильтрационного барьера как следствие Предельная аварийная ситуация вынос вредных веществ с территории полигона (T)		Полная водонепроницаемость противофильтрационной завесы (S)	
Существующий опыт	Многokrатно апробированный способ производства работ (S)		Комплексный метод сооружения (W)	

S – сильные стороны; W – слабые стороны; T – угрозы

Таблица 5.2.2 – Бальная оценка предложенных вариантов

№ п.п.	Критерий	Варианты проектных решений				
		А	Б	В	Г-1	Г-2
1.	Техническая и экологическая эффективность					

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		52

№ п.п.	Критерий	Варианты проектных решений				
		А	Б	В	Г-1	Г-2
1.1.	Эффективность реализованных мер по защите населения от негативного воздействия	1	2	2	5	5
2.	Техническая реализуемость и технологичность эксплуатации					
2.1.	Минимальный срок реализации	5	5	4	3	5
2.2.	Возможность проведения работ без привлечения дополнительного производства.	5	2	1	4	4
2.3.	Возможность контроля и быстрого реагирования (ремонтпригодность).	1	1	1	2	5
2.4.	Минимизация технических процессов в период эксплуатации. (необходимость контроля КИП, предполагаемый штат эксплуатационного персонала и т.д.)	5	5	5	2	1
2.5.	Наличие опыта реализации аналогичных решений (наличие разработанных методик/технологий)	5	5	5	2	2
3.	Экономичность конструкции					
3.1.	Затрат на строительство	5	3	2	1	2
Сумма баллов		27	23	20	19	24

Максимальная сумма баллов набрана конструкциями вариантов А и Г-2.

Конструкция варианта А (нулевой вариант) несмотря на кажущуюся экономическую и технологическую привлекательность не решает основную задачу сооружения – полностью ликвидировать риски негативного воздействия на окружающую среду и благополучие населения, так как наоборот создаёт высокие риски миграции загрязняющих веществ и, как следствие, загрязнение геологической среды и далее поступление загрязняющих веществ с грунтовыми водами в поверхностные водные источники Невско-Ладожского бассейна и далее – Балтийское море.

Ранговая (бальная) оценка однослойных завес существенно хуже эшелонированной завесы варианта Г-2, конструкция которого позволяет исключить фильтрацию вредных веществ с территории полигона и обеспечивает защиту окружающей среды и здоровья людей от негативного воздействия токсичных отходов, захороненных на полигоне, имея при этом встроенную систему ликвидации нештатных ситуаций.

Таким образом, к дальнейшей разработке рекомендован вариант Г-2, характеризующийся наилучшей экологической эффективностью при приемлемых экономических показателях.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							53
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

## 6 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ликвидация накопленного вреда при реализации Этапа I «Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» связана с возможным загрязнением компонентов окружающей среды – атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, земельных ресурсов, растительного и животного мира.

Потенциальными источниками таких загрязнений являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу при работе автотранспорта и строительной техники в период ликвидации НВОС;
- строительные отходы, образующиеся при выполнении работ;
- отходы, образующиеся после ликвидации накопленного вреда, в период стабилизации полигона и образования фильтрата;
- шумовое воздействие от техники в период строительства ПФЗ.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		54

## 7 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

### 7.1 Климатические условия

Основные климатические характеристики приведены согласно данным по метеостанциям Санкт-Петербург ИЦП, Колпино, Пушкин, Павловск.

Климат данного района умеренно холодный, переходный от морского к континентальному. Ведущим климатообразующим фактором в северо-западной части Ленинградской области является циркуляция воздушных масс. Во все сезоны года преобладают юго-западные и западные ветры, несущие воздух атлантического происхождения. Вхождения атлантических воздушных масс чаще всего связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются обычно ветреной пасмурной погодой, относительно теплой – зимой и сравнительно прохладной – летом. Повышенная циклоничность, характерная для Русской равнины, объясняется тем, что здесь скрещиваются пути западных и южных циклонов.

Для составления климатической характеристики района изысканий использовался «Научно-прикладной справочник по климату СССР, Выпуск 3» за период наблюдений до 1980 г.», а также «СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99\* Строительная климатология"».

Среднегодовая температура наружного воздуха по данным многолетних наблюдений в районе изысканий достигает 5,4°С. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца – минус -6,6 °С, наиболее теплого месяца – 18,3 °С. Абсолютные минимумы температуры воздуха приходятся на декабрь – февраль месяцы и достигают в районе изысканий минус 38 °С.

Устойчивая зимняя погода может изменяться в результате прорыва южных циклонов, с которыми обычно связаны сильные снегопады с налипанием мокрого снега на провода и голодно-изморозевые отложения. Абсолютные максимальные температуры в январе достигают 7 °С, абсолютные максимальные температуры летом составляют 32,0 °С. Велика вероятность летом и холодной погоды за счет вторжения холодных масс. Абсолютная минимальная температура в июне возможна до минус 1 °С.

Таблица 7.1.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха (по материалам СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»), °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Санкт-Петербург	-6.6	-6.3	-1.5	4.5	10.9	15.7	18.3	16.7	11.4	5.7	0.2	-3.9	5.4

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							55
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Таблица 7.1.2 – Абсолютный максимум температуры воздуха (за последние 25 лет),

°С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Пушкин	7	6	14	26	31	32	32	32	28	21	12	9	32

Таблица 7.1.3 – Абсолютный минимум температуры воздуха (за последние 25 лет),

°С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Пушкин	-38	-36	-30	-18	-7	-1	4	1	-4	-17	-24	-35	-38

Наибольшая продолжительность безморозного периода равна 187 дней. Наименьшая продолжительность – 108 дней. Средняя продолжительность – 138 дней в году.

Таблица 7.1.4 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвогрунтов (за последние 25 лет)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Павловск	-7.2	-7.4	-3.2	2.4	9.6	15.7	18.3	15.7	9.9	4.3	1.1	-4.2	4.6

Таблица 7.1.5 – Абсолютный максимум температуры поверхности почвогрунтов (за последние 25 лет)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Пушкин	6	5	14	29	40	49	52	48	38	23	11	6	52

Таблица 7.1.6 – Абсолютный минимум температуры поверхности почвогрунтов (за последние 25 лет)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Пушкин	-42	-41	-37	-28	-8	-3	4	0	-5	-20	-28	-39	-42

Относительная влажность, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, изменяется в течение года в широких пределах и имеет довольно большой суточный ход. Наибольшая относительная влажность воздуха приходится на период ноябрь-январь и составляет 86-88%. Средний месячный минимум относительной влажности отмечается в мае и составляет 67%. Средняя годовая относительная влажность воздуха с учетом последних лет составляет 80 %.

														Лист
														56
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>								

Таблица 7.1.7 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха (за последние 25 лет), %

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Пушкин	87	84	78	73	67	70	74	79	84	86	88	88	80

Количество осадков определяется, главным образом, особенностями общей циркуляции атмосферы, в частности фронтальной деятельностью западных циклонов. На распределение влаги оказывает также влияние рельеф местности.

Средняя многолетняя величина испарения «Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 2, Ленинград, 1972» для условного водоема глубиной 2 м с разгоном 2 км составляет 535 мм.

Поправочные коэффициенты на глубину «Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 2, Ленинград, 1972» не вводятся. При длине разгона воздушного потока над накопителями менее 1 км коэффициент к суммарному испарению равен 1,01. Расчетная величина среднего испарения с водной поверхности составляет:  $535 \cdot 1,01 = 540$  мм.

Средняя многолетняя величина испарения с поверхности суши «Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 2, Ленинград, 1972» составляет 450 мм в год.

Средняя многолетняя сумма осадков в районе участка изысканий равна примерно 620 мм по «Научно прикладному справочнику СССР», за период наблюдений 1881-1980 гг. На теплый период года приходится 420 мм, а на холодный – 200 мм.

По материалам СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» для метеостанции Санкт-Петербург за холодный период количество осадков составляет 202 мм, за теплый 423 мм, среднегодовое количество осадков – 625 мм.

Таблица 7.1.8 – Среднее месячное и годовое количество осадков (за последние 25 лет), мм

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Пушкин	53	41	39	44	51	73	71	89	68	58	61	46	694

Наименьшая скорость ветра наблюдается в размытых безградиентных полях. Самая большая скорость ветра отмечается в тылу циклонов, куда поступает масса холодного воздуха при больших градиентах. Летом большие скорости ветра наблюдаются и также в теплом секторе циклонов. Годовой ход основных метеорологических характеристик представлен на рисунках 7.1.1 – 7.1.4.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		57



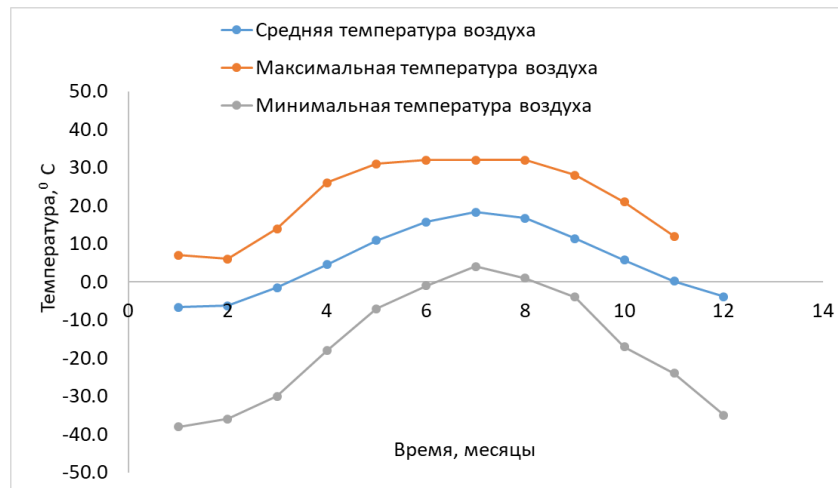


Рисунок 7.1.1 – Средняя месячная (по СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»), абсолютный максимум и абсолютный минимум температуры воздуха по месяцам (м/ст. «Пушкин» за последние 25 лет)

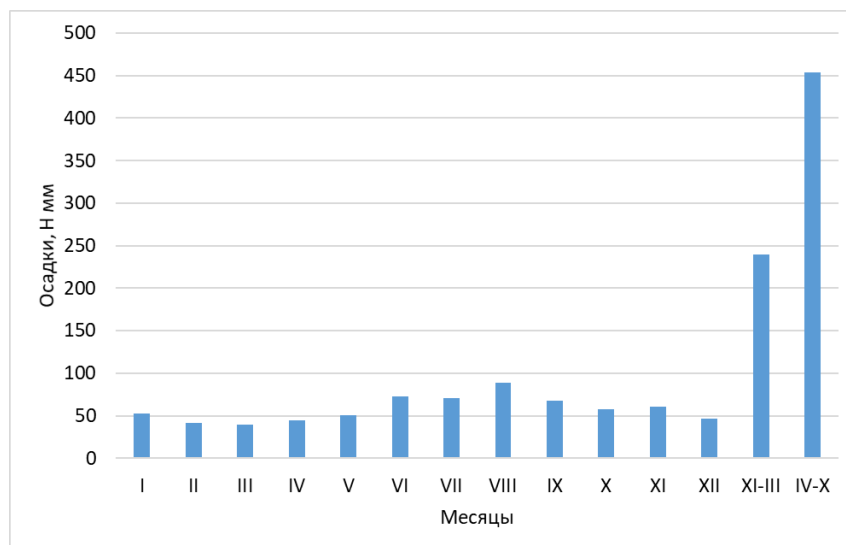


Рисунок 7.1.2 – Среднее месячное количество осадков и за холодной и теплый период (м/ст. «Пушкин») (за последние 25 лет)

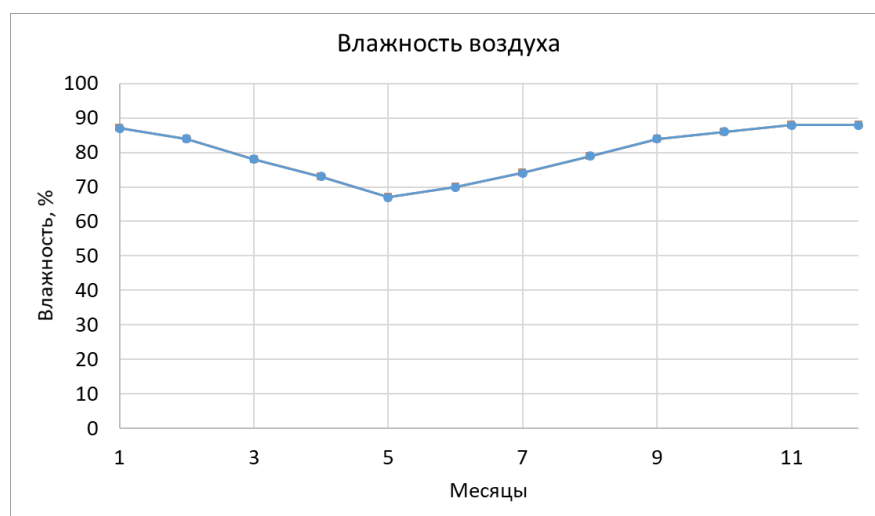


Рисунок 7.1.3 – Средняя месячная влажность воздуха (м/ст. «Пушкин») (за последние 25 лет)

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		58



Рисунок 7.1.4 – Средняя месячная скорость ветра (м/ст. «Пушкин») (за период 1881 – 1980 гг.)

Повторяемость направлений ветра приведена по м/ст. «Пушкин». На территории преобладают ветра западного направления. На пересеченной местности направление ветра может в значительной степени меняться в зависимости от особенностей рельефа. Средняя годовая скорость ветра м/ст. «Пушкин» составляет порядка 3.6 м/с. Максимальная скорость ветра в порыве за год составляет 17 м/с.

Таблица 7.1.9 – Повторяемость (%) направления ветра за год по метеостанции Пушкин (за последние 25 лет)

Сезон	Направления ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
1	4	7	5	12	21	21	15	15	4
2	4	6	8	14	17	20	16	15	4
3	6	7	10	9	13	18	23	14	3
4	6	10	7	10	17	19	17	14	4
5	11	14	10	8	11	12	15	19	3
6	9	13	7	8	11	15	21	16	5
7	9	10	4	8	14	16	20	19	3
8	8	10	6	10	14	19	17	16	7
9	8	6	4	9	15	23	20	15	6
10	8	4	6	7	18	25	16	16	4
11	4	3	9	15	25	23	10	11	2
12	2	5	7	16	24	23	12	11	3
Год	7	8	7	10	17	19	17	15	4

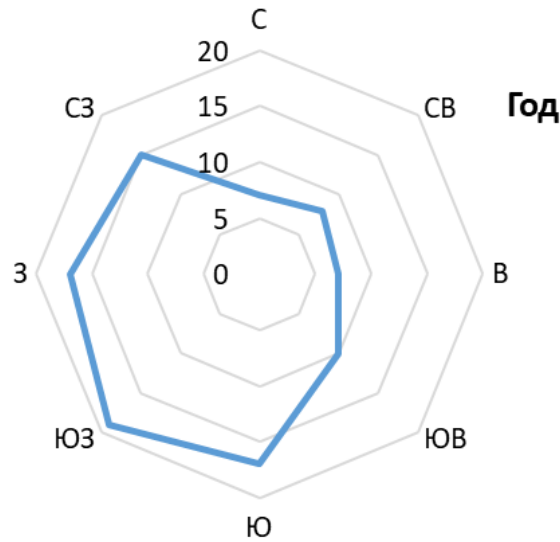


Рисунок 7.1.5 – Роза ветров за год (м/ст. «Пушкин») (за последние 25 лет)

Таблица 7.1.10 – Средняя месячная и годовая скорость ветра (за последние 25 лет), м/с

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Пушкин	4.2	3.8	3.8	3.6	3.5	3.4	3	2.9	3.2	3.7	4.1	4.1	3.6

Таблица 7.1.11 –Климатические характеристики

Климатические характеристики	м/ст. Санкт-Петербург, м/ст. Пушкин
Абсолютный максимум температуры воздуха	32
Абсолютный минимум температуры воздуха	-38
Среднемесячная температура января	-6.6
Среднемесячная температура июля	18.3
Средняя годовая температура воздуха	5.4
Средняя продолжительность безморозного периода, сут.	138
Количество осадков за ноябрь-март, мм	240
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	454
Суточный максимум осадков Н 1%, мм	103
Число дней с метелями	14
Число дней с туманами	27
Число дней с грозой	18
Число дней с градом	1.5
Число дней с гололедом	16
Преобладающее направление ветра	З, ЮЗ
Порыв ветра, м/с	17

Согласно требованиям СП 11-103-97 была выполнена оценка перечня потенциально опасных гидрометеорологических воздействий на объект проектирования (согласно приложению Б СП 11-103-97).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		60

Согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» об опасных гидрометеорологических явлениях, нанесших экономические потери, представленным на их официальном сайте, на территории Ленинградской области с 1991 по 2020 гг. зафиксировано 82 таких явлений и комплексов явлений. В их число вошли, такие неблагоприятные и опасные явления как: гололед (10.12.1991 1-3 суток, 29.03.2013), сильный ветер (10.12.1991, 02.10.1994, 30.07.2010 и т.д. – более 2 часов), метель (21.11.2004 – 2-4 суток), смерч (21.07.1998), ливень (12.07.1996, 13.07.2007) а также чрезвычайная пожароопасность, сильный ветер, дожди, резкое понижение температуры и др.

Наводнения, цунами, лавины, селевые потоки и опасные русловые процессы в пределах района работ не наблюдаются.

Таблица 7.1.12 – Сведения об опасных метеорологических явлениях (ОЯ) (1991-2020 гг.)

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений	Проявление в пределах участка работ
Наводнение	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с	не проявляется
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с	проявляется
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории 100 мм за 2 суток и менее, 150 мм за 4 суток и менее, 250 мм за 9 суток и менее, 400 мм за 14 суток и менее	проявляется
Ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее	проявляется
Гололед	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм	проявляется
Селевые потоки	Угрожающие населению и объектам народного хозяйства	не проявляется
Снежные лавины	То же	не проявляется
Смерч	Любые	проявляется

## 7.2 Характеристика существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха

Согласно письму от ФГБУ «Северо-Западное УГМС» от 12.11.2020 № 78-78/8.2-25/1357, Санкт-Петербургский ЦГМС не располагает данными о фоновых концентрациях сероводорода, этилбензола, хлорбензола, взвешенных веществ, бенз(а)пирена, гидрохлорида, карбоната кальция, бензола, ксилола, толуола, этилбензола, алканов, гексана, хлорбензола, бутан-1ола, фенола, этенилацетата, формальдегида, этановой кислоты, диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода, оксида азота, метанола, бутилацетата, гидразина и этилацетата. Данное письмо представлено в Приложении 3 шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		61

На основании данного отказа, была получена информация от АО «НИИ Атмосфера» от 19.11.2020 г. №1-1787/20-0-2 и №1-1787/20-0-1. Данные сведения представлены в Приложении 3 шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1.

Расчетная среднегодовая фоновая концентрация бенз/а/пирена в долях ПДК с.с. составляет 0,08.

Расчетные оценки максимальных разовых фоновых концентраций загрязняющих веществ представлены на рисунке 7.2.1.

Загрязняющее вещество (код)	Фоновые концентрации, доли ПДК				
	При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-7 м/с и направлениях:			
		С	В	Ю	З
Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (0301)	0,24	0,24	0,23	0,22	0,23
Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304)	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07
Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) (по молекуле HCl) (0316)	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (0330)	0,25	0,25	0,24	0,23	0,24
Дигидросульфид (Сероводород) (0333)	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07
Углерод оксид (0337)	0,16	0,16	0,15	0,14	0,15
Фтористые газообразные соединения - гидрофторид, кремний тетрафторид [Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)] (в пересчете на фтор) (0342)	0,09	0,09	0,08	0,07	0,08
Бензол (0602)	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-) (0616)	0,17	0,15	0,16	0,17	0,16
Метилбензол (Толуол) (0621)	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06
Этилбензол (0627)	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07
Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042)	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06
Метанол (Метиловый спирт) (1052)	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Гидроксibenзол (Фенол) (1071)	0,07	0,07	0,05	0,05	0,07
Бутилацетат (1210)	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07
Этилацетат (1240)	0,07	0,07	0,05	0,05	0,07
Формальдегид (1325)	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07
Этановая кислота (Уксусная кислота) (1555)	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> , растворитель РПК-265П и др.) (в пересчете на суммарный органический углерод) (2754)	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08
Взвешенные вещества (2902)	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07

Рисунок 7.2.1 – Расчетные максимально разовые фоновые концентрации загрязняющих веществ

В соответствии с результатами «Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий по объекту «Выполнение работ по проектированию ликвидации

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							62
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (ООО «КомплексПроект», 2020 г), а также данными многолетнего мониторинга концентрация веществ в воздухе рабочей зоны соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» по 37 измеренным показателям.

В результате исследований уровней шума измеренные эквивалентные и максимальные уровни шума в дневное время во всех точках не превышают допустимые уровни, предусмотренные действующим нормативным документом: СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Согласно полученным данным, напряженность магнитного и электрического полей в точке измерения (вблизи источника неионизирующего излучения) не превышают допустимые уровни, что соответствует СП 11-102-97. «Инженерно-экологические изыскания для строительства» и СанПиН 1.2.3685-21.

### **7.3 Геолого-геоморфологическая и ландшафтная характеристика**

#### **7.3.1 Ландшафты и антропогенная нарушенность территории**

**Типы ландшафтов.** Полигон "Красный Бор" и основная часть территории его санитарно-защитной зоны расположена в пределах Приневского ландшафта (Приневской низменности), лишь крайний юг СЗЗ относится к Лужско-Оредежскому ландшафтному району. Естественной их границей служит склон **Балтийско-Ладожского уступа**.

В геоморфологическом плане санитарно-защитная зона (СЗЗ) предприятия характеризуется как слабоволнистая равнина с понижением в северном направлении. Северная часть СЗЗ заболочена, ранее на данной территории проводилась торфоразработка, в настоящее время наблюдаются заросшие выемки. В целом вся площадь северного сектора СЗЗ, и значительные площади в западном и восточном направлениях заняты лесным массивом, на основной площади лес заболочен.

**Антропогенная нарушенность ландшафтов.** Для районирования территории по степени антропогенного преобразования природных ландшафтов, выявления мест размещения несанкционированных свалок и объектов потенциального риска были использованы дистанционные методы дешифрирования космических изображений и их заверка в полевых условиях маршрутным методом. На основании проведенных исследований была составлена соответствующая карта-схема ландшафтов и антропогенной нарушенности территории (Рисунок 7.3.1.1).

Из карты–схемы видно, что антропогенно-измененные ландшафты занимают значительную площадь обследуемой территории (главным образом, на юге, западе и востоке). Это, в первую очередь, земли сельскохозяйственного назначения (пашни и

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		63

сенокосы) и массивы садоводств (особенно у посёлка Красный Бор). Крупных промышленных объектов, кроме собственно предприятия, на обследованном участке нет. Однако на территории есть крупный карьер по добыче синих глин, а также законсервированная свалка «Усть-Тосно», которая оказывает отрицательное воздействие на окружающую среду и после своего закрытия, так как каких-либо природоохранных мероприятий на ней не проводилось и не проводится.

Естественные, слабо или средне изменённые ландшафты (лесные и болотные) расположены в центральной и северной частях исследованной зоны. При этом леса, занимающие в районе исследований довольно большую площадь, повреждены не только рубками и прокладкой коммуникаций, но и промышленными выбросами от Никольского и Колпинского промузлов, и, собственно, полигона «Красный Бор». Испытывают они и определённую рекреационную нагрузку. Болота в северо-восточной части подверглись мелиорации, в советские годы там велись торфоразработки. Несмотря на то, что ныне они заброшены, добыча торфа существенно повлияла на состояние этой части болотного массива, фактически разрушило его, что позволило отнести данный участок к антропогенно-нарушенным. Естественная луговая растительность представлена в районе исследований небольшими участками пойменных лугов Большой Ижорки, Тосны и ручья Безымянный, и суходольными лугами.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		64

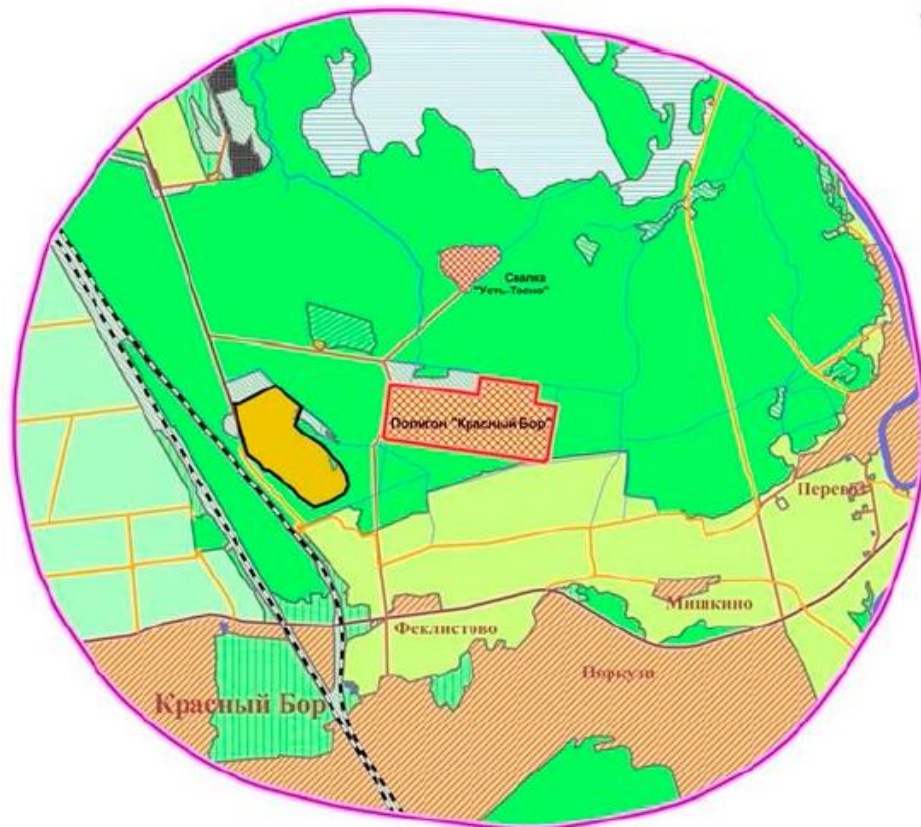


Рисунок 7.3.1.1. Схема типичных ландшафтов и антропогенной нарушенности в 3-км зоне полигона «Красный Бор»

### 7.3.2 Рельеф и геолого-геоморфологическая характеристика

Рассматриваемый регион расположен на стыке двух крупных тектонических структур: Балтийского кристаллического щита и Русской плиты Восточно-Европейской платформы. Породы щита - сильно смятые метаморфизованные породы гранито-гнейсового состава с прослоями кристаллических сланцев, возникшие 1,7 - 3 млрд. лет тому назад. Выше залегают осадочные породы чехла Русской плиты. Основание их сложено сероцветными

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		65



глинистыми породами с песчаниками и гравелитами позднего протерозоя (рифей и венд). На них залегают пластичные синие глины нижнего кембрия.

Выше расположены толщи ордовика из устойчивых к разрушению песчаников, сланцев и известняков. Известняки, выходящие на поверхность, закарстованы (Ордовикское плато). Породы ордовикского возраста обнажаются в районах долин рек Тосны, Ижоры. На ордовике залегают девонские доломиты, мергели, песчаники и глины красноватого цвета.

На территории района с поверхности до глубины 200 м повсеместно залегают четвертичные отложения, отличающиеся литолого-генетической неоднородностью и содержащие водоносные, относительно водоупорные и водоупорные горизонты. Представлен комплекс осадочных пород четвертичного и нижнекембрийского возраста, среди которых преобладают глинистые водоупорные разности.

Четвертичные отложения характеризуются слабой водоносностью, не защищены от поверхностного загрязнения и в связи с этим не являются перспективными для организации водоснабжения. Воды могут быть использованы с помощью колодцев только для мелких индивидуальных хозяйств.

Часть Тосненского района, находящаяся на Путиловском плато и Ильмень-Волховской низине, относится к Лужско-Волховскому ландшафтному округу. Только узкая полоса на севере, охватывающая левобережье Приневской низины и небольшой участок Приладожской впадины с озерно-ледниковыми и озерными ландшафтами, входит в Балтийско-Ладожский ландшафтный округ.

### **7.3.3 Геологические условия**

Площадка изысканий располагается на одном геоморфологическом элементе. В геологическом строении принимают участие 4 литологических слоя, залегающих слабонаклонно. В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена в пределах Предглинтовой низменности.

Особенности истории геологического развития формируют современный облик гидрогеологической модели. На рисунке 7.3.3.1 хорошо видно, что кембрийские глины в районе южной границы подходят к самой дневной поверхности. Здесь их мощность достигает 130 м. Начиная с этого места, по мере продвижения на север, мощность кембрийских глин постепенно уменьшается (происходит выклинивание слоя). Так, в районе полигона «Красный Бор» мощность глин уже не превышает 100 м, а еще через 7 км и вовсе сходит на ноль, т.к. эродируется глубокой палеодолиной р. Нева.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							66
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

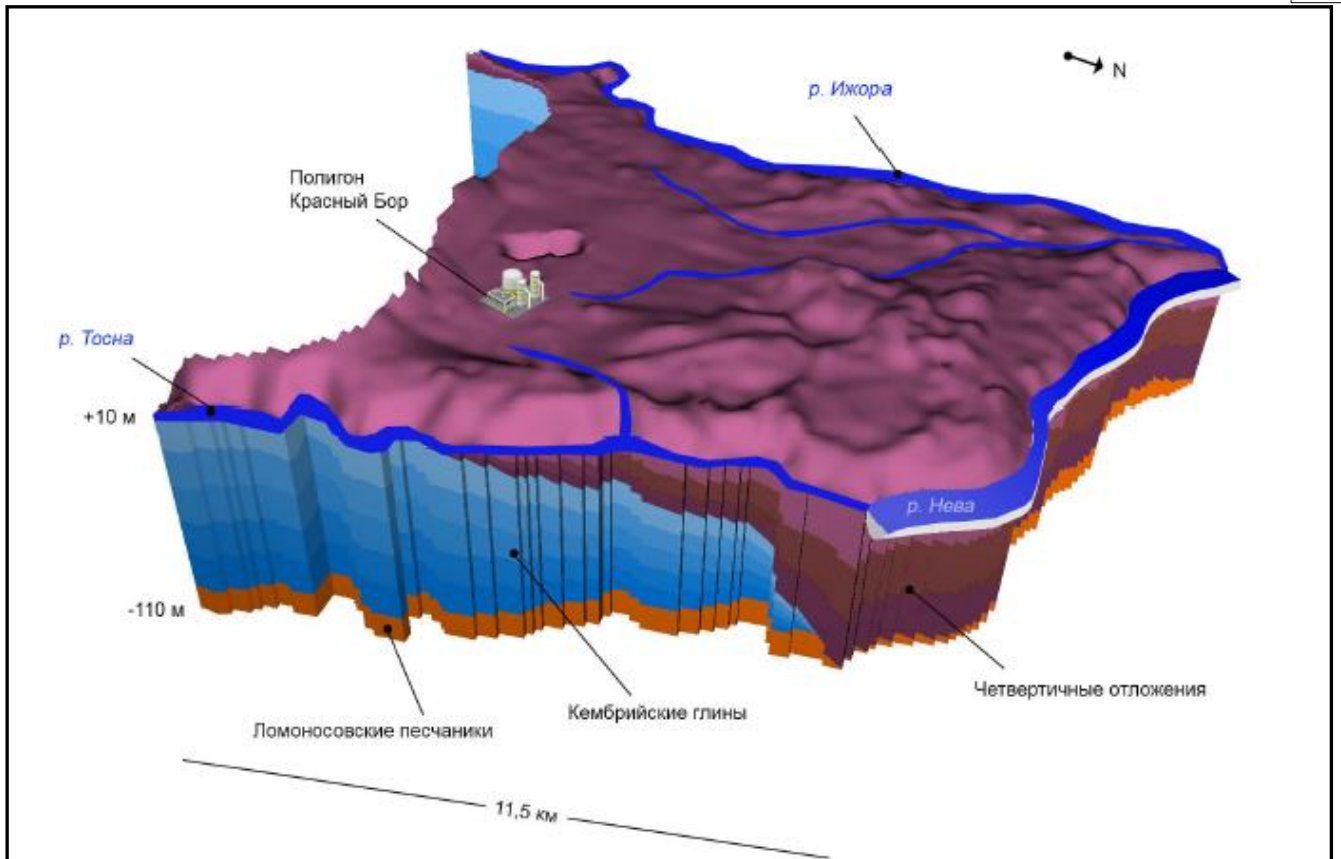


Рисунок 7.3.3.1 – 3D вид региональной фильтрационной модели

В геологическом строении участка принимают участие:

- современные техногенные образования (t IV), представленные насыпными грунтами, песками средней крупности, средней плотности, суглинками мягкопластичными, глинами тугопластичными;
- верхнечетвертичные ледниковые (g III) отложения, представленные суглинками полутвердыми.

На исследуемом участке кембрийские отложения повсеместно распространены под толщей четвертичных отложений и представлены глинистыми грунтами высокой степени литификации.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к равнине в пределах южной части предглинтовой Приневской низменности, которая приурочена к предглинтовому понижению древней Кембрийской низины.

Геологическое строение исследуемого участка до глубины 136,00 м представлено современными техногенными (tQIV) образованиями, верхнечетвертичными озерно-ледниковыми (lgIIIvdb) отложениями, залегающими на нижнекембрийских отложениях (Є1), верхнепротерозойскими отложениями вендской системы (V). Кровля нижнекембрийских отложений полого погружается в направлении с юга на север. Карта кровли нижнекембрийских отложений приведена в Графическом приложении отчета ИГИ (шифр ГТП-14/2020-ИГИ).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							67
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

С поверхности распространен почвенно-растительный слой pdQIV и насыпные грунты и Антропогенные образования. Геологический разрез представлен сверху вниз следующими литологическими разностями грунтов:

Таблица 7.3.3.1 – Геологический разрез

ИГЭ	Описание
1	Почвенно-растительный слой pdQIV
1а	Почвенно-растительный слой tHIV
2	Песок мелкий желтовато-коричневый, рыхлый, средней степени водонасыщения, с редким вкл. мусора строительного, tHIV
2а	Насыпной грунт tHIV
3	Песок мелкий до средней крупности в кровле с примесью торфа, коричневатосерый, средней плотности, средней степени водонасыщения ниже уровня воды водонасыщен, lglllvdb
3а	Торф черно-коричневый, рыхлый, средней степени водонасыщения, ниже уровня воды водонасыщен, сильноразложившийся, lglllvdb
4	Суглинок серый, полутвердый, с редким вкл. дресвы крист. пород, lglllvdb
4а	Суглинок серый, тугопластичный, с прослоями песка ср. крупности, с вкл. гравия, дресвы крист. пород, обводн. по просл. песка, lglllvdb
4б	Песок гравелистый светло-серый, средней плотности, водонасыщенный, lglllvdb
4в	Суглинок серый, пылеватый, легкий, мягкопластичный, с прослоями водонасыщенного песка, загрязненный, с едким запахом, lglllvdb
4г	Суглинок серо-зеленый до коричневатосерого, песчанистый, полутвердый, с вкл. дресвы крист. пород, lglllvdb
4д	Супесь коричневатосерая, полутвердая, с прослоями песка ср. крупности серого, lglllvdb
5	Глина голубовато-серая, пылеватая, легкая, твердая, €1
5а	Глина дислацированная голубовато-серая, пылеватая, легкая, полутвердая, с редким вкл. дресвы, €1

Таблица 7.3.3.2 – Распространение выделенных ИГЭ

№ ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
1	Скважина 11-12,14-15,17,17/2,18,20-25,27-28	0.00 / 13.20	0.00 / 25.55	0.10 / 13.10	0.30 / 25.35	0.30	0.10
1а	Скважина 2-3,3 Б,4 Б,5,7,7 Б,8 Б,9 Б,13 Б,14 Б,15 Б,16 Б,18 Б,19 Б	0.00 / 17.52	0.00 / 20.37	0.10 / 17.32	0.50 / 20.27	0.50	0.10
2	Скважина 2,3 ф,4,4 Б,5 Б,6,6 Б,7,7 Б,8- 10,11 Б,14 Б,17 Б,18 Б,19,19 Б,СГ-17 арх.,СГ-19 арх.	0.00 / 16.86	0.90 / 20.27	0.40 / 15.55	2.20 / 19.17	2.00	0.40

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		68

2а	Скважина 1,1 Б,2 Б,3- 5,8 Б,9 Б,10 Б,11 Б,12 Б,13,13 Б,15 Б,16,26,С-27 арх.,С-36 арх.,СГ-17 арх.	0.00 / 17.32	0.50 / 24.33	0.30 / 15.15	4.20 / 23.23	4.10	0.30	
3	Скважина 2 Б,3 ф,4 Б,6-11,11 Б,12,12 Б,13 Б,14-16,16 Б,17,17 Б,17/2,18-19,19 Б,20,23-28,С-36 арх.,С-54 арх.	0.10 / 13.10	2.90 / 25.35	0.60 / 8.66	4.70 / 23.55	4.50	0.30	
3а	Скважина 1 Б,10 Б,14 Б,19 Б	1.00 / 16.86	2.00 / 18.77	1.30 / 16.56	3.00 / 17.56	1.40	0.20	
4	Скважина 2 Б,3-4,4 Б,5 Б,7,7 Б,10-11,15- 16,17 Б,17/2,18 Б,19,19 Б,23-25,С-27 арх.,С-54 арх.	1.00 / 7.90	7.20 / 17.62	2.60 / 5.60	8.70 / 16.92	7.30	0.50	
4а	Скважина 1,2 Б,3 Б,3 ф,4-5,6 Б,7,7 Б,8 Б,9- 10,12 Б,14,14 Б,15-16,16 Б,17/2,18,19 Б,20-23,26-28,С-36 арх.,СГ-17 арх.,СГ-19 арх.	0.10 / 10.60	4.70 / 23.55	0.60 / 7.90	8.20 / 21.55	5.70	0.30	
4б	Скважина 11,16-17,19,27	3.50 / 12.03	6.00 / 13.89	5.10 / 10.13	6.50 / 12.29	2.50	0.50	
4в	Скважина 9 Б	1.20 / 17.47	1.20 / 17.47	3.00 / 15.67	3.00 / 15.67	1.80	1.80	
4г	Скважина 1 Б,2,3 Б,5- 6,8,9 Б,10 Б,11 Б,12-13,13 Б,15 Б,22	0.60 / 12.21	3.90 / 23.23	1.30 / 7.21	8.90 / 20.83	5.20	0.60	
4д	Скважина 7 Б,8 Б,17 Б,22,26	0.80 / 13.01	3.10 / 18.26	1.20 / 12.21	3.90 / 17.36	1.70	0.40	
5	Скважина 1,1 Б,2,2 Б,3,3 Б,3 ф,4,4 Б,5,5 Б,6,6 Б,7,7 Б,8,8 Б,9,9 Б,10,10 Б,11,11 Б,12,12 Б,13,13 Б,14,14 Б,15,15 Б,16,16 Б,17,17 Б,17/2,18,18 Б,19,19 Б,20-28	2.80 / 1.10	12.10 / 20.45	10.00 / - 12.47	30.00 / 15.55	22.00	0.40	
5а	Скважина 1,1 Б,2,2 Б,3,3 Б,3 ф,4,4 Б,5,5 Б,6,6 Б,7,7 Б,8,8	1.30 / 5.60	8.90 / 21.55	2.80 / 1.10	12.10 / 20.45	5.50	0.60	
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>							Лист	
							69	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

	Б,9,9 Б,10,10 Б,11,11 Б,12,12 Б,13,13 Б,14,14 Б,15,15 Б,16,16 Б,17,17 Б,17/2,18,18 Б,19,19 Б,20- 28,С-36 арх.,С- 54 арх.,СГ-17 арх.,СГ-19 арх.						
--	---	--	--	--	--	--	--

Согласно СП 11-105-97 ч.3 к специфическим грунтам на территории изысканий относятся Антропогенные образования, слагающие хаотичную подсыпку вокруг полигона, а также само тело полигона. Насыпь (слой 2а) - строительный и бытовой мусор.

К неблагоприятным геологическим и инженерно-геологическим процессам на площадке относятся следующие явления.

«Верховодка» - сезонная подтопляемость отдельных участков. Образование «верховодки» возможно только в весенне-осенние периоды, во время таяния снегов и обильных дождей. В засушливое время года горизонт «верховодка» будет отсутствовать. По критериям типизации территории по подтопляемости согласно приложению СП 11-105-97 (часть II) исследуемый участок относится к I области (подтопленный), по условиям развития процесса — к району I-A, Б (подтопленный в естественных и техногенных условиях) по времени развития процесса — к участку I-A-2, Б-2 (сезонное подтопление- образование «верховодки» в весенне-осенний период).

На данной территории развит процесс сезонного промерзания и оттаивания приповерхностных слоев, и связанное с ним морозное пучение грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2018 и «Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*)» составляет для суглинка, глины – 170 см.

В зону сезонного промерзания попадают: глины (ИГЭ 2) и суглинки (ИГЭ 4). В соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 грунты данных ИГЭ оцениваются как:

- ИГЭ 2 – слабопучинистые (относительная деформация морозного пучения  $\xi_{fh}$  составляет 0,015 д.е).
- ИГЭ 4 – слабопучинистые (относительная деформация морозного пучения  $\xi_{fh}$  составляет 0,023 д.е).

Остальные разновидности грунтов залегают ниже глубины сезонного промерзания.

При проведении изысканий на площадке прямых признаков наличия карстовых форм проявления на поверхности не обнаружено. Площадку изысканий следует отнести к не карстоопасной.

Согласно карте общего сейсмического районирования РФ ОСР-2016 СП 14.13330.2018, участок попадает в зону с самой низкой сейсмичностью ( $C \leq 5$  баллов) для всех выделенных периодов повторяемости.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		70

К опасным склоновым процессам относится участок ПК9(2) –ПК11(2) +13,53.

На участке склона в ходе рекогносцировочного обследования были выявлены трещины отрыва.

Наличие резких перепадов высот вдоль южной части дамб обвалования карт-котлованов 64 и 68 и их переполнение жидкими отходами приводит к образованию в них зон деструкции – т.е. склоновым процессам.

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

Согласно отчету на тему: «Научное сопровождение инженерных изысканий и разработка математической геолого-гидрогеологической модели в рамках выполнения работ по объекту: Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», выполненному СПбО ИГЭ РАН сделаны следующие выводы о геологических условиях:

1. Полигон «Красный Бор» расположен в области выхода кембрийских глин на дневную поверхность. В районе Полигона мощность глин составляет около 90 м, постепенно уменьшаясь до нуля в районе р. Нева. Четвертичные отложения, представленные песками, супесями и суглинками, наоборот, имеют минимальную мощность в районе Полигона от 1 до 5 м, постепенно увеличиваясь до 90 м в северо-северо-западном направлении.

2. На территории Полигона можно выделить два водоносных горизонта: четвертичный и ломоносовский. Смежные горизонты надежно изолированы друг от друга толщей кембрийских глин. Гидравлическая связь между горизонтами в районе Полигона крайне затруднена или же отсутствует, о чем свидетельствуют разрывы напоров и резкие различия в гидрохимическом составе горизонтов. Движение подземных вод в обоих водоносных горизонтах подчиняется региональным закономерностям и направлено в сторону региональной дрены, т.е. к р. Нева.

3. Дополнительные исследования были посвящены трещиноватости кембрийских глин и их роли как естественного природного барьера. Для этого было исследовано обнажение борта карьера ЛСР, расположенного в 480 м от Полигона. По результатам обследования установлено, что первые метры от поверхности кембрийских глин могут быть более дезинтегрированы, чем остальной вмещающий массив. Однако мощность зоны дезинтеграции не велика, трещиноватость глин резко затухает с глубиной. Выкачиваний воды по трещинам не обнаружено. В естественном сложении под бытовой нагрузкой трещины в глинах находятся в сомкнутом состоянии.

4. Экспертные аналитические расчеты по наиболее пессимистичному сценарию показывают, что 90 метровая толща кембрийских глин будет сдерживать загрязнение от захороненных в картах отходов, как минимум, несколько тысяч лет. Спустя этот срок

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							71
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

незначительная часть компонентов может начать поступать в нижезалегающий ломоносовский водоносный горизонт, однако процессы гидродисперсии в нем приведут к разбавлению ореола.

5. Для создания геологической модели были собраны и оцифрованы данные по более чем 400 скв., пробуренные на Полигоне в различные годы. Все оцифрованные данные систематизированы и приведены в приложении к отчету. Для территории Полигона можно выделить несколько общих закономерностей. В частности,

- верхняя часть четвертичных отложений сложена проницаемыми разностями песков и супесей мощностью 1-3 м. Практически повсеместно нижняя часть четвертичных отложений представлена слабопроницаемыми суглинками, которые могут рассматриваться наряду с кембрийскими глинами в качестве слабопроницаемого слоя

- кровля коренных кембрийских глин имеет пологий уклон на северо-запад. В геометрии кровли глин в северо-восточном углу площадки отмечается незначительное углубление;

- на территории Полигона присутствует мощный слой техногенных грунтов.

6. В рамках работ было проведено 14 экспресс-опробований из гидрогеологических скважин для определения фильтрационной неоднородности четвертичных грунтов. Дополнительно к анализу привлекались архивные данные по проведенным опытным работам сотрудниками РГЭЦ и ЛенТИСИЗа. Все фондовые данные были переинтерпертированы. По результатам интерпретации были установлены коэффициенты фильтрации для песков, супесей и суглинков равные 0,4, 0,1 и 0,01 м/сут, соответственно.

7. Отдельное внимание было уделено изучению фильтрационной неоднородности кембрийских глин. Для этого проводились поинтервальные нагнетания, а также лабораторные исследования на монолитах.

- Поинтервальные нагнетания при помощи пакеров позволили установить, что в естественных условиях в исследуемых интервалах глубин (5-10 м) кембрийские глины обладают свойствами непроницаемого барьера. Все трещины блочного массива находятся в сомкнутом состоянии. При внешнем воздействии на глины с давлениями, превышающими 4 горных давления, происходит раскрытие трещин блочной системы. Коэффициенты фильтрации в таких условиях могут достигать до 0,5 м/сут. Между тем кембрийские глины обладают свойством самозалечивания трещин. Полевые эксперименты подтвердили, что даже после гидроразрыва глины, она вновь приобретает свойства барьера при снятии с нее избыточных давлений. Наиболее уязвимым для образования трещин при внешнем воздействии является верхний интервал разреза глин. Поэтому рекомендуется опускать ПФЗ ниже кровли коренных кембрийских глин на 3-4 м.

- средние значения коэффициента фильтрации слоя дислоцированных и монолитных кембрийских глин (ИГЭ 5, 5а) удовлетворяют требованиям СП 127.13330.2017. Однако, дисперсия значений коэффициента фильтрации дислоцированных глин более

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							72
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

высокая, чем монолитных. Отдельные значения коэффициента фильтрации дислоцированных глин превышают допустимый критерий  $1E-10$  м/сек (по СП 127.13330.2017). В связи с наличием неоднородности блочной структурой верхней части кембрийских глин (она была исследована на обнажении в карьере ЛСР), возможного раскрытия блоков при отработке, не рекомендуется использовать в качестве основания ПФЗ слой дислоцированных глин ИГЭ 5а, а упрятать его в монолитные глины ИГЭ 5.

### 7.3.4 Гидрогеологические условия

В ходе выполнения инженерно-геологических изысканий, их научного сопровождения и разработки математической геолого-гидрогеологической модели, выполненных СПбО ИГЭ РАН в рамках проекта, проводилось уточнение и моделирование гидрогеологических условий на территории полигона.

Подземные воды разделяются на воды четвертичных и дочетвертичных образований. В гидрогеологическом разрезе района работ выделяются следующие подразделения:

1. Голоценовый аллювиальный водоносный горизонт (aH);
2. Голоценовый биогенный водоносный горизонт (bH);
3. Голоцен-осташковский озёрный, ледниково-озёрный водоносный горизонт (lglllosH);
4. Осташковский ледниково-озёрный относительно водоупорный горизонт (lglllos);
5. Осташковский моренный относительно водоупорный горизонт (glllos);
6. Московско-осташковский межморенный водоносный горизонт (lg,flms-lllos);
7. Московский моренный относительно водоупорный горизонт (gllms);
8. Вологодско-московский межморенный водоносный горизонт (lg,flvl-ms);
9. Верхнеэфельско-нижнефранский водоносный горизонт (D2ef2-D3f1);
10. Верхнеэфельский (наровский) относительно водоупорный горизонт (D2ef2(nr));
11. Ордовикский водоносный горизонт (O2-3);
12. Тремадокский (копорско-леэтсеский) относительно водоупорный горизонт (O1t(kp-lt));
13. Кембро-ордовикский водоносный горизонт (Є 1-O1);
14. Нижнекембрийский (лонтоваский) водоупорный горизонт (Є 1(ln));
15. Нижнекембрийский (ломаносовский) водоносный горизонт (Є1);
16. Верхневендский (котлинский) водоупорный горизонт (V2(kt)).

В частности, непосредственно на территории Полигона и его ближайших окрестностей, уточнено наличие двух основных водоносных горизонтов (Голоцен-осташковский озёрный, ледниково-озёрный водоносный горизонт (lglllos-H) и Ломаносовский водоносный горизонт) и водоупорного слоя кембрийских глин мощностью 85 метров, отделяющего горизонты друг от друга, характеристика которых приведена далее.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							73
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



1) первый от поверхности водоносный горизонт грунтовых вод, который объединяет в себе воды техногенных и четвертичных отложений различного генезиса.

Голоцен-осташковский озёрный, ледниково-озёрный водоносный горизонт (Igllos-ИН) один из наиболее распространённых водоносных горизонтов четвертичной системы. Он объединяет близкие по составу отложения осташковского горизонта и голоцена. Эти горизонты не разделены водоупором и, в сущности, представляют единый водоносный горизонт. Водоносный горизонт распространён повсеместно. Залегает на глубине 0,0-3,0 м, абсолютные отметки 35,0-10,0 м на морене осташковского горизонта и на глинах ледниково-озёрного относительно водоупорного горизонта и обычно первым от поверхности, иногда перекрыт торфом биогенного горизонта, песками аллювиального горизонта. Голоцен-осташковский горизонт представлен песками различной зернистости – мелко, тонкозернистые, реже среднезернистые, хорошо отсортированные. Изредка, обычно в нижней части горизонта, встречаются прослои гравелистых песков. Мощность горизонта изменяется от первых метров до первых десятков метров. Наибольшая мощность (15,0-20, м) горизонта развита в Предглинтовой и Приневской низменности, уменьшаясь к югу.

Подземные воды горизонта имеют свободную поверхность, уровень расположен на глубине 0,8 до 2,4 м. Абсолютные отметки уровня изменяются от 11,1 до 22,5 м.

Коэффициент фильтрации отложений составляет 0,001-4,1 м/сут [29]. Удельные дебиты скважин составляют 0,07-0,16 л/с·м.

Подземные воды горизонта пресные с минерализацией 0,1-0,2 г/л. Преобладает гидрокарбонатный магниевый-кальциевый или кальциевый-магниевый тип. В подземных водах горизонта наряду с гидрокарбонат – ионом в сопоставимых количествах присутствует ион сульфата, так же отмечаются воды со смешанным катионным составом.

Питание горизонта осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков. Горизонт дренируется речной сетью.

2) ломоносовский водоносный горизонт, представленный кембрийскими песчаниками.

Водоносный горизонт распространён всей территории площади работ. Площадь выхода горизонта под четвертичные образования прослеживается в виде извилистой полосы шириной 0,5-2,5 м на Предглинтовой и Приневской низменности. На остальной части территории горизонт перекрыт лонтоваскими глинами.

Водоносный горизонт сложен тонко- и мелкозернистыми песчаниками с прослоями глин и алевролитов. Мощность увеличивается от 3-5 м в зоне выклинивания до 10-25 м в южной и юго-восточной частях территории. В Предглинтовой низменности глубина залегания кровли горизонта в зависимости от мощности перекрывающих четвертичных образований и лонтоваских глин составляет 60-100 м, южнее глинта с погружением горизонта под осадочную толщу кембрия и ордовика глубина залегания увеличивается до 128-164 м. Подстилающими породами повсеместно являются глины котлинского горизонта

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		74

верхнего венда. Рядом с полигоном в процессе изысканий была пробурена глубокая скважина (№136), которая подсекла кровлю ломоносовского горизонта на глубине 95 м.

Водоносный горизонт содержит напорные воды. Величина напора закономерно увеличивается по падению кровли на юг и юго-восток от 51 м до 135 м. Уровень воды устанавливается на Предглинтовой низменности на глубине 4,3-14 м, на Тосненской равнине увеличивается до 30 м. В скв. 136 вблизи полигона уровень воды в ломоносовском горизонте установился на глубине 5,1 м, в то время как в грунтовом горизонте в той же точке глубина до воды составила 1,6 м.

Движение подземных вод ломоносовского горизонта происходит в северном направлении от Тосненской равнины к Предглинтовой низменности, а также на Приневской низменности. Абсолютные отметки уровня уменьшаются от 35 до 5 м.

Водообильность горизонта слабая. Удельный дебит скважин составляет 0,003-0,01 л/с·м (скв. 70, скв. 73). Водопроницаемость по результатам опытно-фильтрационных работ 2008 г. составила 0,8 м<sup>2</sup>/сут, коэффициент пьезопроводности  $3,9 \cdot 10^5$  м<sup>2</sup>/сут [30].

Подземные воды горизонта на рассматриваемой территории имеют преимущественно хлоридный натриевый состав с минерализацией 1,8-3,6 г/л. В связи со слабой водообильностью и повышенной минерализацией подземных вод горизонт для хозяйственно-питьевого водоснабжения на площади работ не используется.

В 2008 г. оценены запасы подземных вод ломоносовского водоносного горизонта в объеме 0,019 м<sup>3</sup>/сут для технологического водоснабжения на месторождении «Шушаровское» в Колпинском районе. Вода хлоридная натриевая с минерализацией 2,5 г/л. В связи с природным несоответствием качества вод горизонта питьевым нормативам, вода, поступающая из скважины, проходит предварительную подготовку (обезжелезивание, опреснение и др.).

Изучение фонового состава подземных вод ломоносовского водоносного горизонта в районе работ проводилось на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 с дополнениями и изменениями № 1 и № 2, СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009). Протоколы лабораторных испытаний 2007-2008 г. были взяты из отчета по оценке запасов месторождения Шушаровское в Колпинском районе [30].

Граничные значения показателей качественного состава подземных вод, опробованных на участке недр ООО «АвтоСтар» (п. Шушары), сведены в таблицу 7.3.4.1.

Таблица 7.3.4.1 – Сводная таблица содержания нормируемых компонентов в водоносном горизонте

№ пп	Показатель	Ед.изм.	ПДК	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение	Количество определений
Обобщенные показатели							
1	Водородный показатель	ед.рН	6-9	8,00	8,89	8,32	5
2	Сухой остаток	мг/л	1000	<b>2243</b>	<b>2530</b>	<b>2331</b>	4

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							75
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

№ пп	Показатель	Ед.изм.	ПДК	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение	Количество определений
3	Жесткость	мг-экв/л	7	0,50	3,75	2,59	5
4	Окисляемость	мг/л	5	0,24	5,00	1,73	5
5	ПАВ	мг/л	0,5	<0,015			1
6	Нефтепродукты	мг/л	0,1	<0,05			1
7	Фенольный индекс	мг/л	0,25	<0,01			1
8	Щелочность	ммоль/л	7	3,65			1
Неорганические вещества							
9	Азот аммиака и иона аммония	мг/л	2 (по азоту)	0,05	0,56	0,35	4
10	Алюминий	мг/л	0,5	0,05	0,32	0,15	4
11	Барий	мг/л	0,1	0,020	0,095	0,061	4
12	Бериллий	мг/л	0,0002	<0,0002			1
13	Бор	мг/л	0,5	1,2			1
14	Ванадий	мг/л	0,1	<0,01			1
15	Гидрокарбонаты	мг/л	-	240	263	249	4
16	Железо	мг/л	0,3	0,80	1,60	0,98	5
17	Кадмий	мг/л	0,001	<0,0002			1
18	Калий	мг/л	-	12,0	20,1	14,8	4
19	Кальций	мг/л	-	25,2	37,6	29,9	4
20	Кобальт	мг/л	0,1	<0,005			1
21	Кремний	мг/л	10	2,8			1
22	Магний	мг/л	-	13,0	18,4	16,1	4
23	Марганец	мг/л	0,1	<0,005	0,035	0,020	4
24	Медь	мг/л	1	<0,005			1
25	Молибден	мг/л	0,25	<0,01			1
26	Мышьяк	мг/л	0,05	<0,005			1
27	Натрий	мг/л	200	750	933	835	4
28	Никель	мг/л	0,1	<0,005			1
29	Нитраты	мг/л	45	0,11	2,36	0,74	5
30	Нитриты	мг/л	3	<0,003	0,015	0,010	5
31	Ртуть	мг/л	0,0005	<0,00005			1
32	Свинец	мг/л	0,03	<0,005			1
33	Селен	мг/л	0,01	<0,005			1
34	Сероводород	мг/л	0,003	<0,003			1
35	Стронций	мг/л	7	0,56			1
36	Сульфаты	мг/л	500	3,7	38,8	13,3	5
37	Сурьма	мг/л	0,05	<0,01			1
38	Титан	мг/л	0,1	0,019			1
39	Фосфаты (по PO <sub>4</sub> )	мг/л	3,5	<0,05	0,10	0,07	5
40	Фториды	мг/л	1,5	0,43	0,65	0,54	3
41	Хлориды	мг/л	350	1295	1380	1315	5
42	Хром	мг/л	0,05	<0,005			1
43	Цинк	мг/л	5	<0,005			1
44	Цианиды	мг/л	0,035	<0,01			1
Органолептические свойства							

						Лист	
						76	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ГТП-14/2020-1-ОВОС.1	

№ пп	Показатель	Ед.изм.	ПДК	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение	Количество определений
45	Запах	балл	2		0		5
46	Цветность	градус	20	4	15	10	5
47	Мутность	ЕМФ	2,6	<1,0	<b>5,5</b>	2,5	3
Нормы радиационной безопасности							
48	$\alpha$ -активность	Бк/кг	0,2		<b>0,38</b>		1
49	$\beta$ -активность	Бк/кг	1		<b>1,8</b>		1
50	Радон-222	Бк/кг	60		16		1
51	Радий-226	Бк/кг	0,49		0,05		1
52	Полоний-210	Бк/кг	0,11		0,019		1
53	Радий-228	Бк/кг	0,2		0,026		1
54	Свинец-210	Бк/кг	0,2		0,045		1
55	$\sum(A_i/U_{Vi})$	-	1		до 1		1

Как видно из таблицы, в водах ломоносовского водоносного горизонта не выявлено техногенного загрязнения. Стабильно фиксируется превышения нормативного содержания железа – 0,8-1,6 мг/л (ПДК 0,3 мг/л). Отмечены единичные превышения содержания мутности – 5, ЕМФ (ПДК 2,6 ЕМФ), бора – 1,2 мг/л (ПДК 0,5 мг/л), удельной суммарной альфа-радиоактивности – 0,38 Бк/кг (ПДК 0,2 Бк/кг), удельной суммарной бета-радиоактивности 1,8 Бк/кг (ПДК 1 Бк/кг).

Превышение по железу носит природный характер, имеет региональное распространение и связано с гидрохимическими особенностями состава водовмещающих пород. Отклонение от нормативного показателя по мутности связано с повышенным содержанием железа. Повышенное содержание железа в целом характерно для подземных вод северо-запада и объясняется восстановительной обстановкой, складывающейся в зоне затрудненного газообмена под мощной непроницаемой толщей кембрийских глин, при которой устойчива двухвалентная форма железа, склонная оставаться в растворе.

Удельная суммарная альфа- и бета-радиоактивность вод обусловлена наличием природных радионуклидов. Поскольку, суммарное отношение измеренных значений удельной активности радионуклидов в воде к соответствующим уровням вмешательства меньше единицы, мероприятия по снижению радиоактивности не обязательны, т.е. воды ломоносовского горизонта соответствуют нормам СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

3) водоупорный слой кембрийских глин мощностью 85 м, который отделяет два водоносных горизонта друг от друга.

Горизонт распространен на большей части территории, отсутствуя лишь на севере и в пределах глубоких древних долин. На Предлинтовой и Приневской низменности он залегает под четвертичными образованиями на глубине от нескольких метров до 30-50 м.

Горизонт сложен плотными тонкоплитчатыми глинами, в толще которых встречаются маломощные (1-10 см) прослои тонко- и мелкозернистых песчаников.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		77

Мощность горизонта составляет 24 м в зоне выклинивания (скв. 2756) и достигает 133 м южнее полигона «Красный Бор» (скв. 12 ст. Поповка).

Коэффициент фильтрации кембрийских глин по результатам консолидационных испытаний равен  $4,53 \cdot 10^{-9}$  –  $4,82 \cdot 10^{-9}$  м/сут (усредненное значение для глин с глубиной залегания 6,9-14,8 м, абсолютная отметка 8,6-15,8 м) [31].

Лонтоваский горизонт «синих глин» является региональным водоупором на территории Ленинградского артезианского бассейна. В южной части г. Санкт-Петербурга в нижнекембрийских глинах проложены такие станции метрополитена, как «Купчино», «пр. Ветеранов» и др.

Территория полигона Красный Бор расположена в пределах распространения нижнекембрийского водоупорного горизонта.

Водопроницаемость грунтового водоносного горизонта распределена на исследуемой территории неоднородно. Однако можно сказать, что в целом, грунтовой водоносный горизонт обводнен крайне слабо. Максимальные проводимости не превышают 1-2 м<sup>2</sup>/сут. Более подробно результаты опытно-фильтрационных работ приведены в отчете СПбО ИГЭ РАН [32].

Водопроницаемость нижезалегающего ломоносковского водоносного горизонта также очень слабая. По результатам оценки запасов подземных вод водозабора в г. Шушары, водопроницаемость составляет от 0,8 до 1,6 м<sup>2</sup>/сут. Откачка из скв. 136 вблизи полигона показала суммарную проводимость горизонта 0,004 м<sup>2</sup>/сут.

Минерализация грунтовых вод лежит в диапазоне от 100 до 400 мг/л. На участках интенсивного загрязнения непосредственно на Полигоне она может вырастать до 1 г/л и более. Естественная минерализация ломоносковского горизонта составляет от 1,1 до 2,2 г/л.

Также для установления направления движения подземных вод, картирования возможных путей выноса загрязнения с Полигона, а также оценки эффективности работы дренажных систем предприятия в рамках инженерных изысканий сотрудниками СПбО ИГЭ РАН в 2020 г была проведена работа по созданию детализированной карты гидроизогипс первого от поверхности водоносного горизонта. Для этого были пробурены дополнительно 28 скважин на грунтовой горизонт и проведена топографо-гидрологическая съемка дренажной сети Полигона и поверхностных водотоков с привязкой положения уровня воды в них.

В конечном итоге, для построения карты гидроизогипс было использовано 46 замеров уровня подземных вод и 47 уровней воды на водотоках и в дренах. Поскольку замеры на водотоках проводились в глубокую межень, то уровни в них отвечают положению грунтовых вод.

На основании построенной карты (на рисунке 7.3.4.1.) были сделаны следующие выводы:

– кольцевой контур дренажа по периметру Полигона на данный момент определяет гидродинамические условия территории. Глубокая канава перехватывает большую часть

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							78
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

потока подземных вод. Вода в нее разгружается как с Полигона, так и с прилегающей территории;

– уровни воды в действующих картах располагаются выше отметок земли и подперты дамбами. Замеры уровней воды в карте, скважинах на дамбе, а также на некотором удалении от них показывают, что уже на расстоянии 50-100 м от карты напоры подземных вод близки к естественным. Это свидетельствует о крайне слабой гидравлической связи карт с подземными водами;

– на северной границе Полигона поток подземных вод разделяется на 2 части. Первая часть стремится на запад и разгружается в магистральный канал. Вторая часть потока изменяет свое направление на северо-восточное и стремится к руч. Безымянный;

– с территории Полигона загрязненные подземные воды попадают в кольцевую дренажную канаву. «Проскок» загрязненных порций подземных вод под дном дренажного канала возможен только на локальных участках вдоль северной границы Полигона. Выход загрязнения с подземными водами за пределы Полигона может активизироваться в периоды половодья. В эти моменты времени уровни подземных вод поднимаются, обводняя проницаемые пески верхушки четвертичных отложений. Одновременно с этим, за счет большого поступления талых вод в кольцевой дренаж, уровни воды в нем могут подняться выше отметок подземных вод. В таких условиях кольцевой дренаж с загрязненными водами на какой-то короткий период времени может стать питающей границей;

– согласно карте гидроизогипс, уровни подземных вод в районе карьера ЛСР гипсометрически находятся выше, чем уровни воды на границе Полигона. Это означает, что миграция загрязнения с подземными водами от Полигона в сторону карьера исключена.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							79
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

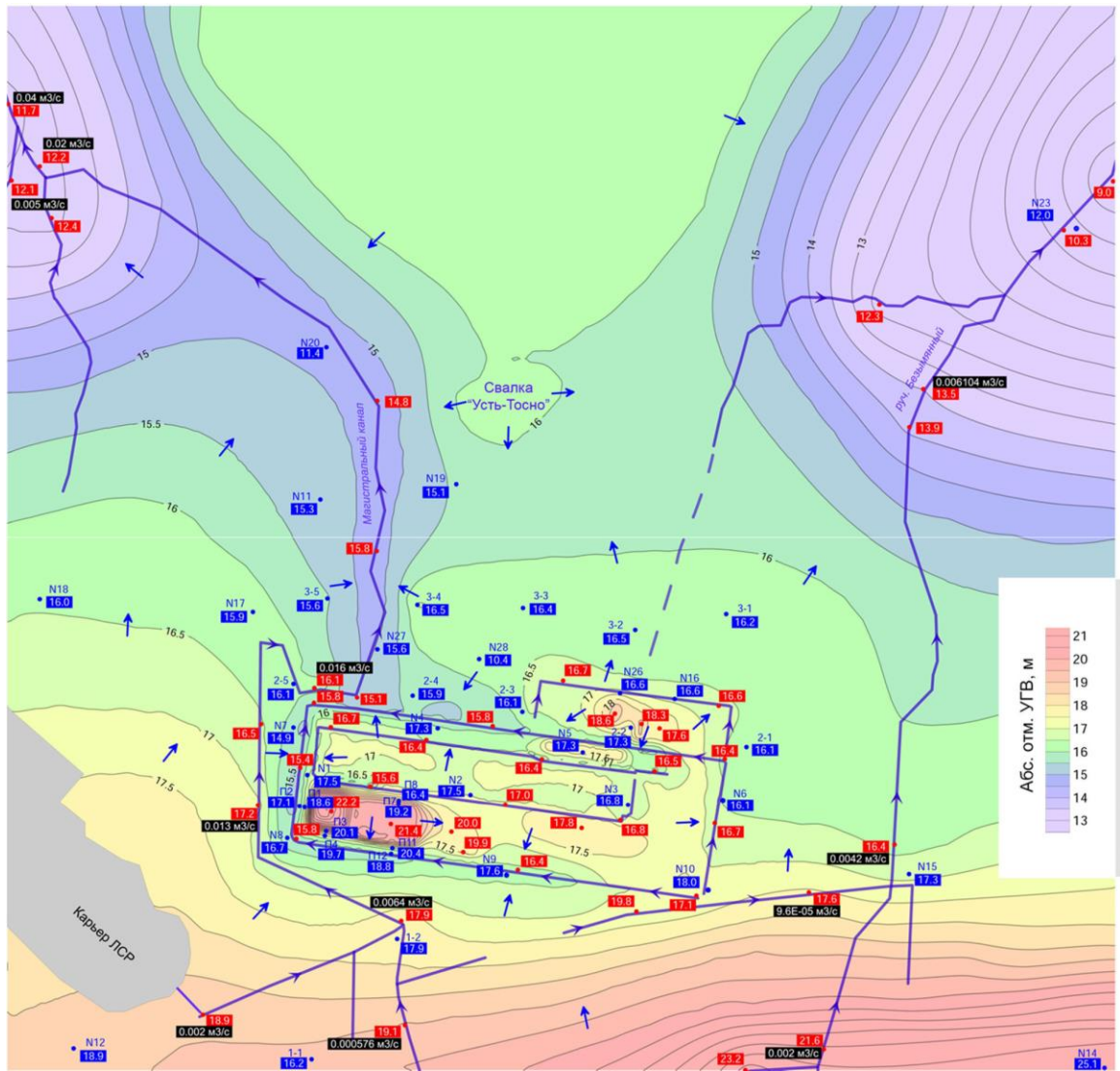


Рисунок 7.3.4.1. Карта гидроизогипс первого от поверхности водоносного горизонта на период глубокой межени (конец сентября 2020 г)

Режим ломоносовского горизонта на территории Полигона и его окрестностей не изучался и может быть принят только на основании обобщения региональных данных (см. [32]).

Режим грунтовых вод на территории Полигона проводится с 2017 г. по сети из 15 скважин [33]. Три из них расположены вблизи действующих карт, а остальные 12 вокруг Полигона (см. Рисунок 7.3.4.2). В 2021 г режим подземных вод на территории Полигона не осуществлялся.

Результаты наблюдений за уровнями подземных вод в 2019 г. представлены в таблице 7.3.4.2.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		80

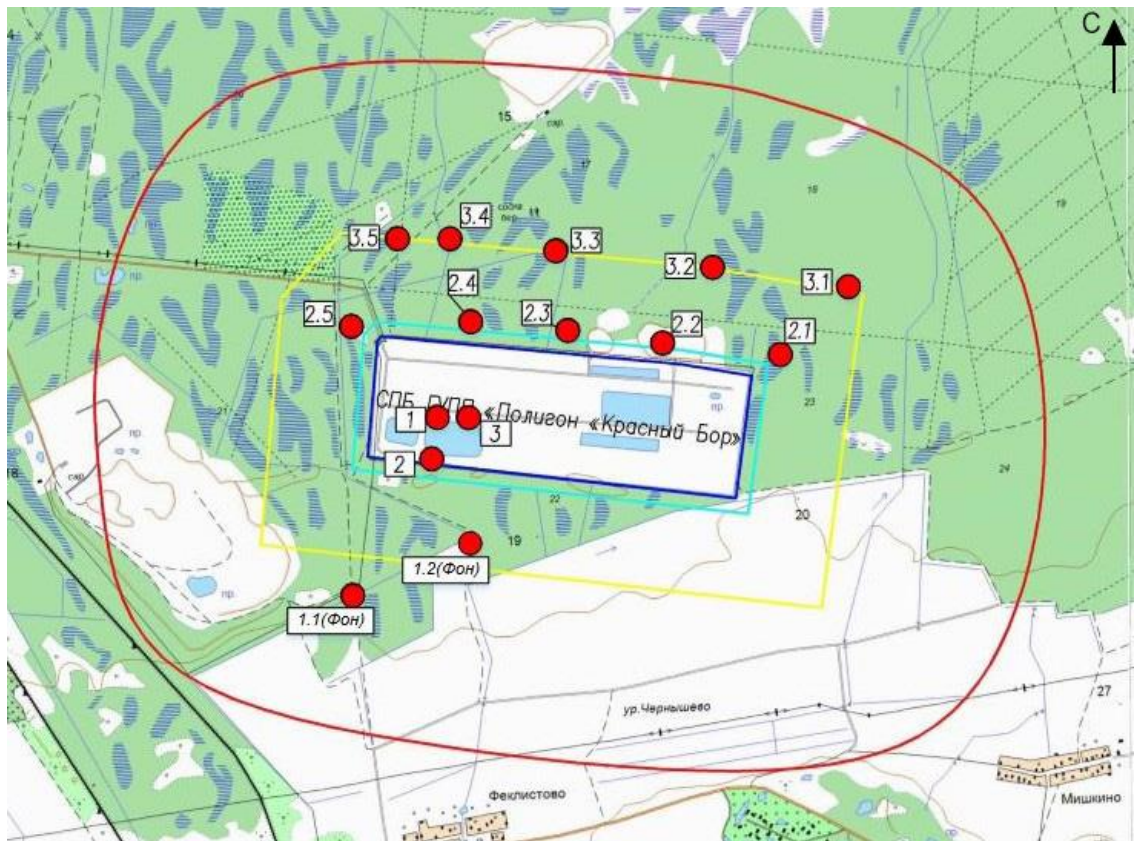


Рисунок 7.3.4.2 – Схема размещения наблюдательных скважин

Таблица 7.3.4.2 – Глубина залегания среднемесячного уровня в наблюдательных скважинах за 2019 год

Скважина	Месяц года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-1	1,3	0,25	0,3	0,2	0,2	-	-	-	0,8	1,1	1	0,3
1-2	1,3	0,2	0,3	0,2	0,2	-	-	-	1,3	1,3	1,1	0,2
2-1	0,9	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	1,2	1,6	1,4	1,2	0,2	0,2
2-2	2,6	1,8	1,8	1,5	1,5	1,6	2,05	2,1	2,3	1,7	1,6	1,9
2-3	1,4	0,6	0,5	0,3	0,3	0,5	1,6	1,5	1,6	1,6	0,9	0,4
2-4	1,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	1,4	-	0,9	1,5	0,9	0,3
2-5	1,9	1,4	1,3	0,5	0,6	0,8	-	-	1,3	1,8	1,6	1,4
3-1	-	0,5	-	0,1	-	0,5	-	1,5	0,5	-	0,5	-
3-2	-	0,4	-	0,1	-	0,8	-	0,7	1,6	-	0,4	-
3-3	-	2,2	-	0,6	-	1,0	-	2,5	0,8	-	0,7	-
3-4	-	0,5	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
3-5	-	0,8	-	0,3	-	0,8	-	0,9	1,5	-	1,2	-

Для характеристики многолетнего режима уровня грунтовых вод были подобраны скважины аналоги и проведена корреляция (подробнее в отчете [32]). Такой подход позволил оценить по единичным замерам уровней подземных вод в скважинах Полигона положение уровней воды на паводковый период (1% обеспеченности). Расчетные уровни подземных вод 1% обеспеченности приведены в таблице 7.3.4.3.

Таблица 7.3.4.3 – Расчет глубины уровня подземных вод 1% обеспеченности по скважинам - аналогам

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		81



Скв.	Глубина до воды, м фактический замер от 26.09.2020 г.	Разница между фактическим замером и уровнем 50% обеспеченности	Среднеголетний уровень (уровень 50% обеспеченности)	Разница между фактическим замером и уровнем 1% обеспеченности	Глубина уровня 1% обеспеченности (паводковый уровень)
2-1	0,96	0,15	<b>0,81</b>	1,17	(вода на поверхности)
2-3	1,3	0,19	<b>1,11</b>	1,21	<b>0,09</b>
2-4	1,22	0,17*	<b>1,05</b>	1,19*	<b>0,03</b>
2-5	1,40	0,17*	<b>1,23</b>	1,19*	<b>0,17</b>
3-1	1,04	0,17*	<b>0,87</b>	1,19*	вода на поверхности
3-2	0,96	0,17*	<b>0,79</b>	1,19*	вода на поверхности
3-5	1,32	0,17*	<b>1,15</b>	1,19*	<b>0,13</b>
1-2	0,60	0,17	<b>0,43</b>	1,19*	вода на поверхности

\*) усредненная поправка по скважинам 2-1 и 2-3

Полученные значения свидетельствуют, что в неблагоприятные по водности годы часть территории, в пределах СЗЗ Полигона, подвержена сильному подтоплению грунтовыми водами, вплоть до появления воды на поверхности пониженных участках рельефа.

По результатам лабораторного анализа проб в ходе выполнения инженерных изысканий, ни одна проба не соответствует действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21, Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552).

Самые большие превышения отмечены по:

Для проб подземной воды за пределами Полигона

- Фторид-ионы - до 1266,7ПДК
- Железо - до 1033,4ПДК
- Алюминий - до 530ПДК
- Марганец - до 180ПДК
- Бериллий - до 75ПДК
- Свинец - до 70ПДК
- Фенол - до 64ПДК
- ХПК - до 16,7ПДК
- Никель - до 14ПДК
- Ртуть - до 10ПДК
- Бенз(а)пирен - до 8,5ПДК
- Ванадий - до 6,1ПДК
- Формальдегид - до 5,5ПДК
- БПК5 - до 5ПДК
- Сухой остаток - до 4,8ПДК
- Магний - до 3,2ПДК
- Мышьяк - до 2,7ПДК
- Нефтепрод. - до 2,6ПДК
- Кадмий - до 2,3ПДК
- Кобальт - до 1,5ПДК

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		82

Для проб подземной воды на территории Полигона и в непосредственной близости от Полигона

- Железо - до 1433,4ПДК
- ХПК - до 656,7ПДК
- Никель - до 34,5ПДК
- Алюминий - до 28,1ПДК
- Бериллий - до 28ПДК
- Сухой остаток - до 14,9ПДК
- Натрий - до 13,5ПДК
- Фторид-ионы - до 11,3ПДК
- Хлорид-ион - до 7,3ПДК
- Свинец - до 5,5ПДК
- Ртуть - до 4,2ПДК

По результатам общей оценки в ходе *инженерно-геологических изысканий* загрязнения подземных вод в пределах территории СЗЗ полигона «Красный Бор» сделан ряд выводов.

1. Основными источниками загрязнения на рассматриваемой территории являются полигон «Красный Бор», закрытая свалка «Усть-Тосно», сельскохозяйственные поля, расположенные в южной части СЗЗ и транспортные магистрали.

2. Воды первого водоносного горизонта на территории Полигона претерпевают антропогенное загрязнение, наибольшие концентрации выявлены по следующим веществам: фториды, алюминий, фенолы, гидросульфид, бериллий, железо, марганец, БПК<sub>5</sub>, ванадий, ион аммония, формальдегид, бенз(а)пирен.

3. Концентрации большинства маркерных загрязнителей в воде ломоносовского горизонта из геологоразведочной скважины на порядки ниже, чем в воде первого водоносного горизонта в зоне влияния Полигона. А также химический состав воды в целом соответствует региональному, что свидетельствует об отсутствии влияния Полигона на ломоносовский горизонт.

4. Результаты мониторинга подземных вод первого водоносного горизонта показывают, что за время эксплуатации Полигона за его пределами не были сформированы выдержанные ореолы загрязнения, т.е. прямого и длительного выноса опасных веществ в окружающую среду с подземными водами не происходило. Характер изменения концентраций загрязняющих веществ в подземных водах во времени и пространстве указывает на их вторичное происхождение. Наиболее вероятно, что локальные очаги загрязнения подземных вод связаны с загрязнением почво-грунтов зоны аэрации и гидравлической связью с поверхностными водами. Так, в периоды паводка уровни подземных вод могут подниматься ближе к поверхности земли и контактировать с загрязненными почвами. Или в период половодья часть поверхностной загрязненной воды может остаться в многочисленных бессточных западинах, а затем оттуда уже поступать в подземные воды.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							83
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

По результатам оценки Санкт–Петербургским отделением Учреждения Российской академии наук Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН загрязнения окружающей среды в пределах территории СЗЗ полигона «Красный Бор» можно сделать ряд выводов:

– основными источниками загрязнения на рассматриваемой территории являются полигон «Красный Бор», закрытая свалка «Усть-Тосно», сельскохозяйственные поля, расположенные в южной части СЗЗ и транспортные магистрали;

– загрязнение почвы в СЗЗ за пределами Полигона носит локальный характер, и связано в первую очередь с переносом загрязнений от указанных источников с паводковым стоком и атмосферным переносом (в основном летучих органических соединений);

– химический состав поверхностных вод и концентрация в них загрязнителей значительно изменяется во времени, более точно о состоянии водных объектов можно судить по загрязненности донных отложений;

– результаты мониторинга подземных вод показывают, что за время эксплуатации Полигона за его пределами не были сформированы выдержанные ореолы загрязнения, т.е. прямого и длительного выноса опасных веществ в окружающую среду с подземными водами не происходило. Характер изменения концентраций загрязняющих веществ в подземных водах во времени и пространстве указывает на их вторичное происхождение. Наиболее вероятно, что локальные очаги загрязнения подземных вод связаны с загрязнением почво-грунтов зоны аэрации и гидравлической связью с поверхностными водами. Так, в периоды паводка уровни подземных вод могут подниматься ближе к поверхности земли и контактировать с загрязненными почвами. Или в период половодья часть поверхностной загрязненной воды может остаться в многочисленных бессточных западинах, а затем оттуда уже поступать в подземные воды.

Анализ режима уровней грунтовых вод показывает, что годовые амплитуды могут достигать 2 м. В неблагоприятные по водности годы часть территории, в пределах СЗЗ Полигона, подвержена сильному подтоплению грунтовыми водами, вплоть до появления воды на поверхности пониженных участках рельефа.

Выводы, полученные в ходе обоих комплексов работ по оценке загрязнения подземных вод не являются противоречащими друг другу.

#### 7.4 Гидрография

В 2018 году был разработан проект нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ и микроорганизмов в водный объект со сточными водами для мелиоративного канала, который является частью мелиоративной сети. Вода из канала поступает в руч. Большой Ижорец (приток второго порядка реки Ижорец), общая протяженность канала 3,0 км. Проект НДС действует и имеет:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		84

– Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 47-01.04.03.003-К-РСБХ-С-2019-05277/00 от 27.08.2019 г. Срок водопользование установлен с 27.08.2019 г. по 11.11.2023 г.;

– Экспертное заключение №01.05.Т.40595.03.18 от 02.03.2018;

– Разрешение на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты в пределах лимитов на сбросы по выпуску №1, в период с 18.03.2019 г. до 18.03.2020 г., № 26-1983-С-19/20 от 18.03.2019 г.;

– Разрешение на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты по выпуску №1, в период с 14.12.2019 до 12.11.2023 г., № 26-7114-27-С-18/23 от 14.12.2018 г

– Приказ №622 от 12.11.2018 г. Об утверждении нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ и микроорганизмов в водные объекты;

Данные документы представлены в Приложении 7 тома шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1.

Участок работ и прилегающая территория имеет развитую гидрографическую сеть (рисунок 7.4.1):

- р. Тосна с восточной стороны;
- руч. Хованов (руч.Безымянный), впадающий в р. Тосна с северо-восточной стороны;
- Мелиоративная сеть с юго-восточной стороны;
- Магистральный канал с северо-западной стороны, впадающий в руч. Большой Ижорец.

На рисунке 7.4.1 изображены вышеперечисленные водные объекты.

По результатам лабораторного анализа, проведенного в ходе инженерно-экологических изысканий, ни одна проба не соответствует действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21, Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552).

По комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям в соответствии с РД 52.24.643-2002:

Вся вода природная (поверхностная), точки:

*Т.1. – Пожарный пруд*

*Т.2. – руч. Б. Ижорец, в 100 м выше впадения магистрального канала, ПВ1*

*Т.3. – руч. Б. Ижорец, в 250 м ниже места впадения Магистрального канала, ПВ3*

*Т.4. – устье магистрального канала ПВ4*

*Т.5. – Магистральный канал 250 м ниже выпуска №1, ПВ5*

*Т.6. – Меоиоративная сеть выше Полигона, ПВ6*

*Т.7. – Хованов руч., впадающий в р. Тосна, 750 м от Полигона, ПВ7*

*Т.8. – р. Тосна, в 500 м выше места впадения Хованова ручья, ПВ8*

*Т.9. – р. Тосна, в 500 м ниже места впадения Хованова ручья, ПВ9*

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							85
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

относится к экстремально высокому уровню загрязненности по нескольким ингредиентам и показателям качества воды и почти все пробы загрязнены по комплексу ингредиентов и показателей качества воды.

Сточная вода:

*Т'.2. – контрольный колодец перед ЛОС*

*Т'.4. – обводная канава полигона (рядом с КПП)*

*Т'.5. – обводная канава полигона (рядом с прудами-накопителями)*

*Т'.6. – дренажная система полигона*

*Ф-1 – обводная канава старой свалки «Усть-Тосна» (фильтрат)*

*ПВ-1 – канава, возле дороги, ведущей к свалке «Усть-Тосна» (сточная)*

- также относится к экстремально высокому уровню загрязненности по нескольким ингредиентам и показателям качества воды. *Пробы Т'.2, Т'.3, Т'.4 и Т'.5* загрязнены по комплексу ингредиентов и показателей качества воды. Наименее загрязненной оказалась проба *ВК-1 – вода со дна глиняного карьера (поверхностная)* – загрязнена по нескольким ингредиентам и показателям качества воды.

Самая загрязненная проба – *Т'.3. – выпуск №1 Контрольный колодец* – то, что попадает в магистральный канал после очистки с Полигона. Эта проба имеет экстремально высокий уровень загрязненности по комплексу ингредиентов и показателей качества воды.

Выделены основные загрязнители:

По поверхностной воде:

- Фторид-ионы - до 213,4ПДК
- Фенол - до 37ПДК
- Гидросульфид - до 30,6ПДК
- Никель - до 13ПДК
- ТКБ - до 9,3ПДК
- Железо - до 9ПДК
- Марганец - до 8ПДК
- ХПК - до 6,4ПДК
- Алюминий - до 5,2ПДК
- Свинец - до 4,2ПДК
- Ртуть - до 3,5ПДК
- Нитрат-ион - до 3,2ПДК
- Нефтепродукты - до 2,4ПДК
- Формальдегид - до 2,2ПДК
- БПК5 - до 2ПДК
- Кадмий - до 2ПДК

По сточной воде (источник загрязнения – Полигон)

- Фенол - до 210ПДК
- Марганец - до 12,6ПДК
- Железо - до 7,7ПДК
- Фторид-ионы - до 7,5ПДК
- Алюминий - до 5,3ПДК
- ХПК - до 4,8ПДК
- БПК5 - до 4,5ПДК

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							86
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- Трихлорметан (хлороформ) - до 3,1ПДК
- Никель - до 2,9ПДК
- Хром суммарно +3 и +6 - до 2,6ПДК
- Формальдегид - до 2,6ПДК
- Ртуть - до 1,5ПДК
- Нефтепродукты - до 1,2ПДК

По сточной воде (альтернативные источники загрязнения)

- БПК5 - до 83,5ПДК
- Железо - до 27,7ПДК
- Никель - до 22ПДК
- ХПК - до 15ПДК
- Марганец - до 6,8ПДК
- Формальдегид - до 6ПДК
- Бериллий - до 5ПДК
- Фенол (фенолы летучие - гидроксibenзол) - до 3,8ПДК
- Сухой остаток - до 3,6ПДК
- Алюминий - до 2,5ПДК
- Магний - до 2,1ПДК

Водоохранная зона устанавливается в соответствии с положениями ст. 65 Водного Кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ. Водоохранная зона р. Тосна составляет 200 м, водоохранная зона р. Большая Ижорка составляет 100 м, водоохранная зона руч. Хованов составляет 50 м. Забора поверхностных вод из поверхностных водных объектов не осуществляется.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							87
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

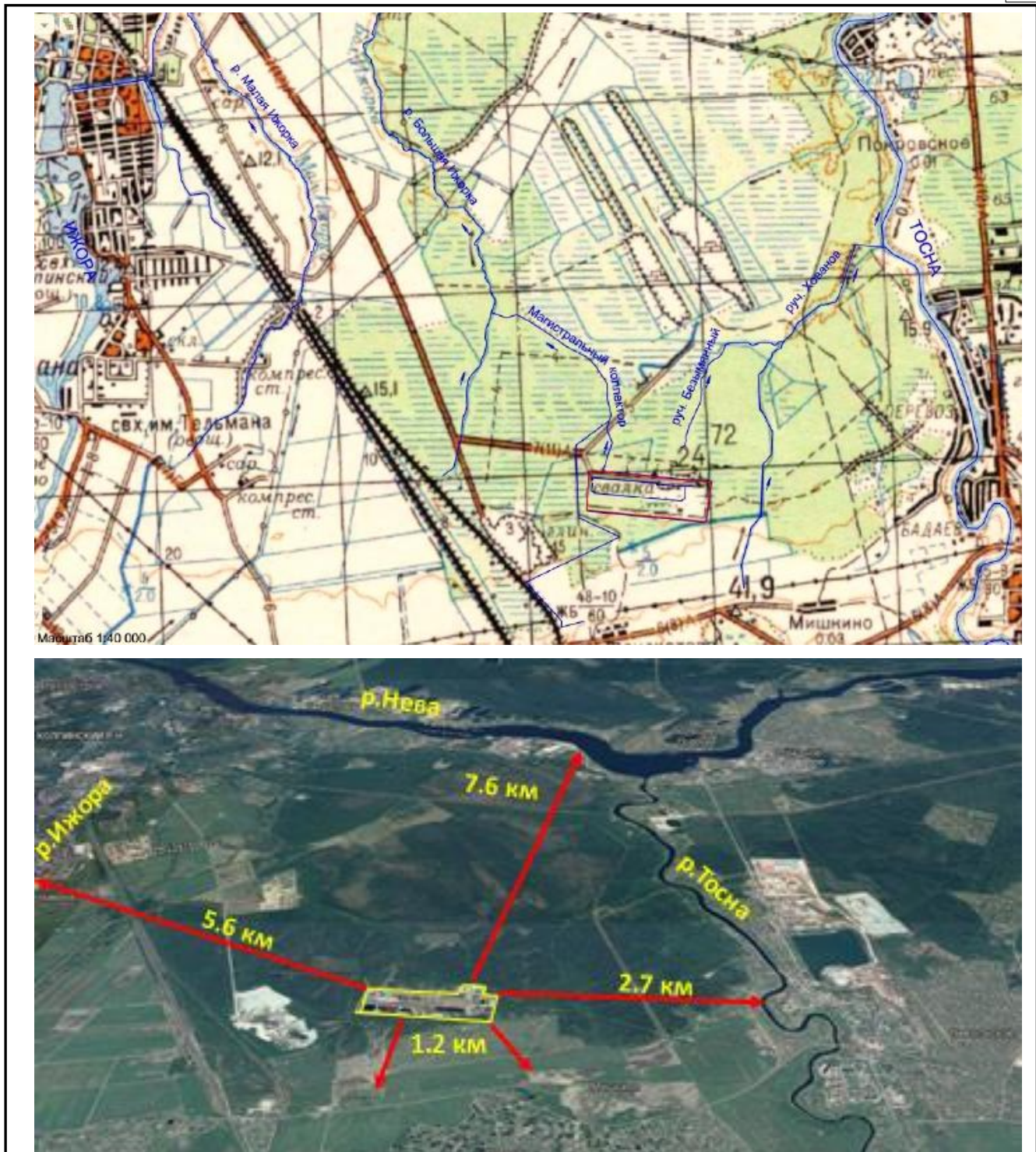


Рисунок 7.4.1 – Расположение водных объектов

Согласно письму № 01-11/2033 от 20.08.2020 г Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области на ближайшем расстоянии 1000 м от полигона отсутствуют мониторинговые скважины, водозаборы питьевого водоснабжения (поверхностных, подземных) и водозаборы для использования хозяйственно-бытовых нужд (ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4). Однако на территории полигона и СЗЗ существует сеть мониторинговых скважин, часть из которых создана в период проведения инженерно-геологических изысканий (ГТП-14/2020-1-ИГИ.Книга 1 Приложение Б).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		88

Гидрографическая сеть района изысканий хорошо развита и принадлежит к системе р. Нева. Исследуемый объект находится на водоразделе двух ручьёв. С Западной стороны протекает ручей б/н №1, который берет своё начало южнее участка работ, в 1.5 км, около деревни Феклистова. Ручей без названия № 1, протекает вдоль западной границы участка, в 70-100 метрах, и впадает в Магистральный канал в 30 метрах от начала Магистрального канала. Далее магистральный канал течёт на север и в 2.4 км северо-западнее от места исследования впадает в реку Большая Ижорка, которая является правым притоком реки Ижора. Ориентация склона – северо-западная. Данная система водотоков имеет вид: ручей б/н №1 → Магистральный канал → р. Большая Ижорка → р. Ижора → р. Нева.

Восточнее полигона также протекает ручей б/н №2 в 560 метрах восточнее участка работ. Начало ручей б/н берёт севернее, в 200 метрах, деревни Поркузи. На территории водосбора ручей б/н №2 также имеет большое количество мелиоративных канав с сельскохозяйственных полей. Далее, протекая по лесному массиву северо-восточнее полигона, впадает в Хованов ручей. Ориентация склона северо-восточная. Данная система водотоков имеет вид ручей б/н №2 → руч. Хованов → р. Тосна → р. Нева.

Ручей б/н №1 имеет протяженность 3200 метров. Сам ручей имеет явно искусственное происхождение, так как имеет четкую корытообразную долину и абсолютно прямое русло на всем протяжении (кроме изгибов русла). Протекает вдоль юго-западной и западной границы полигона, впадая в Магистральный канал на северо-западе от объекта работ. На западе от ручья находится глиняный карьер, который сбрасывает накопленную воду в ручей б/н №1, около гидрологического створа №9. Объём сброса за год неизвестен, однако при разговоре с сотрудниками данного карьера и изучением журналов сброса было установлено, что в многоводные периоды сброс воды идёт в размере 1 – 1.5 м<sup>3</sup>/сут. Берега ручья б/н №1 сильно заросшие, как и русло. На территории леса русло сильно завалено стволами деревьев, что создает подпруды. Территория водосбора в лесной зоне частично заболочена и имеет несколько озёр. Ширина русла варьируется от 0.4 м в верховьях ручья и до 1.5 метрах около устья, в местах подпруживания от заваленных деревьев. Уклон ручья б/н №1 2.2 ‰. Средневзвешенный уклон водосбора 1.8 ‰. Глубина на всем протяжении ручья не превышает 0.2 м, скорости меньше 0.1 м/сек.

Ручей б/н №2 имеет протяженность 2800 метров. Имеет явно искусственное происхождение по той же причине, что и ручей б/н №1. Протекает на востоке от полигона на расстоянии 500 метров и впадает в ручей Хованов на северо-востоке от объекта работ. Место слияние двух ручьёв образует запруды. Берега сильно заросшие, как и русло. На территории леса русло сильно завалено стволами деревьев, что создает подпруды. Территория водосбора, где ручей протекает по лесистой местности заболочена. Ширина русла варьируется от 0.4 м в верховьях ручья и до 2-3 метрах около устья, в местах подпруживания от заваленных деревьев. Уклон ручья б/н №2 3.3 ‰. Средневзвешенный уклон водосбора 2.6 ‰. Глубина на всем протяжении ручья не превышает 0.2 м. Скорости течения достигают 0.12 м/сек.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		89



Магистральный канал имеет протяженность 2300 метров. Имеет явно искусственный генезис по той же причине, что и ручей б/н №1 и №2. Берет начало на северо-западной границе полигона и течет на север. Первые 420 метров русло имеет забетонировано в лоток. Берега сильно заросшие. После прохождения водопропускного сооружения течет по лесистой местности, где протекает по болотистой местности из-за чего имеет низкие уклоны и разливается до 4-6 метров. На территории леса русло сильно завалено стволами деревьев, что создает локальные подпруды. Ширина русла варьируется от 0.6 м в верховьях ручья и до 5-6 метра в среднем течении, около устья имеет ширину около 1.5-2 метров. Уклон Магистрального канала 1.2 ‰. Средневзвешенный уклон водосбора 1.0 ‰. Глубина магистрального канала не превышает 0.15 м у истока. В устье встречаются глубины до 0.25 м. Скорости течения достигают 0.15 м/с.

Река Большая Ижорка, в верховьях течения, имеет ширину от 1 до 2 метров. Глубина не превышает 0.3 м, скорости течения до 0.2 метров в секунду. Берега Большой Ижорки пологие, высотой до 2 метров, сильно заросшие. В среднем течении часто наблюдаются запруды из-за низкого уклона и водопропускных сооружений для прокладки дорог. В среднем течении река Большая Ижорка имеет ширину 2-3 метра. Глубины до 0.5 метров и скоростью до 0.3 метров в секунду. Берега крутые, высотой 3 – 5 метров, берега заросшие. В месте слияния с рекой Малая Ижорка наблюдается подпор от реки Малая Ижорка в сторону Большой Ижорки. Протяженность реки Большая Ижорка до слияния с Малой Ижоркой – 7 км. Малая Ижорка имеет ширину от 10 до 14 метров, глубину до 1.5 метров и скорость течения до 0.6 метров в секунду. В месте слияния с рекой Ижора ширина Большой Ижорки 30 метров с высотой берегов около 10 метров.

Русло Магистрального канала, а также русло реки Большая Ижорка имеют достаточные гидроморфологические характеристики для принятия очищенных стоков в нормативном режиме.

Планы бассейнов приведены на рисунке 7.4.2. Основные гидрологические характеристики водосборов приведены в таблице 7.4.1.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		90



Рисунок 7.4.2 – План исследуемой территории (красный – водосбор бассейна ручья б/н №1, синий – водосбор ручья б/н №2, коричневый – водосборы на территории полигона (внешний и внутренний периметр дренажа), оранжевый – водосбор Магистрального канала, оранжевые точки – месторасположение гидрологических створов)

Таблица 7.4.1 – Гидроморфологические характеристики водосборов

Водоток	Гидрологический створ	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Длина основного лога, км	Густота гидрографической сети, км/км <sup>2</sup>	Уклон водотока, ‰	Уклон водосбора, ‰	Залесенность, %	Заболоченность, %	Озерность, %	Шероховатость склонов водосбора
Магистральный канал	1	0.3	0.025	0.025	1.2	10	50	0	0	0.2
Внутренние канавы	2	0.33	1	1	1.7	15	0	0	0	0.2
Внутренние канавы	3	0.05	0.8	0.8	1.7	15	0	0	0	0.2
Ручей б/н №1	4	1.44	3.25	8.13	2.2	16	42	1	1	0.2
Ручей б/н №1	5	1.32	2.33	6.61	2.2	16	36	1	1	0.2
Ручей б/н №1	6	1.22	1.83	6.11	2.2	16	26	1	1	0.2
Ручей б/н №1	7	0.04	0.13	0.13	2.2	16	20	0	0	0.2
Ручей б/н №1	8	0.51	1.17	3.07	2.2	16	0	0	0	0.2
Ручей б/н №1	9	0.04	0.15	0.15	2.2	16	15	1	1	0.2
Магистральный канал	10	4.9	5.55	15.38	1.2	10	60	5	1	0.2
Магистральный канал	11	0.77	0.49	0.69	1.2	10	100	5	1	0.2

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>				Лист
										91
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата					

Ручей б/н №2	12	3.31	2.69	7.01	3.3	14	48	5	2	0.2
Ручей б/н №2	13	1.93	1.13	5.05	3.3	14	15	1	0	0.2
Ручей б/н №2	14	1.21	0.8	2.2	3.3	14	25	0	0	0.2
Ручей б/н №2	15	0.39	0.52	0.62	3.3	14	0	0	0	0.2

В соответствии с результатами инженерно-гидрометеорологических изысканий сброс воды в магистральный канал, с учетом атмосферных осадков, выпадающих на территорию полигона, а также планируемого объема сброса очищенных сточных вод, может достигать максимальных значений в 302 м<sup>3</sup>/час или 0.084 м<sup>3</sup>/сек, что приведет к росту максимальных уровней воды 1% обеспеченности в исследуемом створе №1 (точка сброса) на 0.05 м до отметок 15.60 м. Данный объем сброса полностью может быть принят магистральным каналом и полностью окажется в забетонированном лотке магистрального канала. Русло магистрального канала полностью забетонировано, что исключает возможность возникновения и развития русловых процессов.

В рамках инженерно-экологических изысканий были отобраны пробы донных отложений поверхностных водных объектов на токсико-химический анализ. Места отбора проб представлены на карте фактического материала в графическом приложении к отчету по инженерно-экологическим изысканиям шифр тома ГТП-14/2020-ИЭИ.

Из-за специфики работы испытательных лабораторий, содержание некоторых веществ в воде и/или донных отложениях находились ниже порога обнаружения, что не позволяло достоверно оценить степень загрязнения водоема. В большинстве случаев это удалось нивелировать путем повторного отбора пробы в той же точке (или рядом) и проведением анализа в другой лаборатории. Степень химического загрязнения донных отложений по коэффициенту донной аккумуляции (КДА), обобщенная по всем лабораториям, проводившим анализ, представлена в таблице 7.4.2.

Таблица 7.4.2. – Степень химического загрязнения донных отложений по КДА

№ п.п.	Место отбора	Категория загрязнения водного объекта	Загрязнитель	Лаборатория, проводившая измерения	
1.	Магистральный канал, 430 м ниже выпуска 1	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО	
2.		поступление в водный объект свеж. загр.	Pb, Hg, Co, Фенолы, Н/п	«ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб» ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»	
		высокий уровень хр. загр.	As, Mn, Ni, Cr, Cd, Zn, Cu, Н/п		
3.	Устье магистрального канала	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО	
4.		поступление в водный объект свеж. загр.	Hg, Pb, Mn	«ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб» ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»	
		высокий уровень хр. загр.	Cd, Co, Ni, Zn, Cu, Cr, As, Фенолы, Н/п		
5.	руч. Б. Ижорец 500 м ниже впадения магистрального канала	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО	
6.		поступление в водный объект свеж. загр.	Mn, Ni, Hg	«ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб» ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному	
		высокий уровень хр. загр.	Co, Cd, Cu, Cr, Zn, As, Фенолы, Н/п		
				Лист	
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>				92	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

№ п.п.	Место отбора	Категория загрязнения водного объекта	Загрязнитель	Лаборатория, проводившая измерения	
				ФО» ООО «Лаборатория»	
7.	руч. Б. Ижорец, в 100 м выше впадения магистрального канала	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб»	
		поступление в водный объект свеж. загр.	Mn, Pb, Hg, Zn, Cu, Cd, Ni, Co, H/п, Фенолы		
		высокий уровень хр. загр.	Cr, ДДТ		
8.	Мелиоративная сеть кладбища, впадающая в руч. Б. Ижорец	без признаков хр. загр.	Hg	ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»	
		поступление в водный объект свеж. загр.	Mn		
		высокий уровень хр. загр.	Cu, As, Ni, Zn, Co, Cr, Фенолы, H/п		
9.	Хованов руч., впадающий в р. Тосна, 1,0 км от Полигона	без признаков хр. загр.	-	ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»	
		поступление в водный объект свеж. загр.	Hg, As		
		высокий уровень хр. загр.	Zn, Mn, Cr, Ni, Cd, Cu, Pb, Фенолы, H/п		
10.	Хованов руч., впадающий в р. Тосна, 1,3 км от Полигона	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб»	
		поступление в водный объект свеж. загр.	Hg, Cd, Co, Pb, H/п		
		высокий уровень хр. загр.	Cr, Zn, Mn, As, Ni, Cu, Фенолы		
11.	р. Тосна, в 500 м ниже места впадения Хованова ручья	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб» ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»	
поступление в водный объект свеж. загр.		Cd, Hg, Pb, Co			
высокий уровень хр. загр.		Cu, Mn, Cr, Zn, Ni, As, Фенолы, H/п			
12.	р. Тосна, в 500 м выше места впадения Хованова ручья	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб» ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»	
поступление в водный объект свеж. загр.		Pb, Hg, As, Cd, Cr, Co			
высокий уровень хр. загр.		Zn, Mn, Cu, Фенолы, H/п			
13.	Пожарный пруд	без признаков хр. загр.	-	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб» ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»	
поступление в водный объект свеж. загр.		Б(а)п, Ni			
высокий уровень хр. загр.		Hg, As, Mn, Co, Cd, Cu, Zn, Pb, Cr, H/п, Фенолы, ДДТ			
14.	обв. Канавы полигона (с северо-западной стороны)	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб»	
		поступление в водный объект свеж. загр.	Mn, Hg, H/п, Фенолы, As		
		высокий уровень хр. загр.	Zn, Ni, Cd, Ni, Cr, Cu, Cu, ДДТ		
15.	обв. Канавы полигона (с северо-западной стороны)	без признаков хр. загр.	-	ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному	
		поступление в водный объект свеж. загр.	Hg, Ni, Б(а)п		
16.					
17.					
18.					
				Лист	
				93	
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

№ п.п.	Место отбора	Категория загрязнения водного объекта	Загрязнитель	Лаборатория, проводившая измерения
	северной стороны)	высокий уровень хр. загр.	Mn, Pb, Cr, Co, Cu, Zn, As, Фенолы, Cd, H/п	ФО» ООО «Лаборатория»
19.	обв. Канавы полигона (с Северо-восточной стороны)	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб»
		поступление в водный объект свеж. загр.	Mn, Фенолы, H/п, Hg, As	
		высокий уровень хр. загр.	Co, Ni, Cd, Cu, Cr, Pb, Zn	
20.	обв. Канавы полигона (с южной стороны)	без признаков хр. загр.	-	ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»
		поступление в водный объект свеж. загр.	Б(а)п, Ni	
		высокий уровень хр. загр.	Pb, Mn, Co, Cd, Cu, Cr, Hg, Zn, As, H/п, Фенолы	
21.	Мелиоративная сеть выше Полигона	без признаков хр. загр.	Б(а)п	ООО «ЛенПромСервис» и ООО «Регионлаб» ФГБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО» ООО «Лаборатория»

**Примечание:** Светло-зеленым цветом помечены точки отбора, рассматриваемые как фоновые.

Как видно из выше представленной таблицы, все обследованные участки поверхностных водотоков как минимум по двум веществам имеют высокий уровень хронического загрязнения, даже те, что изначально рассматривались (в т.ч. и в архивных отчетах) как фоновые (для удобства, в таблице выделены светло-зеленым цветом).

Гидрографическая сеть полигона (рисунок 7.4.3) представлена: кольцевым каналом, системой внутренних каналов (кюветов), контрольно-регулирующими прудами, пожарным водоемом и наливными емкостными сооружениями. В границах полигона водотоков нет.

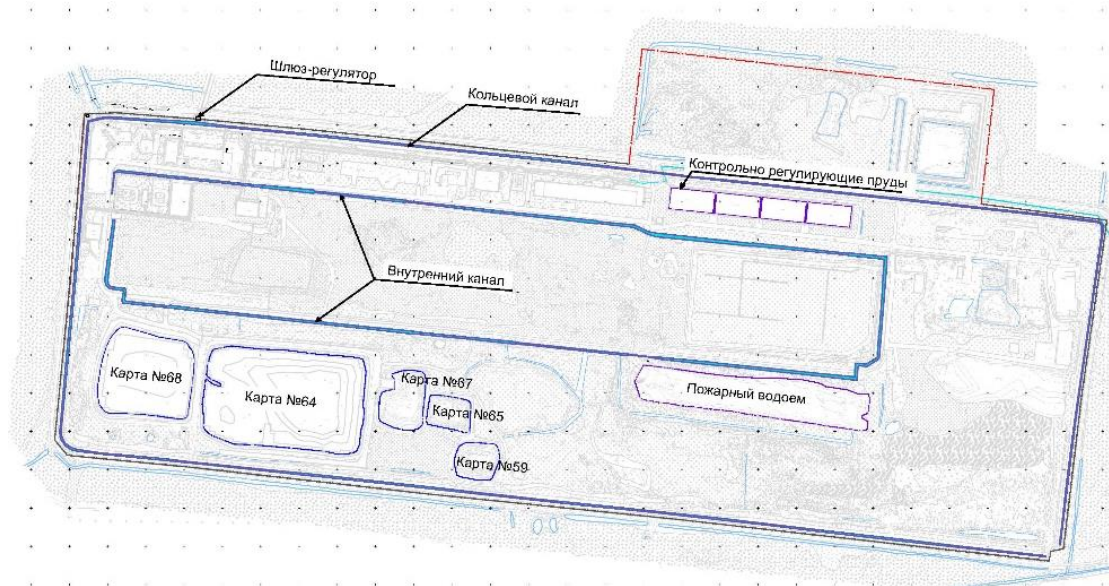


Рисунок 7.4.3. Гидрографическая сеть полигона

						ГТП-14/2020-1-ОВОС.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		94

Согласно утвержденному проекту нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ и микроорганизмов в водный объект со сточными водами (Приложение 7.1 шифр тома ГТП - 14/2020-1-ОВОС.2.1) существующая система водоотведения выглядит следующим образом:

- Поверхностные (ливневые и талые) и дренажные стоки посредством внутренних водосборных каналов (кольцевой, внутренний каналы) в самотечном режиме поступают в приемный резервуар насосной станции перекачки дождевых вод и далее перекачиваются в контрольно-регулирующие пруды – сооружения, для усреднения по составу и отстаивания;
- Контрольно-регулирующие пруды состоят из 4 железобетонных заглубленных секций каждая шириной 30 м, длиной 60 м и глубиной 4,5 м объемом 7211 м<sup>3</sup>. Каждая секция рассчитана на прием большей части талого стока. Общий объем контрольно-регулирующих прудов – 28 844 м<sup>3</sup>, полезный объем – 25 200 м<sup>3</sup>. Из каждой контрольно-регулирующей секции сточные воды направляются на очистные сооружения и далее на сброс.
- Хозяйственно-бытовые и производственные стоки отводятся в заглубленный резервуар, откуда регулярно откачиваются спецмашиной и отвозятся сторонней специализированной организацией для сброса в общесплавные сети канализации ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

Кольцевой канал №1 проходит вдоль восточной и северной границы площадки, общее падение отметок его дна 2,7 м, кольцевой канал №2 огибает площадку вдоль южной и западной границы и имеет общее падение 2,2 м.

Кольцевой канал имеет грунтовые откосы с заложением 1:2 и 1:1,5, крепление откосов – посев трав, по дну канала уложен железобетонный лоток. Абсолютные отметки лотка кольцевого канала колеблются от 14,98 м до 16,88 м.

В 130 м восточнее главного въезда на территорию полигона расположено водопропускное сооружение (шлюз-регулятор). В районе водопропускного сооружения в магистральный канал осуществляется выпуск очищенных сточных вод. Шлюз-регулятор постоянно закрыт.

Внутренний канал предназначен для сбора и транзита поверхностного стока, образующегося на территории полигона, и отвода на очистные сооружения.

Внутренний канал представляет собой железобетонный лоток с устройством перфорации в стенках лотка. Откос выполнен монолитным бетоном с заложением 1:1,5.

Характеристика состава сточных вод до и после очистки на действующих сооружениях представлена в таблице 7.4.3 на основании проведенных в 2021 г. лабораторных испытаний, подтверждаемых протоколами в составе тома ГТП-14/2020-ИЭИ.

Таблица 7.4.3 – Характеристика сточных вод и эффективность ЛОС

Перечень показателей	Контрольный колодец перед ЛОС	Технические характеристики ЛОС*	Выпуск №1	НДС
----------------------	-------------------------------	---------------------------------	-----------	-----

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							95
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

	1 квартал	2 квартал	Вход	Выход	1 квартал	2 квартал	
Нефтепродукты, мг/л	0,078	0,084	43,92	0,3	< 0,020	< 0,020	<b>0,3</b>
ПАВ анионоактивные, мг/л	0,69	0,61	0,84	0,5	<b>0,49</b>	0,46	<b>0,469</b>
Взвешенные вещества, мг/л	< 0,5	< 0,5	452	10,75	< 0,5	< 0,5	<b>7,77</b>
Фторид-ион, мг/л	0,81	0,74			<b>0,66</b>	<b>0,58</b>	<b>0,05</b>
Сульфат-ион, мг/л	163	170			194	168	<b>201</b>
Хлориды, мг/л	114	122			107	135	<b>191</b>
Железо общее, мг/л	0,44	0,48			0,028	0,026	<b>0,3</b>
Натрий, мг/л	20	19,4			18,9	18,6	<b>200</b>
Калий, мг/л	21,3	17,9			17,6	15,4	<b>50</b>
Кальций, мг/л	91	91			77	75	<b>206</b>
Кадмий, мг/л	<0,0005	<0,0005	0,02	0,0001	<0,0005	<0,0005	<b>0,0007</b>
Свинец, мг/л	0,051	0,05	0,05	0,001	< 0,005	< 0,005	<b>0,0025</b>
Никель, мг/л	0,06	0,055			<b>0,045</b>	<b>0,043</b>	<b>0,001</b>
Цинк, мг/л	0,033	0,033			0,0072	0,0069	<b>1,0</b>
Марганец, мг/л	0,95	1,01	1,24	0,1	<b>0,79</b>	<b>0,77</b>	<b>0,1</b>
Химическое потребление кислорода (ХПК) , мгО2/л	120	122	495	30	<b>98</b>	<b>94</b>	<b>30</b>
БПК5, мгО2/л	12,9	13,5	110	4	<b>16</b>	<b>10,9</b>	<b>4</b>
Сульфид, гидросульфид и сероводород/Се роводород и растворимые сульфиды, мг/л	< 0,002	< 2,0			< 0,002	<b>&lt; 2,0</b>	<b>0,05</b>
Фенол, мг/л	0,1	0,095	3,5	0,001	0,077	0,063	<b>0,1</b>
Хром (VI), мг/л	< 0,010	< 0,010	0,1	0,05	< 0,010	< 0,010	<b>0,0199</b>
Алюминий, мг/л	0,104	0,107			0,037	0,034	<b>0,2</b>
Магний, мг/л	25	25			21	21	<b>40,80</b>
Ванадий, мг/л	0,0049	0,0047			0,003	0,0028	<b>0,0071</b>
Азот аммонийный, мг/л	-				<b>7,5</b>	<b>7,1</b>	<b>1,93</b>
Трихлорэтен, мг/л	0,005	0,0044			0,00257	0,00184	<b>0,15</b>
сумма ПХБ, мг/л	< 0,0001	< 0,0001			< 0,0001	< 0,0001	<b>0,001</b>

\* В соответствии с проектом реконструкции комплекса очистных сооружений физико-химической очистки ливневых сточных вод на СПБ ГУПП «Полигон «Красный Бор», ООО «АкваПромПроект» 2014 г. (Приложение 7.2 шифр тома ГТП -14/2020-1-ОВОС.2.1)

На основании анализа материалов технических отчетов о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории ФГКУ «Дирекция по ликвидации

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							96
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

НВОС» за 2016-2021 год, а также инженерно-экологических изысканий (2020 г.), можно сделать вывод, что качество сточных вод характеризуется значительной изменчивостью и не имеет явно выраженной динамики изменения.

Кроме того, мониторинг качества воды дренажной сети Полигона во внутреннем канале вёлся несистемно и по различному перечню загрязнителей, что не позволяет произвести достоверную оценку результатов аналитических исследований. В связи с вышесказанным, эти данные не использовались для оценки фактических характеристик дренажных вод. Обобщенные результаты мониторинга и ИЭИ (в части исследований очищенных и дренажных сточных вод) приведены в Приложении 14 шифр тома ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.2.

Производительность действующих очистных сооружений составляет 480 м<sup>3</sup>/сутки (20 м<sup>3</sup>/час). Существующие очистные сооружения физико-химической очистки ливневых сточных вод предназначены для очистки поверхностных (ливневых и талых) сточных вод от взвешенных веществ, нефтепродуктов, органических примесей, части тяжелых металлов и включают в себя следующие стадии очистки:

- усреднение;
- реагентная обработка;
- физико-химическая флотационная очистка;
- фильтрация и сорбция на комбинированных песчаных и сорбционных фильтрах;
- обеззараживание на ультрафиолетовом стерилизаторе.

Состав исходного и очищенного стока, согласно проектным решениям, оценивается по 11 показателям: взвешенные вещества, фенолы, БПК, ХПК, нефтепродукты, хром, кадмий, свинец, кобальт, марганец, СПАВ. По всем указанным показателям состав фактического исходного стока характеризуется меньшими концентрациями загрязнений (за период 1-2 кв. 2021г.). При этом нормативные требования к качеству очистки – НДС не достигаются по ряду показателей, это прежде всего органические соединения: БПК/ХПК – превышения в 3-4 раза по сравнению с НДС, марганец – 0,77-0,79 мг/л, при нормативе – 0,1 мг/л. Так же наблюдалось отдельные превышения по содержанию ПАВ.

Указанные превышения связаны с отсутствием в составе технологической схемы действующих очистных сооружения ступени окисления органических загрязнений, что позволило бы как эффективно снижать концентрацию органики БПК/ХПК, так и обеспечивать удаление марганца, который, скорее всего находится в составе органических комплексов, в связи с чем эффективность его удаления – низкая.

Требования к качеству очистки действующих ЛОС определены НДС, утвержденным 12.11.2018 (уже после строительства действующих ОС) и действующим до 12.11.2023.

В состав нормативов НДС входит 26 показателей, из которых 15 «дополнительных» не учитывались при проектировании действующих очистных сооружений.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							97
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



По большинству показателей утвержденный НДС существенно мягче чем требования на сброс в водоем рыбохозяйственного назначения, на которые рассчитаны проектируемые очистные сооружения. Прежде всего это азот аммонийный – 1,93 мг/л, вместо 0,39 мг/л; нефтепродукты – 0,3 мг/л, вместо – 0,05 мг/л, алюминий – 0,2 мг/л, вместо 0,04 мг/л и др.

По ряду показателей действующие очистные сооружения не обеспечивают нормативы действующего НДС, это фторид-ион, никель, азот аммонийный, периодически – сероводород. При этом по оставшимся 11 показателям, действующие очистные сооружения стабильно обеспечивают достижение действующего НДС.

### 7.5 Почвенный покров

В пределах Ленинградской области существуют четыре характерных района, которые различаются по составу почв. Границы почвенных районов точно совпадают с границами четырех агроклиматических районов - это южный, северный, северо-восточный и центрально – западный районы. Общими климатическими условиями для всех районов являются повышенная влажность, которая проявляется в преобладании выпадающих осадков, над способностью поверхностного испарения этих осадков. Результатом становится прохождение излишней влаги через поверхностный земляной слой в грунт, и далее, в грунтовые воды. Такое движение поверхностных вод вымывает из состава поверхностных почв большое количество органических осадков, которые вместо образования плодородного почвенного слоя, откладываются на дне водоемов - озер и болот.

Другим общим свойством всех районов становится формирование подзолистых почв, которые образуются в результате опадания на поверхность земли остатков хвойной растительности, в том числе самой хвои, а также веток и стволов деревьев, богатых хвойными смолами. На поверхности почвы образуется поверхностный слой, называемый органомогенной подстилкой. В результате разложения органомогенной подстилки образуется большое количество органических водорастворимых кислот. Проникающая через слой органомогенной подстилки вода, вымывает такие органические кислоты, и переносит их в более глубокие грунтовые горизонты, где они вступают в реакцию с минералами. Результатом реакций кислот и минералов в верхних слоях грунтов, является высвобождение из минералов кальция, магния и железа, которое тут же вступает в реакцию окисления. Освободившиеся химические элементы вымываются из поверхностных слоев почв, и переносятся грунтовыми водами вместе с органическими остатками, на дно болот и озер. Стойким к воздействию органических кислот остается кварц, который накапливается в верхних слоях почв в виде песков.

Характерной особенностью всех почв Ленинградской области является слабая гумусная прослойка, под хвойной подстилкой. Под гумусным слоем идет обесцвеченный эллювиальный горизонт, и затем иллювиальный горизонт.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							98
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Со временем, лишённые древесной растительности поля зарастают различными травами, которые постепенно образуют дерновые почвы. Дерновые почвы содержат гумусную подстилку, которая разлагается, образуя плодородный почвенный слой. Так происходит медленное окультуривание бедных подзолистых почв дерновым гумусом, богатым кальцием, магнием, азотом и фосфором.

Была проведена оценка состояния грунтов на территории Полигона, по периметру противодиффузионной завесы (ПФЗ). Для оценки загрязнённости грунтов на глубину 0,0-10,0 м было отобрано 150 проб на территории Полигона на расстоянии из 15-ти скважин. Местоположение точек отбора проб указано на карте-схеме фактического материала в томе ГТП-14/2020-ИЭИ. В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», по комплексной оценке по токсико-химическим показателям пробы почвы и грунтов можно отнести к: чрезвычайно опасной, умеренно опасной, опасной и допустимой категориям загрязнения.

Основные загрязняющие вещества – медь, кадмий, бенз(а)пирен, полихлорированные бифенилы.

Общий объём чрезвычайно опасного грунта на территории Полигона: **50678,4 м<sup>3</sup>**, из них чрезвычайно опасный грунт под строительство ПФЗ: **3448,6 м<sup>3</sup>**.

В рамках данного отчета по результатам инженерно-экологических изысканий оценка почв/грунтов приводится по СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Однако область применения данного НД не распространяется на земли промышленных объектов (п.1.2: Санитарные правила устанавливают требования к качеству почв населенных мест и сельскохозяйственных угодий, обуславливающих соблюдение гигиенических нормативов при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции (техническом перевооружении) и эксплуатации объектов различного назначения, в т.ч. и тех, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на состояние почв.), следовательно, требования настоящих санитарных правил носят рекомендательный характер для исполнения на территории данного объекта.

Таким образом, присвоенные в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 категории загрязнения почв/грунтов, отобранных на территории Полигона, применимы для сравнительного анализа влияния Полигона на окружающую среду, однако, рекомендации по использованию (СанПиН 2.1.3684-21) почв применять для грунтов данного объекта не вполне корректно (т.к. на его территории не планируется проживание людей, размещение объектов инфраструктуры населенных мест и сельскохозяйственных угодий).

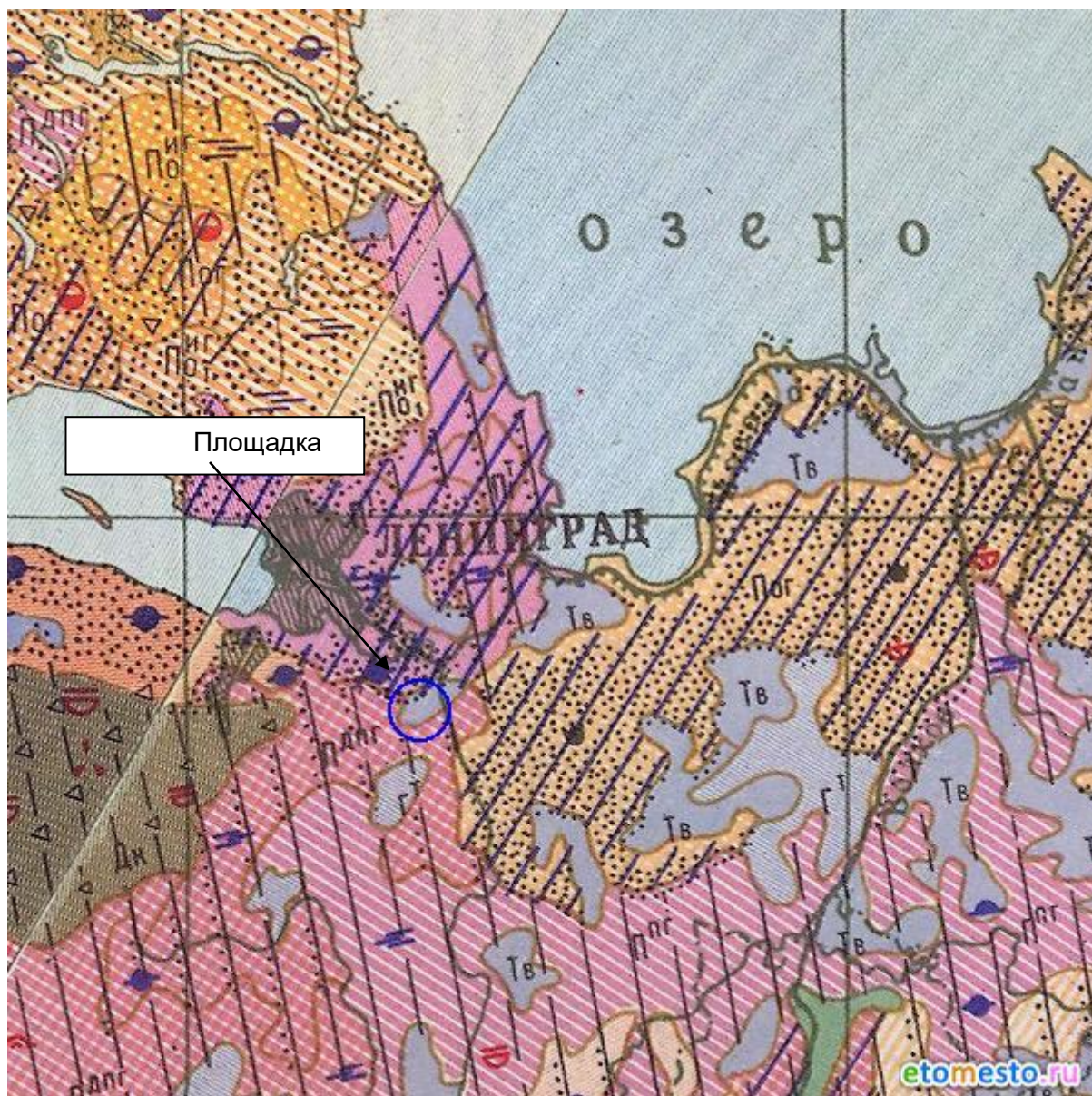
В связи с тем, что для всего Полигона разрабатывается проект ликвидации, предусматривающий возведение вертикальной и горизонтальных завес, изолирующих от окружающей среды всю территорию и верхний слой грунтов (четвертичные отложения) для

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							99
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

предотвращения негативного влияния на незагрязненные территории, вывозить загрязненные грунты с Полигона нецелесообразно.

В рамках исследования района изысканий было произведено заложение 4 почвенных разрезов (местоположение представлено на карте фактического материала в графическом приложении тома ГТП–14/2020-ИЭИ) с целью описания строения почвенного профиля – на территории санитарно-защитной зоны. (табл. 3.5.1.-3.5.4.).

На территории полигона, в том числе проектируемой ПФЗ естественный почвенный покров отсутствует, территория представлена техногенными грунтами (урбаноземами).



						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		100

$P_{12}^A$	Дерново-слабо- и среднеподзолистые	$D_{к}^{оп}$	Дерново-карбонатные оподзоленные	$B_{н}^{T_0}$	Болотные низинные торфянисто- и торфяно-глеевые
$P_1^A$	Дерново-сильноподзолистые	$D_{г}$	Дерново-глееватые	$B_{н}^{T_1}$	Болотные низинные торфяные на мелких и средних торфах
$P^{дз}$	Дерново-подзолистые смытые	$Ч^{оп}$	Черноземы оподзоленные	$B^P$	Болотные торфяные выработанные
$P^{дсг}$	Дерново-подзолистые слабоглееватые	$Ч^{опз}$	Черноземы оподзоленные смытые	$A$	Аллювиальные дерновые кислые
$P^{дсг}$	Дерново-подзолистые глееватые и глеевые	$Ч^B$	Черноземы выщелоченные	$A_{н}$	Аллювиальные дерновые насыщенные
$P^{дж}$	Дерново-подзолистые глеевые иллювиально-железистые	$Ч^{сз}$	Черноземы выщелоченные смытые	$A_{л}$	Аллювиальные луговые кислые
$P_6$	Торфянисто- и торфяно-подзолистые оглеенные	$Ч_{л}$	Лугово-черноземные	$A_{лн}$	Аллювиальные луговые насыщенные
$L_1$	Светло-серые лесные	$L_{ч}$	Черноземно-луговые	$AB_{нг}$	Аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые
$L_2$	Серые лесные	$B_{л}$	Лугово-болотные иловатые	$AB_{т}^C$	Аллювиальные болотные иловато-торфяно-глеевые
$L_3$	Темно-серые лесные	$B_{в}^{T_0}$	Болотные верховые торфянисто- и торфяно-глеевые	$AB_{т}$	Аллювиальные болотные иловато-торфяные
$L^3$	Серые лесные смытые	$B_{в}^{T_1}$	Болотные верховые торфяные на мелких и средних торфах	$OB$	Смытые и намывные почвы оврагов, балок, пойм малых рек и прилегающих склонов
$L^{ср}$	Серые и светло-серые лесные слабоглееватые	$B_{п}^{T_0}$	Болотные переходные торфянисто- и торфяно-глеевые	$H$	Нарушенные земли
$L^Г$	Серые лесные глееватые и глеевые	$B_{п}^{T_1}$	Болотные переходные торфяные на мелких и средних торфах		

Рисунок 7.5.1. Почвенная карта района изысканий



Рис.7.5.2. Окружающий ландшафт у разреза №1

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		101

Таблица 7.5.1 Описание почвенного разреза №1 в соответствии с  
Классификацией и диагностикой почв России 2004 г.

	<b>P (0-36)</b>	Агрозумусовый горизонт темно-серой окраски с белесой присыпкой и бурыми пятнами, комковатый, включения корней растений
	<b>Bt (5-23)</b>	Текстурный горизонт белого цвета, комковато-порошистый,
	<b>C (23-44)</b>	Материнская порода, буровато-коричневого цвета, призмовидно-ореховатой структуры.
<b>Тип почвы:</b>		<b>Агрозем текстурно дифференцированный</b>



Рис.7.5.3. Окружающий ландшафт у разреза №2

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		102

Таблица 7.5.2 Описание почвенного разреза №2 в соответствии с Классификацией и диагностикой почв России 2004 г.

	<b>O (0-1)</b>	Лесная подстилка
	<b>A(2-37)</b>	Гумусово-аккумулятивный горизонт темно-серой окраски с белесой присыпкой, комковато-порошистый, пронизан корнями растений
	<b>AEL (37-46)</b>	Гумусово-эллювиальный горизонт, белесовато-серой окраски, ореховато-комковатой структуры
	<b>ELBt (46)</b>	Переходный горизонт, темно-бурой окраски, мелкоореховатой структуры
<b>Тип почвы:</b>		<b>Серая лесная почва</b>



Рис.7.5.4 Окружающий ландшафт у разреза №3

Таблица 7.5.3 Описание почвенного разреза №3 в соответствии с Классификацией и диагностикой почв России 2004 г.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		103



<b>О (0-1)</b>	Лесная подстилка
<b>Av( 1-5)</b>	Дернина
<b>A(6-19)</b>	Гумусовый горизонт, серой окраски со стальным оттенком, комковатый, с включением корней растений
<b>ELg (20-45)</b>	Элювиальный глееватый горизонт, белесовато-серой окраски с сизым оттенком, комковатая структура, с единичным включением корней, а также с включением ортштейнов и железистых примазок
<b>Btg (46)</b>	Текстурный оглеенный горизонт, темно-серой-бурой окраски, комковатой структуры, с включением сизых кутан.

**Тип почвы:**

**Дерново-подзолисто-глеевая почва**



Рис.7.5.5. Окружающий ландшафт у разреза №4

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		104

Таблица 7.5.4 Описание почвенного разреза №4 в соответствии с Классификацией и диагностикой почвы России 2004 г.



<b>O (0-2)</b>	Лесная подстилка
<b>A (3-16)</b>	Гумусовый горизонт, темно-серой окраски, мелкокомковатый, с включением корней растений
<b>EL(17-30)</b>	Элювиальный горизонт, серовато-белесой окраски, плитчатой структуры, с включением корней растений
<b>ELBt (31-44)</b>	Переходный горизонт, светло-бурой окраски с белесыми пятнами, комковатая структура, с единичным включением корней
<b>Bt (44)</b>	Текстурный горизонт, желтовато-палевой окраски, ореховатой структуры

Тип почвы:

**Дерново-подзолистая почва**

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		105



## 7.6 Растительный покров

### 7.6.1 Геоботанические исследования

Работы были проведены по программе, разработанной и согласованной с заказчиком до начала работ, и в соответствии с основными нормативными документами, регламентирующими проведение инженерно-экологических изысканий (СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»).

На подготовительном этапе проведен анализ литературных сведений о флоре и растительности района проектируемых работ, а также знакомство с ботаническими (гербарными, фондовыми и др.) материалами, полученными в результате предшествующих исследований территории. Были изучены картографические материалы (ботанические, почвенные, геологические, климатические карты), подбирались соответствующие листы топографических карт и материалы дистанционной съемки и т.п. На заключительной стадии предварительного знакомства с районом исследований проведен критический обзор и синтез всех собранных и изученных материалов.

Экологические изыскания проводились на территории проектируемого строительства. Также обследован растительный покров на прилегающей территории (1000 м от территории), а также фоновая растительность на удалении более 2 км.

Территория обследована методом маршрутно-глазомерной съемки. В процессе полевого обследования:

- определены границы растительных выделов;
- проведена инвентаризация основных растительных сообществ, попадающих в зону воздействия объектов, и установлены общие закономерности их размещения по территории;
- проведена оценка состояния растительного покрова территории изысканий (характер и степень нарушенности, успешность восстановления нарушенных сообществ).

Особое внимание было уделено выявлению редких и охраняемых видов растений, а также уникальных растительных сообществ.

Полевое обследование растительного покрова проведено с применением общепринятых методик геоботанических исследований (Полевая геоботаника, М.-Л., 1959-1976) на маршрутах, намеченных на основе анализа существующих фондовых материалов (топографические карты, космоснимки). Маршруты закладывались с целью максимально полного обследования территории, охвата максимально возможного разнообразия растительных сообществ и характеристики наиболее типичных, таким образом, вся территория обследована пешими маршрутами.

Оборудование для геоботанических работ включает: прибор GPS для определения координат на местности; бланки геоботанического описания; гербарные сетка, папка и

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		106

бумага; лопатка для выкапывания растений; фотоаппарат; определители растений; лупа (для определения растений в полевых условиях) или микроскоп (в стационарных условиях).

В комплект необходимых картографических материалов входят крупномасштабные карты (топографические и специальные), а также космоснимки на участки работ, с предварительно намеченными точками наблюдений.

Характерной особенностью методики геоботанических исследований является сплошное и равномерное, в соответствии с принятым масштабом, обследование территории. Масштабом определяется не только детальность и достоверность технического отображения на карте выделенных контуров, но и определенная степень полноты изучения растительного покрова в поле.

Проведенные крупномасштабные геоботанические исследования позволяют достаточно подробно выявить и отобразить важнейшие черты растительного покрова территории. И хотя размеры выделяемых контуров не позволяют показать на карте мелкую неоднородность растительного покрова (его мозаичность и микрокомплексность), однако отчетливо отображаются ассоциации и группы ассоциаций, а также стадии смен коренных фитоценозов, происходящие под влиянием естественных причин и при преобразующем воздействии человека (так называемые антропогенные смены, культурные состояния или модификации). Детальное изучение и картирование отдельных типичных («ключевых») участков помогает вскрыть глубокие и закономерные связи между растительностью и факторами среды и обоснованно экстраполировать эти закономерности на более обширные территории.

Всего в процессе работ сделано 49 геоботанических описаний. Каждое описание имеет координатную привязку и нанесено на картосхему фактического материала (см. «картосхема фактического материала»). С учетом необходимой надежности и представительности результатов, каждое из типов местообитаний, а также фоновые лесные фитоценозы были обследованы не менее, чем в трех локалитетах ( $n \geq 3$ ), что является достаточной и репрезентативной повторностью для данного типа геоботанических изысканий (Sokal, Rolf, 1995). При этом места конкретных мфитоценозов выбирались методом ландшафтных предпосылок с учетом максимально возможного пространственного разброса локалитетов в пределах вскрытых фитоценологических выделов на основе предварительного пространственного картографического анализа территории и изучения доступных материалов дистанционного зондирования земли с учетом компенсации возникновения псевдоповторностей (Покаржевский и др., 2007).

Описание растительных сообществ, согласно общепринятой методике, проводилось на пробной площади размером 20x20 м<sup>2</sup>. Растительность на участке описания относительно однородна по структуре, флористическому составу, а участок – однороден топографически. Фиксировалось при необходимости положение в рельефе, экспозиция и крутизна склонов, отмечались особенности микро-, и нанорельефа, характер и степень увлажнения. Описание травяно-кустарничкового яруса включает характеристику общего проективного покрытия в

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							107
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

процентах, среднюю высоту яруса (или подъярусов), обилие для каждого вида. Характеристика мохово-лишайникового покрова включает оценку общего проективного покрытия, и проективного покрытия отдельных групп или видов, особенностей размещения видов (или групп) в ценозе. Характеристика мохово-лишайникового покрова включает оценку общего проективного покрытия, и проективного покрытия отдельных групп или видов, особенностей размещения видов (или групп) в ценозе. Описание включало в себя фиксацию редких и охраняемых видов и подсчет количества экземпляров на пробной площади. Определение собранных видов растений осуществлялось при помощи определителей по высшим сосудистым растениям (Аверьянов и др., 2006; Маевский, 2014; Цвелёв, 2000) и, при необходимости, с использованием бинокулярной лупы.

Растения, определение которых было затруднено в полевых условиях, были гербаризированы для установления их таксономической принадлежности в лабораторных условиях. Собранные образцы растений этикетировались с указанием номера геоботанического описания, растительной ассоциации, даты сбора. Указывались наличие и характер нарушений растительного покрова.

Одной из задач полевых исследований было изучение влияния на растительность территории уже существующих в настоящий момент объектов, а также влияние объектов в ретроспективе. В процессе обследования территории фиксировались различные нарушения растительного покрова, характеризовались вторичные группировки растительности на нарушенных участках.

Таким образом, в ходе изыскательских работ были решены следующие задачи:

- охарактеризовано фоновое состояние растительного покрова проектируемого строительства: проведена инвентаризация основных растительных сообществ и установлены общие закономерности их размещения по территории;
- редкие виды и охраняемые виды в обследованных сообществах, а также подходящие местообитания для их произрастания на территории не отмечены;
- собран материал для построения карт растительного покрова;
- выявлен характер антропогенной нарушенности растительного покрова на обследованной территории;
- собран необходимый материал для проведения оценки последующей хозяйственной деятельности на растительный покров территории, разработки предложений по минимизации негативного воздействия на растительный компонент экосистем территории.

### **7.6.2 Фоновая изученность региона исследований**

Структура растительного покрова любой территории связана либо с разнообразием экологических условий, либо отражает его реакцию на внешние воздействия. В первом случае биоиндикация напрямую связана с анализом разнообразия экологических условий с

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							108
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

использованием физико-географических карт. Во втором – с изучением разнообразия сообществ в однородных экологических условиях, как результат антропогенного воздействия.

В исследуемом районе разнообразия сообществ можно представить как динамическую систему с устойчиво-производными сообществами, которые по видовому составу, структуре, набору жизненных форм и другим параметрам соответствуют условиям местообитания и их различными модификациями, связанными с антропогенными нагрузками. При этом интенсивность и продолжительность по времени нагрузок, определяют отклонение сообществ – модификаций от показателей устойчиво-производных и все в меньшей степени отвечают условиям местообитания.

Растительность Ленинградской области разнообразна и издавна привлекала к себе внимание натуралистов. Первые достоверно известные работы – труды ботаников Буксмаума и Сигезбека – по изучению флоры территорий современной Ленинградской области (в прошлом Петербургской губернии) датируются вторым и третьим десятилетиями XVIII века (Кульбин, 1904; Липшиц, 1947). Затем более оформленная информация о произрастающих в губернии видах появлялась в трудах естествоиспытателей XVIII, в лице С. П. Крашенинникова (Gorter, 1761), и XIX (Meinshansen, 1878; Ruprecht, 1860; Weinmann, 1837) веков. В конце XIX – начале XX веков известные ботаники-естествоиспытатели (К. А. Тимирязев, И. Ф. Шмальгаузен, Р. Э. Регель) посвятили себя изучению флористического разнообразия этих территорий. Результатом большого количества исследований того времени стала обобщённая сводка Ю.Д. Цинзерлинга по Северо-Западу европейской части СССР (Цинзерлинг, 1932). К настоящему времени территория хорошо освоена и изучена. Очень обстоятельный обзор флоры региона был издан еще в середине прошлого века под общим руководством и редакцией академика К.Б.Шишкина (Флора... 1955-1965). Позднее, знания о распространении различных видов растений были дополнены и расширены в труде Грибовой и др. (1980). В последнее время огромная работа по инвентаризации флоры и растительности Ленинградской области проделана в рамках подготовки Красной книги Ленинградской области (Красная книга..., 2018).

### **7.6.3 Краткая характеристика фонового состояния растительности региона исследований**

Исследуемая территория области расположена в зоне тайги, а именно, в её южной подзоне. К югу от исследуемой территории отмечается переход от хвойных лесов к смешанным на юге области, образуя леса, которые некоторыми исследователями называются подтайгой. Густые хвойные и смешанные лиственные леса, перемежающиеся болотами, покрывают почти 70 % территории Ленинградской области, а богатый видовой состав как древостоя, так и травянистого яруса обуславливает богатство как сырьевых растительных ресурсов для человека, так и высокое разнообразие местообитаний и кормовых угодий для фауны, которая весьма разнообразна. Коренными для области

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		109

являются еловые леса, покрывавшие в прошлом большую часть региона. Среди ельников преобладают ельники зеленомошные (черничные и кисличные). Наиболее интересны по составу разнотравья сложные ельники, в которых обильны травы — типичные спутники широколиственных лесов. Такие ельники представлены, в основном, на юго-западе области, на Орловикском плато. Широко встречаются также сосновые леса — зеленомошные, лишайниково-вые, долгомошные и сфагновые. В сырых местах встречаются леса из ольхи чёрной. На участках с плодородными почвами в составе лесов иногда встречаются широколиственные породы — клён остролистный, липа мелколистная, дуб черешчатый, вяза шершавый и гладкий, ясень обыкновенный, а в подлеске — лещина обыкновенная. Изредка можно встретить даже небольшие рожицы из широколиственных пород. В лесах региона произрастают лекарственные растения и ягоды: ландыш майский, толокнянка, черника, брусника, клюква, малина, багульник, можжевельник, бессмертник песчаный, лапчатка прямостоящая.

Значительный процент площади области занимают болота. Наиболее распространены верховые сфагновые грядово-мочажинные и грядово-озерковые болотные комплексы. Реже встречаются верховые сосново-сфагновые болота без озерков и мочажин. Обычны для области и разнообразны по своему строению переходные болота.

Луга занимают небольшую площадь области. Особенно выделяются приморские луга с комплексом растений галофитов и псаммофитов. Интересна растительность скал на карбонатных и гранитных обнажениях, где произрастают редкие виды папоротников. Очень богата и разнообразна по набору видов водная растительность, представленная морскими и пресноводными растениями.

Флора Ленинградской области относительно небогата по числу видов, (их немногим более 1300), но в качественном отношении весьма своеобразна. Она сложилась в эпоху деградации последнего (валлайского) ледника и в послеледниковое время и имеет резко выраженный миграционный характер. Господствующее положение во флоре занимают зональные подтаежные и таежные виды. В то же время пестрота прошлых и современных физико-географических условий позволили сохраниться до наших дней большому числу арктических континентальных видов (остролодочник грязноватый, астрагал прилолярный и др.), евросибирских и иных (смолевка зеленоцветковая, цмин песчаный и др.), среднеевропейских горных (схенус ржавый, первоцвет мучнистый и др.) и многих других видов, находящихся здесь на положении реликтов. Среди них немало очень редких. Перечень видов Красной книги Ленинградской области включает 536 видов объектов растительного мира, в том числе 156 видов сосудистых растений, мохообразные – 81 вид, водоросли – 79 видов, лишайники 94 вида, грибы и миксомицеты – 126 видов (Красная книга..., 2018).

Состав флоры в целом соответствует бореальной флористической области, где господствующее положение имеют лесные и луговые травы из семейств злаков, сложноцветных и осоковых. Деревьев и кустарников здесь значительно меньше. На востоке

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		110

области встречается деревянистая лиана княжик сибирский. Особый интерес представляют виды, имеющие укороченный вегетационный период (хохлатки, гусиные луки), паразиты и полупаразиты (петров-крест, марьянники и др.), сапрофиты (гнездовка, польельник и др.), насекомоядные (росянки, жирянка и др.), растения, зимующие с зелеными листьями (кроме хвойных. копытень, плахныи др.).

Близость к крупной агломерации Санкт-Петербурга и высокая плотность населения в южной части Ленинградской области обуславливает значительную антропогенную трансформацию растительного покрова с преобладанием селитебных земель, занятых рудеральной растительностью и сельхозугодий.

#### **7.6.4 Характеристика современного состояния растительности в пределах полигона и санитарно-защитной зоны**

##### *Общие замечания и флора.*

Особенности структуры растительных сообществ территории Полигона и его окрестностей в основном определяют близость к северной границе зоны хвойно-широколиственных (смешанных) лесов, почвенно-грунтовые особенности, а также существенная антропогенная нагрузка.

Всего в ходе проведения геоботанических исследований на площадках обследования и по маршрутам был встречен 151 вид, относящийся к 43 семействам. Преимущественно представлены растения из бореального и неморального комплексов, широко распространенные на территории Северной Палеарктики. Скорее всего, видов на данной территории произрастает больше, и распределены они неравномерно как во времени, так и в пространстве: для более полного описания растительного покрова Полигона и его окрестностей необходимо проводить исследования не только в сентябре, но и в более ранние сроки вегетационного периода.

##### *Леса.*

Техногенное влияние на состояние лесных массивов при строительстве и эксплуатации промышленных объектов характеризуется прямым и косвенным воздействием. К прямому воздействию относятся: вырубка лесов; изменение характера землепользования на прилегающих лесных территориях; лесные пожары; подтопление и заболачивание; рекреационная нагрузка. В результате эксплуатации полигона «Красный Бор» непосредственного воздействия на лесной фонд не оказывается.

Наиболее значимым техногенным фактором косвенного воздействия на лесные экосистемы является атмосферное загрязнение промышленными выбросами. При всей высокой экологической опасности объекта, накопление отходов на полигоне не связано со значительными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, кроме исключительных аварийных ситуаций, связанных с возгоранием отходов.

Отсутствие значимого воздействия на состояние лесных массивов в ходе длительной эксплуатации полигона подтверждается данными геоботанического обследования, которое

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							111
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

было проведено в рамках инженерно-экологических изысканий. В ходе работ существенных различий между составом древостоя и других ярусов между лесами в фоновых местообитаниях и санитарно-защитной зоне Полигона не выявлено. В целом прилегающие лесные массивы были подвержены длительному и разнообразному антропогенному воздействию, включая торфоразработки.

Специальные исследования по геоботаническому мониторингу лесных массивов не были включены в существующую утвержденную на предприятии ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС» программу производственного экологического контроля (ПЭК-003 от 16.12.2016 г.).

Природные условия способствуют формированию как в фоновых местообитаниях (описания №22\_ГБ и 24\_ГБ), так и в локациях, расположенных в санитарно-защитной зоне Полигона (описания № 1\_ЗГБ, 4\_ГБ, 14\_ГБ, 25\_ГБ, 26\_ГБ, 27\_ГБ, 30\_ГБ, 32\_ГБ, 33\_ГБ, 37\_ГБ) лесных сообществ с присутствием или доминированием в верхнем ярусе сосны и примесью мелколиственных пород (берёзы, осины) (Рис.7.6.4.1), под пологом которых произрастают другие древесные породы (рябина, ольха, ива) или сосна в подросте (описание № 28\_ГБ). При этом, как в фоновой части (описание № 23\_ГБ), так и в санитарно-защитной зоне доля сосны в древостое может существенно снижаться, вплоть до полного отсутствия (описания № 6\_ГБ, 29\_ГБ, 31\_ГБ), однако, в них появляются широколиственные породы деревьев, например, дуб черешчатый (описание № 34\_ГБ). В целом, существенных различий между составом древостоя и других ярусов между лесами в фоновых местообитаниях и санитарно-защитной зоне Полигона не выявлено.



						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		112

Рис. 7.6.4.1. Хвойно-мелколиственный и мелколиственно хвойный лес в фоновой (слева) санитарно-защитной зоне (справа) Полигона соответственно (описания №22\_ГБ и 30\_ГБ соответственно).

Ель была встречена в единственном экземпляре у дороги вдоль южной ограды Полигона. Подрост включает в себя, помимо перечисленных, и дуб черешчатый (липа не найдена). В подлеске (кустарниковый ярус) встречены крушина, малина, смородина, калина, жимолость (лещина не найдена). В травяном покрове лесных сообществ представлен ряд бореальных видов (кислица, майник, грушанка, ожика, и др.), неморальных (сныть, щитовник мужской, пролесник и др.), видов смешанных лесов (вороний глаз, щитовник игольчатый и др.), боровых (вереск, орляк и др.), опушечных (вейник, марьянник дубравный, золотарник и др.), сорных (мелколепестник, Иван-чай, донник и др.). В моховом покрове в небольшом количестве встречаются политрих обыкновенный, плеурозий Шребера, сфагнум и другие.

Описание 13\_ГБ (Рис. 7.6.4.2) показывает участок Полигона с преобладанием в верхнем ярусе растительности сосны обыкновенной. Сосна проявляет себя в качестве индикатора воздействия загрязнения: в тех местах, где просочившиеся жидкие отходы подступили к корневым системам, срок жизни хвои сокращен до двух лет, а сосны, до которых жидкие отходы не дотекли, имеют хвою четырёхлетнего возраста.



Рис. 7.6.4.2. Восстановление соснового леса на территории Полигона (описание №13\_БГ).

#### *Травянистые сообщества*

В открытых сообществах (лугах, газонах, производственных площадках) в основном встречаются луговые, опушечные и сорные виды (описание №1\_ГБ, 1\_2ГБ, 2\_ГБ, 25\_ГБ, 35\_ГБ, 38\_ГБ). Чем выше степень нарушенности как лесного, так и лугового фитоценоза,

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		113



тем большая доля сорных видов в его составе (Рис.7.6.4.3). На опушках наблюдается обогащение видовых списков за счет взаимопроникновения лесных и луговых растений, а также присутствие опушечных видов (описание №36\_ГБ)



Рис. 7.6.4.3. Типичные луговые сообщества в санитарно-защитной зоне полигона (описание №29\_БГ).

Длительное и разнообразное антропогенное воздействие привело к формированию в окрестностях Полигона разнообразных форм рельефа (как положительных, так и отрицательных) – борозд, траншей, понижений, бугров, насыпей, валов, возникших при строительстве и обустройстве Полигона; милитаригенных (в результате ВОВ) – заплывшие окопы, воронки и др. Разнообразие форм рельефа приводит к разнообразию микроклиматических и гидрологических условий на относительно небольшой территории, что, в свою очередь, отражается в разнообразии растительного покрова (описания №5\_ГБ, 7\_ГБ). При этом, нет принципиальных различий в травянистых фитоценозах в пределах промплощадки (описания №10\_ГБ, 11\_ГБ, 12\_ГБ) (но, см. комментарий ниже) и санитарно-защитной зоны (описания №5\_ГБ, 7\_ГБ). Ещё один антропогенный фактор, влияющий на повышение видового разнообразия растений данной местности – транспортный: внутри относительно небольшой территории Полигона и ближайших окрестностей наблюдается значительное разнообразие видов растений, семена которых могли быть занесены прибывающим на Полигон транспортом. Например, в описании №17\_ГБ на площадке 10x10 м отмечено 39 травянистых видов, видимо, завезенных в это место вместе с плодородным почвенным грунтом для рекультивации нарушенных участков. Транспортом, видимо, на обочину бетонно-гравийной дороги, окружающей Полигон, занесены виды: коровяк обыкновенный, хориспора нежная, ослинник двулетний, гвоздика-травянка, чина лесная, язвенник многолистный, колокольчик раскидистый и др.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		114

Отдельно следует отметить газоны на территории промплощадки (описания №15\_ГБ, 18\_ГБ, 20\_ГБ), которые характеризуются средним уровнем разнообразия, но при этом высокой степенью доминирования злаков (Рис. 7.6.4.4). Однако, со временем, доля разнотравья на них повышается, а за счет ухода проективное покрытие относительно высокое. В случае недостаточного ухода отмечается тенденция к зарастанию газонов тростником (Описание №16\_ГБ), что свидетельствует о высоком уровне почвенных вод.



Рис. 7.6.4.4. Фитоценоз на газоне в пределах промплощадки Полигона (описание № 15\_ГБ)

Обращают на себя внимание участки Полигона, на которых проведена рекультивация после просачивания на поверхность грунта жидкости, содержащей отходы. Рекультивация на двух соседних участках проводилась с некоторым временным интервалом, поэтому описания растительных ассоциаций № 8\_ГБ и 9\_ГБ отражают последовательные стадии сукцессии фитоценоза (Рис. 7.6.4.5), начиная с пионерной растительной группировки с проективным покрытием 15% (описание 8\_ГБ), включающей 16 видов – все самого низкого обилия, - и продолжая последующей группировкой из 20 видов с проективным покрытием 60% (описание 9\_ГБ), из которых выделился явный доминант – клевер гибридный, имеющий обилие сор1. В обоих описаниях подавляюще преобладают виды сорной эколого-ценотической группы, но в описании 9\_ГБ увеличена доля луговых видов (клевер луговой, щучка дернистая, полевица тонкая, чина луговая) и опушечных видов (герань лесная, вейник наземный).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		115



Рис. 7.6.4.5. Две стадии восстановления растительных сообществ на промплощадке Полигона после рекультивации (описания №8\_ГБ (слева) и 9\_ГБ (справа) соответственно).

#### *Околоводные фитоценозы*

В канавах, опоясывающих карты полигона и заполненных водой, гидрофитные и гигрофитные растения подступают к урезу воды и не имеют признаков угнетения (описания 20\_ГБ и 21\_ГБ); растительные ассоциации имеют высокие показатели проективного покрытия (60% и 90% соответственно), а количество видов значительно (28 и 12 соответственно) (Рис. 7.6.4.6).



Рис. 7.6.4.6. Приводотоковые фитоценозы (описание №20\_ГБ)

Растительные группировки близ карт с хранящимися жидкими отходами включают всего 3-5 видов с небольшим проективным покрытием (15-30%), а растения произрастают не ближе 20 – 30 см от уреза жидкости и имеют явные признаки сильного угнетения (Рис. 3.6.4.7) (фото «Внутри полигона Красный Бор №№ 20-23, 62-83).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		116



Рис. 7.6.4.7. Угнетенная растительность в непосредственной близости от уреза жидкости в картах на промплощадке полигона.

Вне полигона, в санитарно-защитной зоне приводотоковые местообитания характеризуются повышенным разнообразием травянистых сообществ, в том числе с участием крупнотравья (описание 3\_2ГБ) (Рис. 7.6.4.8), однако, в случае их зоршей дренированности или гидроизорляции водотоков, формируются типичные суходольные луга на склонах отрицательных форм рельефа (описание №№ 3\_1ГБ)..



Рис. 7.6.4.8. Приводотоковые луга в санитарно-защитной зоне полигона.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		117

### 7.6.5 Редкие и занесенные в региональную Красную книгу и Красную Книгу России виды растений

На маршрутном учете в санитарно-защитной зоне найден один экземпляр кизильника черноплодного (*Cotoneaster melanocarpus*), занесенного в Красную книгу Ленинградской области (2018).

### 7.6.6 Полезные и лекарственные растения в районе исследований

Район исследований богат лекарственными видами растений, чей ареал включает Северо-Запад России (Тукачев, Волков, 1992). Всего отмечен 31 вид. Их список приведен в Таблице 7.6.6.1

Таблица 7.6.6.1. Список полезных и лекарственных растений района исследований.

№	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ
1	Брусника	Vaccinium vitis-idaea
2	Будра плющевидная	Glechoma hederaceae
3	Буквица лекарственная	Betonica officinalis
4	Валериана лекарственная	Valeriana officinalis
5	Вьюнок полевой	Convonvulus arvensis
6	Горец змеиный	Polygonum bistoria
7	Горец птичий	Polygonum aviculare
8	Гравилат городской	Geum urbanum
9	Донник лекарственный	Melilotus officinalis
10	Земляника лесная	Fragaria vesca
11	Золотарник обыкновенный	Solidago virgaurea
12	Зюзник европейский	Lycopus europaeus
13	Калина обыкновенная	Viburnum opulus
14	Крапива двудомная	Urtica dioica
15	Крушина ломкая	Frangula alnus
16	Лапчатка гусиная	Potentilla anserina
17	Лапчатка прямостоячая	Potentilla erecta
18	Льнянка обыкновенная	Linaria vulgaris
19	Манжетка обыкновенная	Alchemilla vulgaris
20	Мать-и-мачеха	Tussilago farfara
21	Одуванчик лекарственный	Taraxacum officinale
22	Ольха серая	Alnus incana
23	Пижма обыкновенная	Tanacetum vulgare
24	Подорожник большой	Plantago major
25	Пырей ползучий	Agropyron repens
26	Рябина обыкновенная	Sorbus aucuparia
27	Сосна обыкновенная	Pinus sylvestris
28	Сушеница болотная	Gnaphalium uliginosum
29	Тысячелистник обыкновенный	Achillea milltfolium
30	Хвощ полевой	Equisetum arvense

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		118

№	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ
31	Яснотка белая	Lamium album

Преимущественно, лекарственные растения приурочены к луговым местообитаниям и опушкам (например, одуванчик лекарственный, мать-и-мачеха и т.п.). Некоторые встречаются даже на территории промплощадки полигона (подорожник большой, мать-и-мачеха и т.п.). В лесах обильны лекарственные кустарники (крушина ломкая) и кустарнички (брусника, черника) ит равнянистые растения (например, земляника лесная, буквица лекарственная), которые кроме лекарственных свойств являются и важными съедобными растениями, имеющими промысловое значение.

## 7.7 Животный мир

### 7.7.1 Зоологические исследования

#### Учеты птиц

Метод маршрутного учета. Использовался унифицированный метод маршрутного учета населения птиц, который позволяет эффективно выявить видовой и количественный состав орнитокомплексов. Наблюдения пришлись на зимний период, поэтому большинство птиц улетели с изучаемой территории к местам зимовок. В этот период активность птиц в основном приходится на светлое время суток, в связи с этим маршруты проводились с утра и до наступления сумерек.

При маршрутном методе учета регистрируются все птицы с одновременным измерением расстояний от учетчика до каждой из них в момент первого обнаружения. Расчетная ширина учетной полосы определяется на основе средней гармонической из расстояний обнаружения. Такой метод учета позволяет получать в разные сезоны года достаточно точные и сравнимые показатели плотности населения и численности птиц, обитающих в разных типах местообитаний с разнообразным рельефом, растительным покровом и антропогенным воздействием.

На маршрутах использовалась карта с маршрутом движения, во время движения по маршруту в специальные бланки и дневник записывали всех птиц, встреченных в данном местообитании. При прохождении маршрута на глаз или на слух фиксировалось расстояние (в метрах) от себя до каждой отмеченной птицы или группы птиц в момент первого обнаружения. В течение учета фиксировалось пройденное расстояние, которое определялось с помощью спутникового навигатора (Garmin Oregon 450). Для уточнения определения вида птиц по полевым признакам использовался полевой определитель «Birds of Britain and Europe with North Africa and the Middle East» (Heinzel et al., 2001), а также определитель «Полный определитель птиц Европейской России» (Калякин и др., 2014). Фиксировались все птицы, обнаруженные сидящими (взлетающими), перелетающими на небольшие расстояния в пределах установленной учетной полосы. Некоторые птицы определялись по песням, тревожному крику и позывкам.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		119

В дневнике отмечались следующие показатели: местоположение маршрута, рельеф, координатные привязки местообитаний животных, степень нарушенности и удаленность местообитаний от проектируемого объекта, видовая принадлежность и количество учтенных особей животных и т.д. Для повышения точности определения видовой принадлежности птиц использовался бинокль.

Кроме того, в полевом дневнике отмечались все интересующие наблюдателя сведения: фенологические изменения, фаунистические находки, особенности экологии и этологии птиц, находки гнезд и погибших особей или их остатки, появление стай, характер и направление перемещения и т.п. А также птицы, пролетающие высоко над точкой наблюдения с пометкой «пролетели над пунктом наблюдения» (или «пролет») для полной оценки населения птиц.

Учет проводили со скоростью от 2 до 5 км/час – в зависимости от плотности птиц, исключены были долгие остановки возле сильно встревоженных птиц, поскольку тревожные крики могут привлечь соседних птиц к линии маршрута.

#### Учеты млекопитающих

Полевое обследование местообитаний охотничьих животных проводилось маршрутным методом, а также на ключевых точках, где проводились геоботанические описания.

Выбор маршрутов проводился с использованием предварительной карты местообитаний. Кроме этого, использовались материалы космической съемки, топографическая карта с нанесенными объектами строительства. Географические координаты определялись и фиксировались с помощью спутникового навигатора (Garmin Oregon 450).

На маршрутах, при переходах от одной точки описаний к другой, учитывались следы жизнедеятельности зверей, отмечались места встречи с указанием вида и расстояния, давалась краткая характеристика местообитаний. Применялся метод анкетирования – сбор опросной информации у местных жителей с последующей полевой проверкой некоторых сообщений. Опросы проведены в свободной форме в виде беседы. Задаваемые респондентам вопросы касались, в первую очередь, миграций охотничьих животных (зверей и птиц), их сроков, интенсивности, регулярности.

#### Учеты земноводных и пресмыкающихся

Учет земноводных и пресмыкающихся проводился на маршрутах учета млекопитающих, а также по бережьям водоемов. Обследования проводились как визуально, так и на слух для некоторых видов бесхвостых земноводных. Вместе с этим, в силу поздних сроков проведения обследований репрезентативность собранных материалов должна приниматься с учетом сезонного фактора.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		120

### **7.7.2 Краткая характеристика фонового состояния фауны и животного населения района исследований**

Животный мир таёжной зоны относительно беден видовым составом, а плотность населения большинства видов держится, как правило, на невысоком уровне. Исключение составляют мыши и полёвки, численность которых сильно колеблется по годам. В отдельные периоды их численность существенно возрастает. Самой представительной группой наземных позвоночных являются птицы.

В восточной и южной части Ленинградской области, не имеющей выходов к крупным водоемам, обитают главным образом лесные животные, среди которых 68 видов млекопитающих. Основными из них являются белка, хорь, куница, крот, заяц-беляк, заяц-русак, различные грызуны (полевая и лесная мыши, крыса и другие). Встречаются волк, медведь, кабан, косуля, лисица, лось, медведь, рысь, ласка, выдра, олень пятнистый, ондатра, бобр, норка, енотовидная собака.

Из 10 видов рукокрылых, зарегистрированных к настоящему времени на территории Ленинградской области, на юге исследуемого района в летнее время наиболее вероятны встречи лишь с 6 видами летучих мышей – прудовой и усатой ночницами, ночницей Брандта и ночницей Наттерера, ушаном и северным кожанком. Отряд грызунов, насчитывающий на территории Ленинградской области 22 вида, в значительной мере сохраняет своё разнообразие и на территории изысканий. Наиболее вероятны здесь встречи с белкой обыкновенной, крысой серой; мышами домовая, полевой и желтогорлой, мышью-малюткой, рыжей полёвкой, водяной полёвкой, обыкновенной и тёмной полёвками. Более редка лесная мышовка, и совсем маловероятно обнаружить в лесах севернее предприятия летягу. На участках водоёмов с богатой надводной и прибрежной растительностью обычна ондатра, интродуцированная из Северной Америки. Среди представителей парнокопытных наиболее обычны кабан и лось. Третьего представителя этой группы животных – косулю, северная граница ареала которой проходит по территории Ленинградской области, встретить здесь крайне маловероятно. Хищные млекопитающие, которые представлены на территории области 14 видами (включая акклиматизированных енотовидную собаку и американскую норку), разнообразны и в районе изысканий. Здесь не являются редкостью лисица, горноста́й, ласка, лесной хорёк и лесная куница. В настоящее время не принадлежит к числу редких зверей в Тосненском районе волк, следы которого можно обнаружить и вблизи крупных населённых пунктов, таких как п. Ульяновка и п. Никольское. На реках, особенно на участках с быстрым течением и перекатами, возможна встреча с выдрой, более характерной для восточных районов области.

В области обитает около 300 видов птиц, основными являются глухарь, куропатка белая, куропатка серая, рябчик, тетерев, утка местная, утка пролётная, гусь, кулик. Некоторые лесные птицы (дятел, дрозд, синица, кукушка, скворец) приносят пользу, истребляя вредных насекомых. Зимуют в области лишь ворон, воробей, синица, снегирь, дятел; большинство же покидает области, начиная с конца августа. Здесь гнездится не

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							121
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



менее 100 видов птиц, что составляет около 50% от гнездовой орнитофауны Ленинградской области. Население этой группы животных представлено здесь преимущественно лесными формами. Число видов, населяющих водно-болотные биотопы, несравненно меньше. Так, из утиных в состав населения птиц входят лишь такие широко распространенные виды, как кряква, чирок-свистун, хохлатая чернеть. Из 15 видов хищных птиц, гнездящихся на территории области, здесь обычны осоед, ястреба – тетеревики и перепелятник, обыкновенный канюк, чеглок и пустельга из семейства ястребиных. Курообразные птицы представлены главным образом тетеревом и рябчиком. Преимущественно с сосновыми и смешанными (со значительной долей сосны) лесами связано территориальное распределение глухаря. Численность белой куропатки в последние годы существенно снизилась, встретить её маловероятно; да и приурочен этот вид в гнездовой период лишь к обширным верховым болотам. Из 4 видов пастушковых птиц, зарегистрированных на территории Тосненского района, наиболее обычны здесь, несмотря на общее падение численности, которое наблюдается с начала 70-х годов XX в., коростель. Лысуха и камышница сравнительно редки. Наиболее вероятны встречи этих птиц на небольших карьерах и прудах вблизи населённых пунктов. Сравнительно многочисленны и разнообразны представители ржанкообразных. Среди них к числу наиболее обычных птиц принадлежат малый зуёк, чибис, черныш, перевозчик, бекас, вальдшнеп. Среди голубей(голубеобразные), населяющих естественные биотопы, обычны лишь вяхирь. Клинтух, предпочитающий селиться в старых сосновых лесах и перестойных осинниках, как правило, не находит здесь соответствующего местообитания. Разнообразные стаи, включающие как мелколесья, так и спелые смешанные хвойно-лиственные древостой, населяет обыкновенная кукушка(кукушкообразные). Из 9 видов сов (совообразные), которые известны на гнездовании в Ленинградской области, на территории Тосненского района в настоящее время гнездится не менее 7 видов. Среди них в окрестностях предприятия наиболее вероятна встреча с ушастой и болотной совой, серой и длиннохвостой неясытью. В смешанном лесу, обычно неподалёку от выруб, моховых болот или водоёмов, при наличии дуплистых деревьев селятся мохноногий сыч, реж, воробьиный сыч. Чёрный стриж(стрижеобразные) обычно поселяется в населённых пунктах, но при наличии старых дуплистых деревьев (чаще всего осин или сосен) может гнездиться и в лесу. Из 8 видов отряда дятлообразных в окрестностях предприятия встречаются малый пёстрый дятел и вертишейка. Сравнительно редок чёрный дятел, предпочитающий поселяться на участках смешанного высокоствольного леса. Как правило, лишь в смешанных и лиственных лесах по окраинам верховых болот и по берегам водоёмов гнездится белоспинный дятел. Наибольшим количеством видов представлен в окрестностях предприятия отряд воробьинообразных. Здесь гнездится не менее 65 видов этих птиц, большая часть которых составляет основу населения птиц древесно-кустарниковых насаждений. В лесных биотопах к числу фоновых видов относятся пеночка-весничка, зарянка, зяблик. Затем следуют лесной конёк, крапивник, лесная завирушка, соловей, дрозды — чёрный, рябинник, певчий и

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							122
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

белобровик, пеночки — теньковка и трещотка, пересмешка, садовая и черноголовая славки, славка-завирушка, желтоголовый королёк, серая мухоловка и мухоловка-пеструшка, ополовник, пухляк, хохлатая и большая синицы, лазоревка, обыкновенная пищуха, обыкновенная овсянка, зеленушка, чиж, чечевица, снегирь, сойка, сорока и серая ворона. Реже встречаются жулан, иволга, ворон. Разнообразно население воробьиных птиц на суходольных и пойменных лугах, где поселяются полевой жаворонок, жёлтая трясогузка, луговой конёк, жулан, луговой чекан, обыкновенный и речной сверчки, садовая и болотная камышёвки, камышёвка-барсучок, серая славка и др.

Из земноводных (амфибий) на территории изысканий наиболее обычна травяная лягушка, населяющая как лиственные, так и смешанные леса, пойменные луга и т. п. Более сухие биотопы предпочитает более редкая остромордая лягушка. Широко распространена здесь и серая жаба. Как правило, в лиственных лесах, изобилующих мелкими стоячими водоёмами и болотистыми понижениями обитает представитель хвостатых земноводных – обыкновенный тритон. Среди рептилий к числу широко распространенных видов принадлежит живородящая ящерица.

В водоемах в регионе исследований водится около 80 видов рыб. Среди пресноводных рыб наибольшее значение имеет сиг, также встречаются окунь, судак, лещ, плотва, снеток.

На численность и видовое разнообразие животных в районе изысканий оказывает влияние с одной стороны – наличие там участков коренных и квазикоренных местообитаний (леса, поймы рек, участки верховых болот, сельскохозяйственные земли), с другой – близость к городской черте и наличие специфических сооружений, как, например, полигон «Красный Бор» и свалка «Усть-Тосно» с набором видов животных, тяготеющих к рудеральным местообитаниям.

### 7.7.3 Редкие и охраняемые виды животных района исследований

В Красную книгу Ленинградской области занесены такие животные как: беркут, змееяд, сапсан, скопа, орлан-белохвост (Красная книга..., 2018). Список видов позвоночных животных, которые могут быть встречены на территории Тосненского района приведен в Таблице 7.7.3.1.

Таблица 7.7.3.1. Редкие и охраняемые виды животных района изысканий, занесённые в Красную книгу Ленинградской области.

Название вида			Тип местообитания
Ночница Наттерера (Myotis nattereri Kuhl)			Леса, вблизи водоёмов в дуплах деревьев, на чердаках и щелях в постройках человека
Усатая ночница (Myotis mystacinus Kuhl)			В дуплах деревьев, в постройках человека
Прудовая ночница (Myotis dasycneme (Boie, 1825))			У водоёмов, под крышами зданий
Полевой луноч (Circus cyaneus (Linnaeus, 1766))			На полях, лугах, обширных полянах, болотах.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							123
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Название вида	Тип местообитания
Белая куропатка (Lagopus lagopus (L.))	Берега озёр, окраины болот, долины рек; главным образом, среди зарослей ив
Серая куропатка (Perdix perdix (L.))	Окраины сельскохозяйственных угодий, заросшие сорняками поля, пойменные луга
Клинтух (Columba oenus L.)	Дупла деревьев; кормится на сельскохозяйственных угодьях
Зелёный дятел (Picus viridis (Linnaeus, 1758))	Разнообразные сухие разреженные леса, включая сосняки, парки, участки леса со старыми деревьями широколиственных пород
Белоспинный дятел (Dendrocopos leucotos (Bechstein, 1803))	Лиственные или смешанные леса с доминированием ольхи, берёзы и осины, реже встречается в насаждениях из дуба с примесью клёна и липы. На участках угнетённых древостоев с большим количеством погибающих или мёртвых деревьев
Ястребиная славка (Sylvia nisoria (Bechstein, 1795))	В куртинах кустов среди полей, лугов, вырубок, а также кустарниках на опушках леса
Белая лазоревка (Parus cyanus Pall.)	Светлые широколиственные леса вдоль рек и озёр, особенно с подростом из ивы и других кустарников
Садовая овсянка (Emberiza hortulana)	Открытая холмистая местность с небольшими группами деревьев и кустарников

#### 7.7.4 Охотничьи и промысловые виды животных

В соответствии со справкой, предоставленной Комитетом по охране контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4) к охотничьим ресурсам относятся:

1) млекопитающие:

а) копытные животные - кабан, косуля, лось, благородный олень, пятнистый олень, белохвостый (виргинский) олень, муфлон, лань;

б) бурый медведь;

в) пушные животные - волк, лисица, енотовидная собака, рысь, барсук, куница, ласка, горноста́й, росомаха, хорь, норки, выдра, зайцы, бобры, крот, летяга, белка, ондатра, водяная полевка;

2) птицы: гуси, казарки, утки, глухарь, тетерев, рябчик, куропатки, перепел, пастушок, обыкновенный погоныш, коростель, камышница, лысуха, чибис, тулес, хрустан, травник, улиты, веретенники, кроншнепы, бекасы, дупеля, гаршнеп, вальдшнеп, фазаны, турухтан, камнешарка, мородунка, серая ворона, дрозд-рябинник, голуби, горлицы.

Численность охотничьих и промысловых видов млекопитающих и птиц приведена в Таблице 7.7.4.1

Таблица 7.7.4.1. Численность охотничьих и промысловых видов млекопитающих и птиц на территории Тосненского района в соответствии со сведениями Комитетом по охране

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							124
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области за 2019 год.

№	Вид	Численность, особей
Млекопитающие		
1	Кабан	183
2	Лось	1000
3	Медведь бурый	88
4	Лисица	321
5	Енотовидная собака	299
6	Барсук	118
7	Куница лесная	528
8	Ласка	624
9	Горноста́й	10
10	Лесной хорь	864
11	Норки	610
12	Выдра	120
13	Заяц-беляк	2127
14	Заяц-русак	87
15	Бобр европейский	1296
16	Кроты	73000
17	Белки	2713
18	Ондатра	355
19	Водяная полевка	1616
Птицы		
1	Вальдшнеп	8622
2	Глухарь обыкновенный	1952
3	Куропатка белая	291
4	Рябчик	4730
5	Тетерев обыкновенный	1515
6	Вяхирь	1228
7	Голубь сизый	991
8	Клинтух	315
9	Горлица обыкновенная	215
10	Бекас обыкновенный	2959
11	Веретенник большой	480
12	Гаршнеп	1152
13	Дупель обыкновенный	956
14	Гуменник	2390
15	Гусь белолобый	3600
16	Гусь серый	1152
17	Казарка белощекая	2690
18	Кряква	4475
19	Чирок-свистун	1080
20	Чирок-трескун	872
21	Серая утка	1623
22	Гоголь обыкновенный	802
23	Связь	870
24	Красноголовый нырок	390
25	Крохали	340
26	Шилохвость	580
27	Широконоска	365
28	Пеганка	10
29	Улиты	460
30	Чибисы	1717

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		125

№	Вид	Численность, особей
31	Обыкновенный погоныш	440
32	Камышница обыкновенная	340
33	Коростель	1818
34	Кроншнеп большой	662
35	Кроншнеп средний	390
36	Пастушок	360
37	Лысуха	502
38	Крохаль большой	370

Согласно справке о прохождении миграционных путей на территории санитарно-защитной зоны полигона, предоставленной Комитетом по охране контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4), территория промплощадки полигона находится на пути миграции кабана и лося, проходящего с северо-востока на юго-запад. Животные вынуждены обходить промплощадку с обеих сторон, что подтверждается многочисленными свидетельствами сотрудников полигона. Второй важный миграционный путь пролегает в санитарно-защитной зоне объекта с восточной стороны на расстоянии 200-500 м от ограды и ориентирован с северо-запада на юго-восток. Траектория этого пути практически не деформируется из-за присутствия полигона.

#### **7.7.5 Обзор современного состояния животного населения в различных местообитаниях в пределах полигона и санитарно-защитной зоны**

Во время маршрутных учетов, в силу времени проведения обследования, не удалось вскрыть всего разнообразия орнитофауны, а также задокументировать в полной мере места гнездования птиц. По результатам анализа литературы, опроса местных жителей и маршрутных учетов установлено, что наиболее благоприятные условия многие виды животных находят в смешанных хвойно-лиственных лесах, особенно на участках со спелым древостоем высокого бонитета. В лесах этого типа численность и разнообразие позвоночных животных максимальны. К обычным видам здесь можно отнести обыкновенную бурозубку, рыжую полёвку, белку, зайца-беляка. Вблизи опушек держатся зайцы-русаки. Постоянно встречаются в этом биотопе кроты, ёж, разнообразные виды мышей и полёвок, летяга, куница и пр. На переувлажненных участках сосново-лиственных лесов встречается, правда редко, кутора. Часты встречи тёмной полёвки и горностая (особенно вблизи полян или полей). Селится горностай и в приводотоковых зонах, где также часто обитают норка и лесной хорь.

В мелколиственных лесах отмечается наибольшее видовое богатство воробьиных. Самыми обильными здесь становятся вьюрковые (зяблик, чиж, чечевица и др.), дроздовые (зарянка, чёрный дрозд, дрозды рябинник, белобровик и певчий) и славковые (садовая славка, черноголовая славка, славка-завирушка, пеночки весничка, теньковка и трещотка, зелёная пересмешка, а также болотная камышёвка). Помимо этого, довольно обильны луговой конёк, лесная завирушка, большая синица, лазоревка, болотная гаичка, мухоловка-

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							126
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

пеструшка и серая мухоловка. Из врановых попадают сойка, серая ворона и на опушках и в селитебных землях, примыкающих к лесам сорока. Представители других таксонов уступают в плотности населения воробьиным. Наиболее типичные жители мелколиственных лесов из прочих отрядов – глухарь, кукушка обыкновенная, белоспинный, большой и малый пёстрые дятлы.

К числу постоянных обитателей суходольных лугов принадлежат, как правило, лишь крот и мелкие грызуны. Последние наиболее многочисленны на лугах, граничащих с полями, особенно на участках с обилием сорной растительности и завалами из камней и выкорчеванных деревьев и кустарников. На таких участках часто встречается также заяц-русак, а обилие мелких грызунов обуславливает присутствие лисиц и мелких куниц, а именно лесного хоря, ласки и горностая. Не менее разнообразен видовой состав мелких млекопитающих и на поймах ручьев и речек, покрытых лугами, где охотно размещаются различные виды полёвок: водяная, обыкновенная и рыжая, а также полевая мышь, обыкновенная бурозубка и малая бурозубка. Характерна для пойменных лугов мышья-малютка. Активны здесь лесной хорёк, ласка, горностай, лиса и барсук.

Зарастающие водоёмы и их побережья, покрытые лесом, ивняком или зарослями тростника и вейника, обладают комплексом условий, с одной стороны, для жизни полуводных животных (ондатры, водяной полёвки, выдры, норки), а с другой – для наземных, но приходящих сюда на кормежку (лось, мелкие хищники и др.).

Во время пребывания на территории промплощадки полигона нами наблюдались представители отряда утиных, а именно кряквы и пара чирка-свистунка, взлетающих из канав. В центральной части полигона, на канаве зафиксирована одна особь серой цапли. В канавах зафиксированы озерные и остромордые лягушки разного возраста.

В местах полигона с развитой растительностью и особенно клевера лугового высока численность насекомых (шмели, жужелицы, бабочки лимонницы, крапивницы, кузнечики, комары, стрекозы, муравьи, в семенах бобовых – неопределённые личинки и др.)

Также на бетонных дорогах, особенно по периметру полигона встречены в 5и местах экскременты мелких хищных млекопитающих, предположительно куньих.

Со слов сотрудников полигона непосредственно к ограде промплощадки подходят лоси, лисы, бобры, зайцы, и др.

Во время маршрутных исследований редкие и охраняемые виды животных на полигоне встречены не были.

### **7.8 Экологические ограничения строительства**

В соответствии с Российским природоохранным законодательством под «экологическими ограничениями строительства» подразумевается нахождение объекта в особо охраняемых природных территориях (ООПТ), местах распространения защитных лесов разной категории, водоохранных зонах (ВОЗ) и прибрежных защитных полосах (ПЗП)

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							127
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

водоёмов и водотоков, а также нахождение в зоне влияния объекта растений и животных, занесённых в Красную книгу.

Кроме того, определенные ограничения землепользования накладывают охранные зоны технических сооружений (дороги, газо- и нефтепроводы, ЛЭП и т.п.).

Таким образом, к числу территорий ограниченного пользования относятся:

- Особо охраняемые природные территории.
- Земли объектов исторического и культурного наследия.
- Санаторно-курортные местности, курорты, пансионаты.
- Гидрометеорологические станции.
- Места распространения защитных лесов разной категории.
- Местообитания растений и животных, занесённых в Красную книгу.
- Водные объекты, их водоохранные зоны (ВОЗ) и прибрежные защитные полосы (ПЗП).
- Зоны минимальных расстояний наземных транспортных сооружений.
- Надземные транспортные коммуникации.
- Подземные трубопроводы и кабельные линии.
- Санитарно-защитные зоны промышленных и коммунально-складских предприятий.

Расстояние от границ Полигона «Красный Бор» до ближайшей жилой застройки составляет около 1,15 км

#### **7.8.1 Особо охраняемые природные территории (ООПТ)**

Особо охраняемых территорий федерального значения на обследуемой территории и на расстоянии 5-ти км нет, согласно ответу от Министерства природных ресурсов и экологии РФ (15-47/10213 от 30.04.2020г.). Согласно данному ответу, на территории Ленинградской области имеется только 3 ООПТ федерального значения, все лежат вне границ Тосненского района.

Полигон «Красный Бор» и его 3-х километровая зона влияния находятся вне особо охраняемых природных территорий (рис. 7.8.1). На территории Тосненского района расположены три особо охраняемых природных территории, все они относятся к ООПТ регионального значения:

- Памятник природы "Саблинский" – расположен в 4,5 км на юго-восток от территории Полигона;
- Государственный природный комплексный заказник "Лисинский" – расположен в 16,2 км на юго-запад от территории Полигона;
- Государственный природный гидрологический заказник "Глебовское болото" – расположен в 52 км на юг от территории Полигона.

Все они расположены вне зоны возможного влияния Полигона «Красный Бор».

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							128
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Ближайшие к объекту особо охраняемые территории

Местного значения:

Особо охраняемых территорий местного значения на обследуемой территории нет, согласно ответу от Комитета по архитектуре и градостроительству администрация МО Тосненский район Ленинградской области.

Регионального значения:

Государственный комплексный памятник природы регионального значения Ленинградской области "Саблинский" – расположен в 4,5 км на юго-восток от территории Полигона.

Комплексный памятник природы «Саблинский» находится в Тосненском районе, у северной окраины посёлка Ульяновка в долинах рек Саблинки и Тосны. Схема расположения особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального и местного значения в Ленинградской области по состоянию на 01.01.2020 в соответствии с перечнем, опубликованным Комитетом по природным ресурсам Ленинградской области, представлена на рисунке 7.8.1.1. Памятник природы расположен в Тосненском районе, у северной окраины пос. Ульяновка и к югу от г. Никольское. Год создания: 1976. Площадь: 328 Га. Подчинённость: Региональная. По отношению к исследуемому объекту он расположен выше по течению реки Тосно и на расстоянии 5 км на юго-восток, поэтому в пределы санитарно-защитной зоны Полигона не попадает.

Памятник создан с целью сохранения природного комплекса долин рек Саблинки и Тосны, включающего выходы древних геологических пород, водопады, искусственные пещеры, Саблинский лесопарк, редкие виды растений и животных. На этом участке реки прорезают Ордовикское плато, образуя глубокие каньонообразные долины со скальными обнажениями, являющимися стратотипами кембрия и ордовика северо-запада Русской платформы. Имеется два водопада: Саблинский, высотой 3,5 м, шириной 10 м, и Тосненский, шириной около 50 м. В берегах рек находятся входы в искусственные пещеры, представляющие собой сложные лабиринты с суммарной длиной в десятки километров, разной степени устойчивости, с подземными озёрами и ручьями. В пещерах наблюдаются кальцитовые натечные образования и даже «пещерный жемчуг». В обнажениях ордовикских плитчатых известняков встречаются окаменелости, а также друзы и щетки пирита. Конкреции пирита встречаются также в кембрийских глинах.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		129



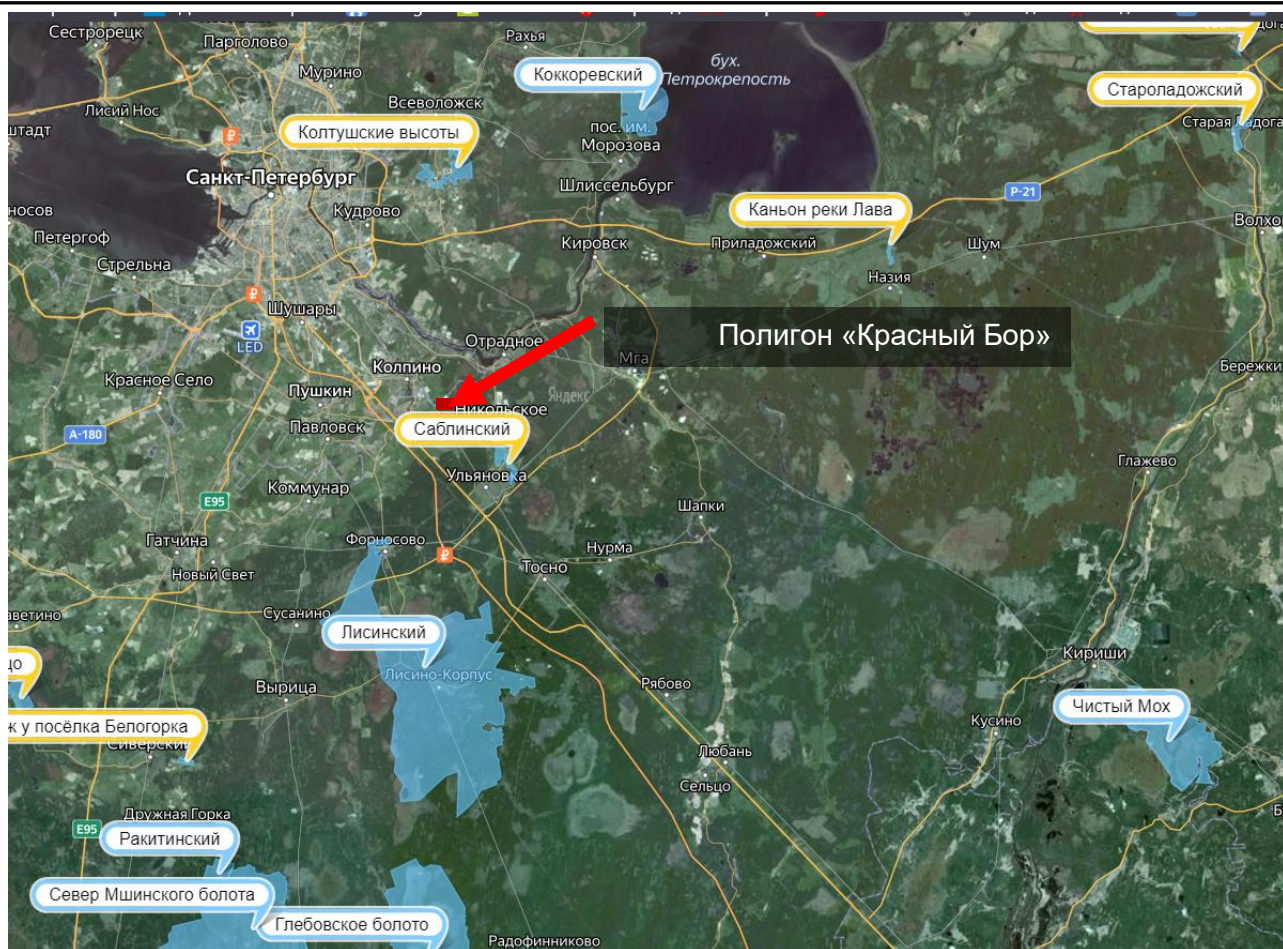


Рисунок 7.8.1.1. Схема расположения ООПТ регионального и местного значения (источник: <https://ooptlo.ru>).

В пещерах расположена самая крупная в области зимовка летучих мышей. Здесь встречено 6 из 10 видов рукокрылых, отмеченных в Ленинградской области: ночница Наттерера, прудовая ночница, усатая ночница, водяная ночница, ушан и северный кожанок. Склоны каньонообразных долин рек Саблинки и Тосны покрыты лесами, в которых обычны широколиственные породы деревьев и кустарников: вяз, липа, клён, ясень, орешник, жимолость. В травяном покрове часто встречается редкая для области разновидность колокольчика широколистного. На луговых участках распространены первоцвет весенний и высокий, осока терновая, тонконог гребенчатый, сердцевидка овирская (галлира).

Объекты, заслуживающие особой охраны: Тосненский и Саблинский водопады, пещеры, скальные обнажения древних геологических пород, курганы, место лагеря Александра Невского, площадка усадьбы А. К. Толстого, Саблинский лесопарк и леса на склонах рек, редкие виды растений: колокольчик широколистный, первоцвет высокий; все виды летучих мышей.

Также в 1,25 км к северу от северной границы участка СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» планируется к созданию как перспективный памятник природы на основании Закона Санкт-Петербурга от 02.07.2014 №421-83 «О перечне участков территорий, в отношении которых предполагается провести комплексные экологические обследования» памятник природы «Болото Усть-Тосно».

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		130

### 7.8.2 Охотничьи угодья и пути миграции животных

В соответствии со справкой, предоставленной Комитетом по охране контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4) к охотничьим ресурсам относятся:

1) млекопитающие:

а) копытные животные- кабан, косуля, лось, благородный олень, пятнистый олень, белохвостый (виргинский) олень, муфлон, лань;

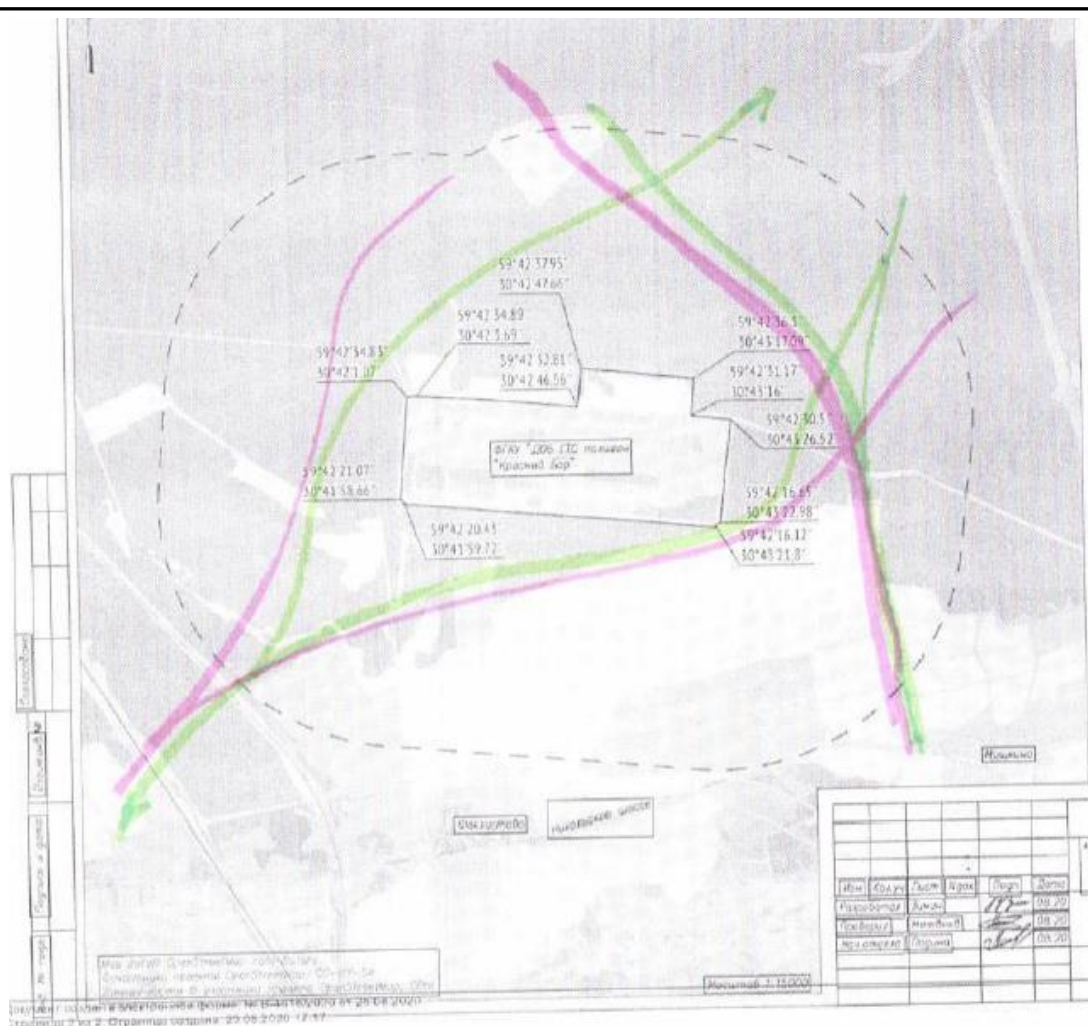
б) бурый медведь;

в) пушные животные - волк, лисица, енотовидная собака, рысь, барсук, куница, ласка, горностай, россомаха, хорь, норки, выдра, зайцы, бобры, крот, летяга, белка, ондатра, водяная полевка:

2) птицы- гуси, казарки, утки, глухарь, тетерев, рябчик, куропатки, перепел, пастушок, обыкновенный погоныш, коростель, камышница, лысуха, чибис, тулес, хрустан, травник, улиты, веретенники, кроншнепы, бекасы, дупеля, гаршнеп, вальдшнеп, фазаны, турухтан, камнешарка, мородунка, серая ворона, дрозд- рябинник, голуби, горлицы.

Согласно справке о прохождении миграционных путей на территории санитарно-защитной зоны Полигона, предоставленной Комитетом по охране контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области (рис. 7.8.2 и том шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4), территория промплощадки Полигона находится на пути миграции кабана и лося, проходящего с северо-востока на юго-запад. Животные вынуждены обходить промплощадку с обеих сторон, что подтверждается многочисленными свидетельствами сотрудников Полигона. Второй важный миграционный путь пролегает в санитарно-защитной зоне объекта с восточной стороны на расстоянии 200-500 м от ограды и ориентирован с северо-запада на юго-восток. Траектория этого пути практически не деформируется из-за присутствия Полигона.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							131
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



——— - Лес  
——— - Каван  
 Учен. директор НОО ЕОРО  
 "Скайпер"



Рис.7.8.2.1. Схема прохождения миграционных путей на территории санитарно-защитной зоны Полигона.

### 7.8.3 Земли объектов исторического и культурного наследия

В трехкилометровой санитарно-защитной зоне предприятия есть несколько объектов историко-культурного наследия, располагающихся далее 1000 м от границ предприятия.

В населённом пункте Красный Бор есть два памятника погибшим в Великую Отечественную войну, которые попадают в СЗЗ предприятия. Также в восточной части СЗЗ около дороги Никольское – Красный Бор неподалёку от реки Тосна есть памятник погибшим в Великую Отечественную войну военнопленным и местным жителям.

Согласно ответу от Комитета Культуры Ленинградской области (01-10-2293/2019-0-1 от 26.04.2019), на территории Полигона отсутствуют объекты культурного наследия,

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		132

включенные в единый государственный реестр культурного наследия (памятники истории и культуры) народов РФ, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия.

#### **7.8.4 Санаторно-курортные местности, курорты, пансионаты**

На территории Полигона и его СЗЗ также отсутствуют.

#### **7.8.5 Гидрометеорологические станции**

на территории Полигона и в СЗЗ нет.

#### **7.8.6 Места распространения защитных лесов разной категории**

Согласно ответу № 01-11/2426 от 30.09.2020г. от администрации Красноборского поселения Тосненского района Ленобласти, на территории Полигона отсутствуют леса, имеющие защитный статус, резервных лесов, особо защитных участков леса, в том числе, не входящих в государственный лесной фонд, а также отсутствуют лесопарковые зеленые пояса в границах вышеуказанного земельного участка.

На территории СЗЗ есть участки защитных лесов. Это леса, расположенные в водоохраных зонах рек Тосна и Большая Ижорка, а также ручья Безымянный; и защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования и автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации (ст. 102 Лесного кодекса РФ).

Согласно Фонду пространственных данных Ленинградской области (<https://fpd.lenobl.ru/>), на территории СЗЗ Полигона расположены участки ценных лесов (запретные полосы лесов вдоль водных объектов) и леса в 1 и 2 поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, входящие в состав Любановского лесничества (земли Гослесфонда).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		133

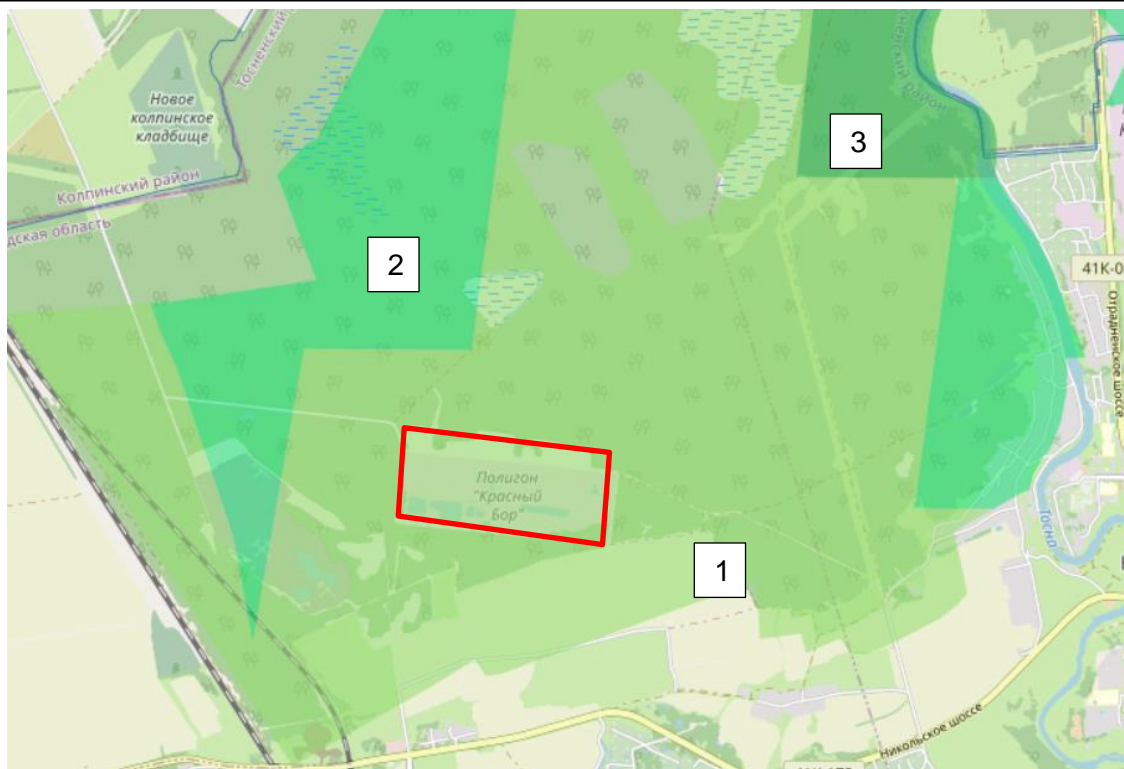


Рисунок 7.8.6.1. Схема категорий защитности леса и особо защитных участков (источник: <https://fpd.lenobl.ru>).

Условные обозначения:

- (1) Ценные леса. Запретные полосы лесов вдоль водных объектов
- (2) Леса в 1 и 2 поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.
- (3) Леса, расположенные в зеленых зонах.

### **7.8.7 Санитарно-эпидемиологические ограничения**

Согласно информации, предоставленной Управлением ветеринарии Ленинградской области (ответ № 01-18-2986/2020 от 26.11.2020) на территории СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» и прилегающей территории, места захоронения трупов сибиреязвенных животных и биотермические ямы отсутствуют. На территории Ленинградской области зарегистрирован один сибиреязвенный скотомогильник на территории Волховского муниципального района.

### **7.8.8 Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников водоснабжения**

Федеральное Агентство по Рыболовству направило официальный ответ №У05-3799 от 20.11.2020г., в котором предоставило документированную информацию о категории рыбохозяйственного значения реки Тосна – «Высшая», относится к Западному рыбохозяйственному бассейну. В ответе №8986-ВС/У04 от 01.10.2020 Федеральное Агентство по Рыболовству сообщает, что в государственном рыбохозяйственном реестре отсутствует документированная информация о Магистральном канале.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		134

Согласно ответу от Невско-ладожского БВУ №36-34-10723 от 17.11.2020г., река Тосна принадлежит к гидрографической единице «Нева и реки бассейна Ладожского озера», ширина водоохранной зоны – 200 м, ширина прибрежной защитной полосы – от 30 до 50 м.

Согласно ответу ФГБУ «Севзапрыбвод» № 842-07 от 19.07.2014 г. магистральный мелиоративный канал не может быть отнесен к рыбохозяйственным водным объектам (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4).

Согласно письму Северо-Западного территориального управления Росрыболовства № 07-12/9621 от 20.11.2017 г. магистральный канал относится к водным объектам, не имеющим рыбохозяйственного значения, а ручей Большой Ижорец является рыбохозяйственным объектом второй категории (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4).

С Западной стороны протекает ручей б/н №1, который берет своё начало южнее участка работ, в 1.5 км, около деревни Феклистово. Ручей без названия № 1, протекает вдоль западной границы участка, в 70-100 метрах, и впадает в Магистральный канал в 30 метрах от начала Магистрального канала. Восточнее полигона также протекает ручей б/н №2 в 560 метрах восточнее участка работ. Начало ручей б/н берёт севернее, в 200 метрах, деревни Поркузи. На территории водосбора ручей б/н №2 также имеет большое количество мелиоративных канав с сельскохозяйственных полей. Далее, протекая по лесному массиву северо-восточнее полигона, впадает в Хованов ручей. Водоохранная зона ручьев 50,0 м, прибрежно-защитная полоса – 50,0 м, береговая полоса – 5,0 м (рис. 7.8.8.1).

Согласно письму № Исх-459/42 от 25.08.2020 от ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», границы полигона частично попадают в границы второго пояса и полностью попадают в границы третьего пояса зон санитарной охраны поверхностного источника водоснабжения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Поверхностным источником водоснабжения является река Нева. Боковые, границы второго пояса зон санитарной охраны составляют 500 м от уреза воды при летне-осенней межени по р. Нева и ее притокам. Боковые границы третьего пояса зон санитарной охраны проходят по линии водоразделов на расстоянии до 5 км, включая притоки.

Однако, согласно карте-схеме расположения полигона и границ второго и третьего пояса ЗСО (рис. 7.8.8.2), разработанной в ходе проведения инженерно-экологических изысканий (Графическое приложение 6 шифр тома ГТП-14/2020-ИЭИ), информация ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» некорректна, в связи с чем разработка отдельных мероприятий по обеспечению соблюдения специального режима хозяйственной деятельности на территории этих зон не требуется.

В границах объекта подземные источники питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны, находящиеся в ведении ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», отсутствуют (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 4).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		135

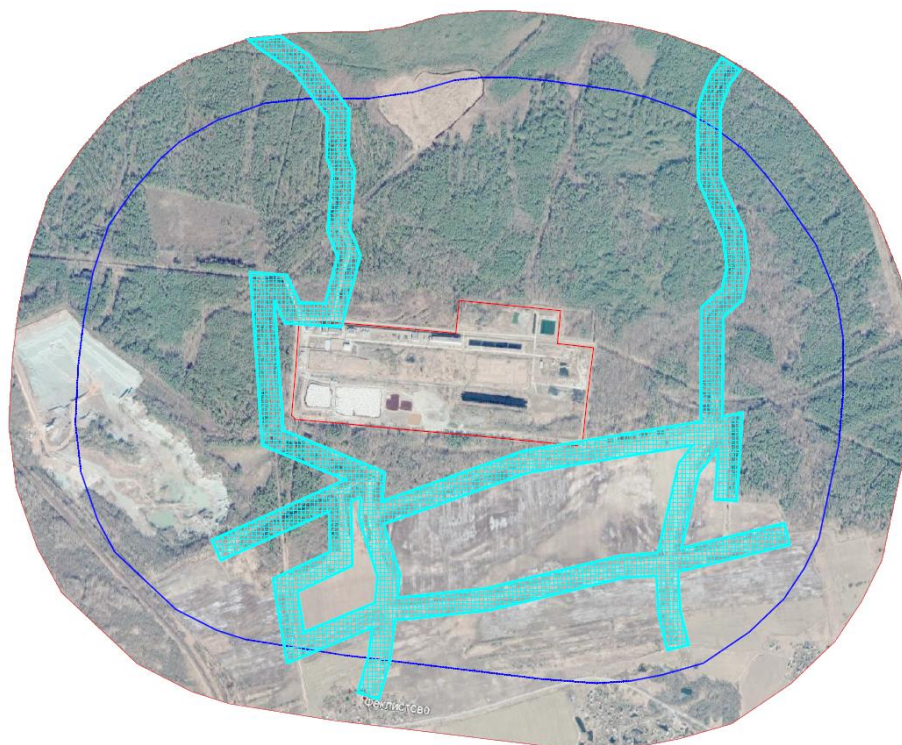


Рис. 7.8.8.1 – Схема расположения водоохранных зон ручьев Безымянный и Хованов

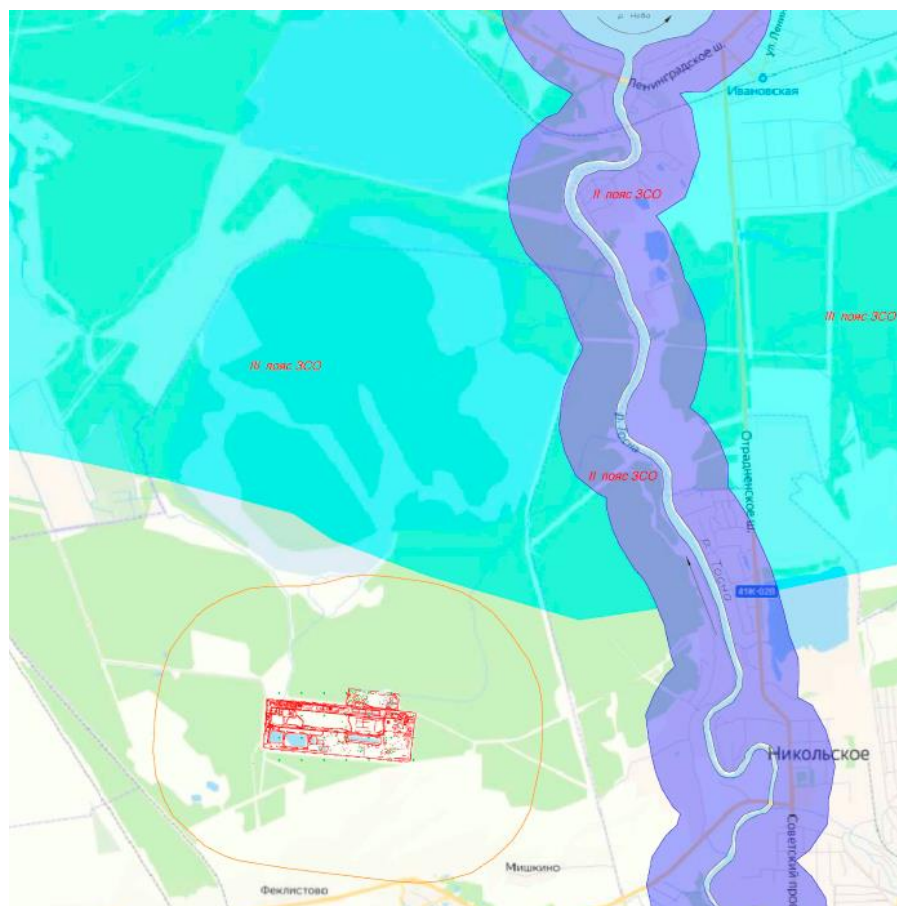


Рис. 7.8.8.2 – Схема расположения второго и третьего поясов ЗСО

Ближайшим источником водоснабжения является скважинный водозабор АО «ЛОКС» филиала «Тосненского водоканала», границы третьего пояса ЗСО которого расположены в 10 км от Полигона в юго-восточном направлении. Ввиду того, что водозабор расположен на

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		136

достаточно большом расстоянии от Полигона выше по течению грунтовых вод, Полигон «Красный Бор» не оказывает влияние на водозабор.

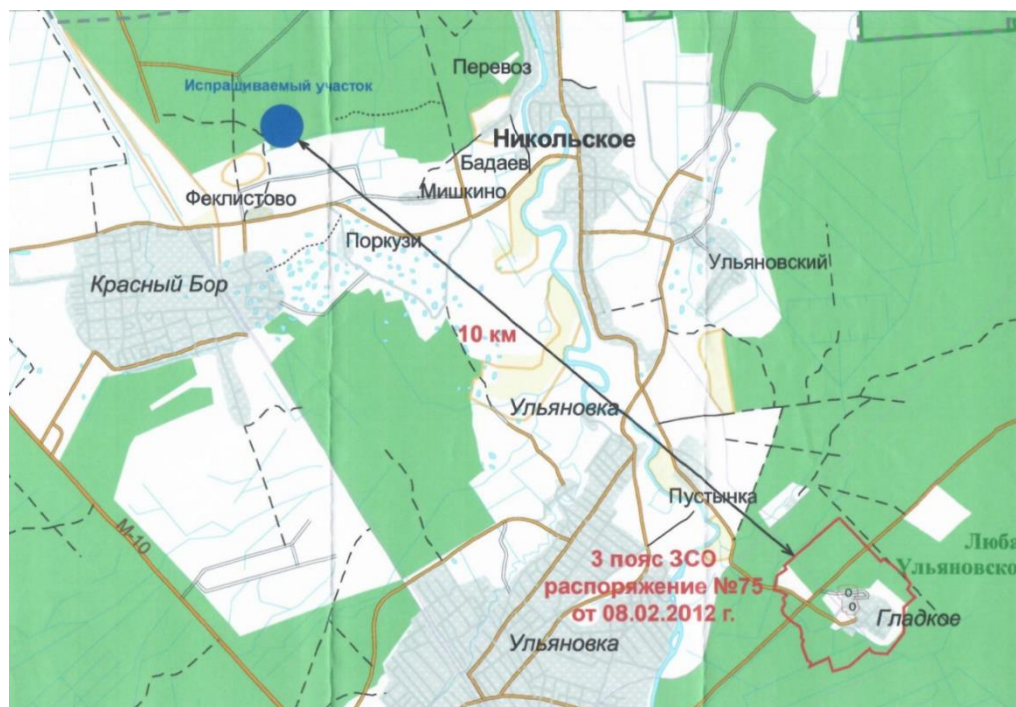


Рисунок 7.8.8.3. Схема расположения границ 3 пояса ЗСО скважинного водозабора АО «ЛОКС»

### 7.8.9 Месторождения полезных ископаемых

Согласно сведениям, предоставленным Федеральным агентством по недропользованию (Роснедра) Минприроды России, при проведении работ по реконструкции, капитальном ремонте или реставрации отдельных объектов в границах земель населенных пунктов или иных промышленных комплексов и других хозяйственных объектов без изменения этих границ, действующим законодательством не требуется.

Объект капитального ремонта находится в границах предприятия СПБ ГУПП «Полигон «Красный Бор».

Ближайшие месторождения полезных ископаемых (глины), согласно Фонду пространственных данных Ленинградской области (<https://fpd.lenobl.ru/>), расположены на расстоянии 0,5 км к западу и 4,5 км к северо-востоку от Полигона, рис.7.8.9.1.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		137



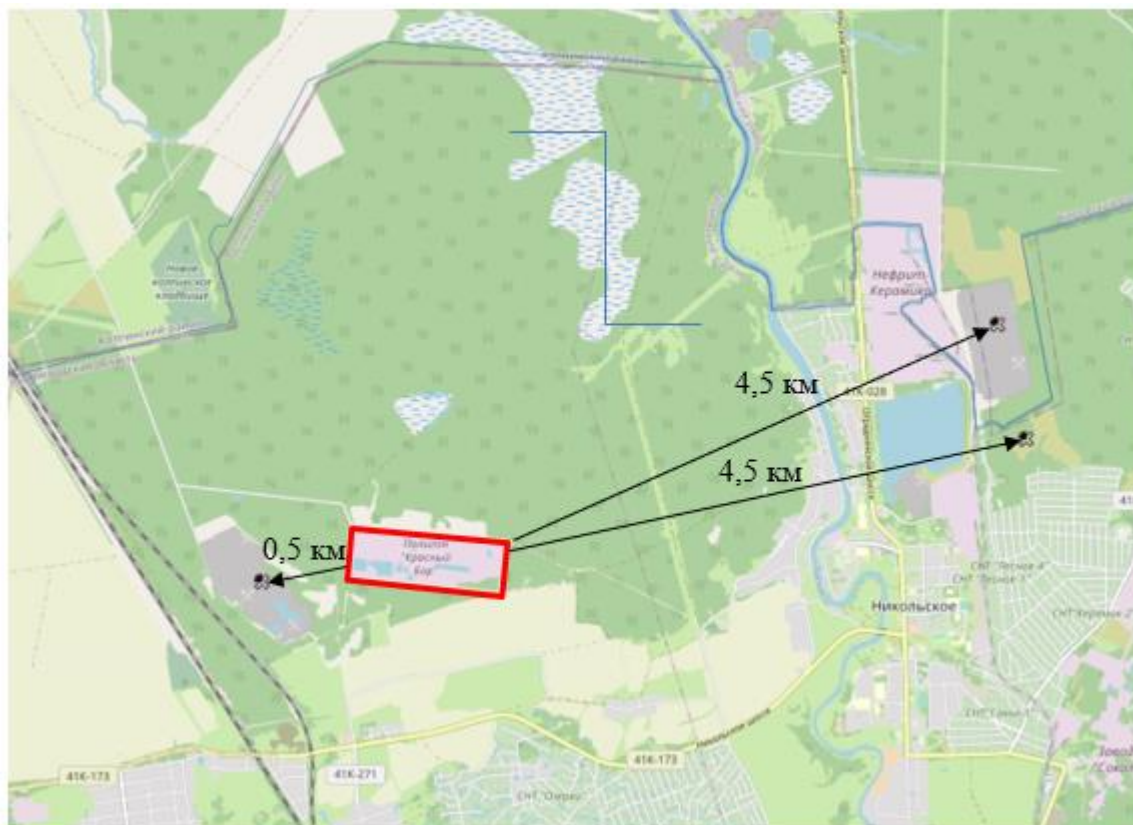


Рис. 7.8.9.1. Схема расположения месторождений общественных полезных ископаемых.

#### **7.8.10 Наземные линейные транспортные сооружения**

На рассматриваемой территории представлены автомобильными и железными дорогами. По санитарно-защитной зоне проходит несколько автодорог с твёрдым покрытием, в том числе дорога, соединяющая г. Никольское с посёлком Красный Бор и далее с Московским шоссе. Основными зонами, для которых установлено ограничение по использованию являются придорожные (охранные) полосы автодорог – участки земель, примыкающие к полосе отвода федеральных автомобильных дорог, в границах которых устанавливается особый режим землепользования для обеспечения безопасности дорожного движения и населения, а также обеспечения безопасной эксплуатации автомобильной дороги и расположенных на ней сооружений. Согласно Правилам установления и использования придорожных полос федеральных автомобильных дорог общего пользования (утв. Постановлением Правительства РФ №1420 от 01.12.98г.) придорожные полосы федеральных автомобильных дорог общего пользования устанавливаются шириной не менее 50 метров.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации №611 от 12.10.06 г. вдоль полос отвода железных дорог могут быть образованы охранные зоны железных дорог в случае прохождения железнодорожных путей: в местах, подверженных снежным обвалам (лавинам), оползням, размывам, селявым потокам, оврагообразованию, карстообразованию и другим опасным геологическим воздействиям; в районах подвижных песков; по лесам, выполняющим функции защитных лесонасаждений, в том числе по лесам в поймах рек и

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		138

вдоль поверхностных водных объектов; по лесам, где сплошная вырубка древостоя может отразиться на устойчивости склонов гор и холмов и привести к образованию оползней, осыпей, оврагов или вызвать появление селевых потоков и снежных обвалов (лавин), повлиять на сохранность, устойчивость и прочность железнодорожных путей. Нормы расчёта ширины охранных полос железных дорог приведены в приказе Министерства транспорта РФ №126 от 06.08.08 г.

К надземным транспортным коммуникациям относятся линии связи, радиофикации, электропередачи. Все эти линии состоят из опор, расположенных на определенном расстоянии друг от друга, и проводов. Эти линии имеют также охранные и санитарно-защитные зоны. В пределах охранных зон невозможно существование жилого фонда, промышленности, лесопокрытых земель, но допускается ведение сельскохозяйственного производства с определенными ограничениями. В санитарно-защитных зонах возможна любая, но ограниченная хозяйственная деятельность. В южной части СЗЗ проходит воздушная линия электропередач 35 кВ. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 санитарные разрывы для линий электропередач напряжением 330 кВт и меньше должны составлять 20 м. В процессе эксплуатации эти зоны должны быть скорректированы по результатам инструментальной съёмки.

К подземным коммуникациям относятся: кабельные линии связи, газопроводы и нефтепроводы. Эта часть линейных сооружений расположена под землей на глубинах до 3-4 метров. Поверхность земли над ними принадлежит иным землепользователям. Над ними, как правило, не располагаются земли жилого фонда и промышленности. В пределах расположения подземных линейных сооружений выделяются охранные зоны по оси линейных сооружений шириной до десятков метров. Наиболее важной из них на исследуемой территории является охранный зона газопровода и нефтепровода. Согласно «Правилам охраны магистральных трубопроводов» (утверждены Минтопэнерго РФ 29.04.92 г.). Для исключения возможности повреждения трубопроводов устанавливаются охранные зоны: вдоль трасс трубопроводов, транспортирующих нефть, природный газ, нефтепродукты, нефтяной и искусственный углеводородные газы – в виде участка земли, ограниченного условными линиями, проходящими в 25 метрах от оси трубопровода с каждой стороны; вдоль трасс трубопроводов, транспортирующих сжиженные углеводородные газы, нестабильные бензин и конденсат – в виде участка земли, ограниченного условными линиями, проходящими в 100 метрах от оси трубопровода с каждой стороны. В пределах охранных зон газопроводов и нефтепроводов любые виды работ, кроме ремонтно-восстановительных и сельскохозяйственных могут проводиться только по получении разрешения от предприятия трубопроводного транспорта.

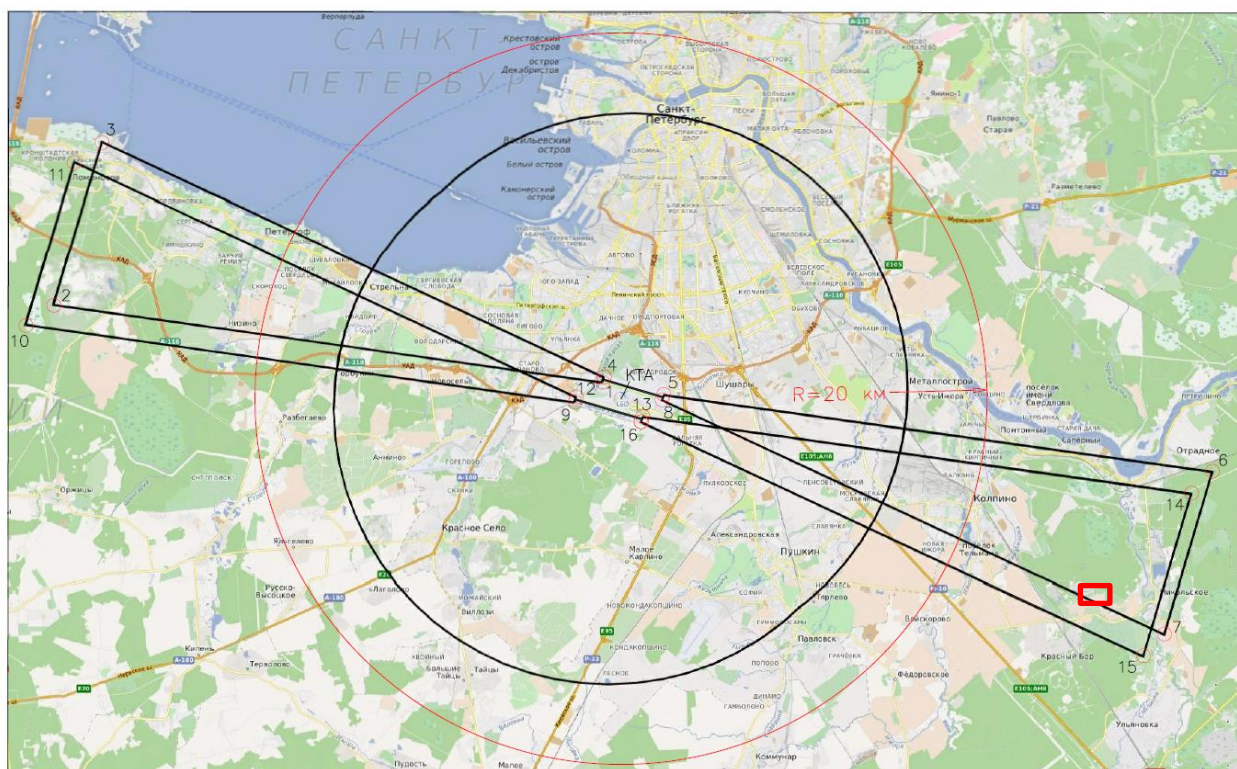
#### **7.8.11 Аэродромы и приаэродромные территории**

Ближайшие к проектируемому объекту аэродромы - в 26,2 км на северо-запад расположен Международный аэропорт Пулково.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		139

На приаэродромной территории устанавливаются ограничения использования земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимости и осуществления экономической и иной деятельности. Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.12.2017 № 1460 утверждены Правила установления приаэродромной территории и Правила выделения на приаэродромной территории подзон, в соответствии с которыми решение об установлении приаэродромной территории должно включать перечень ограничений использования земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимости и осуществления экономической и иной деятельности в соответствии с Воздушным кодексом Российской Федерации.

По данным, размещенным на Официальном Интернет-ресурсе Федерального агентства воздушного транспорта (<https://favt.gov.ru>), территория Полигона и его СЗЗ попадают в границы полос воздушных подходов и не попадают в границы, установленные для аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) внешней горизонтальной поверхности ограничения препятствий строительство (размещение, реконструкция) объектов в пределах которой необходимо согласовывать (рис. 7.8.11.1).



**Условные обозначения:**

- границы полос воздушных подходов; — граница, установленной для аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) внешней горизонтальной поверхности ограничения препятствий строительство (размещение, реконструкция) объектов в пределах которой необходимо согласовывать

Рис. 7.8.11.1. Карта (схема) полос воздушных подходов аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) с указанием границ внешней горизонтальной поверхности ограничения препятствий.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		140

### 7.8.12 Санитарно-защитная зона предприятия

В соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением (СЗЗ) №47.01.02.000.Т.001607.12.17 от 21.12.2017 г. (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 6) размер расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны для предприятия определен 1000 метров.

В границы санитарно-защитной зоны не входят земельные участки для\*:

а) размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства;

б) размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

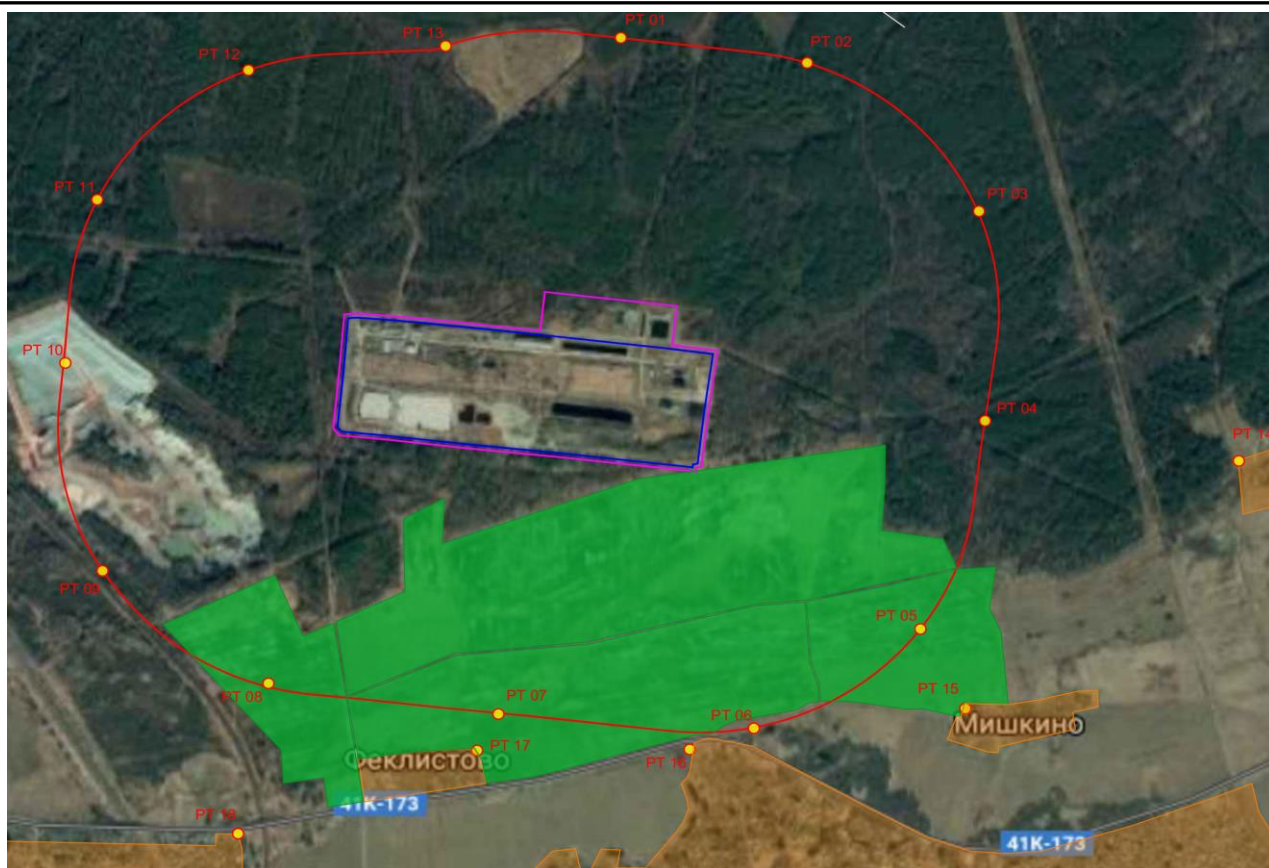
\*классификация согласно Постановлению Правительства РФ от 3 марта 2018 г. N 222 "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон".

Однако в границах санитарно-защитной зоны полигона расположены земельные участки с категорией земель «Земли сельскохозяйственного назначения» и разрешенным использованием «для сельскохозяйственного использования»:

Кадастровый номер земельного участка	Адрес земельного участка	Категория земель	Разрешенный вид использования по документу	Расстояние до границ полигона, м
47:26:0221001:12	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Тельмана", уч. "Мишкино", № 143,147,151,152	земли сельскохозяйственного назначения	Для сельскохозяйственного использования	~25
47:26:0221001:21	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Тельмана", уч. "Мишкино", № 144, 148, 405, 406, 407	земли сельскохозяйственного назначения	Для сельскохозяйственного использования	~758
47:26:0221001:11	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Тельмана", уч. "Мишкино", № 140	земли сельскохозяйственного назначения	Для сельскохозяйственного использования	~620
47:26:0221001:20	Ленинградская область, Тосненский район, массив "Тельмана", уч. "Мишкино", № 153, 155	земли сельскохозяйственного назначения	Для сельскохозяйственного использования	~650

Перечисленные участки сельскохозяйственного назначения, а также нормируемые территории жилой застройки, расположенные за пределами границы СЗЗ полигона, представлены на карте-схеме (рисунок 7.8.12).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		141



#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Земли сельскохозяйственного назначения
- Селитебная территория
- Санитарно-защитная зона СПб ГКУ «ДОБ ГТС полигона "Красный бор"» (1000 м)
- Противофильтрационная эшелонированная защита
- Граница СПб ГКУ «ДОБ ГТС полигона "Красный бор"»

Рисунок 7.8.12 – Карта схема расположения нормируемых объектов по п. 5 Постановления Правительства РФ от 3 марта 2018 г. N 222 относительно санитарно-защитной зоны полигона «Красный Бор»

Исходя из представленных материалов, для обоснования размера санитарно-защитной зоны требуется провести оценку химического, физического и (или) биологического воздействия планируемой деятельности и определить приводит ли данные уровни воздействия к нарушению качества и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

Анализ документов градостроительного зонирования, решений органов местного самоуправления показал отсутствие территории курортных зон, размещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, организованного отдыха населения, в том числе пляжей, парков, спортивных баз и их сооружений на открытом воздухе, лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации в районе расположения полигона и его санитарно-защитной полосы.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		142

## 8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

К объектам негативного воздействия относятся: атмосферный воздух в районе размещения полигона, поверхностные и подземные воды, почвы, растительный и животный мир.

Основными потенциальными источниками воздействия на окружающую среду в процессе работ будут являться выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, отходы производства и потребления, шумовое воздействие.

Наиболее опасным является загрязнение атмосферного воздуха, поскольку оно распространяется на все компоненты окружающей среды (почвы, поверхностные и подземные воды) и может переноситься на значительные расстояния.

В 2017 году был разработан проект нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу, который действует и имеет:

- нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух №26-2429-Н-17/22, утвержденный на период с 24.05.2017 по 23.05.2022 г.
- разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух №26-3139-В-17/22, разрешающий с 03.07.2017 по 23.05.2022 г. осуществлять выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- экспертное заключение №324.1.1.17.04.26 от 18.05.2017 года;
- санитарно-эпидемиологическое заключение № 47.01.02.000.Т.000189.11.16 от 03.11.2016 г.;
- приказ об установлении предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух №574-В от 24.05.2017 г.

Данные документы представлены в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 5.

### 8.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства

#### 8.1.1 Существующие источники выбросов на объекте

Для оценки воздействия на атмосферный воздух необходимо учитывать существующее воздействие действующих на полигоне источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (таблица 8.1.1.1).

Характеристики и параметры источников выбросов от существующих источников предприятия для расчетов рассеивания взяты из действующего и утвержденного проекта ПДВ (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 5), за исключением **ИЗА №6005, 6006, 6009, 0025, 0004**, состав выбросов которых актуализирован в соответствии с текущим составом автотранспортной и автомобильной техники на балансе предприятия (расчет выбросов данных источников приведен в Приложении 1 шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1).

Таблица 8.1.1.1 - Существующие источники выбросов ЗВ в атмосферу

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							143
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование источника	ИЗА
Переработка жидких отходов неорганического состава		
1	Карта №67	6013
2	Карта №66	6014
3	Карта №59	6010
Переработка твердых отходов		
4	Карта №64	6012
5	Карта №68	6011
6	Котельная	0001
Ремонтная зона		
7	Участок 1 – аккумуляторная	0002
8	Участок 2 – мастерская	0003
9	Участок 3 – участок ТО и мелкого ремонта автотранспорта	0004
Автотранспорт		
10	1 стоянка – легковой и грузовой автотранспорт	6005
11	2 стоянка – специальная дорожная техника	6006
12	Пробег грузовых машин	6009
13	Топливозаправщик	6024
14	Стоянка сотрудников	6030
15	Мойка автотранспорта	0025
16	Сварочный пост	0024
17	Внутренний канал	6015-6018
18	Обводной канал	6025-6027, 6029
19	Соружение №130	6028
Насосные по перекачке сточных вод		
20	Сооружение №123	0021
21	Сооружение №124	0022
22	Сооружение №125	0023
Очистка сточных вод		
23	Осевой вентилятор	0017
24	Дефлектор	0018-0020
Аварийная дизельная электростанция		
25	Аварийная ДЭС	0010
26	Заправка ДЭС	6024

**ИЗА №6010, 6014, 6013. Карта №59, 66, 67.**

На карту **№ 67 (ИЗА 6013)** принимались жидкие гальванические отходы и другие отходы неорганического состава (при отсутствии кадмия, хрома шестивалентного, свинца – веществ 1 класса опасности).

После отстаивания осветленная жидкость перекачивался в карту **№ 66 (ИЗА 6014)**, куда принимались щелочные отходы – карбидный ил, гашеная известь, баритовые отходы, для создания в карте pH=5-9. При этом выпадают в осадок гидроокиси тяжелых металлов – Fe (3), Ni (2), Cr (3), Cu (2) и др.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		144

После этого обезвреженный верхний осветленный слой самотеком переливался в карту № 59 (ИЗА 6010), в которой происходит окончательный процесс отстаивания, рН в карте № 59 составляет 6,5-8,5.

При хранении отходов в картах №66, 67, 59 в атмосферу выделяются загрязняющие вещества: *гидрохлорид (водород хлористый), серная кислота, фториды газообразные (ИЗА 6013, 6014, 6010).*

Согласно письму ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС» от 10.12.2020 от 04-00/730п, работы по понижению кислотности трех карт с неорганическими отходами №59, 66, 67 с использованием кальция карбоната (мела) осуществлялись в 2015-2017 г. в данные карты было распылено 328 т мела в 2015 г., 575 т в 2016 г., 928 в 2017 г. С декабря 2017 года засыпка мела в карты 67,66, 59 не осуществляется ввиду стабилизации величины показателя рН (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 5).

**ИЗА №6012, 6011 Карта №64, 68.** На данные карты принимались промышленные твердые отходы органического состава.

От карт №64 и 68(ИЗА 6012, 6011) в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: *дигидросульфид (сероводород), смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12, бензол, диметилбензол (ксилол), метилбензол (толуол), этилбензол, алканы C12-C19 (углеводороды предельные (C12-C19), гексан, хлорбензол, бутан-1-ол (спирт n-бутиловый), гидроксibenзол (фенол), этилацетат (винилацетат), формальдегид, этановая кислота (уксусная кислота).*

#### Котельная.

**ИЗА №0001 Котельная.** Для отопления зданий и технологических нужд на полигоне имеется котельная, работающая в отопительный период с октября по май. В котельной установлено 2 котла «Е-6,0-1,4 МГДН» производства фирмы «TANSU» (1-рабочий, 1-резервный). В качестве топлива используется природный газ. Годовой расход топлива составляет 500 тыс. м<sup>3</sup> в атмосферу выделяются *диоксид азота, азота оксид, углерод оксид, бенз/а/пирен.* Выброс загрязняющих веществ в атмосферу от котлов осуществляется через дымовую трубу высотой 30 м и диаметром 1,2 м.

#### Ремонтная зона.

**ИЗА №0002 Аккумуляторная.** Участок №1 – аккумуляторная предназначена зарядки кислотных аккумуляторов автотранспорта емкостью 190, 90, 60 а/ч. Одновременно может заряжаться 1 аккумуляторная батарея. В процессе зарядки аккумуляторов в атмосферу выделяется *серная кислота.* Удаление загрязняющих веществ из помещения участка №1 производится с помощью вытяжной вентиляции.

**ИЗА №0003 Мастерская.** Участок №2 – мастерская. Для проведения работ в мастерской установлен заточный станок с диаметром круга 300 мм. При работе заточного станка в атмосферу выделяется: *диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо), пыль абразивная.* Удаление загрязняющих веществ из помещения из помещения участка №2 производится с помощью местного отсоса.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							145
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



**ИЗА №0004 Участок ТО.** Участок № 3 – участок ТО и мелкого ремонта автотранспорта. На участке имеются две смотровые ямы. В процессе технического обслуживания и ремонта автотранспорта в атмосферу выделяются: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, бензин (нефтяной малосернистый) и керосин.* Удаление загрязняющих веществ из помещения участка №3 производится с помощью вытяжной вентиляции.

Расчет выбросов ИЗА №0004 приведен в Приложении 1 шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 в соответствии с актуальным составом техники предприятия (Таблица 8.1.1.2).

**Автотранспорт.**

**ИЗА №6005, 6006 Существующая стоянка авто и техники.**

Согласно письму ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС» от 07.12.2020 №01-00/700 на балансе предприятия имеется состав техники (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 5), указанные в таблице 8.1.1.2.

Расчет выбросов ИЗА №6005, 6006 приведен в Приложении 1 шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1.

Таблица 8.1.1.2 – Состав техники на балансе предприятия

Тип транспортного средства	Марка транспортного средства	Техническое состояние
Автобус	ГАЗ А63R42	исправен
Г/А самосвал	КАМАЗ-65115С	исправен
Г/А самосвал	КАМАЗ-55102	исправен
АТЗ	ГАЗ-3309	исправен
Г/А самосвал	КАМАЗ-55111с/св	неисправен
Илосос	КАМАЗ-53213 КО- 507А	исправен
Автоцистерна	УРАЛ-4320АЦ8,0-40	исправен
Г/А самосвал	КАМАЗ 6522-43	исправен
Илосос	ТКМ-629А КАМАЗ 65225	исправен
Погрузчик	Автопогрузчик DALIAN	неисправен
Бульдозер	ТГ-170 МБ	неисправлен
Экскаватор-погрузчик	ELAZ-BL 880	исправен
Погрузчик фронтальный	МКС М-800А-1	исправен
Погрузчик-экскаватор	ТО-49	исправен
Экскаватор	ЕТ-26-30	исправен
Трактор	Б10МБ	исправен
Дорожная машина	МДСУ 3500	исправен
Погрузчик	Lundberg 4200LS	исправен
Экскаватор	Е-200С	исправен
Прицеп Пурга	СЗАП8357	исправен
Прицеп Модуль пожаротушения	СЗАП8357	исправен
Автомобиль	Рено Дастер	исправен
Автомобиль	ГАЗ 22R32	исправен

Автотранспорт располагается на двух открытых автостоянках (одна стоянка для грузового и легкового автотранспорта (**ИЗА 6005**), другая для специальной дорожной техники (**ИЗА 6006**)).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		146

Максимальное количество единиц автотранспорта, работающего на территории Полигона или выезжающего за его пределы – 40% от всех видов транспортных средств.

При въезде и выезде транспортных средств на территорию стоянок предприятия в атмосферу выделяются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, бензин (нефтяной малосернистый) и керосин (ИЗА 6005, 6006).*

**ИЗА № 6009 Пробег грузовых машин.** При пробеге грузовых машин по территории предприятия в атмосферу выделяются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, бензин (нефтяной малосернистый) и керосин.*

Расчет выбросов ИЗА №6009 приведен в Приложении 1 шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 в соответствии с актуальным составом техники предприятия (Таблица 8.1.1.2).

**ИЗА №6024 Топливозаправщик.** На территории предприятия с топливозаправщика осуществляется заправка грузового автотранспорта и дорожной техники топливом. При заправке автотранспорта в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества: *алканы C12-C19 (углеводороды предельные C12-C19), дигидросульфид (сероводород).*

**ИЗА №6030 Стоянка сотрудников.** При въезде на территорию полигона расположена стоянка для автомашин сотрудников предприятия (12 машино-мест) и гостей (18 машино-мест).

При въезде-выезде со стоянки в атмосферу выделяются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, бензин (нефтяной малосернистый) и керосин.*

**ИЗА №0025 Мойка автотранспорта.** В отдельно стоящем здании расположена мойка автотранспорта с 1 тупиковым постом. При въезде-выезде в помещении мойки в атмосферу через общеобменную вентиляцию выделяются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, бензин (нефтяной малосернистый) и керосин.*

Расчет выбросов ИЗА №0025 приведен в Приложении 1 шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 в соответствии с актуальным составом техники предприятия (Таблица 8.1.1.2).

**ИЗА №0024 Сварочный пост.** Сварочный пост расположен в специально оборудованном помещении в здании склада технологического оборудования. На сварочном посту производятся работы по электродуговой сварке штучными электродами марки УОНИ-13/45 (годовой расход – 50 кг) и газовой сварке с использованием пропан-бутановой смеси (годовой расход – 136,5 кг). При выполнении сварочных работ в атмосферу через вытяжной зонт выделяются загрязняющие вещества: *диЖелезотриоксид, марганец и его соединения, азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.*

**ИЗА №6015-6018 Внутренний канал.** Для сбора ливневых вод на территории полигона проложен внутренний канал (1 шт.). Внутренний канал при проведении

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							147
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

инструментальных замеров условно был разбит на 4 кюветы. От поверхностей испарения кювет в атмосферный воздух поступает *гексан*.

**ИЗА №6025-6027, 6029 Обводной канал.** Для сбора ливневых вод существует обводной канал (1 шт.). Обводной канал при проведении инструментальных замеров условно был разбит на 4 участка. От поверхностей испарения обводного канала в атмосферный воздух поступает *гексан*.

**ИЗА №6028 Сооружение №130.** Для сбора ливневых и дренажных сточных вод на территории полигона расположено сооружения №130, которое представляет собой 4х-секционный резервуар, объем каждой секций 7500 м<sup>3</sup>. От поверхностей испарения резервуаров в атмосферный воздух поступает *гексан*.

**Насосные по перекачке сточных вод**

**ИЗА №0021 Сооружение 123** – насосная по перекачке сточных вод из внутреннего канала в пруды-накопители, используются только в аварийных случаях:

Насос марки ЦМК 16-27 – 3 шт. (2 рабочих, 1 резервный);

Производительность перекачки – 16 м<sup>3</sup>/час;

Объем перекачки – 10000 м<sup>3</sup>/год.

При работе сооружения 123 выделяется *гексан*.

**ИЗА №0022 Сооружение 124** – насосная по перекачке сточных вод из внутреннего канала и ливневой канализации в пруды-накопители:

Насос марки H1/1,2 GrundfosAP80.150.250 – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный);

Производительность перекачки – 350 м<sup>3</sup>/час;

Объем перекачки – 69540 м<sup>3</sup>/год.

При работе сооружения 124 выделяется *гексан*.

**ИЗА №0023 Сооружение 125** – насосная по перекачке сточных вод из прудов-накопителей на очистные сооружения:

Насос марки ЦМК 16-27 – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный);

Производительность перекачки – 16 м<sup>3</sup>/час;

Объем перекачки 69540 м<sup>3</sup>/год.

При работе сооружения 123 выделяется *гексан*.

**Очистка сточных вод.**

**ИЗА №0017 Осевой вентилятор.** Сточная ливневая вода после усреднения и отстаивания в прудах-накопителях поступает на насосную станцию № 125 (из 4-го резервуара), откуда посредством напорного трубопровода K2H подается в к. №115 на очистку ливневых стоков. В трубопровод линии физико-химической очистки перед флотатором вводится 0,05-0,2% раствор флокулянта. При приготовлении растворов в атмосферу выделяются: *натрий гидроксид, серная кислота, алюминий растворимые соли*.

**ИЗА №0018-0020 Дефлекторы.** От очистного оборудования в атмосферу выделяются загрязняющие вещества: *натрий гидроксид, серная кислота, алюминий*

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		148

растворимые соли, дигидросульфид, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>, гидроксibenзол (фенол), формальдегид, алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

**Аварийная дизельная электростанция.**

**ИЗА №0010 Аварийная ДЭС.** На территории предприятия расположена аварийная дизельная электростанция контейнерного типа на случай аварийного отключения предприятия от электросетей. При обработке электростанции в тестовом режиме, которая проводится более 30 минут в месяц в атмосферу выделяются: *углерод оксид, азота диоксид, азот оксид, керосин, углерод (сажа), сера диоксид, формальдегид, бенз(а)пирен.*

Заправка картера дизель-генератора дизельным топливом производится из автоцистерны (**ист. 6024**).

Количества максимально-разовых выбросов (г/с) загрязняющих веществ от существующих источников предприятия рассчитаны исходя из учёта максимального количества одновременно работающих источников.

Количества выбросов загрязняющих веществ существующих источников Полигона, представлены в таблице 8.1.1.3, действующем и утвержденном проекте ПДВ (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 5) и материалах актуализированного расчета отдельных источников (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 Приложение 1).

Таблица 8.1.1.3 – Максимально-разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ от существующих на предприятии источников

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,00374	0,00470
143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,00005	0,00001
150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	ОБУВ	0,01000		0,00019	0,00143
172	Алюминий, растворимые соли	ОБУВ	0,01000		0,00212	0,02853
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,49005	0,80046
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,07965	0,13012
316	Соляная кислота	ПДК м/р	0,20000	2	0,01909	0,59362
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ПДК м/р	0,30000	2	0,00134	0,04077
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,02793	0,00685
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,50000	3	0,04476	0,00690
333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,00366	0,10743
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	1,42719	2,05337
342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,00015	0,00380
344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,00018	0,00005
403	Гексан	ПДК м/р	60,00000	4	0,45496	13,89103
415	Смесь углеводородов предельных C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	ПДК м/р	200,00000	4	0,65578	20,08170
416	Смесь углеводородов предельных C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	ПДК м/р	50,00000	3	0,32794	9,45102
602	Бензол	ПДК м/р	0,30000	2	0,00626	0,19824

						Лист
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>						149
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	

616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	0,18769	5,59326
621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,60000	3	0,38659	11,97178
627	Этилбензол	ПДК м/р	0,02000	3	0,00046	0,01477
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	5E-07	6E-07
915	Хлорбензол	ПДК м/р	0,10000	3	0,02975	0,89073
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	ПДК м/р	0,10000	3	0,01288	0,38970
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,01000	2	0,00091	0,02812
1213	Этенилацетат (Винилацетат)	ПДК м/р	0,15000	3	0,03597	1,09950
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,00558	0,07007
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,02042	0,62630
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,00000	4	0,04636	0,01566
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,14067	0,02746
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1,00000	4	0,07357	2,36929
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,30000	3	0,00008	0,00002
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	ОБУВ	0,04000		0,00195	0,00281
Всего веществ : 33					4,48791	70,49947
в том числе твердых : 9					0,03624	0,04440
жидких/газообразных : 24					4,45167	70,45507
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6007	(4) 301 337 403 1325					
6010	(4) 301 330 337 1071					
6016	(2) 1213 1317					
6035	(2) 333 1325					
6038	(2) 330 1071					
6041	(2) 322 330					
6043	(2) 330 333					
6046	(2) 337 2908					
6053	(2) 342 344					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

### 8.1.2 Источники выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства

Воздействие на атмосферный воздух в случае реализации проекта в период строительных работ Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» будет выражено в выделении загрязняющих веществ от работы строительной техники, доставки ресурсов, вывозе отходов грузовым автотранспортом, сварочных работ, от работы ДГУ.

Для реализации строительных работ, согласно данным ГТП-14/2020-1-ПОС настоящего проекта, предусмотрено использование строительной техники и проведение работ, оказывающих воздействие на атмосферный воздух. Таблица используемого оборудования представлена ниже (таблица 8.1.2.1).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							150
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Таблица 8.1.2.1 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах при строительстве ПФЗ

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
1.	Автокран «Ивановец»	КС-35714К-2	На базе КАМАЗ 43118 (6х6) г/п 16 т, Лстр=8,0 - 18,0 м, грузовой момент – 48 тм	Монтаж-демонтаж мобильных зданий, укладка ж/б плит, грузоподъемные работы	2
2.	Автокран «Ивановец»	КС-65731-1	На базе КАМАЗ 65201 (8х4); г/п 50 т, Лстр=11,3 - 40,0м; грузовой момент – 175тм; полная масса 36,8т	Погружение шпунта вибропогружателем	2
3.	Вибропогружатель	Финарос 800	Вес погружателя 3,6 т; давление 250 Бар; частота 1500 1/мин; центробежная сила 800 кН.	Погружение и извлечение стального шпунта	2
4.	Установка статического вдавливания	WP-150	Усилие 150 т	Погружение и извлечение стального шпунта	1
5.	Буровой станок на шасси грузового автомобиля КАМАЗ	ЛБУ-50	Крутящий момент 2000кгм, грузоподъемность лебедки 2,0 т; ход подачи 3,25...3,9 м.	Лидерное бурение	1
6.	Экскаватор- бульдозер-погрузчик	ЭБП-5	Мощность двигателя 57,4 кВт; объем ковша 0,5 м <sup>3</sup> ; масса 6,7 т; глубина копания 4,28 м.	Земляные работы, уплотнение засыпаемого грунта	2
7.	Вибрационная плита (навесное оборудование экскаватора)	Simex PV 700	Вес экскаватора 6-12т; размеры 560х890мм; масса 460 кг; усилие сжатия 34кН		2
8.	Экскаватор гусеничный (обратная лопата)	ЭО-41211А	Масса 23,0т; объем ковша 1,05м <sup>3</sup> ; глубина копания до 7,3м; производительность 170м <sup>3</sup> /ч; длина гусеницы 4,5м; ширина 3,17м; ширина гусеницы 0,6м	Выемка грунта траншеи с погрузкой в автосамосвалы	2
9.	Экскаватор гусеничный (обратная лопата)	Hitachi ZX250LC Н Long Reach	Масса 25,6т; объем ковша 0,65м <sup>3</sup> ; глубина копания до 13,0м; гусеничная база 3845мм; ширина гусеницы 0,6м	Выемка грунта траншеи с погрузкой в автосамосвалы	2

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		151

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
10.	Мини-погрузчик	Bobcat S510	Масса 2,7 т; грузоподъемность 0,81 т; предельная высота выгрузки 2,21 м; объем ковша 0,5м <sup>3</sup> ; габариты погрузчика: 3,37x1,72x1,97 м.	Земляные работы, транспортировка, погрузка и выгрузка материалов	3
11.	Автобетоносмеситель	СБ-92В-2	На базе КамАЗ-55111; полная масса 19,15 т; полезный объем смесительного бака 5м <sup>3</sup> ;	Доставка бетонных смесей	по требованию
12.	Автобетононасос	СБ-170-1	На базе КамАЗ-53213; полная масса 16,5 т; высота подачи бетона: - со стрелы 22 м; с помощью бетоновода 80 м; дальность подачи бетона: - со стрелы 18 м; с помощью бетоновода 210 м.	Подача бетонной смеси	2
13.	Автосамосвал	КамАЗ-65115	У=10,5м <sup>3</sup> ; грузоподъемность автосамосвала 15 т.	Вывоз и доставка сыпучих материалов	по требованию
14.	Автомобиль бортовой	КамАЗ-65117	Масса автомобиля 9,85 т; грузоподъемность 14 т; габариты 10,245x2,60x2,99 м	Вывоз и доставка материалов	по требованию
15.	Бульдозер	ДЗ-101А	Мощность двигателя 96кВт (170 л.с.); габарит отвала: длина 3,2 м, высота 1,3 м.	Планировка и перемещение грунта	2
16.	Пневмоколесный каток	Дунарас СР142	Мш рабочая масса 6,0 т; Мах рабочая масса 14,2 т; ширина укатки 1,76 м	Уплотнение грунта засыпки	1
17.	Виброплита электрическая	ВУ-11-75	Сила удара 11 кН; мощность 0,9 кВт; габариты виброплиты 1,0x0,5x1,04 м; габариты рабочей плиты 0,5x0,5м; полная масса виброплиты 75 кг.	Уплотнение грунта, гравия, песчаногравийной смеси и т.д.	2
18.	Вибратор глубинный	ИБ-95А	Потребляемая мощность 0,8 кВт; частота колебаний	Глубинное уплотнение бетонных смесей	4

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		152

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
			200 Гц об.мин; масса 12,0 кг; наружный диаметр вибронаконечника 75 мм		
19.	Площадочные вибраторы	ИВ-98Е	Потребляемая мощность 0,9 кВт; частота вращения 3000 об.мин; масса 22,5 кг; рабочий ресурс 700 часов	Уплотнение бетонный смесей	4
20.	Лопастной смеситель для грунта		Мощность 30 кВт; емкость бункера смесителя 10м <sup>3</sup> ; время одной операции по смешиванию 5мин.	Приготовление глинисто-полимерного материала	3
21.	Мобильный тентовый ангар		Мобильный тентовый ангар состоит из металлического каркаса, покрытого ПВХ тентом; габаритные размеры 5,0х7,0х3,0м.	Размещение оборудования для приготовления глинисто-полимерного материала	2
22.	Промышленные платформенные весы		Потребляемая мощность 5 кВт	Взвешивание глинисто-полимерного материала	1
23.	Передвижная лаборатория		На базе КамАЗ 43118	Контроль характеристик поступающего песка, полимера и бентонита	1
24.	Сварочный аппарат	ТДМ-205	Мощность 7 кВт; номинальный сварочный ток 200 А; габаритные размеры 0,41х0,3х0,42; масса 44 кг.	Сварочные работы	2
25.	Сварочный аппарат для полиэтилена	Weldplast S2-HVC	Масса 5,8кг; потребляемая мощность 3,0кВт; скорость сварки 0,8м/мин.	Экструзионная сварка ПП/ ПЭВП / ПЭНП / ПВХ (РУС-И)	6
26.	Ручной экструдер	Fusion 3C	Масса 6,9кг; потребляемая мощность 2,8кВт; максимальная производительность 3,5кг/час.	Сварка пластиковые конструкций	6

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		153



№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
27.	Ручной электроинструмент		Потребляемая мощность: - 1,0 кВт/шт.	Монтаж-демонтаж конструкций	20
28.	Насос дренажный	Гном 10-10	Производительность 10 м <sup>3</sup> /час; мощность двигателя 1,1 кВт; напор 10 м; масса 16 кг	Откачка поступающей воды из котлованов	4/2 (резервный)
29.	Отбойные молотки пневматические	МО-4Б	Масса молотка 9,6 кг; расход сжатого воздуха 1,5 м <sup>3</sup> /мин; частота ударов 17 уд/сек; рабочее давление сжатого воздуха 3-5 бар	Разбивка железобетонных и бетонных конструкций	4
30.	Пневмотрамбовка	ИП-4503	энергия удара, 25 Дж; расход воздуха 1,1 м <sup>3</sup> /мин.; масса 10,5 кг	Уплотнение грунта в труднодоступных местах	4
31.	Ручной пневмоинструмент (шуруповерты, гайковерты, дрели)		Расход сжатого воздуха 0,25 м <sup>3</sup> /мин; рабочее давление сжатого воздуха 3-5 бар	Выполнение сборно-разборных работ	16
32.	Автоцистерна	Г6-ОПА-5322	На базе КамАЗ-65115; вместимость цистерны 13,4 м <sup>3</sup> ; полная масса загруженной цистерны 23,97 т	Доставка воды для производственных нужд	1
33.	Передвижной дизельный компрессор	Atlas Copco XANS 146 Dd	Рабочее давление 12 бар; емкость бака 175 л; производительность 9,1 м <sup>3</sup> /мин.; шумовое давление 71 дБ	Обеспечение строительства сжатым воздухом	2
34.	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	Мойдоды р К-2	Габаритные размеры 8,8х 4,4м; потребляемая мощность: - 3,1 кВт; производительность до 10 автомобилей/час	Мойка колес автотранспорта	2

Предусмотрено 2 площадки строительства ПФЗ (таблица 8.1.2.3). Период строительства 12 месяцев.

Параллельно с работами по строительству ПФЗ производятся работы по усилению дамб обвалования (таблица 8.1.2.3).

Для реализации строительных работ, согласно данным ГТП-14/2020-1-ПОС.2 настоящего проекта, предусмотрено использование строительной техники и проведение

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		154

работ, оказывающих воздействие на атмосферный воздух. Таблица используемого оборудования, используемого при усилении дамб представлена ниже (таблица 8.1.2.2).

Период проведения работ по усилению дамб – 2 месяца.

Таблица 8.1.2.2 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах при усилении дамб обвалования

№ п/п	Наименование, характеристика	Марка	Всего, шт.	Назначение и использование по времени
1	Кран автомобильный стреловой (г/п 16 т)	КС-35719-1-02 («Клинцы»)	1	Монтаж-демонтаж вагончиков, разгрузка материалов, монтаж лестниц (по мере необходимости - в совокупности не более 1 смены)
2	Автомобиль-самосвал (г/п 15 т)	КАМАЗ-65115	3	Доставка и перевозка сыпучих материалов (на протяжении всего периода строительства - 2,0 мес.)
3	Автомобиль бортовой (г/п 5,5 т)	КАМАЗ-4308	2	Доставка и перевозка материалов (на протяжении всего периода строительства - 2,0 мес.)
4	Экскаватор гусеничный с обратной лопатой (с ёмкостью ковша 1,0 м <sup>3</sup> )	CAT-320DL	2	Земляные работы: срезка, отсыпка и планировка грунта (1,7 месяцев)
5	Погрузчик фронтальный колесный (объем ковша 2,4 м <sup>3</sup> ; мощность 132 кВт - 180 л.с.)	ЧТЗ ПК46	1	Погрузка материалов (на протяжении всего периода строительства - 2,0 мес.)
6	Трамбовка ручная	РТ-8	2	Уплотнение грунта при засыпке анкерной траншеи (по мере необходимости - в совокупности не более 1 смены)
7	Агрегат сварочный	АДД-4004	1	Сварочные работы при изготовлении лестниц (по мере необходимости - в совокупности не более 1 смены)
8	Машинка портативная мешкозашивочная (с аккумулятором)	(ЗК-9-890	2	Сшивка матов (1,7 месяцев)
9	Автобетоносмеситель (ёмкость барабана 7 м <sup>3</sup> )	58147А на шасси КАМАЗ 65115	3	Доставка бетонной смеси (1,4 месяца)
10	Автобетононасос	58152А на шасси КАМАЗ-65115	1	Подача бетонной смеси (1,4 месяца)
11	Автоцистерна для технической воды (объём 10 м <sup>3</sup> )	АЦВ-10	1	Доставка воды для производственных нужд (на протяжении всего периода строительства - 2,0 мес.)
12	Пост мойки колес с системой оборотного водоснабжения (10	Мойдодыр К-2	1	Мойка колес автотранспорта (на протяжении всего периода строительства - 2,0 мес.)

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>		Лист
								155
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

№ п/п	Наименование, характеристика	Марка	Всего, шт.	Назначение и использование по времени
	автомобилей/час; мощность 3,1 кВт)			

Таблица 8.1.2.3 – Перечень источников загрязнения атмосферы в период строительства ПФЗ и усиления дамб обвалования

№ п/п	Наименование источника	ИЗА
<b>1 площадка</b>		
1	Работающая техника	6501
2	Работающая техника	6502
3	Погрузка в а/т	6503
4	Транспортировка до мест складирования	6504
5	Доставка песка и щебня	6505
6	Выгрузка материала с а/т	6506
7	Пыление на площадке	6507
8	Сварочные работы	6508
9	Сварка пленки	6509
10	Стоянка техники	6510
11	ДЭС 16,5	5501
<b>2 площадка</b>		
12	ДЭС 33	5502
13	Работа техники	6511
14	Внутренний проезд	6512
15	Сварка пленки	6513
16	Сварочные работы	6514
<b>Площадка проведения работ по усилению дамб</b>		
17	Доставка песка и щебня	6515
18	Выгрузка песка и щебня	6516
19	Пыление на площадке	6517
20	Работа техники	6518
21	Внутренний проезд	6519

**1 площадка.**

**ИЗА №6501 и 6502 Работающая техника.** От работы строительной техники выбрасываются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

**ИЗА №6503 Погрузка в автотранспорт.** При пересыпке пылящих материалов будут образовываться следующие загрязняющие вещества: *пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №6504 Транспортировка материала до мест складирования.** При работе данного источника выделяются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		156

**ИЗА 6505 Доставка песка и щебня.** Доставка строительных материалов осуществляется автосамосвалом КамАз-65115, при это выделяются следующие загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

**ИЗА №6506 Выгрузка материала с автотранспорта.** При пересыпке материалов в атмосферный воздух выделяется: *пыль неорганическая до 20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №6507 Пыление на площадке складирования.** Проектом ПОС предусмотрены площадки хранения грунта, при этом выделяются следующие загрязняющие вещества: *пыль неорганическая до 20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №6508 Сварочные работы.** При сварочных работах используется сварочный аппарат ТДМ-205, при этом в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества: *железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.*

**ИЗА №6509 Сварка пленки.** При сварке пленки используется сварочный аппарат для полиэтилена Weldplast S2-HVC, при этом в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества: *углерод оксид, ацетальдегид, формальдегид, этановая (уксусная) кислота.*

**ИЗА №6510 Стоянка спец. техники.** От стоянки спец. техники будут выделяться: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

**ИЗА №6511 Пыление на площадке складирования №2.** Проектом ПОС предусмотрены площадки хранения грунта, при этом выделяются следующие загрязняющие вещества: *пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №6512 Пыление на площадке складирования №3.** Проектом ПОС предусмотрены площадки хранения грунта, при этом выделяются следующие загрязняющие вещества: *пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №6513 Пыление на площадке складирования №4.** Проектом ПОС предусмотрены площадки хранения грунта, при этом выделяются следующие загрязняющие вещества: *пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №5501 ДГУ.** Для обеспечения строительства сжатым воздухом, используется передвижной дизельный компрессор марки AtlasCopco XAHS 146 Dd. От процесса сжигания дизельного топлива выбрасываются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин.*

**2 площадка.**

**ИЗА №5502 ДГУ.** Для обеспечения строительства сжатым воздухом, используется передвижной дизельный компрессор марки AtlasCopco XAHS 146 Dd. От процесса сжигания

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		157

дизельного топлива выбрасываются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин.*

**ИЗА №6511 Работа техники.** От работы строительной техники выбрасываются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

**ИЗА №6512 Внутренний проезд.** При работе данного источника выделяются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

**ИЗА №6513 Сварка пленки.** При сварке пленки используется сварочный аппарат для полиэтилена Weldplast S2-HVC, при этом в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества: *углерод оксид, ацетальальдегид, формальдегид, этановая (уксусная) кислота.*

**ИЗА №6514 Сварочные работы.** При сварочных работах используется сварочный аппарат ТДМ-205, при этом в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества: *железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.*

**Площадка проведения работ по усилению дамб**

**ИЗА 6515 Доставка песка и щебня.** Доставка строительных материалов осуществляется автосамосвалом КамАз-65115, при это выделяются следующие загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

**ИЗА №6516 Выгрузка песка и щебня.** При пересыпке материалов в атмосферный воздух выделяется: *пыль неорганическая до 20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №6517 Пыление на площадке.** Проектом ПОС.2 предусмотрена складская площадка общей площадью 480 м<sup>2</sup>, при этом выделяются следующие загрязняющие вещества: *пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

**ИЗА №6518 Работа техники.** От работы строительной техники выбрасываются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

**ИЗА №6519 Внутренний проезд.** При работе данного источника выделяются загрязняющие вещества: *диоксид азота, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый), углерод оксид, керосин.*

Схема источников загрязняющих выбросов для периода строительства Этап I. Создание противоточной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор», приведена на рисунке 8.1. Расчет выбросов в период строительства ПФЗ и работ по усилению дамб представлен в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 Приложение 2.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		158

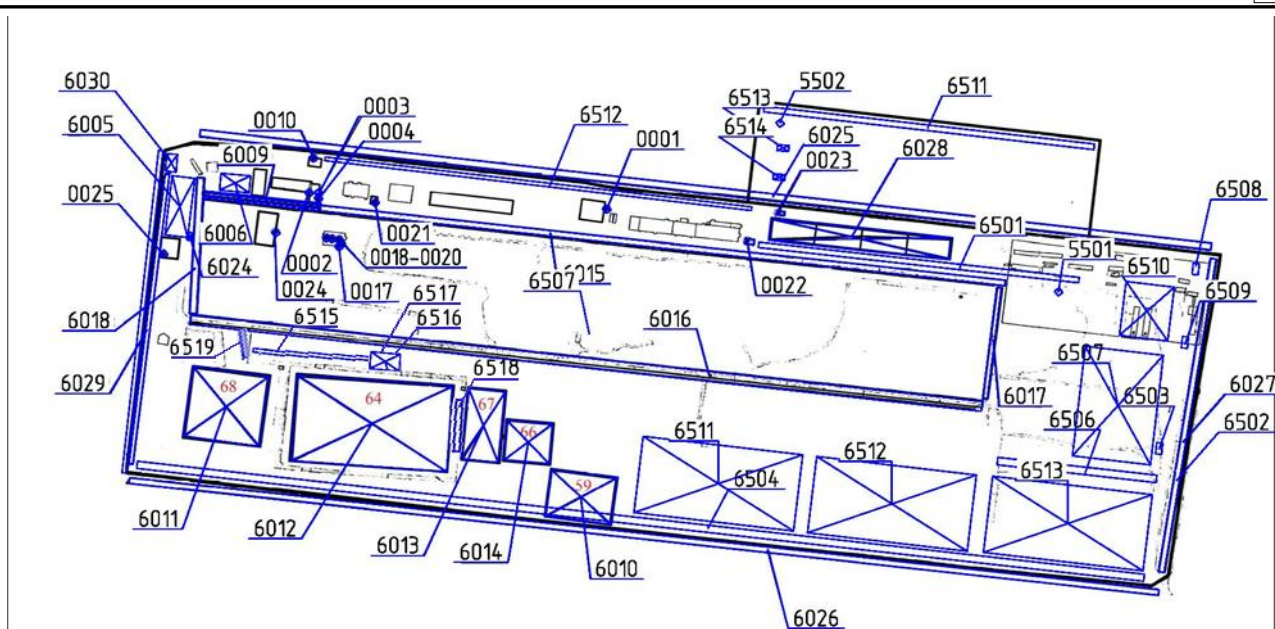


Рисунок 8.1 – Схема размещения источников выбросов

### 8.1.3 Расчёт максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ в период строительства

Расчёт максимально-разовых выбросов (г/с) загрязняющих веществ от работающей техники, автотранспорта, сооружений и механизмов при строительстве ПФЗ и усилении дамб произведён из учёта максимального количества одновременно работающих источников.

Исходные параметры для расчётов приняты по разделам проектной документации, исходным данным Заказчика.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ произведен по действующим методикам и исходным данным, представлен в таблице 8.1.3.1 и томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 Приложение 2.

Таблица 8.1.3.1 – Максимально-разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ на этапе устройства противофильтрационной завесы и работ по усилению дамб

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/период
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в	ПДК с/с	0,04000	3	0,00214	0,00008
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,00018	0,00001
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,20000	3	0,95663	1,61179
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,40000	3	0,15545	0,26192
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,17225	0,26742
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,17847	0,18435
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	1,96882	1,57396

						ГТП-14/2020-1-ОВОС.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		159

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/период
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,00015	0,00001
0344	Фториды плохо	ПДК м/р	0,20000	2	0,00066	0,00002
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00е-06	1	1,7Е-07	1,6Е-08
1317	Ацетальдегид	ПДК м/р	0,01000	3	0,00033	0,00142
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,00289	0,00413
1555	Этановая кислота	ПДК м/р	0,20000	3	0,00070	0,00303
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,38099	0,42038
2902	Взвешенные вещества				23,13046	5,49626
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,30000	3	0,55926	1,97565
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,50000	3	9,49028	0,46065
Всего веществ : 17					36,99967	12,26108
в том числе твердых : 8					33,35523	8,20009
жидких/газообразных : 9					3,64444	4,06099
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6046	(2) 337 2908					
6053	(2) 342 344					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

Данные, характеризующие параметры источников выбросов в атмосферу от строительства противофильтрационной завесы (ПФЗ) по периметру полигона, учитывая существующее положение, представлены в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 Приложение 2.

#### **8.1.4 Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства**

Расчёт уровней загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с требованиями нормативного документа "Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе" (Зарегистрировано в Минюсте России 10.08.2017 N 47734). Для определения уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами предприятия проведены расчёты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере с помощью ПК УПРЗА «Эколог» версии 4.60, разработанной фирмой «Интеграл» и согласованной с ГГО им. А.И. Воейкова, прошедшей экспертизу по приказу Минприроды России N779 от 20.11.2019.

При расчёте учтены метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания примесей в атмосфере данной местности, томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.1 Приложение 4.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		160

Состояние окружающей природной среды определяется значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ, которые выбрасываются предприятиями данного района в атмосферу.

Расчёты рассеивания выполнены по 17-ти загрязняющим веществам и 4-м группам суммации.

Расчет рассеивания проводился на одной расчетной площадке с параметрами 6000 x 4000 м, шаг расчётной сетки – 400 x 400 м, охватывающей ближайшую нормируемую территорию.

Для определения значений приземных концентраций вредных веществ на границе на территории ближайшей жилой застройки было выбрано 18 расчетных точек. На картах-схемах с изолиниями расчетных концентраций отмечены заданные точки со значением загрязнения атмосферы в долях ПДК, на высоте 2 м. Характеристики расчетных точек представлены в таблице 8.1.4.1 и рисунке 8.2.

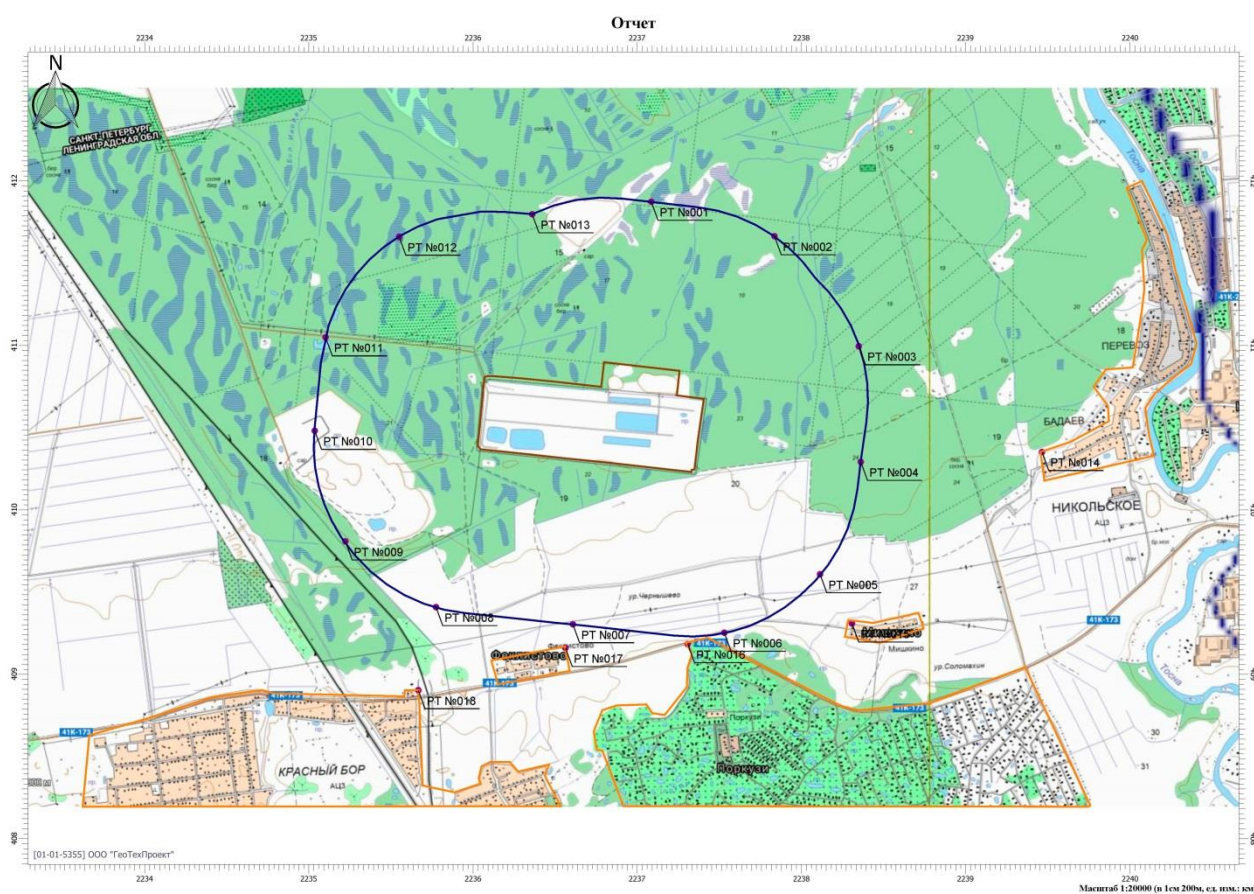


Рисунок 8.2 – Расположение расчетных точек

Таблица 8.1.4.1 – Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2237086,00	411874,00	2,00	на границе С33	Расчетная точка
2	2237836,50	411664,00	2,00	на границе С33	Расчетная точка

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		161



3	2238350,00	410996,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
4	2238362,00	410292,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
5	2238114,00	409610,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
6	2237531,00	409254,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
7	2236608,50	409305,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
8	2235775,00	409410,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
9	2235223,50	409810,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
10	2235036,50	410481,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
11	2235102,50	411050,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
12	2235550,00	411661,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
13	2236361,00	411797,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
14	2239465,50	410352,50	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
15	2238308,50	409310,00	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
16	2237308,00	409185,00	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
17	2236563,50	409161,50	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка
18	2235667,00	408904,50	2,00	на границе жилой зоны	Расчетная точка

### 8.1.5 Анализ результатов расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ

#### 8.1.5.1 Расчет рассеивания максимально-разовых концентраций

Анализ расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ показал не превышение установленных нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ на нормируемой территории. Расчетные максимальные приземные концентрации на границе нормируемых территорий без учета фоновых концентраций представлены в таблице 8.1.5.1.1.

Таблица 8.1.5.1.1 - Результаты рассеивания загрязняющих веществ в расчетных точках без учета фоновых концентраций

Загрязняющее вещество		Величины приземных концентраций (qi), (доли ПДК)*	
Код	Наименование	СЗЗ	ЖЗ
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,00	0,00
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00	0,00
0301	Азота диоксид	0,31	0,17
0304	Азот (II) оксид	0,03	0,01
0328	Углерод (Сажа)	0,05	0,03
0330	Сера диоксид	0,03	0,01
0337	Углерод оксид	0,04	0,03
0342	Фториды газообразные	0,00	0,00
0344	Фториды плохо растворимые	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	0,00	0,00
1317	Ацетальдегид	0,00	0,00
1325	Формальдегид	0,01	0,00
1555	Этановая кислота	0,00	0,00
2732	Керосин	0,02	0,01
2902	Взвешенные вещества	0,74	0,56
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,04	0,03

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		162

Загрязняющее вещество		Величины приземных концентраций (qi), (доли ПДК)*	
Код	Наименование	СЗЗ	ЖЗ
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,51	0,40
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,55	0,42
6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,00	0,00
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,21	0,11
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,01	0,00

\*-значения округлены до сотых

Расчет с учетом фона выполнен на основании справки АО «НИИ Атмосфера» №1-1787/20-0-2 от 19.11.2020 (таблица 8.1.5.1.2) для следующих веществ: диоксид азота (0301), оксид азота (0304), гидрохлорид (0316), сера диоксид (0330), сероводород (0333), углерод оксид (0337), фториды газообразные (0342), бензол (0602), диметилбензол (0616), метилбензол (0621), бенз(а)пирен (0703), бутан-1-ол (1042), фенол (1071), , этенилацетат (1213), этилбензол (627), бутан-1-ол (1042), метанол (1052), фенол (1071), бутилацетат (1210), этилацетат (1240), формальдегид (1325), этановая кислота (1555), алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (2754), взвешенные вещества (2902).

Таблица 8.1.5.1.2 – Фоновые концентрации от АО «НИИ Атмосфера»

Код	Загрязняющее вещество	Фоновые концентрации, доли ПДК					Среднегодовые фоновые концентрации
		При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-7 м/с в направлениях:				
			С	В	Ю	З	
301	Азота диоксид	0,24	0,24	0,23	0,22	0,23	-
304	Азота оксид	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	-
316	Гидрохлорид	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	-
330	Сера диоксид	0,25	0,25	0,24	0,23	0,24	-
333	Дигидросульфид	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07	-
337	Углерод оксид	0,16	0,16	0,15	0,14	0,15	-
342	Фтористые газообразные соединения	0,09	0,09	0,08	0,07	0,08	-
602	Бензол	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	-
616	Ксилол	0,17	0,15	0,16	0,17	0,16	-
621	Толуол	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06	-
627	Этилбензол	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	-
1042	Бутан-1-ол	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06	-
1052	Метанол	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	-
1071	Фенол	0,07	0,07	0,05	0,05	0,07	-
1210	Бутилацетат	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	-
1240	Этилацетат	0,07	0,07	0,05	0,05	0,07	-
1325	Формальдегид	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07	-
1555	Этановая кислота	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	-
2754	Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08	-
2902	Взвешенные вещества	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	-
703	Бенз(а)пирен	-	-	-	-	-	0,08

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			163

В настоящее время расчетное определение фонового загрязнения по веществам: серная кислота (по молекуле H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (0322); фториды неорганические хорошо растворимые – (натрия фторид, натрия гексафторид) [фтористые соединения: хорошо растворимые неорганические фториды (фторид натрия, гексафторсифтат натрия)] (в пересчете на фтор) (0343); фториды неорганические плохо растворимые – (алюминий фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) [фтористые соединения: плохо растворимые неорганические фториды (фторид алюминия, фторид кальция, гексафторалюминат натрия)] (в пересчете на фтор) (0344); гидразина сульфат (сегидрин) (0377); гексан (0403); хлорбензол (0915); этилацетат (винилацетат) (1213); кальций карбонат (3119) по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», КНЗУ 47:26:0219001:11 не выполняется, ввиду недостаточности информации о выбросах в атмосферу в указанном районе в компьютерном банке данных о выбросах промышленности и автотранспорта, функционирующем в АО «НИИ Атмосфера».

Результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ с учётом фоновых концентраций представлены в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 5. В таблице 8.1.5.1.3 приведены расчётные максимальные приземные концентрации с учётом фоновых концентраций.

Таблица 8.1.5.1.3 – Результаты рассеивания загрязняющих веществ в расчетных точках с учётом фоновых концентраций

Загрязняющее вещество		Величины приземных концентраций (q <sub>i</sub> ), (доли ПДК)	
Код	Наименование	СЗЗ	ЖЗ
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,55	0,41
0304	Азота (III) оксид	0,11	0,09
0330	Сера диоксид	0,26	0,28
0337	Углерод оксид	0,19	0,18
0342	Фториды газообразные	0,09	0,09
0703	Бенз(а)пирен	0,00	0,00
1325	Формальдегид	0,09	0,09
1555	Этановая кислота	0,07	0,07
2902	Взвешенные вещества	0,81	0,68
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,55	0,42
6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,00	0,00
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,51	0,42
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,20	0,20

При анализе результатов расчёта рассеивания приземных концентраций вредных веществ с учётом фона, выделяющихся от объекта, на границе перспективной и существующей жилой застройки и на границе СЗЗ в зоне влияния выбросов, не создаётся превышение более 1 ПДК (0,8ПДК) на нормируемых объектах.

#### 8.1.5.2 Расчет рассеивания среднегодовых концентраций

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							164
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Расчет рассеивания выполнен при одновременной работе всех источников выброса на летний период, как наихудший вариант распространения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Результаты расчета среднегодовых концентраций загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и жилой застройки представлены в таблице 8.1.5.2.1.

Расчет производился на основании файла со специализированными метеорологическими и климатическими характеристиками для использования при расчетах значений среднегодовых концентраций веществ от выбросов предприятий (объектов), расположенных в г. Санкт-Петербург и д. Красный Бор (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 6).

Таблица 8.1.5.2.1 – Результаты рассеивания среднегодовых концентраций в расчетных точках

Загрязняющее вещество		Величины приземных концентраций (qi), (доли ПДК)*	
Код	Наименование	СЗЗ	ЖЗ
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,00	0,00
143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,00	0,00
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,28	0,18
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,03	0,02
328	Углерод (Сажа)	0,03	0,02
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,05	0,03
337	Углерод оксид	0,00	0,00
342	Фториды газообразные	0,00	0,00
344	Фториды плохо растворимые	0,00	0,00
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,00	0,00
1325	Формальдегид	0,00	0,00
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,00	0,00
2902	Взвешенные вещества	0,44	0,34
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,02	0,01
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,24	0,14
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,26	0,15
6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,00	0,00
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,23	0,13
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,03	0,02

Анализ таблицы 8.1.5.2.1 показал, что на границе санитарно-защитной зоны и жилой застройки максимальная приземная концентрация по всем загрязняющим веществам составляет менее 1ПДК.

#### **8.1.6 Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ на территории сельскохозяйственных земель**

Для оценки воздействия воздействия химических веществ, попадающих в почву из выбросов на качество сельскохозяйственных земель необходимо произвести расчет

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		165

рассеивания в расчетных точках на границах участков с данной категорией земель. Выбранные расчетные точки перечислены в таблице 8.1.6.1 и представлены на рисунке 8.1.6.

Таблица 8.1.6.1 – Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2236706,36	410034,32	2,00	на границе нормируемого объекта	На границе ЗУ с КН 47:26:0221001:12
2	2237138,14	409596,49	2,00	на границе нормируемого объекта	На границе ЗУ с КН 47:26:0221001:21
3	2235832,92	409819,48	2,00	на границе нормируемого объекта	На границе ЗУ с КН 47:26:0221001:11
4	2237763,12	409718,93	2,00	на границе нормируемого объекта	На границе ЗУ с КН 47:26:0221001:20

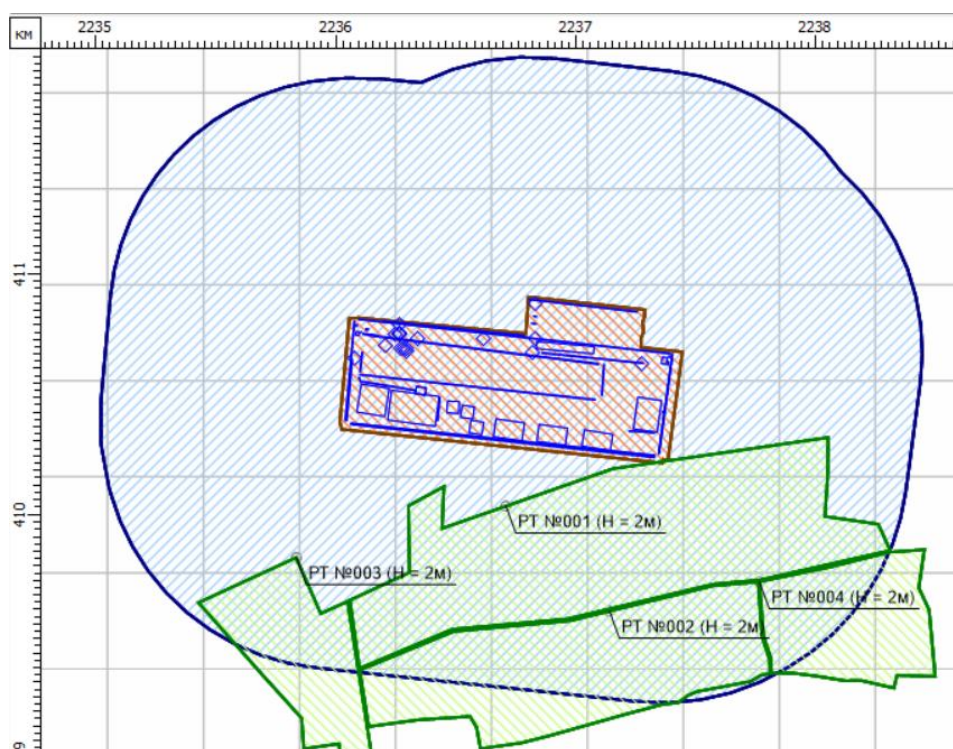


Рисунок 8.1.6.1 – Схема расположения расчетных точек

Перечень веществ, которые могут представлять опасность для почв при попадании в них из выбросов установлен в ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения». Из представленного в ГОСТ 17.4.1.02-83 перечня веществ в выбросах проектируемого объекта присутствуют только два вещества: марганец и бенз(а)пирен.

Таким образом, расчёты рассеивания выполнены по 2-м загрязняющим веществам:

143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец) – 3 класс опасности;

703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензапирен) – 1 класс опасности.

Расчеты рассеивания максимально-разовых и среднегодовых концентраций, выполненные в программе «УПРЗА-Эколог», версия 4.60, представлены в Приложении 11 тома шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		166

### 8.1.7 Анализ результатов расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ на сельскохозяйственных землях

#### 8.1.7.1 Расчет рассеивания максимально-разовых концентраций

Расчетные максимальные приземные концентрации на границе нормируемых сельскохозяйственных территорий представлены в таблице 8.1.7.1.1.

Таблица 8.1.7.1.1 - Результаты рассеивания загрязняющих веществ в расчетных точках фоновых концентраций

Загрязняющее вещество		Приземные концентрации (qi), мг/м <sup>3</sup> *			
Код	Наименование	РТ1	РТ2	РТ3	РТ4
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	8,902*10 <sup>-6</sup>	4,256*10 <sup>-6</sup>	4,422*10 <sup>-6</sup>	4,994*10 <sup>-6</sup>
0703	Бенз/а/пирен	2,631*10 <sup>-8</sup>	2,055*10 <sup>-8</sup>	2,352*10 <sup>-8</sup>	2,857*10 <sup>-8</sup>

Анализ расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ показал очень низкую концентрацию данных загрязнителей в атмосферном воздухе в расчетных точках на границах сельскохозяйственных территорий. Однако, в связи с отсутствием утвержденных методик, позволяющих оценить влияние содержания загрязняющих веществ в воздухе на качество сельскохозяйственной продукции, а также ввиду отсутствия коэффициентов миграции загрязнителей в почвы из воздуха и аккумуляции в растениях, достоверно оценить уровень воздействия объекта на данные земли затруднительно.

#### 8.1.7.2 Расчет рассеивания среднегодовых концентраций

Расчет рассеивания выполнен при одновременной работе всех источников выброса на летний период, как наихудший вариант распространения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Результаты расчета среднегодовых концентраций загрязняющих веществ на границе нормируемых сельскохозяйственных земель представлен в таблице 8.1.7.2.1.

Таблица 8.1.7.2.1 – Результаты рассеивания среднегодовых концентраций в расчетных точках на границе нормируемых сельскохозяйственных земель

Загрязняющее вещество		Приземные концентрации (qi), мг/м <sup>3</sup> *			
Код	Наименование	РТ1	РТ2	РТ3	РТ4
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	2,101*10 <sup>-6</sup>	1,126*10 <sup>-6</sup>	7,722*10 <sup>-7</sup>	8,730*10 <sup>-7</sup>
0703	Бенз/а/пирен	8,398*10 <sup>-9</sup>	5,798*10 <sup>-9</sup>	4,731*10 <sup>-9</sup>	4,098*10 <sup>-9</sup>

Анализ расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ показал очень низкую концентрацию данных загрязнителей в атмосферном воздухе в расчетных точках на границах сельскохозяйственных территорий. Однако, в связи с отсутствием утвержденных методик, позволяющих оценить влияние содержания загрязняющих веществ в воздухе на качество сельскохозяйственной продукции, а также

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							167
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

ввиду отсутствия коэффициентов миграции загрязнителей в почвы из воздуха и аккумуляции в растениях, достоверно оценить уровень воздействия объекта на данные земли затруднительно.

При соблюдении требований природоохранного законодательства при выполнении работ и регулярного осуществления контроля за соблюдением нарушения качества и безопасности сельскохозяйственной продукции на рассматриваемых земельных участках не прогнозируется.

### 8.1.8 Предложения по предельно-допустимым и временно согласованным выбросам

На основе результатов расчетов рассеивания составлен перечень загрязняющих атмосферу веществ, выбросы которых могут быть предложены в качестве нормативов ПДВ для источников загрязнения атмосферного воздуха (таблица 8.1.8.1). Возникновение аварийных и залповых выбросов не ожидается.

Приземные концентрации рассчитаны по наиболее жестким условиям работы - в период работы максимального количества техники при наиболее неблагоприятных метеорологических условиях.

Таблица 8.1.8.1 – Предложение по ПДВ на период строительства

Код вещества	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Класс опасности вредного (загрязняющего) вещества (I-IV)	Норматив выбросов (с разбивкой по годам)					
			Существующее положение 2019 год			2021-2022 год		
			г/с	т/г	ПДВ ВСВ	г/с	т/г	ПДВ ВСВ
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	3	0,00374	0,004696	ПДВ	0,00588	0,00477	ПДВ
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	2	0,00005	0,000014	ПДВ	0,00024	0,00002	ПДВ
0150	Натрий гидроксид		0,00011	0,001426	ПДВ	0,00019	0,00143	ПДВ
0172	Алюминий, растворимые соли		0,00212	0,028533	ПДВ	0,00212	0,02853	ПДВ
0301	Азота диоксид	3	0,48527	0,826645	ПДВ	1,44669	2,41225	ПДВ
0304	Азот (II) оксид	3	0,07887	0,134376	ПДВ	0,23510	0,39204	ПДВ
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl)	2	0,01909	0,593623	ПДВ	0,01909	0,59362	ПДВ
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	2	0,00134	0,040768	ПДВ	0,00134	0,04077	ПДВ
0328	Углерод (Сажа)	3	0,02700	0,011244	ПДВ	0,20017	0,27427	ПДВ
0330	Сера диоксид	3	0,04307	0,010382	ПДВ	0,22323	0,19125	ПДВ

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		168

Код вещества	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Класс опасности вредного вещества (I-IV)	Норматив выбросов (с разбивкой по годам)					
			Существующее положение 2019 год			2021-2022 год		
			г/с	т/г	ПДВ ВСВ	г/с	т/г	ПДВ ВСВ
0333	Дигидросульфид	2	0,00366	0,107431	ПДВ	0,00366	0,10743	ПДВ
0337	Углерод оксид	4	1,39375	2,341583	ПДВ	3,39602	3,62733	ПДВ
0342	Фториды газообразные	2	0,00015	0,003795	ПДВ	0,00030	0,00380	ПДВ
0344	Фториды плохо растворимые	2	0,00018	0,00005	ПДВ	0,00084	0,00007	ПДВ
0403	Гексан	4	0,45496	13,891027	ПДВ	0,45496	13,89103	ПДВ
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	4	0,65578	20,081699	ПДВ	0,65578	20,08170	ПДВ
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	3	0,32794	9,451019	ПДВ	0,32795	9,45102	ПДВ
0602	Бензол	2	0,00626	0,198236	ПДВ	0,00626	0,19824	ПДВ
0616	Диметилбензол (смесь изомеров о-, м-, п-)	3	0,18769	5,593264	ПДВ	0,18769	5,59326	ПДВ
0621	Метилбензол	3	0,38659	11,971776	ПДВ	0,38659	11,97178	ПДВ
0627	Этилбензол	3	0,00046	0,014765	ПДВ	0,00046	0,01477	ПДВ
0703	Бенз/а/пирен	1	5E-07	0,00000061	ПДВ	0,00000	0,00000	ПДВ
0915	Хлорбензол	3	0,02975	0,890732	ПДВ	0,02975	0,89073	ПДВ
1042	Бутан-1-ол	3	0,01288	0,389695	ПДВ	0,01288	0,38970	ПДВ
1071	Гидроксibenзол (фенол)	2	0,00091	0,028117	ПДВ	0,00091	0,02812	ПДВ
1213	Этенилацетат	3	0,03597	1,099497	ПДВ	0,03597	1,09950	ПДВ
1317	Ацетальдегид	3			ПДВ	0,00033	0,00142	ПДВ
1325	Формальдегид	2	0,00558	0,07007	ПДВ	0,00848	0,07420	ПДВ
1555	Этановая кислота	3	0,02042	0,626296	ПДВ	0,02113	0,62933	ПДВ
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	4	0,09883	0,047023	ПДВ	0,04636	0,01566	ПДВ
2732	Керосин		0,13057	0,044301	ПДВ	0,52165	0,44784	ПДВ
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	4	0,07357	2,369292	ПДВ	0,07357	2,36929	ПДВ
2902	Взвешенные вещества	3	-	-		23,13046	5,49626	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	3	0,00008	0,000021	ПДВ	0,55934	1,97568	ПДВ
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	3	-	-	ПДВ	9,49028	0,46065	ПДВ
2930	Пыль абразивная		0,00195	0,002808		0,00195	0,00281	
ИТОГО:			4,48665	70,87140	X	41,48758	82,76056	X
В том числе твердых:			0,03523	0,04879	X	33,39147	8,24449	X
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>								Лист
								169
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			



Код вещества	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Класс опасности вредного (загрязняющего) вещества (I-IV)	Норматив выбросов (с разбивкой по годам)					
			Существующее положение 2019 год			2021-2022 год		
			г/с	т/г	ПДВ ВСВ	г/с	т/г	ПДВ ВСВ
Жидких и газообразных:			4,45142	70,82260	X	8,09611	74,51607	X

### 8.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации

Данный раздел не разрабатывается, так как на период эксплуатации остаются только существующие источники выбросов, расположенные на территории рассматриваемого объекта. Влияние от построенной противодиффузионной завесы отсутствует.

### 8.3 Оценка акустического воздействия на период строительства

Основными источниками внешнего шума при проведении работ на этапе сооружения противодиффузионной завесы (ПФЗ) по периметру полигона являются техника, автотранспорт, вентиляционные системы, насосы, трансформаторы.

В 2017 году был разработан проект обоснования размера расчетной санитарно-защитной зоны для полигона «Красный бор» ООО «Научно производственным объединением Союз Экологов и Врачей». Размер ориентировочной санитарно-защитной зоны составляет 1000 м (раздел 7.1.12, класс I, п.1 «Полигоны по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 1-2 классов опасности»). Данный проект имеет:

- Экспертное заключение №78.01.06.000.Т.5432 от 05.12.2017 г.;
- Санитарно-эпидемиологическое заключение №47.01.02.000.Т.001607.12.17 от 21.12.2017 г.

В 2019 году было разработано приложение к проекту санитарно-защитной зоны Санкт-Петербургского Государственного Унитарного природоохранного предприятия «Полигон Красный бор» ООО «Научно производственным объединением Союз Экологов и Врачей». Данный проект имеет:

- Экспертное заключение №78.20.06.000.Т.27414 от 13.09.2019 г.;
- Санитарно-эпидемиологическое заключение №47.01.02.000.Т.002112.11.19 от 08.11.2019 г.;
- Решение об установлении санитарно-защитной зоны для полигона «Красный Бор» от 26.03.2020 г. №9-РСЗЗ.

Данные документы представлены в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 6.

С учетом данных документов были взяты источники звукового давления для расчетов уровней шума.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							170
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Анализ шумового воздействия при выполнении работ выполняется с учётом максимального количества работающей техники, автотранспорта и оборудования в период проведения работ по строительству ПФЗ.

Акустический расчёт производится в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор точек на территориях, для которых необходимо произвести расчёт (расчётные точки РТ);
- определение путей распространения шума от источников до расчётных точек и потерь звуковой энергии по каждому из путей;
- определение ожидаемых уровней шума в расчётных точках при учёте источников шума исследуемого объекта;
- сравнение полученных результатов с нормами допустимого шума в каждой расчётной точке.
- определение влияния исследуемого объекта на состояние общего воздействия физического фактора «ШУМ».

Расчеты акустического воздействия выполнялись в расчетном модуле «Эколог-шум», версия 2.4.6.6023 фирмы «Интеграл».

Источники шума, расположенные на рассматриваемой территории, для которых выполнен расчет акустического воздействия на прилегающую территорию с учетом проекта СЗЗ и новых источников, сведены в таблицу 8.3.1.

Таблица 8.3.1 – Перечень источников шума

№ИШ	Процесс, название систем	Оборудование, транспорт, марки	Месторасположение	Высота ИШ, м	Режим работы
Существующее положение					
1	П1	KVR 160/1	Здание 1	3,0	9.00 до 18.00
2	П2	KVR 100/1	Здание 1	3,0	9.00 до 18.00
3	В1	BP-80-75-12/5Д	Здание 1	12,0	9.00 до 18.00
4	В2	ВИР 800-6.3-1-RDO-132SA4-О-ВК1-У2	Здание 1	12,0	9.00 до 18.00
5	В3	KVR 160/1	Здание 1	12,0	9.00 до 18.00
6	В4	KVR 160/1	Здание 1	12,0	9.00 до 18.00
7	П1	AIRNED M12L/K1/P1/A1	Здание 115	3,0	9.00 до 18.00
8	В1	ВРАН9-063-Т80-ВК1-00150	Здание 115	12,0	9.00 до 18.00
9	В2	ВРАН9-063-Т80-ВК1-00150/6-У2-1ПО-О	Здание 115	12,0	9.00 до 18.00

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		171

№ИШ	Процесс, название систем	Оборудование, транспорт, марки	Месторасположение	Высота ИШ, м	Режим работы
10	Работа насоса	Wilo 2,2 кВт	Насосная №3	1,5	9.00 до 18.00
11	Работа насоса	Wilo3,0кВт	Насосная №6	1,5	9.00 до 18.00
12	Работа насоса	Wilo 5,5кВт	Насосная №4	1,5	9.00 до 18.00
13	Работа насоса	Wilo 5,5кВт	Насосная №5	1,5	9.00 до 18.00
14	КТП	Трансформатор	Территория	1,0	кругло- суточно
15	Работа насосов и флотаторов	Насосы и флотаторы (136 шт.)	Здание 1	3,0	9.00 до 18.00
16	Работа насосов и флотаторов	Насосы и флотаторы (136 шт.)	Здание 1	3,0	9.00 до 18.00
17	Вентиляция участка 1	ВЦ-4-70-2,5; 1375 об/мин	Ремонтная зона	8,0	9.00 до 18.00
18	Вентиляция участка 2	ВЦ-4-70-2,5; 1375 об/мин	Ремонтная зона	8,0	9.00 до 18.00
19	Вентиляция участка 3	ВЦ-4-70-2,5; 1375 об/мин	Ремонтная зона	8,0	9.00 до 18.00
20	Вентиляция участка мойки автотранспорта	ВЦ-4-70-5; 1375 об/мин	Мойка	7,0	9.00 до 18.00
21	Мойка автотранспорта	Аппарат высокого давления Karcher	Мойка	1,0	9.00 до 18.00
22	Вентиляция	ВЦ-4-70-3,15; 1380 об/мин	Сварочный участок	5,0	9.00 до 18.00
23	Вентиляция насосной	ВКР-4	Сооружение 125	5,0	9.00 до 18.00
24	Вентиляция насосной	ВЦ-4-70-2,5; 2740 об/мин	Сооружение 124	4,0	9.00 до 18.00
25	Вентиляция	ВО-06-300-6,3; 1500 об/мин	Отделение приготовления растворов	5,1	9.00 до 18.00
26	Вентиляция	ВЦ-4-70-3,15; 1380 об/мин	Очистные	12,0	9.00 до 18.00
27	Вентиляция	ВЦ-4-70-3,15; 1380 об/мин	Очистные	12,0	9.00 до 18.00
28	Вентиляция	ВЦ-4-70-3,15; 1380 об/мин	Очистные	12,0	9.00 до 18.00
29	Работа горелки котельной	ГМ-7, без дымососа	Котельная	12,0	Кругло- суточно
30	Работа аварийной ДЭС	ДЭС	Территория	4,0	Кругло- суточно
31	Работа трансформаторов	ТМФ-400/10, 2 шт.	ТП	1,0	Кругло- суточно
32	Работа трансформатора	НАМИТ-10-2 УХЛ2	ТП	1,0	Кругло- суточно
33	Стоянка и проезд легкового и грузового автотранспорта	Транспорт	Территория	1,0	9.00 до 18.00
34	Внутренний проезд	Транспорт	Территория	1,0	9.00 до 18.00

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		172

№ИШ	Процесс, название систем	Оборудование, транспорт, марки	Месторасположение	Высота ИШ, м	Режим работы
35	Внутренний проезд	Транспорт	Территория	1,0	9.00 до 18.00
Период строительства ПФЗ					
36	Стоянка авто и техники	Транспорт	Территория	1,0	8.00 до 23.00
37	Внутренний временный проезд	Транспорт	Территория	1,0	8.00 до 23.00
38	Внутренний временный проезд	Транспорт	Территория	1,0	8.00 до 23.00
39	Внутренний временный проезд	Транспорт	Территория	1,0	8.00 до 23.00
40	ДГУ1	Передвижной дизельный компрессор AtlasCopco XAHNS 146 Dd	Территория	1,3	8.00 до 23.00
41	ДГУ2	Передвижной дизельный компрессор AtlasCopco XAHNS 146 Dd	Территория	1,3	8.00 до 23.00
42	Сварочный аппарат	ТДМ-205	Территория	1,5	8.00 до 23.00
43	Сварка полиэтилена	Weldplast S2-HVC	Территория	1,5	8.00 до 23.00

На период проведения строительных работ основными источниками шума на территории участка являются внешние источники шума: автотранспорт, строительная техника, шум, генерируемый при работе автотранспорта и спец. техники, по характеру спектра – широкополосный; по временным характеристикам - колеблющийся во времени шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени, непостоянный шум.

Работы по строительству ПФЗ предусматривается производить в две смены с 8.00 до 23.00 (раздел 9 тома шифр ГТП-14/2020-1-ПОС.1), работы по укреплению дамб планируется осуществлять в 1 смену продолжительностью 8 часов (раздел 12.2 тома шифр ГТП-14/2020-1-ПОС.2). Перечисленные в таблице 8.3.1 проектируемые источники участвуют непосредственно в производстве строительно-монтажных работ, поэтому шумовое воздействие от них ограничено дневным рабочим временем. Воздействие проектируемых источников шума в ночное время отсутствует.

Учет круглосуточной работы существующих на полигоне источников выполнялся в рамках разработки проекта СЗЗ (Решение об установлении санитарно-защитной зоны для полигона «Красный Бор» от 26.03.2020 г. №9-РСЗЗ). Согласно приведенным в проекте сведениям режим работы полигона – односменный (8 часов). Круглосуточно работает котельная в отопительный сезон с октября по май. Допустимость уровней шумового воздействия в ночное время, таким образом, оценена расчетами, представленными в

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							173
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

проекте санитарно-защитной зоны полигоны и подтверждается решением об ее установлении.

На рисунке 8.3 показаны источники шума, работающие на территории полигона.

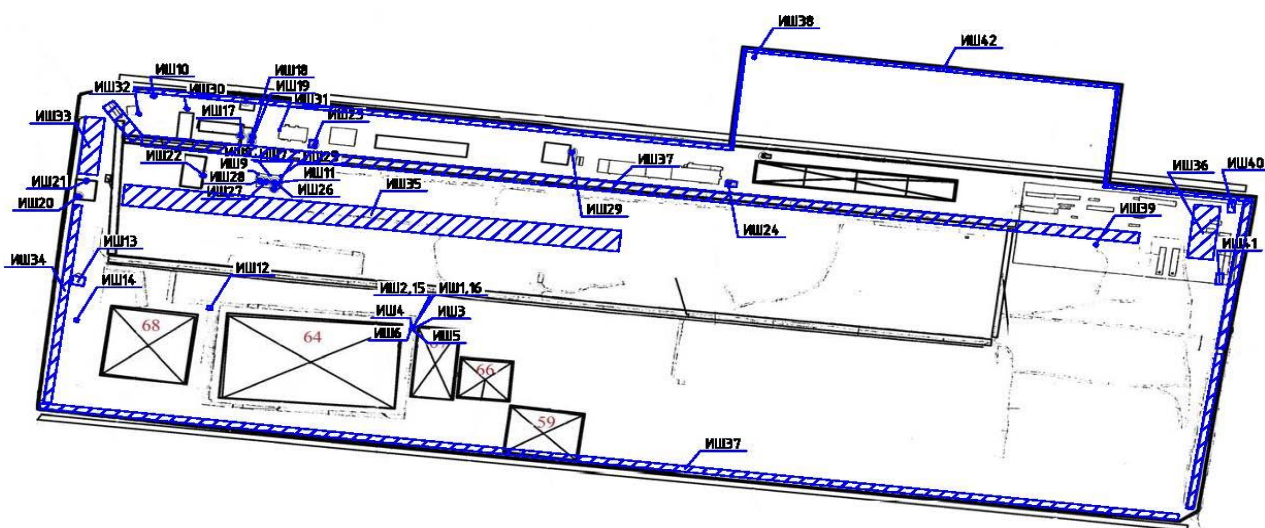


Рисунок 8.3 – Источники шума

При расчёте учтены основные внешние источники шума, которыми являются движение автотранспорта, работа строительной техники, технологическое оборудование, системы вентиляции, трансформаторные подстанции. Уровень шума, генерируемый источниками шума, приведён в таблице 8.3.2.

Таблица 8.3.2 – Уровни звуковой мощности технологического оборудования и автотранспорта

№ИШ	Источники шума	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.экв	La.макс
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Вентилятор KVR 160/1	71.0	71.0	70.0	76.0	72.0	67.0	57.0	59.0	44.0	73.0	
002	Вентилятор KVR 100/1	71.0	71.0	70.0	76.0	72.0	67.0	57.0	59.0	44.0	73.0	
003	Вентилятор ВР-80-75-12.5Д	107.0	107.0	107.0	102.0	99.0	97.0	94.0	91.0	82.0	102.4	
004	Вентилятор ВР800	94.0	94.0	91.0	95.0	93.0	90.0	83.0	76.0	69.0	94.4	
005	Вентилятор KVR 160/1	70.0	70.0	69.0	71.0	69.0	66.0	56.0	57.0	43.0	70.4	
006	Вентилятор KVR 160/1	70.0	70.0	69.0	71.0	69.0	66.0	56.0	57.0	43.0	70.4	
007	Вентилятор Aired	85.0	85.0	85.0	89.0	86.0	79.0	74.0	67.0	62.0	86.3	
008	Вентилятор ВРАН9-063	79.0	79.0	82.0	93.0	95.0	86.0	84.0	80.0	70.0	94.2	
009	Вентилятор ВРАН9-063	73.0	73.0	76.0	87.0	89.0	80.0	78.0	74.0	64.0	88.2	
010	Насос Wilo 2.2кВт	83.0	83.0	85.0	85.0	85.0	87.0	85.0	85.0	81.0	92.1	
011	Насос Wilo 3.0кВт	83.0	83.0	85.0	85.0	85.0	87.0	85.0	85.0	81.0	92.1	
012	Насос Wilo 5.5кВт	92.0	92.0	93.0	93.0	93.0	93.0	92.0	90.0	85.0		
013	Насос Wilo 5.5кВт	92.0	92.0	93.0	93.0	93.0	93.0	92.0	90.0	85.0		
014	Трансформаторная подстанция	75.0	75.0	65.0	62.0	55.0	54.0	51.0	43.0	36.0	59.9	

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		174

№ИШ	Источники шума	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.экв	La.макс
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
015	Насосы флотаторы и	113.0	113.0	114.0	114.0	114.0	114.0	113.0	111.0	106.0	98.4	
016	Насосы флотаторы и	113.0	113.0	114.0	114.0	114.0	114.0	113.0	111.0	106.0	98.4	
017	Вентилятор ВЦ-4-70-2,5	58.0	58.0	62.0	69.0	68.0	67.0	62.0	55.0	43.0	119,4	
018	Вентилятор ВЦ-4-70-2,5	58.0	58.0	62.0	69.0	68.0	67.0	62.0	55.0	43.0	119,4	
019	Вентилятор ВЦ-4-70-2,5	58.0	58.0	62.0	69.0	68.0	67.0	62.0	55.0	43.0	70,7	
020	Вентилятор ВЦ-4-70-5	82.0	82.0	86.0	93.0	92.0	91.0	86.0	79.0	67.0	70,7	
021	Мойка Karcher	62.7	62.7	64.1	67.1	70.4	77.0	86.0	82.0	73.2	70,7	
022	Вентилятор ВЦ-4-70-3,15	64.0	64.0	68.0	75.0	74.0	73.0	68.0	61.0	49.0	94,7	
023	ВКР-4	75.0	75.0	75.0	76.0	81.0	74.0	69.0	60.0	51.0	89,0	
024	Вентилятор ВЦ-4-70-2,5	76.0	76.0	80.0	87.0	86.0	85.0	80.0	73.0	61.0	76,7	
025	Вентилятор ВО-06-300-6,3	91.5	91.5	92.0	94.0	94.0	90.0	84.0	77.0	70.0	80,2	
026	Вентилятор ВЦ-4-70-3,15	64.0	64.0	68.0	75.0	74.0	73.0	68.0	61.0	49.0	88,7	
027	Вентилятор ВЦ-4-70-3,15	64.0	64.0	68.0	75.0	74.0	73.0	68.0	61.0	49.0	94,8	
028	Вентилятор ВЦ-4-70-3,15	64.0	64.0	68.0	75.0	74.0	73.0	68.0	61.0	49.0	76,7	
029	ГМ-7, без дымососа	70.0	70.0	75.0	73.0	75.0	75.0	78.0	76.0	61.0	76,7	
030	ДЭС	83.6	83.6	85.0	88.0	91.3	97.9	106.9	102.9	94.1	82,7	
031	ТМФ-400/10	78.1	78.1	76.5	72.8	68.6	64.6	60.4	57.0	53.9	71.0	
032	НАМИТ-10-2 УХЛ2	75.1	75.1	73.5	69.8	65.6	61.6	57.4	54.0	50.9	68.0	
033	Стоянка авто и техники	98.0	98.0	98.0	95.0	92.0	92.0	89.0	83.0	83.0	96,4	
034	Внутренний проезд	98.0	98.0	98.0	95.0	92.0	92.0	89.0	83.0	83.0	96,4	
035	Внутренний проезд	98.0	98.0	98.0	95.0	92.0	92.0	89.0	89.0	89.0	97,5	
036	Стоянка авто и техники (ПФЗ)	78.9	78.9	78.0	71.5	66.0	61.7	57.4	52.6	48.3	69,1	73.9
037	Внутренний временный проезд	43.0	49.5	45.0	42.0	39.0	39.0	36.0	30.0	17.5	43,0	57,6
038	ДГУ1	65.0	68.0	73.0	70.0	67.0	67.0	64.0	58.0	57.0	71	
039	ДГУ2	65.0	68.0	73.0	70.0	67.0	67.0	64.0	58.0	57.0	71	
040	Сварочный аппарат ТДМ-205	90.0	90.0	95.0	96.0	97.0	89.0	87.0	85.0	81.0	97,0	
041	Сварка полиэтилена	99.0	99.0	92.0	86.0	83.0	80.0	78.0	76.0	74.0	86,6	
042	Работа техники – 2 участок	73.0	49.5	45.0	42.0	39.0	39.0	36.0	30.0	17.5	43.0	57.6
043	Работа техники – 2 участок	73.0	49.5	45.0	42.0	39.0	39.0	36.0	30.0	17.5	43.0	57.6

Строительная техника является непостоянным источником шума. Для непостоянных источников шума используются эквивалентные уровни звуковой мощности и максимальные уровни звуковой мощности.

Для непостоянного источника шума указывается отрезок времени  $t$ , в течение которого уровень остается постоянным ( $t$ , час) и общее время воздействия шума  $T$ , равное

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

**ГТП-14/2020-1-ОВОС.1**

Лист

175

продолжительности рабочей смены 12 часов.

Расчёт уровня звукового давления в расчётных точках, расположение источников шума приведены в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 7. Акустические характеристики источников шума приведены в таблице 8.3.1 и 8.3.2 и в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 8. Карта-схема распространения шума представлена в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 7.

Расчёт проведён в 18 расчётных точках на границе ближайшей жилой застройки и санитарно-защитной зоны.

Акустический расчёт выполнен для дневного времени суток с 7.00 до 23.00 в соответствии с таблицей 5.35 СанПиН 1.2.3685-21, так как в ночное время строительство не ведётся.

Максимальные расчётные значения уровней звукового давления, максимальных и эквивалентных уровней звука в расчётных точках представлены в таблице 8.3.3.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							176
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Таблица 8.3.3 – Расчётные значения уровней звукового давления в расчётных точках

Расчетная точка		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экви	La.макс
N	Тип точки											
001	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	68.6	68.4	48.8	38.6	30.4	37.5	26.8	0	0	44.30	44.30
002	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	66.8	66.6	46.7	36.3	28.1	34.2	21.6	0	0	42.10	42.10
003	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	65.9	65.8	45.8	35.2	27.1	32.5	19.4	0	0	41.10	41.10
004	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	66	65.8	45.8	35.3	27.2	32.6	19.4	0	0	41.20	41.20
005	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	65.9	65.7	45.8	35.3	27.1	32.7	18.5	0	0	41.10	41.10
006	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	67	66.8	47.1	36.6	28.6	34.8	22.1	0	0	42.40	42.40
007	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	69.8	69.7	50.3	40.1	32.3	39.7	30.2	0	0	45.90	45.90
008	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	70.3	70.1	50.9	40.6	32.4	40.3	31.4	0	0	46.40	46.40
009	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	70.5	70.4	51.1	40.8	32.4	40.6	32	0	0	46.70	46.70
010	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	71.2	71.1	52.1	41.6	33.1	41.7	33.6	0	0	47.60	47.60
011	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	70.9	70.8	51.6	41.3	32.7	41.2	32.9	0	0	47.20	47.20
012	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	70.4	70.3	51.1	40.8	32.3	40.5	31.8	0	0	46.60	46.60
013	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	70.7	70.6	51.3	41	32.8	40.9	32.3	0	0	46.90	46.90
014	Расчетная точка на границе жилой зоны	62.6	62.3	42.1	30.9	21.6	25.7	0	0	0	37.30	37.30
015	Расчетная точка на границе жилой зоны	64.8	64.6	44.6	33.9	25.3	30.6	13.9	0	0	39.80	39.80
016	Расчетная точка на границе жилой зоны	67.2	67.1	47.4	37	28.9	35.3	23	0	0	42.80	42.80
017	Расчетная точка на границе жилой зоны	68.6	68.5	49	38.7	30.7	37.7	27.1	0	0	44.50	44.50
018	Расчетная точка на границе жилой зоны	67.2	67	47.4	36.9	28.4	35.2	22.9	0	0	42.70	42.70
<b>Нор. требов. ания</b>	<b>с 7.00-23.00 час</b>	<b>90</b>	<b>75</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>55</b>	<b>70</b>

Анализ полученных значений уровней звукового давления свидетельствует о допустимом уровне акустического воздействия на границе ближайшей жилой зоны и санитарно-защитной зоны, во всем диапазоне октавных полос со среднегеометрическими частотами, эквивалентному и максимальному уровням звука.

Шумовые характеристики автотранспорта и техники рассчитываются с использованием дополнительного модуля «Шум от автомобильных дорог» программного комплекса «Эколог-шум». Результаты расчета приведены в том же шифре ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 7. Шумовые характеристики источников при строительстве представлены в том же шифре ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 8.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		177



#### 8.4 Оценка акустического воздействия на период эксплуатации

Данный раздел не разрабатывается, так как на период эксплуатации остаются только существующие источники шума, расположенные на территории Полигона. Существующие источники учтены в строительный период. Акустическое воздействие от построенной противофльтрационной завесы отсутствует.

#### 8.5 Оценка воздействия на водные объекты

Весь объем строительных работ по ликвидации НВОС запланирован в пределах площадки, где поверхностные водоемы отсутствуют. Однако, возможное негативное воздействие на водную среду в период строительных работ может быть выражено в загрязнении воды водных объектов прилегающей территории санитарно-защитной зоны и далее по гидрографической сети района.

Загрязнение с территории проведения работ может происходить в первую очередь нефтепродуктами от случайных проливов горючесмазочных материалов на территории.

Также при образовании временных отвалов грунта, особенно учитывая достаточно высокий уровень загрязнения почво-грунтов в настоящее время, велика вероятность размыва их дождями, при этом с поверхностными стоками в реку могут поступать не только взвешенные вещества, но и практически все выявленные в ходе проведения инженерно-экологических изысканий основные загрязнители.

Определенное значение также имеет опосредованное загрязнение через другие среды, воздух, почвы и особенно грунтовые воды. Загрязнение системы почва - геологическая среда – подземные воды приводит к тому, что даже если в месте производства работ нет водных объектов – через длительное время из водоносных горизонтов загрязненные подземные воды все равно попадут в гидросеть.

Воздействие на водные объекты в процессе проведения работ возможно вследствие косвенных факторов:

- оседания на рельеф и в водотоки вредных веществ, выбрасываемых работающей техникой;
- попадания на рельеф и в водные объекты нефтепродуктов в результате случайных проливов и утечек из систем и механизмов работающей техники;
- изменения направлений и интенсивности естественного стока из-за нарушения рельефа.

Система водоотведения на период производства работ будет выглядеть следующим образом (рис. 8.5.1):

- Внешний водоотвод по южной и западной границе предназначен для предотвращения подтопления территории в этой части полигона путем сбора и

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		178

отвода незагрязненного поверхностного стока с прилегающих к полигону территорий в магистральный канал без осуществления очистки стоков на действующих ЛОС;

- Система сбора фильтрата в составе конструкции ПФЗ, обеспечивающая по всей высоте завесы с внутренней стороны сбор и отведение отжимаемого из карт фильтрата в проектируемую камеру откуда далее перекачивается по временной схеме – из камеры в колодец № 206К системы ливневой канализации полигона и далее в регулирующие пруды для перекачки на действующие очистные сооружения полигона (с последующим переключением на новые очистные сооружения);
- Внутренний водоотвод, предназначенный для сбора поверхностного стока с эксплуатационной дороги и пожарного (технологического) проезда. На период производства работ сточные воды будут отводиться в существующий колодец № 213К системы ливневой канализации полигона и далее в регулирующие пруды для перекачки на действующие очистные сооружения полигона (с последующим переключением на новые очистные сооружения);
- Дренажная сеть выполняет (дублирует) функции демонтируемого в процессе производства работ по строительству противофильтрационной эшелонированной защиты кольцевого канала и предназначена для отвода поверхностного и дренажного стока последовательно в колодцы К-49, №200К системы ливневой канализации полигона и далее в регулирующие пруды для перекачки на существующие очистные сооружения полигона;
- Водоотвод из котлована (строительный водоотлив) при строительстве ПФЗ, осуществляется на каждой из организуемых строительных захваток путем принудительной откачки из траншеи и последующей подачей на сохранившийся участок кольцевого канала с последующим отведением в пруды-регуляторы и далее на существующие очистные сооружения;
- Хозяйственно-бытовые сточные воды вывозятся согласно договору со специализированной аккредитованной организацией;
- В соответствии с принятой в проекте схемой производства строительного монтажных работ, образование производственных сточных вод в процессе производства работ не предусматривается. Узел мойки колес использует техническую воду по оборотной схеме с локальной очисткой от механических примесей. На территории полигона существует система сбора сточных вод, перехватывающая поверхностный сток с объекта и территорий, окружающих его, а также осуществляющая сбор и отвод фильтрата.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		179

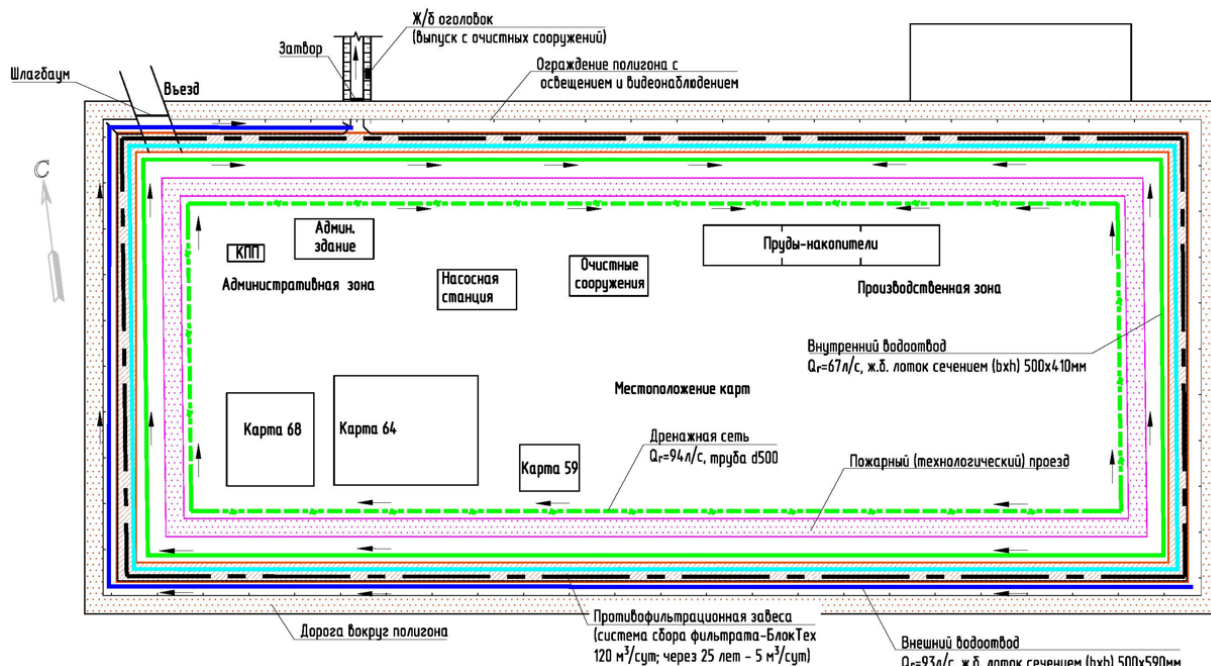


Рисунок 8.5.1 – Схема водоотведения на период производства работ I Этапа  
 Схема существующего устройства системы сбора поверхностных сточных вод на полигоне и ее конструкция после устройства ПФЗ представлена на рисунке 8.5.2.

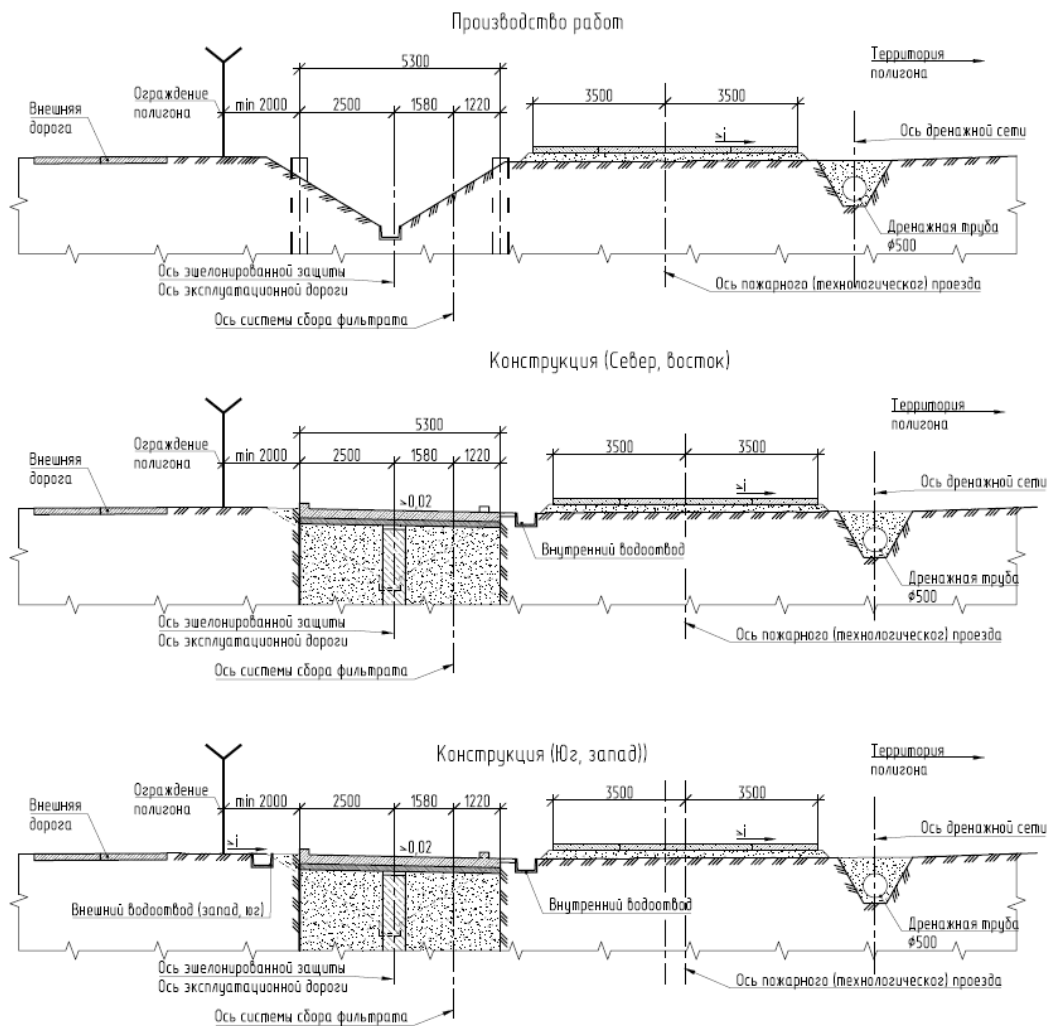


Рисунок 8.5.2– Схема устройства системы сбора поверхностных сточных вод

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		180

При условии соблюдения строительных норм и правил вред окружающей среде будет минимальным, как непосредственно на площадках строительства, так и на прилегающей территории.

Для ежечасной откачки образуемого объема воды необходимо использование насосов «ГНОМ 10-10» с максимальной производительностью 10 м<sup>3</sup>/час.

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \frac{q_{\text{п}} \times \Pi_{\text{п}} \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t},$$

где  $q_{\text{п}}$  – удельный расход воды на производственные нужды;

$\Pi_{\text{п}}$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{н}}$  – коэффициент на неучтенный расход воды;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$t$  – число часов.

Водопотребление на производственные нужды составляет 0,44 л/сек.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} \times \Pi_{\text{р}} \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_{\text{д}} \times \Pi_{\text{д}}}{60 \times t_1},$$

где  $q_{\text{х}}$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды;

$\Pi_{\text{р}}$  – число работающих в наиболее многочисленную смену;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{\text{д}}$  – расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}}$  – численность пользующихся душем (до 80% ПР);

$t_1$  – продолжительность использования душевой установки;

$t$  – число часов смену.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет 0,36 л/сек.

Специализированная организация по обслуживанию биотуалетов осуществляет вывоз отходов биотуалетов специальной ассенизационной машиной, а также производит санитарно-техническое обслуживание кабинок биотуалета.

Для обеспечения работающих питьевой водой в гардеробных, помещении для кратковременного отдыха и прорабской устанавливаются кулеры емкостью 19,0 л. Механизаторы и операторы строительной техники обеспечиваются бутилированной питьевой водой на месте работ. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Для наиболее многочисленной смены потребность в питьевой воде летом составит 182 л/сут, зимой – 78 л/сут.

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице 8.5.1.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							181
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Таблица 8.5.1 – Баланс водопотребления и водоотведения на период производства работ по строительству ПФЗ

№ п/п	Наименование	Расчетные нормы			Примечание	Источник
		м³/год	м³/сут	м³/ч		
<b>Водоснабжение</b>						
1	Питьевое	65,52	0,078 0,182	-	Зимой Летом Вода привозная	ГТП-14/2020-1- ПОС.1 стр. 38-39
2	Хозяйственно-бытовое	11197	31,104	1,296	Вода привозная (ёмкость запаса воды)	
3	Производственное	13685	38,016	1,584	Подпитка системы оборотного водоснабжения	
4	<b>Итого</b>	<b>24950</b>	<b>69,30</b>	<b>2,88</b>		
<b>Водоотведение</b>						
5	Хозяйственно-бытовое		31,104	1,296	Вывоз по договору	ГТП-14/2020-1- ПОС.1 стр. 38-39
6	Производственное		-	-	Используется по схеме оборотного водоснабжения с локальной очисткой от взвешенных частиц	
7	Ливневое и дренажное				Значения в период максимальных нагрузок на системы	
7.1	Дренажная сеть	5969	777,5	32,396	Сбор и направление в распределительны е резервуары, далее на очистку и сброс	Приложение 5, ГТП- 14/2020-1-ТКР.1
7.2	Внутренний водоотвод	5696	777,5	32,396		Приложение 3, ГТП- 14/2020-1-ТКР.1
7.3	Система сбора фильтрата	43200	120	5		Приложение 2, ГТП- 14/2020-1-ТКР.1
7.4	Котлован под ПФЗ	6840	19,0	0,79		ГТП-14/2020-1- ПОС.1 стр. 36-37
7.5	Внешний водоотвод*	1044	2,9	0,119		Сброс в магистральный канал
8	<b>Итого по водоотведению</b>	<b>63022</b>	<b>1697</b>	<b>71</b>		

\* - Расчетные нормы по внешнему водоотводу приняты по разделу "Обоснование производительности дренажных систем полигона Красный Бор на этапе его рекультивации" 0720-ИГЭ РАН – ГГМ Книга1 испр(1).

Согласно приведенному водному балансу новой статьей водоотведения на период проведения работ будет являться только вода, откачиваемая из котлована под ПФЗ. С учетом предусмотренных при строительстве ПФЗ строительно-монтажных операций, машин и механизмов, а также оснастки (шпунта), дополнительными загрязнителями поступивших в траншею стоков будут выступать взвешенные вещества и нефтепродукты. Приведенный в таблице XX расчетный баланс водоотведения свидетельствует, что суточный объем отведения сточной воды из траншеи при производстве работ (19 м.куб/сут) по отношению к общему объему водоотведения (1697 м.куб/сут) не приведет к нарушению режима поступления сточных вод в контрольно-регулирующие пруды, а также не снизит

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							182
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

эффективность очистных сооружений по показателям «Взвешенные вещества» и «Нефтепродукты». Расчёт качества смешанных сточных вод, подаваемых на ЛОС, и очищенного стока представлен в таблице 8.5.2.

Таблица 8.5.2 – Расчет качества смешанных сточных вод и очищенного стока

Категория сточных вод	Расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час	Концентрация ЗВ, мг/дм <sup>3</sup>		Источник
		ВВ	НП	
Водоотлив из котлована	0,79	2 000	18	Методическое пособие «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» / НИИ ВОДГЕГО, – М., 2015 (Таблица 2)
Дренажные и поверхностные стоки	69,79	19	0,35	Протокол 306/ 20-7X от 20.11, 20626-205/20 от 20.11 (max)
Смешанные сточные воды	70,58	41,2	0,5	Методом расчёта усреднённой концентрации
С учетом оседания в первичном отстойнике		20,6	0,5	Принимается минимальная эффективность осаждения ВВ – 50%
Эффективность очистки на ЛОС (проектная), %		97,6	99,3	Принимается по вышеуказанным Протоколам испытаний сточных вод в контрольном колодце перед ЛОС и на выпуске, поскольку при недостижении проектной загрязнённости стоков не обеспечивается высокая проектная эффективность очистки
Эффективность очистки на ЛОС (фактическая), %		75	78	
Очищенные сточные воды		5,20	0,12	
<b>Утверждённый НДС</b>		<b>7,77</b>	<b>0,3</b>	

Таким образом, по результатам сравнительного анализа существующей и планируемой на период проведения работ по сооружению ПФЗ систем водоотведения можно сделать вывод, что предусмотренная проектными решениями система водоотведения может функционировать без реконструкции и/или модернизации существующих локальных очистных сооружений и/или переустройства точки сброса очищенных сточных вод, в том числе:

1. Текущей производительности локальных очистных сооружений 20 м<sup>3</sup>/час с учетом наличия в схеме водоочистки прудов-усреднителей полезным объемом 25 200 м<sup>3</sup> будет достаточно для обеспечения водоочистки всех образуемых за период строительства ПФЗ сточных вод общим объемом 63 022 м<sup>3</sup>/год и динамикой образования не более 71 м<sup>3</sup>/час. Таким образом, сброс очищенных сточных вод будет производиться в пределах установленного НДС расхода сточных вод, в том числе дренажных вод, а именно 148,500 м<sup>3</sup>/час и 188 368 м<sup>3</sup>/год.

2. В процессе строительства ПФЗ ожидается некоторое ухудшение качества передаваемых на очистные сооружения сточных вод за счет поступления в дренажную сеть строительного водоотлива, загрязненного взвешенными веществами и нефтепродуктами. Однако в результате усреднения стоков, обусловленного 85-кратным соотношением

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							183
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

расхода водоотлива к общему объему образуемого поверхностного и дренажного стока, а также наличием в существующей схеме водоочистки четырехсекционного пруда-усреднителя, позволяющего обеспечить частичное осаждение взвешенных веществ, на выпуске очищенных сточных вод в магистральный канал обеспечивается соблюдение установленного норматива ДС – по взвешенным веществам 7,77 мг/дм<sup>3</sup>, по нефтепродуктам 0,3 мг/дм<sup>3</sup>.

3. С целью обеспечения надежной работы действующих очистных сооружений в условиях поступления на очистку дополнительных объемов сточных вод предусмотреть проведение регламентной замены фильтрующей загрузки в марте 2022г., а также дополнительную замену загрузки сорбционных фильтров во второй декаде мая 2022г.

Для обеспечения надежной работы очистных сооружений и предупреждения аварийных сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в водоток необходимо:

- своевременно осуществлять техническое обслуживание очистных сооружений;
- проводить очистку колодцев канализации в сухой сезон года (не реже 2-х раз в год);
- обеспечить ежедневный контроль состояния систем и оборудования очистных сооружений;
- своевременно проводить ремонтные и регламентные работы;
- регулярно проводить инструктаж персонала;
- осуществлять производственный контроль.

### 8.6 Оценка воздействия на грунтовые воды

В процессе строительных работ будет происходить уплотнение грунтов при передвижении строительной техники, изменение рельефа местности при земляных и планировочных работах. Эти изменения могут приводить к нарушению и без того слабого дренажа территории и подтоплению (скоплению талых и дождевых вод) в понижениях рельефа, а также траншеях и котлованах.

Также при планировании территории и перемещении загрязненного грунта существует риск вторичного загрязнения грунтовых вод.

Конструкция противофильтрационной эшелонированной завесы полностью перекроет водоносный горизонт и создаст преграду фильтрационному потоку, что может привести к подъему перед преградой на пути фильтрационного потока уровня подземных вод с выходом их на поверхность. При этом стоит отметить, что внутри полигона, ввиду малого объема подземного стока и предусмотренной системы сбора фильтрата, создание замкнутого контура по периметру не приведет к подъему уровней подземных вод.

С внешней стороны возможно подтопление прилегающей территорий у южной и западной границы полигона. Для предотвращения подтопления подпертыми перед эшелонированной противофильтрационной завесы водами с прилегающих к полигону

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							184
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

территорий проектом предусмотрено устройство водоотводных ж.б. лотков вдоль ограждения и внешней стороны эксплуатационной дороги.

В результате строительства ПФЗ будет обеспечено предотвращение фильтрации вредных веществ с территории полигона и защита грунтов и подземных вод от загрязнения, эксплуатация ПФЗ будет сопровождаться положительным влиянием на состояние грунтовых и подземных вод. Система сбора фильтрата ПФЗ будет эффективно справляться с перехватом загрязненных подземных вод и практически исключит их попадание за пределы предприятия, что подтверждено численным миграционным моделированием, выполненным СПбО ИГЭ РАН в рамках работ по сопровождению инженерных изысканий и разработке геолого-гидрогеологической модели (рис. 8.6.1).

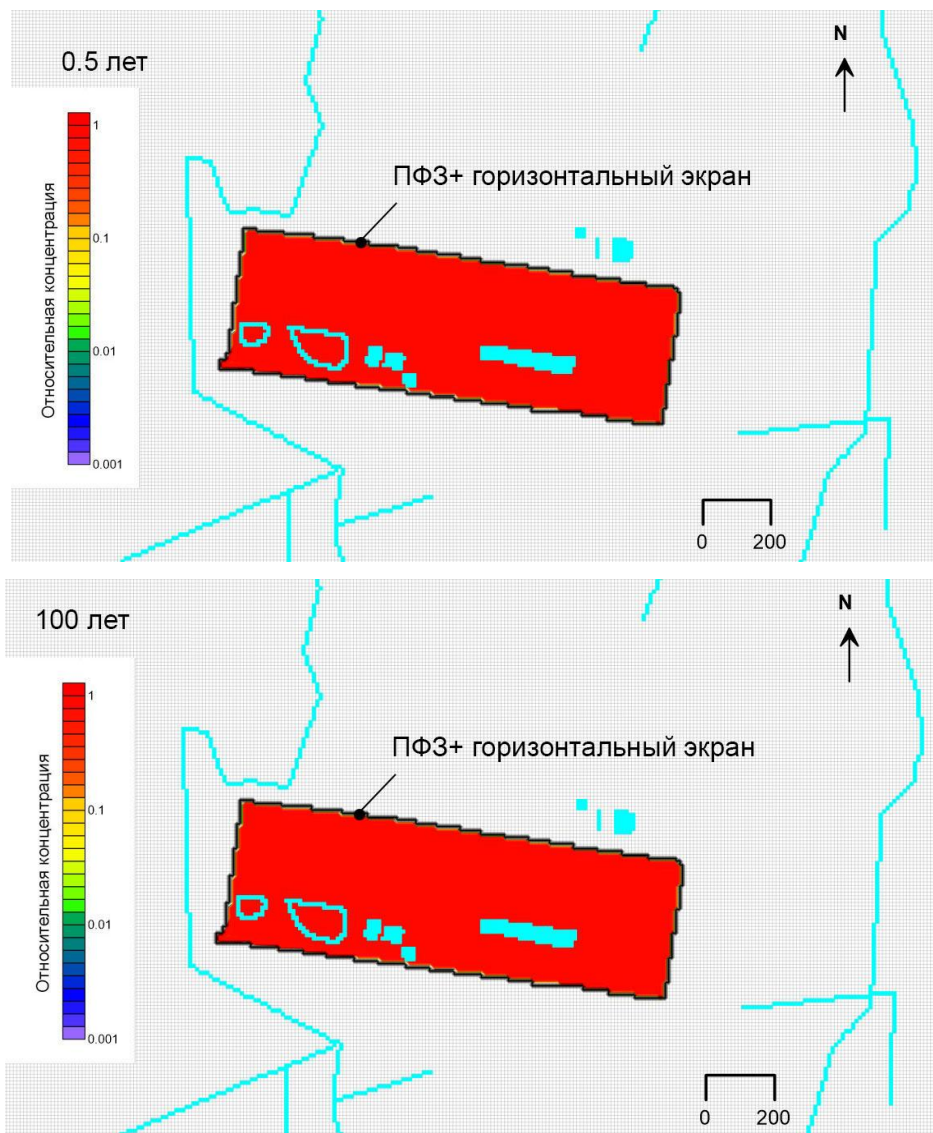


Рисунок 8.6.1 – Движение ореола загрязнения при создании ПФЗ и горизонтального экрана

Внешний водоотвод будет минимизировать барражный эффект, вызванный строительством ПФЗ, а также перехватывать поверхностный сток, который может подступать к полигону во время половодья с южной стороны.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		185



Обобщая результаты геомиграционного моделирования, проведенного СПбО ИГЭ РАН стоит отметить следующие моменты:

– расчет по сценарию штатной эксплуатации Полигона свидетельствует о том, что кольцевой дренаж достаточно эффективно справляется с перехватом загрязненных подземных вод и практически исключает их попадание за пределы предприятия.

– несмотря на относительно стабильную текущую ситуацию на Полигоне с загрязнением подземных вод, необходимо признать, что в долговременной перспективе (сотни и тысячи лет) поддержание работы дренажной сети Полигона и, как следствие, эксплуатации очистных сооружений, сопряжено со значительными рисками. Очевидно, что поступление атмосферных осадков на территорию Полигона будет все время генерировать при контакте с загрязненными картами жидкие отходы в поверхностном и подземном стоке. Отключение дренажной системы приведет к тому, что загрязненные подземные воды неминуемо начнут поступать в окружающую среду за пределы Полигона. В таком случае, как показывает моделирование, вполне вероятно формирование обширного ореола загрязнения подземных вод ниже по потоку, с последующей его разгрузкой в магистральный канал и далее по цепочке руч. Большой Ижорец – р. Ижора – р. Нева.

– расчеты показали, что создание горизонтального экрана по площади Полигоне не позволит в полной мере локализовать загрязнение. Вынос будет продолжаться вместе с потоком подземных вод.

– только создание противодиффузионной завесы по контуру Полигона в сочетании с горизонтальным экраном, перехватывающим атмосферные осадки, обеспечивает значительное снижение рисков выхода загрязнения за пределы Полигона на долгосрочную перспективу. Расчеты показывают, что при сохранении во времени заявленных в проекте характеристик ПФЗ и горизонтального экрана не следует ожидать выхода загрязнения с подземными водами за пределы территории Полигона.

Анализ результатов работ СПбО ИГЭ РАН позволяет определить первоочередность мероприятий по гидрологической изоляции Полигона, с целью недопущения выноса загрязняющих веществ в ближайшие водные объекты по направлению движения грунтовых вод. Результаты геомиграционного моделирования определяют необходимость последующего создания горизонтального экрана, перехватывающего атмосферные осадки.

### **8.7 Оценка воздействия на земельные ресурсы в период строительства**

Все работы ведутся в пределах земельных отводов, преимущественно в тёплый и переходный периоды года.

Для обеспечения размещения строительных механизмов, площадок для складирования материалов и изделий производится временный отвод земельных участков на период строительства.

Площадь земельных участков, временно отводимых на период строительства, составляет:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							186
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

1 участок производства работ – 40658 м<sup>2</sup>;

2 участок производства работ – 24689 м<sup>2</sup>.

Общая площадь земельных участков, временно отводимых на период строительства, составляет – 65347м<sup>2</sup>.

Площадь, необходимая для устройства технологического проезда (пожарный проезд) – 28602 м<sup>2</sup>.

Площадки для временного складирования: 120м<sup>2</sup> на участке строительства 1 (южная сторона полигона) и 120м<sup>2</sup> на участке строительства 2 (северная сторона полигона);

Три площадки для складирования разработанного грунта общей площадью 47400 м<sup>2</sup>;

Площадка складирования инертных материалов – 8400 м<sup>2</sup>.

Площадки складирования материалов и изделий предусмотрено разместить на ровной (спланированной) и уплотненной поверхности. При размещении площадок складирования на слабых грунтах поверхность площадок должна быть уплотнена щебнем или выложена дорожными плитами на песчаном основании.

На территории полигона в результате 50 лет эксплуатации природные почвы ликвидированы и замещены техногенными грунтами, мощностью до 5 м. Процессы почвообразования на них проходят крайне слабо.

Участок будущего строительства с поверхности представлен перемещёнными и привозными насыпными грунтами преимущественно глинистого и суглинистого состава. Почвенный покров находится в начальной стадии формирования. Растительный покров представлен рудеральными видами. Ценные растительные сообщества на участке отсутствуют.

Границы воздействия на почвенно-растительный покров при выполнении земляных и строительно-монтажных работ носят площадной характер и определяются границами площадки строительства.

При ликвидации НВОС воздействие проектируемого объекта на почвенно-растительный покров заключается в следующем:

- в выполнении на отведённом участке земляных работ;
- во временном складировании грунта категории «чрезвычайно опасная» на территории проектирования;
- в возможном засорении отводимой территории строительным и бытовым мусором и локальном загрязнении почво-грунтов веществами, ухудшающими их биологические и химические свойства: маслами, топливом, обтирочным материалом и пр. при неправильной эксплуатации строительной техники;
- в частичном вытаптывании и уплотнении почвенного покрова на территориях, примыкающих к полосе отвода земель под строительство.

Ведомость объемов (баланс) земляных масс представлена в таблице 8.7.1.

Таблица 8.7.1 – Ведомость объемов (баланс) земляных масс

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							187
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

№ п.п.	Наименование грунта	Количество, м <sup>3</sup>			Примечание
		Выемка	Насыпь		
1	Вытесненный строительными конструкциями грунт в том числе	148879	-	-	
2	Временное складирование грунта на площадках	-	1443*	-	
3	Местный грунт для обратной засыпки	-	10786	-	
4	«Чрезвычайно опасная» категория грунта	-	-	136650*	Подлежит переработке в рамках II этапа
	<b>Всего перерабатываемого грунта</b>	<b>148879</b>	<b>12229</b>	<b>136650</b>	

\* – грунт используется на этапе II «Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Оставшиеся грунты категории «чистая», «допустимая», «умеренно опасная» и «опасная» будут использоваться на втором этапе работ без предварительной обработки и/или обезвреживания в соответствии с положениями СанПиН 1.2.3685-21.

В период проведения работ по строительству будет осуществляться воздействие на почвы и земельные ресурсы в результате:

- техногенного нарушения рельефа, вызванного многократным прохождением тяжелой строительной техники (рытвины, колеи, борозды и др.);
- изменения гидрологических характеристик и условий поверхностного стока;
- возможны пролив нефтепродуктов при заправке техники. В случае проливов, засыпка их будет засыпаться привозным грунтом.

Все работы ведутся в пределах земельного отвода. При строительстве приняты технические решения, позволяющие достичь компактного расположения строительных площадок с минимальной площадью застройки.

Перечень работ, которые будут оказывать воздействие на земельные ресурсы:

- вертикальная планировка площадки;
- монтаж зданий и сооружений;
- подготовка оснований для устройства верхних покрытий площадок и проездов;
- устройство верхних покрытий площадок и проездов;

Воздействие проектируемых работ на почвы исключается, поскольку рельеф рассматриваемой территории сложен техногенными грунтами мощностью до 5 м.

Строительство производится в границах территории предприятия, дополнительные земельные площади не требуются, отчуждение земель не происходит.

После окончания строительных работ воздействие на почву и земельные ресурсы не прогнозируется ввиду прекращения работы строительной и автотранспортной техники.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							188
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Эксплуатация ПФЗ сопровождается незначительной статической нагрузкой верхней монолитной плиты на нижележащие грунты. Более того, функционирование ПФЗ способствует предотвращению загрязнения почв и грунтов прилегающей территории благодаря ограничению фильтрации загрязнения с территории полигона.

#### **8.8 Оценка воздействия на геологическую среду, воздействие земляных и строительных работ на геологические условия**

По совокупности геоморфологических, тектонических, гидрологических и др. характеристик, участок полигона безопасен в отношении эндогенных и экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений. Вследствие возможного морозного пучения грунтов, при выборе глубины заложения фундаментов, следует учитывать нормативные глубины промерзания разных литологических разностей в данном районе.

При проведении строительных работ при строительстве противофильтрационной завесы на геологическую среду возможны следующие негативные воздействия:

- изменение рельефа в результате проведения строительных работ;
- динамические нагрузки на грунты от работающих механизмов и транспорта при намыве вновь образуемой территории (уплотнение намываемых грунтов);
- изменение гидрогеологического режима подземных вод с образованием техногенного водоносного горизонта в насыпных грунтах на вновь образуемых территориях;
- дезинтеграция приповерхностных слоев глины за счет выветривания, климатического и механического воздействия (морозобойные трещины и зоны выветривания), формирования трещин усыхания и трещин отпора, что на участках склонов может приводить к их отрыву и разрушению.

Опасные инженерно-геологические и техногенные явления могут проявляться в деформации существующих зданий и сооружений при строительстве противофильтрационной завесы, вблизи них. Причинами данных явлений могут служить:

- изменение гидрогеологических условий;
- устройство котлованов ПФЗ;
- технологические факторы, такие как динамические воздействия, влияние устройства ограждающих конструкций ПФЗ.

При проведении работ по строительству и после его завершения отрицательное воздействие на условия землепользования и геологическую среду в результате сбросов и выбросов вредных веществ и размещения отходов исключается.

После проведения строительства геологическая среда будет защищена от какого-либо воздействия, не подвержена каким-либо механическим воздействиям и динамическим нагрузкам.

Таким образом, в ходе реализации проектных решений, при условии соблюдения природоохранных мероприятий, воздействие на земельные ресурсы отсутствует.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							189
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Проведение работ по строительству и эксплуатация объектов не окажет негативного воздействия на территорию, условия землепользования и геологическую среду.

### **8.9 Оценка воздействия на растительный и животный мир территорий, прилегающих к объекту**

Объект строительства представляет собой земельный участок с уже нарушенным гидрологическим режимом местности, деградированным почвенным покровом, измененным составом флоры и фауны, вследствие чего был образован техногенный рельеф. Нарушенные земли утратили первоначальную хозяйственную ценность и являются источником отрицательного воздействия на окружающую среду.

Поскольку полигон существует достаточно давно, на данной территории сформировался устойчивый фитоценоз, представленный мелкими деревьями, хаотично расположенными сорными группировками (разнотравно-злаковыми), кустарниками и кустарничками,

Опосредованное негативное воздействие на растения возможно в зоне оседания (зоне рассеивания) загрязняющих веществ из загрязненного воздуха и включения их в пищевые цепи, первым звеном которых являются растения. Проникая в растения с воздухом и водой, в случае превышения предельных допустимых концентраций, загрязнители могут замедлять рост, вызывать заболевания (некрозы, хлорозы листьев и хвои), приводить к возникновению различных аномалий.

При устройстве ПФЗ возможны следующие виды воздействия на растительный покров: угнетение растений вследствие негативного химического воздействия загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при работе ремонтной техники, сварочных работах. Влияние на растительный покров будет сведено к минимуму, так как планируемая деятельность будет осуществляться в пределах существующего землеотвода.

Все ожидаемые техногенные воздействия приведут к утрате флористического и ценологического разнообразия на отведенных территориях.

Изменения растительного фона будет сведено к минимуму, ввиду не изменившегося контура воздействия.

В период проведения работ на исследуемой территории, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений, включая краснокнижных не встречены.

#### **8.9.1 Растительность**

На данный момент на территории полигона отсутствует ценные растения, имеется древесно-кустарниковая растительность по окраине границ земельного участка. В ходе строительства планируется имеющиеся деревья и растительность вырубать. Специальных мероприятий по охране растительного покрова при производстве работ не требуется.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		190

При производстве работ по строительству противофильтрационной эшелонированной завесы также не ожидается существенного воздействия на состояние близлежащих лесов, что обусловлено следующими факторами:

- работы будут проводиться в границах промплощадки без дополнительного изъятия земель лесного фонда;
- специфические выбросы при строительстве отсутствуют;
- работы характеризуются ограниченной продолжительностью;
- строительство ПФЗ в целом имеет природоохранное значение, в частности направленное на предотвращение миграции загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда.

### **8.9.2 Животный мир**

Поскольку животный мир окружающих зону строительных работ территорий в течение длительного ряда лет испытывал воздействие антропогенной деятельности и представлен преимущественно малоценными синантропными видами, полностью или в значительной степени адаптированными к обитанию в техногенной среде, существенного влияния проектируемых работ не ожидается.

Устройство по периметру ограждения предотвращает проникновение животных средних и крупных размеров на территорию.

### **8.10 Оценка воздействия при возможных аварийных ситуациях**

Во время проведения строительных работ и эксплуатации объекта возможны аварийные ситуации, возникающие из-за технологических неисправностей оборудования или нарушения режима строительных работ вследствие воздействия опасных природно-геологических процессов, нарушения технологических процессов, технических ошибок обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключения систем электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийных бедствий, террористических актов и пр.

#### **8.10.1 Идентификация возможных аварийных ситуаций и определение сценариев их развития**

В соответствии с приказом МЧС России от 08.07.2004 №329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях» в период строительства и ликвидации НВОС, а также в период дальнейшей эксплуатации объекта могут возникнуть:

- транспортные аварии;
- пожары и взрывы (с возможным последующим горением);
- аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса/сброса) углеводородов.

На территории Полигона в процессе ликвидации НВОС потенциально возможны следующие аварийные ситуации:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							191
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- протечки карт-накопителей отходов (могут возникнуть в результате потери герметичности обваловки или их разрушения (обрушения) и послужить причиной вытекания жидких отходов на почву и в водные объекты, что может также привести к последующему загрязнению почв, поверхностных и грунтовых вод);
- переполнение внутреннего и внешнего каналов, выход из строя шлюза-регулятора (риск попадания ливневых сточных вод полигона в водный объект без очистки);
- возгорания – возникновение возможно в помещениях, а также самовозгорание (либо преднамеренный поджег) отходов в картах. Пожар на картах характеризуется горением паров органических веществ, тары, отходов различного происхождения, сопровождается плотным задымлением (аварийным выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух) и высоким температурным режимом;
- взрывы – возникновение возможно как следствие возгорания жидких токсичных отходов в картах (основными поражающими факторами при взрывах являются воздушные ударные волны, летящие обломки различного рода объектов технологического оборудования и пр., а также при токсическом выбросе основным поражающим фактором является химическое заражение. При этом заражению могут быть подвергнуты приземный слой атмосферы, водные источники, почвы и т.д.);
- случайное загрязнение горюче-смазочными материалами (ГСМ) на путях транспортировки, загрузки и выгрузки отходов и грунта при производстве работ.

Хранение топлива на площадке производства работ не предусмотрено (стр. 128 тома ГТП-14/2020-1-ПОС.1 и стр.39 тома ГТП-14/2020-1-ПОС.2).

При производстве работ по усилению дамб обвалования карт 59-68 возможны следующие аварийные ситуации:

- при динамических воздействиях от работающей техники рядом или на самих дамбах возможно обрушение откосов; при частичном или полном захвате гребня вероятны утечки отходов из карт;
- аварии и поломка строительной техники могут вызвать утечку ГСМ и загрязнение территории строительной площадки;
- повреждение техникой (например, экскаватором при планировке гребня дамб) существующего крепления из автомобильных покрышек, заполненных грунтом, может привести к сползанию крепления и последующему обрушению незащищенного откоса; при частичном или полном захвате гребня вероятны утечки отходов из карт;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							192
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- несоблюдение требований пожарной безопасности может привести к возгоранию полиэфирного геотекстиля бетононаполняемых матов, что при выгорании мата на гребне дамбы приведет к сползанию уже заполненных матов в карты и последующему обрушению незащищенного откоса; при частичном или полном захвате гребня вероятны утечки отходов из карт;
- повреждение полиэфирного геотекстиля бетононаполняемых матов при их укладке может привести к вытеканию бетона в карты, что потребует замены мата. Повреждение дамбы при этом маловероятно.

К природным и климатическим условиям в районе размещения Полигона, способным оказать негативное воздействие на окружающую среду, относятся:

- опасные метеорологические явления (продолжительные сильные дожди и ливни, дождь со снегом, мокрый снег);
- природные и техногенные пожары.

При выполнении работ Этапа I. "Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» возможные аварийные ситуации подразделены в зависимости от включенных в данный этап проектирования работ:

- возможные аварийные ситуации при усилении дамб обвалования карт-накопителей: отказ дамбы обвалования карт-накопителей жидких отходов (с проливом содержимого), возгорание поверхностного слоя карты №68, аварии автотранспортной и топливозаправочной техники (с разливом и возгоранием дизельного топлива);
- возможные аварийные ситуации при строительстве ПФЗ: аварии автотранспортной и топливозаправочной техники (с разливом и возгоранием дизельного топлива).

Можно выделить несколько сценариев возникновения аварийных ситуаций.

### **1. Аварии, связанные с ГТС**

#### **Сценарии №1.1. Отказ дамбы обвалования карты № 64**

В результате некачественного уплотнения глиняного ядра и подъема уровня в карте выше ядра происходит резкое увеличение напора, потеря фильтрационной прочности, суффозионный вынос с образованием прорана и гидродинамическая авария с загрязнением окружающей среды (Рисунок 8.10.1). Авария по данному сценарию является наиболее тяжелой, поскольку карта №64 является наибольшей по площади и накопленным отходам.

#### **Сценарии №1.2. Отказ дамбы обвалования карты № 68**

В результате некачественного уплотнения глиняного ядра и подъема уровня в карте выше ядра происходит резкое увеличение напора, потеря фильтрационной прочности, суффозионный вынос с образованием прорана и гидродинамическая авария с загрязнением окружающей среды (Рисунок 8.10.2).

#### **Сценарии №1.3. Отказ дамбы обвалования карты № 59**

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							193
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



При обильном снеготаянии или продолжительном ливне с учётом дополнительного поступления воды из карт №№ 66 и 67 происходит неконтролируемый подъем уровня жидкости в карте №59 выше ядра. В результате происходит резкое увеличение напора, потеря фильтрационной прочности, суффозионный вынос с образованием прорана и гидродинамическая авария с загрязнением окружающей среды (Рисунок 12.2). Авария по данному сценарию является наиболее вероятной, поскольку в случае переполнения из-за погодных условий в карту №59 будут дополнительно поступать сток из карт №66 и 67.

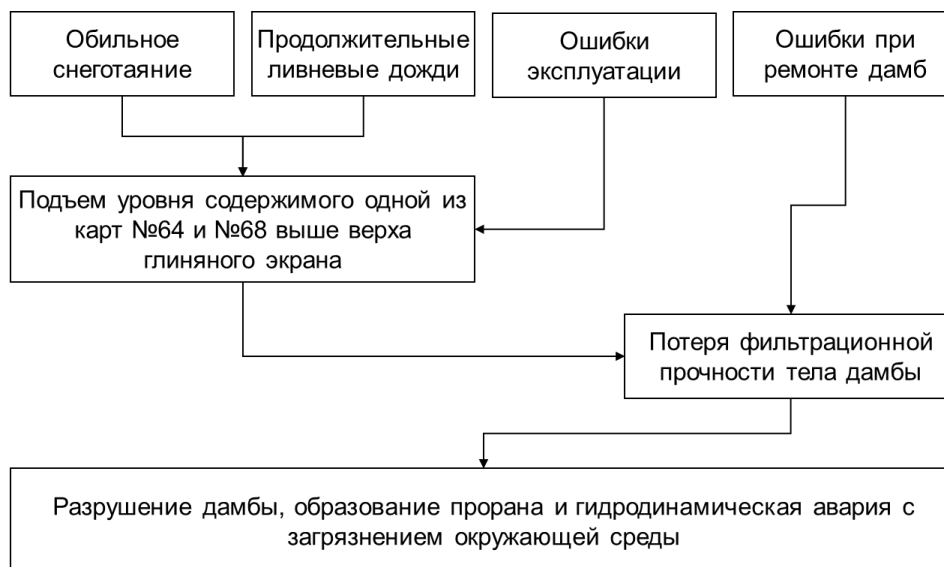


Рисунок 8.10.1 – Блок-схема развития аварии по сценарию №№ 1.1 и 1.2

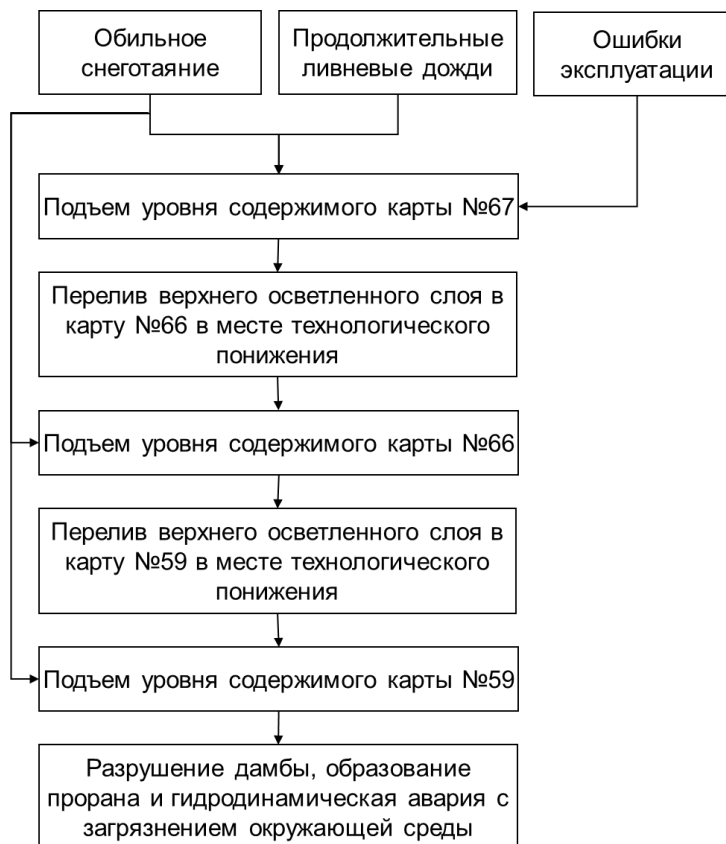


Рисунок 8.10.2 – Блок-схема развития аварии по сценарию № 1.3

**Сценарий 1.4.** Авария с возгоранием поверхностного слоя карты №68

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							194
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

По химическому составу поверхностный органосодержащий слой карты №68 не подвержен самовозгоранию. При наличии постороннего источника зажигания, занесённого на поверхность карты, произойдёт возгорание укрытия и слоя органических отходов на поверхности. В результате произойдёт сильное задымление с выбросом в атмосферу значительного количества углекислого газа, метана, оксидов азота и другие вредные примеси. Зона выгорания ограничена площадью карты.

Пожар на картах характеризуется горением паров органических веществ, тары, отходов различного происхождения, сопровождается плотным задымлением (аварийным выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух) и высоким температурным режимом.

Исходя из Протокола определения экспертных испытаний температуры вспышки по ГОСТ 12.1.044-89 № 680.05/2021 от 14.05.2021 (Приложение 17 ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.2)), отходы карт полигона «Красный Бор» не являются самовоспламеняющимися. Таким образом, при отсутствии источника возгорания риски пожара располагаемых на территориях отходов сводятся к минимальным; возгорание возможно только в период работы спецтехники (в течение 3 месяцев согласно календарному плану работ (Приложение 7 ГТП-14/2020-1-ПОС.1)), во время работ по усилению дамб обвалования.

При соблюдении запланированных проектом и материалами ОВОС мероприятий, направленных на предотвращения аварийного поступления горючего в компоненты окружающей среды, вероятность возникновения аварийной ситуации крайне мала.



Рисунок 8.10.2 – Блок-схема развития аварии по сценарию № 1.4

## 2. Аварии, связанные с эксплуатацией автотранспорта и специальной техники

### Сценарий 2.1. Авария автотранспорта и специальной техники

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		195

В случае возникновения аварийного дорожно-транспортного происшествия возможен пролив моторного масла, в случае разрушения топливного бака возможен разлив дизельного топлива (рисунок 8.10.3)

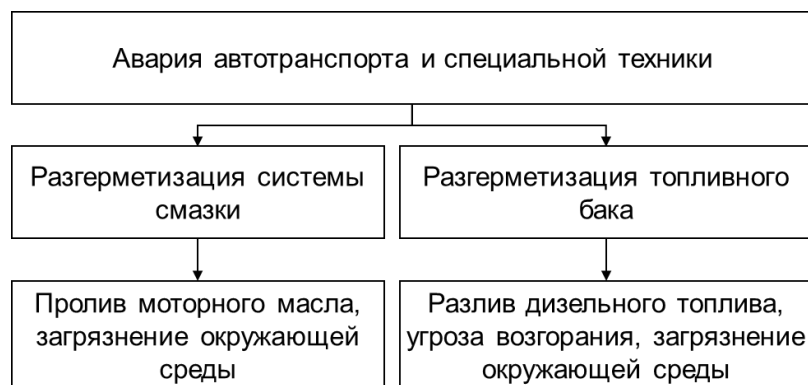


Рисунок 8.10.3 – Блок-схема развития аварии по сценарию 2.1

### Сценарий 2.2 Авария топливозаправщика

Несамоходная техника заправляется на площадке стоянки техники автотопливозаправщиком, оснащенным специальным раздаточным пистолетом. В случае разгерметизации автоцистерны топливозаправщика произойдет разлив дизельного топлива, растекание нефтепродуктов по поверхности площадки и в случае наличия источника зажигания возгорание нефтепродуктов (Рисунок 8.10.4).



Рисунок 8.10.4 - Блок-схема развития аварии по сценарию 2.2

### 8.10.2 Определение масштаба, вероятности и возможных последствий аварийных ситуаций

Учитывая перечень работ, осуществляемых на строительной площадке, незначительные объемы опасных материалов (ГСМ) риск возможного возникновения аварийных ситуаций на строительных площадках пренебрежительно мал.

Наиболее вероятны инциденты (отклонение от штатного режима работ, не приводящее к серьёзным последствиям для людей и природной среды) основным фактором возникновения которых является неправильное действие персонала (человеческий фактор).

Для оценки возможных последствий потенциальных аварийных ситуаций, а также определения характера воздействия на окружающую среду при их возникновении выделяются наиболее тяжелая и наиболее вероятная аварийная ситуация. Данные

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							196
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

категории сценариевы выделены для планируемой деятельности (укрепление дамб обвалования и строительства ПФЗ) в таблице 8.10.1.

Среди аварий, связанных с нарушением фильтрационной прочности дамб обвалования, наиболее тяжелой является авария по сценарию №1.1 (карта №64), наиболее вероятной является авария по сценарию №1.3 (карта №59).

Среди аварий, связанных с эксплуатацией автотранспорта и специальной техники, наиболее тяжелой является авария по сценарию №2.2 (разгерметизация автоцистерны топливозаправщика), наиболее вероятной по сценарию №2.1 (пролив моторного масла).

Пожар на поверхности карты возможен при появлении источника зажигания. Источников пожара могут быть тепловые проявления механических воздействий при выполнении работ, электромагнитные и другие излучения, неисправность электрооборудования, горящие объекты поблизости (пожар зданий/сооружений поблизости).

Таблица 8.10.1 – Перечень и характеристики наиболее вероятных и наиболее опасных аварийных ситуаций

№	Сценарий	Результат развития аварии	Максимальный масштаб*	Вероятность	Возможные последствия
<b>Этап I. "Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»"</b>					
<b>Аварийные ситуации при усилении дамб обвалования карт-накопителей</b>					
1.1	Отказ дамбы обвалования карты № 64	Разрушение дамбы, гидродинамическая авария	24990 м <sup>3</sup> загрязненных стоков, 41,91м <sup>3</sup> грунта тела дамбы, общая площадь негативного воздействия 55,4 га (ЧС регионального характера)	Наименее вероятная Pa=0,00035 (расчет представлен в томе ГТП-14/2020-1-ДБГ1)	Непосредственной опасности для жизни населения и эксплуатирующего персонала нет ввиду низкой заселенности территории. Объектами, попадающими в зону воздействия волны прорыва, являются сооружения, находящиеся на затапливаемой территории в непосредственной близости к створу (объекты полигона). В зону сильных разрушений попадает подъездная эксплуатационная дорога.
1.3	Отказ дамбы обвалования карты № 59	Разрушение дамбы, гидродинамическая авария	11242 м <sup>3</sup> загрязненных стоков, 17м <sup>3</sup> грунта тела дамбы, общая площадь негативного воздействия 28 га (ЧС регионального характера)	Наиболее вероятная Pa=0,0048 (расчет представлен в томе ГТП-14/2020-1-ДБГ1)	

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		197

№	Сценарий	Результат развития аварии	Максимальный масштаб*	Вероятность	Возможные последствия
1.4	Возгорание поверхностного слоя содержимого карты №68	Пожар, горение полимерного укрытия	12378 м <sup>2</sup> (площадь поверхности карты)	Крайне маловероятная ( $10^{-6} < P_a < 10^{-4}$ - редкая авария для данного типа объектов в соответствии с	Значительное загрязнение атмосферного воздуха, однако зона горения ограничена площадью поверхности карты
2.1	Авария автотранспорта и специальной техники	Пролив моторного топлива	200 г (ЧС локального характера)	Наиболее вероятная $1 \cdot 10^{-5}$ (согласно таблице 1.1 Приложение к приказу МЧС РФ от 10 июля 2009 г. N 404)	Пренебрежимо малые последствия для эксплуатирующего персонала
		Разлив дизельного топлива с последующим возгоранием	600 л (ЧС локального характера)	Наименее вероятная $9,0 \cdot 10^{-5}$ (согласно таблице 1.1 Приложение к приказу МЧС РФ от 10 июля 2009 г. N 404)	Значимые последствия, загрязнения грунтов, угроза возгорания, загрязнение воздуха в результате испарений/ выброса продуктов горения
2.2	Авария топливозаправщика	Разлив дизельного топлива	30 м <sup>3</sup> (ЧС локального характера)	Наименее вероятная $5,0 \cdot 10^{-6}$ (согласно таблице 1.1 Приложение к приказу МЧС РФ от 10 июля 2009 г. N 404)	Значимые последствия, загрязнения грунтов, угроза возгорания, загрязнение воздуха в результате испарений/ выброса продуктов горения
<b>Аварийные ситуации при строительстве ПФЗ</b>					
2.1	Авария автотранспорта и специальной техники	Пролив моторного топлива	200 г (ЧС локального характера)	Наиболее вероятная $1 \cdot 10^{-5}$ (согласно таблице 1.1 Приложение к приказу МЧС РФ от 10 июля 2009 г. N 404)	Пренебрежимо малые последствия для эксплуатирующего персонала
		Разлив дизельного топлива	600 л (ЧС локального характера)	Наименее вероятная $9,0 \cdot 10^{-5}$ (согласно таблице 1.1 Приложение к приказу МЧС РФ от 10 июля 2009 г. N 404)	Значимые последствия, загрязнения грунтов, угроза возгорания, загрязнение воздуха в результате испарений/ выброса продуктов горения
2.2	Авария топливозаправщика	Разлив дизельного топлива	30 м <sup>3</sup> (ЧС локального характера)	Наименее вероятная $5,0 \cdot 10^{-6}$ (согласно таблице 1.1 Приложение к приказу МЧС РФ	Значимые последствия, загрязнения грунтов, угроза возгорания, загрязнение воздуха в результате испарений/
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
					198

№	Сценарий	Результат развития аварии	Максимальный масштаб*	Вероятность	Возможные последствия
				от 10 июля 2009 г. N 404)	выброса продуктов горения
<b>Этап II Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»</b>					
<b>Идентификация, оценка вероятности и тяжести аварийных ситуациях, возможных при выполнении работ Этапа II будет рассмотрено в проектной документации II Этапа, в частности томах ГТП-14/2020-2-ОВОС.1 и ГТП-14/2020-2-ООС.1</b>					
Масштаб аварийных ситуаций оценен с учетом требований Постановления Правительства РФ № 304 от 21.05.2007 г. «О классификации чрезвычайных ситуаций»					

Для определения наиболее экологически опасных аварийных ситуаций была проведена сравнительная оценка тяжести последствий по величине экологических рисков (по трем критериям: масштаб, интенсивность, временность)

Таблица 8.10.2 – Оценка тяжести последствий аварийных ситуаций по сценариям

№	Сценарий	Категории воздействия по компонентам природной среды, баллы							Суммарный балл
		Атмосферный воздух	Почвы	Поверх. воды	Донные отложения	Подземные воды	Растительный покров	Животный мир	
1.1	Отказ дамбы обвалования карты № 64	локальное	локальное	локальное	локальное	локальное	локальное	локальное	18
		кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	
		незначит.	сильное	умеренное	умеренное	умеренное	слабое	слабое	
	<b>Интегральная оценка</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.3	Отказ дамбы обвалования карты № 59	локальное	локальное	локальное	локальное	локальное	локальное	локальное	18
		кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	кратковрем.	
		незначит.	сильное	умеренное	умеренное	умеренное	слабое	слабое	
	<b>Интегральная оценка</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.4	Возгорание поверхностного слоя содержимого карты №68	локальное					локальное	локальное	7
		кратковрем.					кратковрем.	кратковрем.	
		умеренное					слабое	слабое	
	<b>Интегральная оценка</b>	<b>3</b>					<b>2</b>	<b>2</b>	
2.1	Авария автотранспорта и специальной техники	локальное	локальное			локальное			5
		кратковрем.	кратковрем.			кратковрем.			
		незначит.	слабое			слабое			
	<b>Интегральная оценка</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>2</b>			
2.2	Авария топливозаправщика	локальное	локальное			локальное			6
		кратковрем.	кратковрем.			кратковрем.			
		слабое	слабое			слабое			
	<b>Интегральная оценка</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>2</b>			

Примечание:

Оценка выполнена на основании "Методологических аспектов оценки воздействия на природную и социально-экономическую среду"

Площадь негативного воздействия для всех перечисленных аварий не превышает 1 км<sup>2</sup> (в наихудшем случае при прорыве дамбы карты №64 – 0,554 км<sup>2</sup>), следовательно, они

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							199
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

относятся к локальному воздействию с точки зрения пространственного фактора оценки экологического риска.

На основании анализа временного фактора все сценарии аварийных ситуаций могут быть отнесены к кратковременному воздействию, так их последствия для окружающей среды будут наблюдаться в ограниченный период времени, не превышающий 3 месяцев.

По степени интенсивности воздействия определены различные уровни от незначительного до сильного в зависимости от компонентом окружающей среды.

Таблица 8.10.3 – Критерии оценки по факторам воздействия

Пространственный фактор		Временной фактор		Интенсивность воздействия	
Локальное воздействие	1	Кратковременное воздействие	1	Незначительное воздействие	1
Ограниченное воздействие	2	Воздействие средней продолжительности	2	Слабое воздействие	2
Местное воздействие	3	Продолжительное воздействие	3	Умеренное воздействие	3
Региональное воздействие	4	Многолетнее воздействие	4	Сильное воздействие	4

Таким образом, на основании комплексной (интегральной) оценки воздействия на отдельные компоненты окружающей среды можно сделать вывод, что все рассматриваемые сценарии аварийных ситуаций при производстве работ относятся к категории "Воздействие низкой значимости".

Далее приведен расчет ущерба для наиболее значимой с точки зрения экологической опасности аварийной ситуации с прорывом дамб обвалований карт.

### **8.10.3 Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций**

#### **8.10.3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

##### При прорыве дамб ГТС (сценарии 1.1-1.3)

Воздействие на атмосферный воздух при возникновении данной аварийной ситуации не прогнозируется ввиду отсутствия выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при растекании жидких отходов.

##### При возгорании поверхностного слоя карты №68 (сценарий 1.4)

Согласно материалам инженерно-экологических изысканий (раздел 7.5.3 технического отчета о результатах инженерно-экологических изысканий ГТП-14/2020-ИЭИ) поверхностный слой карты №68 представлен пастообразными мазутоподобными отходами.

Согласно протоколу экспертных испытаний определения температуры вспышки данные отходы не самовоспламеняются, но поддерживают горение.

Проведем расчет выбросов загрязняющих веществ при горении поверхностного слоя карты №68, приняв удельные показатели по Приложению Ж.2 Технического кодекса установившейся практики ТКП 17.08-08-2007 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при пожарах» ввиду отсутствия отечественной нормативно-методической базы для данного расчета, для нефтепродуктов

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							200
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

со скоростью выгорания от 0,031 о 0,055 мм/с (по аналогии с мазутом, скорость выгорания которого согласно Приложению Ж2 данного ТКП составляет 0,052-0,053 мм/с)

Масса отходов, сгорающих за период до полной ликвидации пожара (3 часа) составит:

При горении нефтепродукта на водной поверхности и известной массе потерянному при аварии нефтепродукта масса сгоревшего нефтепродукта  $B$ , т/пожар, определяется по формуле:

$$B = B_1 - 10^{-6} \times 2 \times F \times \rho_o$$

где  $B_1$  – масса нефтепродукта, т/авария (объем поверхностного слоя карты №68 согласно разделу 7.5.3 ГТП-14/2020-ИЭИ составляет 6190 м<sup>3</sup>, с учетом плотности 920 кг/м<sup>3</sup>, масса составит 5694,8 т);

2 – толщина остаточного слоя нефтепродукта на водной поверхности по окончании горения, мм;

$F$  – площадь поверхности, занимаемая разлитым нефтепродуктом, м<sup>2</sup>(согласно разделу ГТП-14/2020-ИЭИ составляет 12378 м<sup>2</sup>)

$\rho_o$  – плотность нефтепродукта, кг/м<sup>3</sup>,

Тогда

$$B=5694,8-10^{-6} \times 2 \times 12378 \times 920=5672.02 \text{ т}$$

Валовой выброс загрязняющих веществ и парниковых газов,  $M_i$ , т/пожар, образующихся при горении нефтепродуктов и поступающих в атмосферный воздух с продуктами сгорания, рассчитывается по формуле

$$M_i = B \times q_i$$

где  $B$  – масса сгоревшего нефтепродукта, т/пожар, определяемая по одному из следующих вариантов;

$q_i$  – удельный показатель выбросов  $i$ -го загрязняющего вещества или парникового газа, т/т, определяемый в зависимости от линейной скорости выгорания сгоревшего нефтепродукта.

Максимально-разовый выброс, г/с, определялся исходя из продолжительности тушения пожара, 3 часа:

$$Q_i = M_i / 3 / 3600$$

Таблица 8.10.4 – Расчет выбросов от горения поверхностного слоя карты №68

Код вещества	Наименование	Удельный показатель выбросов, т/т	Выброс вещества за пожар, т/пожар	Срдний выброс, г/с
301	Азота диоксид	0,008	45,376160	4201,50
304	Азота оксид	0,001	5,672020	525,19
328	Углерод черный (сажа)	0,05	283,601000	26259,35
330	Серы диоксид	0,008	45,376160	4201,50
333	Сероводород	0,0065	36,868130	3413,72

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		201



337	Углерода оксид	0,45	2552,409000	236334,17
410	Метан	0,002	11,344040	1050,37
415	Смесь предельных углеводородов C1H4 - C5H12	0,03	170,160600	15755,61
703	Бенз(а)пирен	0,000024	0,136128	12,60

Также возможно распространение пламени на полимерное укрытие. Согласно материалам обследований, масса полимерных материалов укрытия карты №68 составляет 268,91 тонн, масса древесных материалов = 107,76 тонн

Валовой выброс загрязняющих веществ и парниковых газов,  $M_i$ , т/пожар, образующихся при горении твердых ГМ и поступающих в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_i = V \times q_i$$

$V$  – масса сгоревшего ГМ, т/пожар,

$q_i$  – удельный показатель выбросов  $i$ -го загрязняющего вещества или парникового газа, т/т

Таблица 8.10.5 – Выбросы при горении древесины

Код вещества	Наименование	Удельный показатель выбросов, т/т	Выброс вещества за пожар, т/пожар	Срдний выброс, г/с
301	Азота диоксид	0,004	0,431040	39,91
303	Аммиак	0,0012	0,129312	11,97
304	Азота оксид	0,00065	0,070044	6,49
328	Углерод черный (сажа)	0,03	3,232800	299,33
330	Серы диоксид	0,0012	0,129312	11,97
337	Углерода оксид	0,155	16,702800	1546,56
410	Метан	0,01	1,077600	99,78
415	Смесь предельных углеводородов C1H4 - C5H12	0,014	1,508640	139,69
703	Бенз(а)пирен	0,0000335	0,003610	0,33

Таблица 8.10.6 – Выбросы при горении полимерных материалов

Код вещества	Наименование	Удельный показатель выбросов, т/т	Выброс вещества за пожар, т/пожар	Срдний выброс, г/с
301	Азота диоксид	0,004	1,07564	99,60
304	Азота оксид	0,00065	0,1747915	16,18
328	Углерод черный (сажа)	0,045	12,10095	1120,46
337	Углерода оксид	0,07	18,8237	1742,94
526	Этилен	0,085	22,85735	2116,42
410	Метан	0,22	59,1602	5477,80
403	Гексан	0,015	4,03365	373,49

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		202

602	Бензол	0,00002	0,0053782	0,50
621	Толуол	0,000023	0,00618493	0,57
703	Бенз(а)пирен	0,00004	0,0107564	1,00

Таблица 8.10.7 – Суммарные выбросы при пожаре на карте №68

Код ЗВ	Наименование	т/пожар	Выброс, г/с
301	Азота диоксид	46,88	4341,00
303	Аммиак	0,13	11,97
304	Азота оксид	5,92	547,86
328	Углерод черный (сажа)	298,93	27679,14
330	Серы диоксид	45,51	4213,47
333	Сероводород	36,87	3413,72
337	Углерода оксид	2587,94	239623,66
410	Метан	71,58	6627,95
403	Гексан	4,03	373,49
415	Смесь предельных углеводородов C1H4 - C5H12	171,67	15895,30
526	Этилен	22,86	2116,42
602	Бензол	0,01	0,50
621	Толуол	0,01	0,57
703	Бенз(а)пирен	0,15	13,93

При проливе с возгоранием дизельного топлива в результате аварии топливозаправщика (сценарий 2.1 и 2.2)

Максимальная площадь загрязнения при разливе максимального объема дизельного топлива (30 м<sup>3</sup>) при движении по территории объекта:

$$F = Kз \cdot Mз \cdot 10^3 = 0,18 \cdot 25,8 \cdot 10^3 = 4644 \text{ м}^2$$

где:  $F$  – площадь земли, загрязненной нефтепродуктом (м<sup>2</sup>);

$Kз = 0,17-0,19$  м<sup>2</sup>/кг (используем формулу «Сборника методических документов, применяемых для независимой оценки рисков в области пожарной безопасности... Часть первая. 2008)

$Mз$  – количество дизельного топлива, разлившегося по поверхности, (30м<sup>3</sup> \* 0,86 т/м<sup>3</sup>) т;

Диаметр разлива нефтепродуктов определим по формуле:

$$d = \sqrt{\frac{4F}{\pi}} = 76,9 \text{ м}$$

*Расчет испарения углеводородов при разливе дизельного топлива*

Расчет испарения углеводородов при выполнении мероприятий по локализации и ликвидации аварийной ситуации в атмосферу произведен по «Методике по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО «НК «Роснефть», Астрахань, 2003. Результаты расчета представлены в таблице 8.10.8

$$G = 8760 \cdot q \cdot K \cdot F \cdot 10^{-6} = 8760 \cdot 7,267 \cdot 1 \cdot 4644 \cdot 10^{-6} = 295,63202 \text{ т/год} = 9,37443 \text{ э/с}$$

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		203

где:  $q$  - количество углеводородов, испаряющихся с открытой поверхности объектов очистных сооружений при среднегодовой температуре воздуха,  $г/м^2 \cdot ч.$ ,  $q = 7,267 г/м^2 ч$  (при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

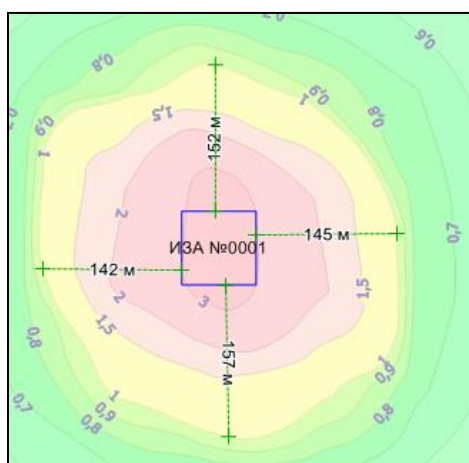
$K$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения,  $K=1$ ;

$F$  - площадь поверхности испарения  $4644 м^2$ ;

Таблица 8.10.8 – Результаты расчета выбросов от разлива ДТ

Код в-ва	Загрязняющие вещества	% содержание	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
415	Смесь предельных углеводородов $C_{11}H_{24}-C_{12}H_{26}$	72,46	6,79271	214,21496
416	Смесь предельных углеводородов $C_{6}H_{14}-C_{10}H_{22}$	26,8	2,51235	79,22938
602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,35	0,03281	1,03471
621	Метилбензол (Фенилметан)	0,22	0,02062	0,65039
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0,11	0,01031	0,32520
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,06	0,00562	0,17738

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ, выделяющихся при возникновении разлива дизельного топлива без возгорания (при движении по территории объекта) с использованием программ «УПРЗА Эколог» версии 4.60, прошедшей экспертизу по приказу Минприроды России N779 от 20.11.2019, показал, что расстояние, на котором достигается значение ПДК может составить не более 180 метров (выбросы от заправки топливом из автоцистерн не учитываются при потенциальном развитии настоящей аварийной ситуации. Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ приняты аналогично разделу 8.1 настоящих материалов ОВОС). Результаты расчета рассеивания приведены на рисунке 8.10.7.



						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		204

Рисунок 8.10.7 – Карты расчета рассеивания выбросов вредных веществ, выделяющихся при возникновении разлива дизельного топлива без возгорания на примере объединенного результата по всем загрязняющим веществам (изолинии – доли ПДК)

Горение дизельного топлива при разливе может быть связано с наличием источника воспламенения. Ввиду мероприятий организационного характера, запрещающих использование открытого огня, – ситуация, связанная с возгоранием разлива дизельного топлива при движении по территории объекта – практически невероятное событие.

*Расчет выбросов загрязняющих веществ при горении дизельного топлива:*

Нефтепродукт: дизельное топливо (по дизельному топливу);

Удельные выбросы вредных веществ при горении дизельного топлива  $K_i$  представлены ниже (Таблица ) и приняты в соответствии с Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара, 1996.

Таблица 8.10.9 – Удельные выбросы вредных веществ при горении дизельного топлива  $K_i$  (код вещества и удельный выброс, кг/кг)

301	317	328	330	333	337	1325	1555
0,0261	0,0010	0,0129	0,0047	0,0010	0,0840	0,0011	0,0036

Для расчета количества вредных выбросов, образующихся при сгорании инертных грунтов, пропитанных нефтяным концентратом, используется формула:

$$П_1 = 0,6 * \frac{K_1 * K_H * p * b * S_r}{t_r}, \text{ кг/ч}$$

$K_1$  - удельный выброс ВВ, кг/кг;

$K_H$  - нефтеемкость грунта, 0,21 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (для супеси/суглинка 40 % влажности – техногенный грунт);

$p$  - плотность разлитого вещества, 860 кг/м<sup>3</sup>

$b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, 0,15 м;

$S_r$  - площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, 1000 м<sup>2</sup> (при условии определенной по таблице 5.3 методики значении нефтеемкости и заданной толщине пропитанного нефтепродуктом слоя грунта, получаем приведенное (к толщине пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, 0,15 м) значение нефтеемкости – 0,03 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>. Таким образом площадь пятна нефти и нефтепродукта на грунте составляет – 1000 м<sup>2</sup> = 30 м<sup>3</sup> / 0,03 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>=1000 м<sup>2</sup>).

$t_r$  - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0,6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M = K_j * m_j * S_{cp} * \frac{T_3}{1000}, \text{ т/год}$$

$$T_3 = 16,67 \frac{h_{cp}}{L} = 16,67 * \frac{0,15 \text{ м}}{4,18 \text{ мм/мин}} = 0,5982 \text{ ч (35,9 мин)}$$

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		205

Результаты расчета выбросов при разливе ДТ с возгоранием представлены в таблице 8.10.10.

Таблица 8.10.10 – Результаты расчета выбросов от горения разлива ДТ

Код в-ва	Наименование вещества	Pi, кг/час	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,09878	0,02744	5,92663
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,60786	0,16885	36,47159
317	Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистородородная кислота, формонитрил)	0,02329	0,00647	1,39738
328	Углерод (Пигмент черный)	0,30044	0,08345	18,02619
330	Сера диоксид	0,10946	0,03041	6,56768
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,02329	0,00647	1,39738
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,95633	0,54343	117,37982
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,02562	0,00712	1,53712
1555	Этановая кислота (Этановая кислота; метанкарбоновая кислота)	0,08384	0,02329	5,03056
	Всего:	3,22891	0,89692	193,73434

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ, выделяющихся при возникновении разлива дизельного топлива без возгорания (при движении по территории объекта) с использованием программ «УПРЗА Эколог» версии 4.60, прошедшей экспертизу по приказу Минприроды России N779 от 20.11.2019, показал, что расстояние, на котором достигается значение ПДК может составить не более 430 метров от крайней точки аварийного разлива (по азота оксид (азота (IV) оксид – 340 м, по углерод (сажа) – 180 м), по гидроцианиду (водороду цианистому) – 10 м, сера диоксиду (ангидрид сернистый) – 10 м, дигидросульфиду (сероводороду) – 430 м, углерод оксиду – 90 м, формальдегиду – 40 м, этановой кислоте (уксусная кислота) – 10 м (Рисунок 8.10.8).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		206

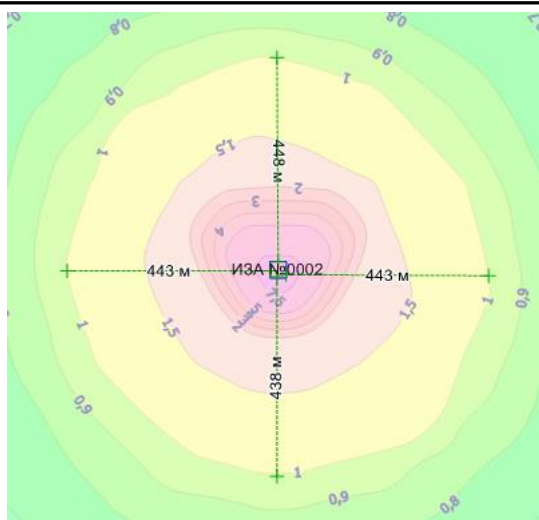


Рисунок 8.10.8 – Карты расчета рассеивания выбросов вредных веществ, выделяющихся при возгорании разлива дизельного топлива на примере объединенного результата по всем загрязняющим веществам (изолинии – доли ПДК)

Оценочное время воздействия на атмосферный воздух принимается на основе нормированных значений, установленных Постановлением Правительства РФ от 21.08.2000г. №613 «О неотложных мерах по предотвращению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов» – не более 6 часов (для разливов на суше).

### 8.10.3.2 Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы

#### При прорыве дамб ГТС (сценарии 1.1-1.3)

Расчет произведен по Методике исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, утвержденной приказом Минприроды России от 8.07.2010 №238.

Исчисление в стоимостной форме размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, осуществляется по формуле:

$$УЩ = УЩ_{загр} + УЩ_{отх} + УЩ_{перекр} + УЩ_{сн} + УЩ_{уничт}$$

Размер вреда в результате загрязнения почв

$$УЩ_{загр} = СЗ \times S \times K_r \times K_{исп} \times T_x$$

В результате растекания отходов будет загрязнены почвы и земельные ресурсы в разной степени в зависимости от глубины:

СЗ = 6 для почв/грунтов до глубины 0,2 м ( $K_r = 1$ );

СЗ = 3 для почв/грунтов до глубины 2 м ( $K_r = 2$ );

СЗ = 2 для почв/грунтов до глубины более 2 м ( $K_r = 2,5$ );

$K_{исп} = 1,5$  для территории СЗЗ, попадающей в зону загрязнения (в зоне поражения находятся земли лесного фонда),  $S=550 \text{ м}^2$

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		207

$T_x=400$  (зона хвойно-широколиственных лесов)

$$УЩ_{загр} = 550 \times 1,5 \times (6 \times 1 + 3 \times 2 + 2 \times 2,5) \times 400 = 5\,610\,000 \text{ руб.}$$

Размер вреда в результате уничтожения плодородного слоя почвы земель С33 в случае аварийной ситуации и растекания отходов:

$$УЩ_{уничт} = 25 \times S \times K_{исп} \times T^x$$

$K_{исп} = 1,5$  для территории С33, попадающей в зону загрязнения (в зоне поражения находятся земли лесного фонда),  $S=550 \text{ м}^2$

$T_x=400$  (зона хвойно-широколиственных лесов)

$$УЩ_{уничт} = 25 \times 550 \times 1,5 \times 400 = 8\,250\,000 \text{ руб.}$$

Таким образом, размер вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды в случае аварийной ситуации с прорывом дамбы ГТС, составляет:

$$УЩ = 5\,610\,000 + 8\,250\,000 = \mathbf{13\,860\,000 \text{ руб.}}$$

При возгорании поверхностного слоя карты №68 (сценарий 1.4)

При пожаре на карте №68 воздействие на почвенно-земельные ресурсы ожидается косвенное, связанное с оседанием загрязняющих веществ из дымового облака. Данное негативное воздействие ограничено по времени период тушения пожара, поэтому носит незначимый характер. Прямое воздействие на почвы в результате пожара не прогнозируется ввиду замещения почв территории Полигона техногенными грунтами и невозможностью распространения пожара на прилегающие территории.

При проливе дизельного топлива в результате аварии автотранспорта (сценарий 2.1)

Наиболее вероятной ситуацией является разлив нескольких сотен граммов моторного масла. Данной количество жидкости не распространяется за пределы твердого покрытия, и при осуществлении своевременных мер по ликвидации разлива с использованием песка, негативное воздействие на почвы и земельные ресурсы исключено.

При проливе с возгоранием дизельного топлива в результате аварии топливозаправщика (сценарий 2.2)

Основной причиной загрязнения при аварийных ситуациях является разлив нефтепродуктов, когда происходит их растекание по поверхности.

Максимальная площадь растекания нефтяного концентрата при разливе емкости объемом  $30 \text{ м}^3$  оценивается в  $4644 \text{ м}^2$ .

При возникновении аварийных ситуаций с возгоранием также возможно локальное выгорание грунта в непосредственной близости от очага.

В зависимости от типа подстилающей поверхности может происходить фильтрация нефтепродуктов вниз по почвенному профилю.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		208

С учетом, времени, предусмотренного на ликвидацию аварийных ситуаций – глубина распространения не превысит 0,15 м. То есть воздействие на геологическую среду – практически невозможно.

Воздействие на почву возможных аварийных ситуаций, сопровождающихся разливами и возгоранием, оценивается как краткосрочное и незначительное.

### **8.10.3.3 Оценка воздействия на поверхностные и грунтовые воды**

#### При прорыве дамб ГТС (сценарии 1.1-1.3)

Одним из наиболее значимых негативных воздействий, прогнозируемых при возникновении аварии, связанной с потерей фильтрационной прочности дамб ГТС (карт-накопителей) является воздействие на поверхностные воды. Стоки излива из карты №64 характеризуются:

- высокой минерализацией;
- широким спектром органических веществ различных классов, в частности ароматических углеводородов, хлор-, азот- и серу-содержащих веществ;
- наличие солей токсичных металлов, в том числе хрома, никеля, цинка, кадмия.

Наиболее вероятная траса растекания потока в обоих сценариях будет направлена по склону к сооружению №130, далее в кольцевой канал. через шлюз регулятор в магистральный канал, ручей большая Ижорка, р. Ижора и р. Нева. Время добегающих загрязненных сточных вод при гидродинамической аварии на карте №64 до места впадения магистрального канала в р.Ижорка составит 4,8 часа (обоснование представлено в томе ГТП-14/2020-1-ДБГ1). При этом в зону поражения загрязняющими веществами при гидродинамической аварии на карте №64 попадает р. Б.Ижорка, р. Ижора и р. Нева. Общая площадь рек Б. Ижорка, Ижоры и Невы, подвергающаяся негативному воздействию при реализации гидродинамической аварии на карте №64 составит порядка 55,4 га.

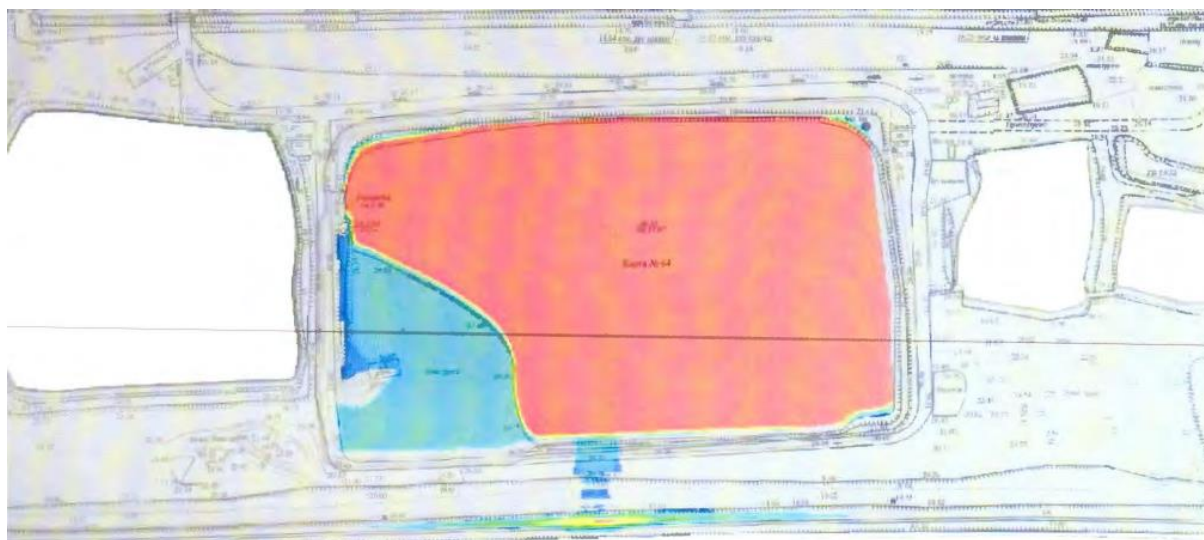


Рисунок 8.10.5 – Максимальная зона затопления при возможной гидродинамической аварии на карте №64

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		209



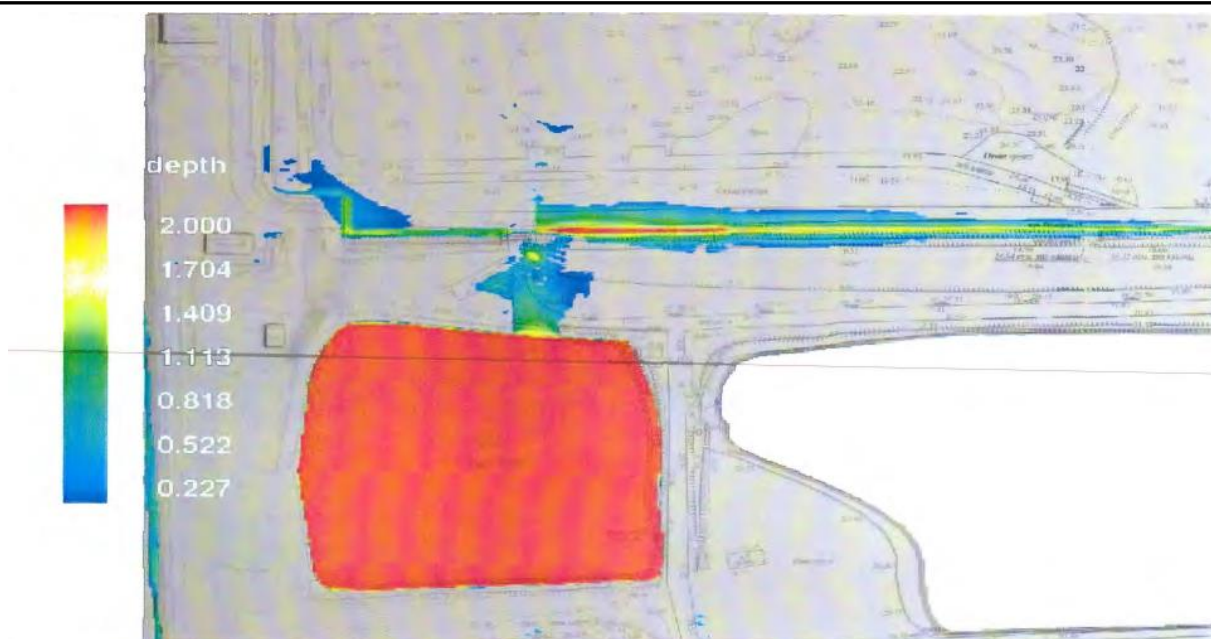


Рисунок 8.10.6 – Максимальная зона затопления при возможной гидродинамической аварии на карте №68 на 71 секунде

При аварийном разливе отходов при разрушении дамбы ГТС карты №64 наступит ущерб, связанный с загрязнением водных объектов жидкими отходами.

Расчёт ущерба водным объектам производится на основании "Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства", утверждённой Приказом Минприроды России от 13 апреля 2009 года N 87 (с изменениями на 26 августа 2015 года).

Ущерб, наносимый водным объектам, связан с нарушениями правил эксплуатации водохозяйственных систем, сооружений и устройств, в случае выявления сброса, не соответствующего нормативам допустимых сбросов, а также при авариях на предприятиях, транспорте и других объектах, связанных со сбросом вредных (загрязняющих) веществ в водный объект, включая аварийные разливы нефти и иных вредных (загрязняющих) веществ, в результате которых произошло загрязнение, засорение и (или) истощение водных объектов.

Исчисление размера вреда основывается на компенсационном принципе оценки и возмещения размера вреда по величине затрат, необходимых для установления факта причинения вреда и устранения его причин и последствий, в том числе затрат, связанных с разработкой проектно-сметной документации, и затрат, связанных с ликвидацией допущенного нарушения и восстановлением состояния водного объекта до показателей, наблюдаемых до выявленного нарушения, а также для устранения последствий нарушения.

Исчисление размера вреда, причиненного водному объекту сбросом вредных (загрязняющих) веществ в составе сточных вод и (или) дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод, производится по формуле:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		210

$$Y = K_{\text{ВГ}} \times K_{\text{В}} \times K_{\text{ИН}} \times \sum_{i=1}^n H_i \times M_i \times K_{\text{ИЗ}},$$

где:  $Y$  – размер вреда, тыс.руб.;

$K_{\text{ВГ}}$  – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года, определяется в соответствии с таблицей 1 приложения 1 к настоящей Методике;  $K_{\text{ВГ}} = 1,25$  (Март, апрель, май);

$K_{\text{В}}$  – коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние водных объектов), определяется в соответствии с таблицей 2 приложения 1 к настоящей Методике;  $K_{\text{В}} = 1,51$  (бассейн р. Невы), применяется с повышающим коэффициентом при причинении вреда каналам – в 1,2 раза;

$K_{\text{ИН}}$  – коэффициент индексации, учитывающий инфляционную составляющую экономического развития;

$H_i$  – таксы для исчисления размера вреда от сброса  $i$ -го вредного (загрязняющего) вещества в водные объекты определяются в соответствии с таблицей 1, тыс.руб./т;

№ п/п	Вещества с ПДК в интервале	$H_i$ , тыс.руб./т
1.	Более 40 мг/дм <sup>3</sup>	5
2.	5,0-39,9 мг/дм <sup>3</sup>	10
3.	2,0-4,9 мг/дм <sup>3</sup>	170
4.	0,2-1,9 мг/дм <sup>3</sup>	280
5.	0,06-0,19 мг/дм <sup>3</sup>	510
6.	0,02-0,05 мг/дм <sup>3</sup>	670
7.	0,006-0,019 мг/дм <sup>3</sup>	4350
8.	0,003-0,005 мг/дм <sup>3</sup>	4800
9.	0,001-0,002 мг/дм <sup>3</sup>	12100
10.	Менее 0,001-0,0007 мг/дм <sup>3</sup>	240100
11.	От 0,00008 мг/дм <sup>3</sup> и менее	2960000
12.	Взвешенные вещества	30

$M_i$  – масса сброшенного  $i$ -го вредного (загрязняющего) вещества определяется по каждому загрязняющему веществу, т;

$K_{\text{ИЗ}}$  – коэффициент, учитывающий интенсивность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект, определяется в соответствии с пунктом 11.2 настоящей Методики.

Коэффициент, учитывающий интенсивность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект, устанавливается в зависимости от кратности превышения фактической концентрации вредного (загрязняющего) вещества при сбросе на выпуске сточных, дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод над его фоновой концентрацией в воде водного объекта. Указанный коэффициент принимается в размере

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		211

- рассчитанной кратности превышения для вредных (загрязняющих) веществ I-II классов опасности;
- для вредных (загрязняющих) веществ III-IV классов опасности:
  - равном 1 при превышениях до 10 раз;
  - равном 2 при превышениях более 10 и до 50 раз;
  - равном 5 при превышениях более 50 раз.

Масса сброшенного вредного (загрязняющего) вещества в составе сточных вод и (или) загрязненных дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод определяется по формуле:

$$M_i = Q \times (C_{\text{ф}i} - C_{\text{д}i}) \times T \times 10^{-6}$$

где:  $M_i$  – масса сброшенного  $i$ -го вредного (загрязняющего) вещества, т;

$i$  – загрязняющее вещество, по которому исчисляется размер вреда;

$Q$  – расход сточных вод и (или) загрязненных дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод, с превышением содержания  $i$ -го вредного (загрязняющего) вещества определяется по приборам учета, а при их отсутствии - расчетным путем в соответствии с методами расчета объема сброса сточных вод и их характеристик, м<sup>3</sup>/год;

$C_{\text{ф}i}$  – средняя фактическая за период сброса концентрация  $i$ -го вредного (загрязняющего) вещества в сточных водах и (или) загрязненных дренажных (в том числе шахтных, рудничных) водах, определяемая по результатам анализов аккредитованной лаборатории как средняя арифметическая из общего количества результатов анализов (не менее 3) за период времени  $C$ , мг/дм<sup>3</sup>;

$C_{\text{д}i}$  – допустимая концентрация  $i$ -го вредного (загрязняющего) вещества в пределах норматива допустимого (предельно допустимого) сброса или лимита сброса при его наличии на период проведения мероприятий по снижению сбросов вредных (загрязняющих) веществ в водные объекты, мг/дм<sup>3</sup>;

Допустимая концентрация  $i$ -го вредного (загрязняющего) вещества в пределах норматива допустимого (предельно допустимого) сброса или лимита на сбросы при его наличии для организаций, осуществляющих водоотведение в соответствии с Федеральным законом "О водоснабжении и водоотведении", вносящих плату за негативное воздействие на окружающую среду, применяется с коэффициентом, равным 1,4 (кроме случаев аварийного и залпового сброса сточных вод).

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							212
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

T – продолжительность сброса сточных вод и загрязненных дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод с повышенным содержанием вредных (загрязняющих) веществ, определяемая с момента обнаружения сброса и до его прекращения, год;

$10^{-6}$  – коэффициент перевода массы вредного (загрязняющего) вещества в т.

Q – принимается 24 900 м<sup>3</sup> на основании расчёта последствий аварии в Декларации безопасности ГТС.

Таблица 8.10.11

Показатель	Жидкие отходы (по данным ИЭИ)		ПДК <sub>рх</sub> , мг/дм <sup>3</sup> (Приказ №522 от 13.12.16)	Н <sub>и</sub> тыс. руб./т	Кратность превышения	Киз	M <sub>и</sub> × Н <sub>и</sub> × Киз
	мг/дм <sup>3</sup>	M <sub>и</sub> , т					
Нефтепродукты	500	12,4938	0,05	670,0	10 000,0	5	41 854,1
Аммоний-ион	4700	117,4405	0,5	280,0	9 400,0	5	164 416,7
Сульфат-анион (сульфаты)	3280	79,4682	100	5,0	32,8	2	794,7
Алюминий	180	4,4972	0,04	670,0	4 500,0	5	15 065,6
Железо	0,87	0,0192	0,1	510,0	8,7	1	9,8
Кадмий	110	2,7488	0,005	4 800,0	22 000,0	5	65 970,6
Марганец	89	2,2239	0,01	4 350,0	8 900,0	5	48 369,0
Кальций	520	8,4966	180	5,0	2,9	1	42,5
Калий	2410	58,9764	50	5,0	48,2	2	589,8
Никель	51	1,2742	0,01	4 350,0	5 100,0	5	27 714,7
Цинк	0,29	0,0070	0,01	4 350,0	29,0	2	60,9
Ванадий	58	1,4494	0,001	12 100,0	58 000,0	5	87 688,4
Фенол (гидроксibenзол)	10	0,2499	0,001	12 100,0	10 000,0	5	15 117,4
Фторид-ион*	7	0,1737	0,05	670,0	140,0	5	581,8
АСПАВ	0,11	0,0002	0,1	510,0	1,1	1	0,1
<b>Трихлорэтилен (Трихлорэтен)</b>	0,07	0,00150	0,01	4 350,0	7,0	1	6,5
<b>ПХБ (сумма)</b>	0,85	0,0212	0,00001	2 960 000,0	85 000,0	85000	5 344 298 525,2
<b>Ртуть</b>	3,1	0,0775	0,00001	2 960 000,0	310 000,0	310000	71 085 325 091,8
<b>4,4-ДДТ</b>	0,0008 8	0,0000	0,00001	2 960 000,0	88,0	88	5 663,2
<b>2,4 ДДТ</b>	1,0008 8	0,0250	0,00001	2 960 000,0	100 088,0	100088	7 409 990 483,2
Мышьяк	0,64	0,0147	0,05	510,0	12,8	2	15,0
<b>Молибден</b>	24	0,5995	0,01	4 350,0	2 400,0	2 400,0	6 258 885,4
Бор	0,3	0,0050	0,1	510,0	3,0	1,0	2,5
Кротоновый альдегид	0,16	0,0037	0,01	4 350,0	16,0	2,0	32,6
Нафталин	8	0,1989	0,04	670,0	200,0	5,0	666,4
<b>ВСЕГО с учетом интенсивности негативного воздействия загрязняющих веществ на водный объект, тыс. руб.</b>							<b>83 846 347,6</b>
<b>Примечание:</b>							
<b>Красным</b> шрифтом выделены вещества 1 класса опасности, <b>фиолетовым</b> – вещества 2 класса опасности в соответствии с Приказом Минсельхоза РФ №522 от 13.12.2016 г. (в редакции) 10.03.2020 г.							

Суммарный размер вреда, причиненного водному объекту сбросом вредных (загрязняющих) веществ в составе жидких отходов карт-накопителей составит:

$$Y = 1,25 \times 1,51 \times 1,2 \times 83\,846\,347,6 = 189\,911\,977,4 \text{ тыс. руб.}$$

							Лист
							213
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	

При возгорании поверхностного слоя карты №68 (сценарий 1.4)

Возможные последствия от возникновения данной аварийной ситуации заключаются в возможном переносе опасных загрязняющих веществ с выбросами на водную поверхность прилегающих водных объектов, а также миграция с грунтовыми водами, загрязняющимися в результате инфильтрации. Однако в виду значительного рассеивания и кратковременности воздействия данной воздействию оценивается как незначительное

При проливе дизельного топлива в результате аварии автотранспорта (сценарий 2.1)

Площадь загрязнения в результате капельного разлива дизельного топлива из автотранспорта не выходит за границы территории полигона и не затрагивает водные объекты и грунтовые воды в виду обеспечения заправки на территории с твердым покрытием. Воздействие на поверхностные и грунтовые водные объекты исключено.

При проливе с возгоранием дизельного топлива в результате аварии топливозаправщика (сценарий 2.2)

Площадь загрязнения в результате разлива дизельного топлива при разгерметизации топливозаправщика не выходит за границы территории полигона и не затрагивает водные объекты и грунтовые воды в виду обеспечения заправки на территории с твердым покрытием. Воздействие на поверхностные и грунтовые водные объекты исключено.

**8.10.3.4 Оценка воздействия на растительный и животный мир**

При прорыве дамб ГТС (сценарии 1.1-1.3)

При прорыве дамб ГТС ожидается поступление загрязняющих веществ из отходов карт-накопителей в водные объекты рыбохозяйственного значения. Согласно расчету, представленному в Приложении 20.3 ГТП-14/2020-1-ДБГ1 ущерб рыбным ресурсам в результате аварии с прорывом дамбы карты-накопителя составит 797,76 тыс. руб.

При возгорании поверхностного слоя карты №68 (сценарий 1.4)

Существенному негативному воздействию в случае пожара будут подвержены единичные представители птиц и мелкие представители наземной фауны, оказавшиеся в непосредственной близости от очага аварии

При проливе дизельного топлива в результате аварии автотранспорта (сценарий 2.1) и топливозаправщика (сценарий 2.2)

Небольшая вероятность прямого токсического воздействия на единичные экземпляры птиц, других наземных и околотовных животных возможна при разливе дизельного топлива без возгорания и с возгоранием.

При пожаре пролива может происходить термическое поражение птиц или других животных, находящихся поблизости от источника возгорания. Учитывая то, что возможная зона поражающих факторов не выйдет за границы промплощадки, воздействие может быть оказано лишь на случайно оказавшихся в момент аварии в этой зоне наземных птиц и мелких грызунов.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							214
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

В соответствии с вышесказанным характер потенциального отрицательного воздействия на наземных животных (включая птиц) будет носить низкий уровень и будет являться маловероятным событием.

Почвы территории полигона замещены техногрунтами. В основном представлена травянисто-древесная растительность, которая может подвергнуться угнетению в случае распространения нефтепродуктов за пределы твердых покрытий. В таком случае, пораженная территория подлежит рекультивации с удалением нефтезагрязненного материала и вывозом его специализированной на обращение с данным видом отходов организацией.

### **8.10.3.5 Оценка воздействия при обращении с отходами, образующимися при аварийных ситуациях**

Оценка воздействия при обращении с отходами (расчет и обоснование количеств, отнесение к классам опасности для ОС) представлена в разделе 8.12.2.

#### **2. Мероприятия по снижению рисков возникновения аварийных ситуаций**

Полностью исключить наступление аварийных ситуаций невозможно, так как они носят вероятностный характер. Однако возможно предусмотреть мероприятия по снижению частоты их возникновения. В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду разрабатывается комплекс мероприятий, направленных на недопущение (минимизацию) случаев нарушений технологических процессов, противопожарных правил и правил техники безопасности, ошибок персонала и пр.

На сбросе воды из кольцевого канала в магистральный канал предусмотрен головной шлюз-регулятор с двумя затворами. В аварийной ситуации при загрязнении воды в кольцевом канале стоками из карт выполняется закрытие затворов шлюза. Начиная с 2019 г прямой сброс из кольцевого канала в магистральный канал не осуществляется).

Для обеспечения оперативной локализации повреждений и аварийных ситуаций на ГТС полигон «Красный Бор» располагает необходимым количеством специальной техники, оборудования и автотранспорта. На ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС» (приказ №41а от 19.03.2014 г.) и создан резерв финансовых и материальных ресурсов по ГО и ЧС (приказ №41б от 19.03.2014 г.). Так же заключен договор №01/10-07 от 01.10.07 г с профессиональным аварийно-спасательным формированием ООО «Территориальная Аварийно-спасательная Служба – Экологическая».

Перечень мер по обеспечению технически исправного состояния ГТС при строительстве ПФЗ:

- выполнение работ по усилению дамб обвалования согласно проектной документации (ГТП-14/2020-1-ПОС.2);

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							215
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- поддержание уровня жидкости в картах, не превышающего предельных значений.

В случае вероятности возникновения аварийной ситуации в связи с ухудшением устойчивости дамб в процессе выполнения работ по их укреплению, производство всех строительно-монтажных работ немедленно прекращается и предпринимаются необходимые меры для вывода людей и техники из опасной зоны. В связи с тем, что дамбы находятся в аварийном состоянии, движение любой строительной техники, в т.ч. малогабаритной, по гребню дамб запрещается. Непосредственно на гребне все работы разрешается производить исключительно вручную.

Карты-котлованы №59, 64, 66, 67, 68 и прилегающие территории на удалении до 50 м относятся к зонам постоянно действующих опасных производственных факторов (токсичные отходы в картах, а также испарения с открытых карт).

Персоналу должна быть предоставлена спецодежда, обувь, СИЗ, обеспечивающие безопасное проведение работ. Во время производства работ в обязательном порядке использовать респираторы и защищать открытые части тела от брызг, при необходимости использовать страховочные средства и снаряжение.

Места размещения пожароопасных отходов должны быть оснащены средствами пожаротушения. На площадках хранения отходов запрещается курить и пользоваться открытым огнем.

Безопасность ГТС полигона при выполнении работ по строительству ПФЗ обеспечивается следующим:

- устойчивость дамб обвалования, усиленных согласно проектной документации, обеспечена с минимальным коэффициентом запаса  $K_s=1,11$ , что отвечает требованию СП 58.13330.2019 [11] для ГТС 4 класса;
- конструкция дамб обвалования, согласно проектной документации, обеспечивает целостность откосов;
- наличие укрывного экрана на картах обеспечивает отсутствие переполнения карт;
- выполненные фильтрационные расчеты доказывают отсутствие суффозии в дамбах;
- сооружения оснащены проектным составом контрольно-измерительной аппаратуры;
- материально-технические средства для локализации и ликвидации возможной аварии имеются в необходимых количествах;
- организационно-технические мероприятия по локализации и ликвидации возможной аварии разработаны;

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций при производстве строительно-монтажных работ включают:

- выполнение сварочных и других пожароопасных работ в соответствии с правилами пожарной безопасности;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							216
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- заправка техники и автотранспорта на АЗС, неподвижной техники – с помощью топливозаправщика с исправной аппаратурой на ровной твердой площадке с водостойкими пологами, имеющей обвалование;
- производство работ, движение спецтехники и механизмов, временное хранение материалов производится только в пределах земельного участка;
- установка противопожарных щитов на стройплощадке;
- проведение инструктажей по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда;
- обеспечение наличия, исправного содержания и готовности к применению средств пожаротушения;
- обязательное использование исправной строительной техники и автотранспорта, прошедших в обязательном порядке профилактический осмотр, ремонт и мойку на спецбазе строительной организации, что позволит предотвратить загрязнение грунтовых вод горюче-смазочными материалами.

Меры организационного характера:

- снижение риска возникновения аварийных ситуаций может быть обеспечено при качественном техническом обслуживании спецтехники, обучении персонала методам техники безопасности (ежемесячное проведение учебно-тренажерных занятий по ликвидации возможных аварий, обучение и аттестация в учебных центрах по повышению квалификации; ежегодная проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности).
- производственный контроль за соблюдением правил промышленной безопасности;
- систематический визуальный контроль за герметичностью оборудования;
- регулярное проведение учебно-тренировочных занятий по обеспечению пожарной безопасности и защите от ЧС;
- обучение и аттестация в учебных центрах по повышению и подтверждению квалификации;
- регулярная проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

#### **8.10.4 Мероприятия по локализации наиболее вероятных/тяжелых аварий**

Мероприятия по локализации и ликвидации аварийных ситуаций при производстве строительно-монтажных работ включают:

- в случае возникновения аварийной ситуации производить сбор проливов токсичных жидкостей или нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов на захоронение (для наиболее вероятных аварийных ситуаций);

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		217



- случае возникновения чрезвычайной ситуации с ГТС эксплуатирующая организация незамедлительно приступает к ее ликвидации согласно «Плану мероприятий по ГО и защите от ЧС», разработанному ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС» (в случае возникновения аварийных ситуаций с тяжелыми последствиями).

При возникновении аварийной ситуации, в том числе с экологическими последствиями, следует оповестить причастных должностных лиц. Акт экологического обследования места аварии должен содержать следующие основные сведения:

- время и место аварии;
- время и место проведения обследования;
- характер аварии и ее последствия (воздействие на окружающую среду, выбросы, сбросы и т.д.);
- краткая оценка состояния окружающей среды, вида, размера и продолжительности воздействия на окружающую среду (загрязнение воздуха, почвы, вод, повреждение или гибель представителей растительного и животного мира, людей) в месте нанесения вреда и его проявления;
- информация об отборе проб, выполнении измерений в процессе первоначального обследования;
- оперативные меры, принятые для ликвидации последствий аварий, используемые для этих целей средства.

В случае возникновения ЧС регионального масштаба – наиболее тяжелый сценарий (количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 12 млн.рублей, но не более 1,2 млрд. рублей) для ликвидации последствий аварии обеспечивается ввод сил и средств ликвидации ЧС МЧС России. На территории полигона обязательно предусматривается устройство проездов для беспрепятственного движения пожарной техники.

При выявлении ущерба окружающей среде вследствие аварийной ситуации, проводится оценка вреда, причиненного окружающей среде в результате аварийной ситуации.

При проведении работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций необходимо применять технологии и технические средства, отвечающие следующим требованиям:

- технологии и технические средства должны обеспечить надежное удержание разлившихся жидкостей в минимально возможных границах;
- не должно происходить увеличение объема загрязненного грунта;
- необходимо предотвратить (или при невозможности ограничить) перемещение тяжелой техники по загрязненному участку;
- не допускается засыпка разлитой жидкости грунтом.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		218

### **8.10.5 Выводы по результатам оценки воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций**

Для обеспечения безопасности ГТС в периоды выполнения работ по строительству ПФЗ и эксплуатации ПФЗ проектной документацией разработаны мероприятия по усилению дамб обвалования наливных карт. Текущий уровень риска (вероятность аварий ГТС) соответствует допустимому уровню для данного класса сооружений.

Итоговая оценка уровня безопасности ГТС при выполнении работ по строительству ПФЗ: меры, предусмотренные в проектной документации (в том числе мероприятия по укреплению дамб обвалования карт-накопителей), соответствуют действующим нормам и правилам, уровень безопасности оценивается как «нормальный».

Мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности, обеспечат минимизацию рисков аварийных ситуаций, связанных с обращением и использованием ГСМ в автотранспортной и специальной технике, что в свою очередь позволит обеспечить сохранение качества окружающей среды при производстве работ.

Оперативная локализация повреждений ГТС и ликвидация аварийных ситуаций на полигоне «Красный Бор» обеспечивается необходимым количеством специальной техники, оборудования и автотранспорта, а также за счет наличия штатной аварийно-спасательной бригады и резерва финансовых и материальных ресурсов по ГО и ЧС. Проведение инструктажей, учебных испытаний и обучения также способствует повышению уровня безопасности объекта и минимизации рисков возможных аварийных ситуаций.

Таким образом, предусмотренные проектной документацией мероприятия по минимизации риска возникновения, локализации и ликвидации возможных последствий аварийных ситуаций являются достаточными для проведения работ в безопасном режиме.

### **8.11 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории**

Полигон «Красный Бор» и его 3-х километровая зона влияния находятся вне особо охраняемых природных территорий. На территории Тосненского района в настоящее время действует две ближайšie ООПТ: комплексный памятник природы «Саблинский» и комплексный заказник «Лисинский», воздействие на которые при реализации работ по ликвидации НВОС не ожидается.

### **8.12 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами**

Согласно Приказу Росприроднадзора от 12.11.2015 №905 (ред. от 02.03.2021 г.) «О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов» полигон «Красный бор» включен в ГРОРО с №47-00033-Х3-00905-121115. В 2018 году полигон включен в ГРОНВОС приказом Минприроды России от 25.09.2018 № 458.

В настоящее время полигон «Красный бор» не состоит в ГРОРО, не принимает отходы на захоронение, лицензия на обращение с отходами отсутствует.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		219

### 8.12.1 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами от строительства ПФЗ

Исходя из принятой технологии демонтажных и строительно-монтажных работ, решений по организации строительной площадки при производстве работ будут образовываться следующие виды отходов III-V классов опасности:

*подготовка территории под строительство:*

- 1 52 110 01 21 5 Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок;
- 1 52 110 02 21 5 Отходы корчевания пней;
- 8 11 111 11 49 4 Отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные;

*демонтажные работы при переустройстве сетей:*

- 4 61 010 01 20 5 Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- 8 22 911 11 20 4 Лом бетонных, железобетонных изделий в смеси при демонтаже строительных конструкций;

*строительно-монтажные работы:*

- 8 22 201 01 21 5 Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме;
- 8 27 423 11 71 4 Отходы полимерного антикоррозийного рулонного покрытия для защиты трубопроводов;
- 4 38 191 05 52 4 Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная герметиком;
- 4 68 112 02 51 4 Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);
- 8 29 131 11 20 5 Отходы опалубки деревянной, загрязненной бетоном;
- 8 90 011 11 72 5 Мусор от строительных и ремонтных работ, содержащий материалы, изделия, отходы которых отнесены к V классу опасности;
- 9 19 201 02 39 4 Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

*эксплуатации очистных сооружений:*

- 4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;
- 7 23 102 02 39 4 Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %;
- 4 42 504 02 20 4 Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);

*жизнедеятельность персонала:*

- 7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							220
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Расчет нормативов образования отходов в период строительства ПФЗ представлен в томе шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.3.2 Приложение 9.

Объемы образования отходов при реализации Этапа I. «Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» представлены в таблице 8.12.1.

Классификация отходов произведена в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утверждённым Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 (с изменениями на 29 марта 2021 г.).

Таблица 8.12.1. Объем образования отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Кол-во образования отхода		Вид обращения	Организация, принимающая отходы
				т	м <sup>3</sup>		
<b>ИТОГО I класса опасности:</b>				<b>0,000</b>	<b>0,000</b>		
<b>ИТОГО II класса опасности:</b>				<b>0,000</b>	<b>0,000</b>		
1	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	0,390	0,420	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
<b>ИТОГО III класса опасности:</b>				<b>0,390</b>	<b>0,420</b>		
2	Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная герметиком	4 38 191 05 52 4	4	0,122	0,814	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
3	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 504 02 20 4	4	7,910	11,300	утилизация	ООО «Раритет-Эко» - транспортирование, ООО «Лель-ЭКО» - утилизация
4	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4	0,002	0,009	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
5	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	7 23 102 02 39 4	4	3,550	2,220	размещение	ООО «Раритет-Эко» - транспортирование, ООО «Клин-ОК» - размещение
6	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	13,696	154,953	размещение	АО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (Региональный оператор)
7	Лом бетонных, железобетонных изделий в смеси при демонтаже строительных конструкций	8 22 911 11 20 4	4	1 671,920	657,250	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
8	Отходы полимерного антикоррозийного рулонного покрытия для защиты трубопроводов	8 27 423 11 71 4	4	1,739	1,581	утилизация	ООО «Экотранс» - транспортирование, ООО «Марта Модуль-8» - утилизация

<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>						Лист
						221
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Подпись	Дата	

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Кол-во образования отхода		Вид обращения	Организация, принимающая отходы
				т	м <sup>3</sup>		
9	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	4	0,990	0,600	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
<b>ИТОГО VI класса опасности:</b>				<b>1699,93</b>	<b>828,727</b>		
10	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	16 010,22	6 364,23	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
11	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	5	1 178,16	471,26	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
12	Отходы опалубки деревянной, загрязненной бетоном	8 29 131 11 20 5		43,400	62,000	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
13	Мусор от строительных и ремонтных работ, содержащий материалы, изделия, отходы которых отнесены к V классу опасности	8 90 011 11 72 5	5	1,684	7,583	утилизация	ООО «Раритет-Эко»
<b>ИТОГО V класса опасности:</b>				<b>17233,46 4</b>	<b>6905,073</b>		
<b>ВСЕГО ОТХОДОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА</b>				<b>18933,78 4</b>	<b>7734,220</b>		

Отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные не включены в сводную таблицу отходов, т.к. весь избыточный грунт (с выделением грунта «чрезвычайно опасной» категории загрязнения) будет складирован на специальных площадках и использован в ходе II этапа работ для рекультивации котлованов («чрезвычайно опасной» категории загрязнения – после обезвреживания методом литификации, грунты остальных категорий загрязнения – без обработки).

Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок и Отходы корчевания пней также исключены из сводной таблицы отходов, т.к. проектом предусмотрено измельчение данных отходов с дальнейшим использованием получаемой щепы в смеси с почвенно-растительным слоем с целью формирования верхнего слоя рекультивируемых площадей полигона.

В процессе строительства объекта образуются отходы 13 наименований в количестве **18 933,784 т** за весь период строительства:

- **III класса опасности** (1 наименование) – **0,390 т**, в том числе:
  - ✓ на утилизацию – 0,390 т,
- **IV класса опасности** (8 наименований) – **1 699,93 т**, в том числе:
  - ✓ на размещение – 17,246 т;
  - ✓ на утилизацию – 1682,683 т,
- **V класса опасности** (6 наименований) – **17 233,464 т**, в том числе:
  - ✓ на утилизацию – 17 233,464 т.

На территории строительной площадки все образующиеся отходы подлежат специальному сбору по внутрихозяйственной схеме, временному накоплению в специально отведенных местах согласно их классу опасности и вывозу к местам санкционированного

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							222
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

размещения, утилизации или обезвреживания.

Анализ результатов выполненной работы по оценке воздействия объекта на окружающую среду позволяет сделать вывод, что от образующихся строительных отходов негативного внешнего воздействия не производится.

### **8.12.2 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами ликвидации аварийных ситуаций**

Перечень и сценарии возможных аварийных ситуаций при выполнении работ Этапа I. "Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» представлен в разделе 8.10. В соответствии с данным разделом аварийные ситуации подразделены в зависимости от включенных в данный этап проектирования работ:

- возможные аварийные ситуации при усилении дамб обвалования карт: отказ дамбы обвалования карт-накопителей жидких отходов (с проливом содержимого), возгорание поверхностного слоя карты №68, аварии автотранспортной и топливозаправочной техники (с разливом и возгоранием дизельного топлива);

- возможные аварийные ситуации при строительстве ПФЗ: аварии автотранспортной и топливозаправочной техники (с разливом и возгоранием дизельного топлива).

Перечень и сценарии возможных аварийных ситуаций при выполнении работ Этапа II Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор», а также оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами ликвидации этих аварийных ситуаций являются частью проектной документации соответствующего этапа проектирования, и не относятся к проектируемым настоящей проектной документацией работам.

### **Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных ситуаций, связанных с проливом ГСМ (при строительстве ПФЗ и при укреплении дамб обвалований карт-накопителей)**

В случае возникновения аварийной ситуации производится сбор проливов токсичных жидкостей или нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов на захоронение.

В зависимости от масштаба и места возникновения аварийной ситуации возможно образование различного количества отхода с кодом 9 19 201 02 39 4 *Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)*.

Образующийся отход подлежит либо накоплению в месте, предотвращающем вторичное загрязнение окружающей среды данным отходом, либо вывозится сразу после сбора. Данный отход направляется на размещение лицензированной организации (ООО «Новый Свет-ЭКО», копия письма - Приложение 8 тома ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.2).

#### **1. Локальные (капельные) проливы при заправке техники**

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							223
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Отходы настоящего вида образуется в результате уборки случайных капельных проливов нефтепродуктов при заправке или отстое спецтехники. Данные аварийные события имеют достаточно высокую вероятность, а следовательно, частоту реализации. Поэтому целесообразно привести расчет годового количества образования данного отхода. Объем проливов принят для заправок – по усредненным фактическим эксплуатационным данным АЗС – 0,002% от массы слитого топлива (Нормы естественной убыли нефтепродуктов на АЗС. Постановление Госнаба СССР от 24.03.1986 г). Объем топлива, требующийся в год, составляет 1142,0 л/сутки (≈350 тонн/год) (ГТП-14/2020-1-ПОС.2).

Содержание нефти и нефтепродуктов принято на пороговом уровне для настоящего вида отхода – 15%.

Определение количества нефтезагрязненного песка производится по формуле:

$$M_{\text{сут,отх}} = \frac{Q_{\text{сут,нп}} * \alpha}{\gamma}$$

где

$M_{\text{сут,отх}}$  – масса нефтезагрязненного песка, образующегося в сутки, кг/сутки;

$\alpha$  – норма естественной убыли при заправке,  $\alpha = 0,002 \%$  (0,00002)

$\gamma$  – содержание нефтепродуктов в отходе,  $\gamma = 15\%$  (0,15)

$Q_{\text{сут,нп}}$  – масса топлива, заправаемого в сутки на площадке, кг/сутки

$$Q_{\text{сут,нп}} = V_{\text{сут,нп}} * \rho_{\text{нп}} = 1142 \text{ л/сутки} * 0,86 \text{ кг/л} = 982,1 \text{ кг/сутки}$$

$V_{\text{сут,нп}}$  – суточная потребность в топливе, м<sup>3</sup>/сутки, равна 1142 л/сутки (ГТП-14/2020-1-ПОС.2)

$\rho_{\text{нп}}$  – плотность нефтепродуктов, для дизельного топлива 0,86 кг/л или 0,86 т/м<sup>3</sup>.

$$M_{\text{сут,отх}} = \frac{982,1 * 0,00002}{0,15} = 0,13 \text{ кг/сутки}$$

Количество образующихся отходов нефтезагрязненного песка в год тогда составит:

$$M_{\text{год,отх}} = M_{\text{сут,отх}} * 365 = 0,13 * 365 = 47,8 \text{ кг/год} = 0,048 \text{ т/год}$$

или

$$Q_{\text{год,отх}} = \frac{M_{\text{год,отх}}}{\rho_{\text{нп}}} = \frac{0,048 \text{ т/год}}{1,4 \text{ т/м}^3} = 0,034 \text{ м}^3/\text{год}$$

$\rho_{\text{отх}}$  – плотность отхода, для нефтезагрязненного песка 1,4 т/м<sup>3</sup>.

Количество отходов при локализации и ликвидации разливов нефти в результате уборки случайных капельных проливов при заправке и отстое спецтехники – 9 19 201 02 39 4 - песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) – **0,048 т/год (0,13 кг/сут)**.

## **2. Разгерметизация автоцистерны топливозаправщика с разливом дизельного топлива объемом до 30 м<sup>3</sup>**

Данная аварийная ситуация имеет крайне низкую вероятность реализации, поэтому образование отходов песка при ликвидации последствий данной аварии, можно рассматривать как разовое событие.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							224
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Определение количества нефтезагрязненного песка производится по формуле:

$$M_{\text{отх}} = \frac{Q_{\text{нп}}}{\gamma}$$

где

$M_{\text{отх}}$  – масса нефтезагрязненного песка, образующегося при разгерметизации автоцистерны;

$\gamma$  – содержание нефтепродуктов в отходе,  $\gamma = 15\%$  (0,15)

$Q_{\text{нп}}$  – масса топлива, разливающегося при разгерметизации, т

$$Q_{\text{нп}} = V_{\text{нп}} * \rho_{\text{нп}} = 30 \text{ м}^3 * 0,86 \text{ т/м}^3 = 34,88 \text{ т}$$

$V_{\text{нп}}$  – объем разлива, м<sup>3</sup> (принят равным полной емкости автоцистерны, то есть 30 м<sup>3</sup>)

$\rho_{\text{нп}}$  – плотность нефтепродуктов, для дизельного топлива 0,86 кг/л или 0,86 т/м<sup>3</sup>.

$$M_{\text{отх}} = \frac{34,88}{0,15} = 232,6 \text{ т}$$

или

$$Q_{\text{отх}} = \frac{M_{\text{отх}}}{\rho_{\text{отх}}} = \frac{232,6 \text{ т}}{1,4 \text{ т/м}^3} = 166,1 \text{ м}^3$$

$\rho_{\text{отх}}$  – плотность отхода, для нефтезагрязненного песка 1,4 т/м<sup>3</sup>.

Количество нефтезагрязненного песка (9 19 201 02 39 4 - песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) для последующего размещения составит 232,6 т (166,1 м<sup>3</sup>).

**Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных ситуаций, связанных с прорывом дамб обвалования открытых карт-накопителей (при выполнении работ по укреплению дамб обвалований)**

### **3. Прорыв дамб обвалования открытых карт-накопителей**

При наиболее опасной аварийной ситуации, связанной с прорывом дамбы обвалования карты №64 прогнозируется образование 24990 м<sup>3</sup> загрязненных стоков и 42,91 м<sup>3</sup> грунта тела дамбы. Загрязненные стоки попадают в процессе растекания насыщают грунты территории полигона и приводят к формированию зоны затопления. Вместе с грунтами тела дамбы, грунты, загрязненные в результате растекания жидкого содержимого карт, подлежат экскавации и накоплению на специально-оборудованной площадке для накопления чрезвычайно опасного грунта для последующей утилизации в рамках II этапа производства работ по ликвидации НВОС.

Согласно сведениям о объеме разлива, представленным в томе ГТП-14/2020-1-ДБГ1, при прорыве дамбы обвалования карты №64 (сценарий 1.1) прогнозируется истечение 24990 м<sup>3</sup> жидких отходов, карты №68 (сценарий 1.2) – 11242 м<sup>3</sup>. Расчеты объемов грунта, загрязненных жидким содержимым карт с учетом площади зоны затопления и глубины затопления (согласно ), согласно представлены в таблице 8.12.2.

Таблица 8.12.2. Расчет объемов загрязненных грунтов в результате аварийных ситуаций с прорывом дамб обвалования карт-накопителей и растеканием жидких отходов

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							225
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



№ сценария	Сценарий	Площадь зоны затопления, га	Глубина затопления, м	Объем загрязненного жидкими отходами грунта, м <sup>3</sup>	Объем грунта тела дамб обвалования, загрязненный, м <sup>3</sup>	Общий объем грунта, м <sup>3</sup>	Общая масса загрязненного грунта, т
1.1	Прорыв дамбы обвалования карты №64	0,055	0,45	247,5	41,9	289,4	405,2
1.2	Прорыв дамбы обвалования карты №68	0,030	0,75	225	17,0	242,0	338,8

Максимальная скорость в проране для дамбы карты №68 составит 4,5 м/с, для дамбы карты №64 – 4 м/с. С учетом прогнозируемого размера прорана (предполагается разрушении дамбы до основания и размыв до 20 м в длину) время истечения жидких отходов не превысит 1 сутки.

Данный грунт, образующийся в результате загрязнения территории полигона жидкими отходами карт, мало отличается от грунта полигона, загрязненного в результате инфильтрации данных отходов через четвертичные отложения, поэтому ему может быть присвоен код 8 11 111 11 49 4 *отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные*.

Для подтверждения отнесения образующихся отходов грунта к данному виду отхода по ФККО был произведен расчет класса опасности отхода в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утверждёнными приказом МПР России от 04 декабря 2014 г. № 536.

Состав отхода был принят по результатам инженерно-экологических изысканий в части исследования загрязнения поверхностных почв/грунтов на территории Полигона и представлен в таблице 8.12.3. Данные грунты характеризуются наибольшей степенью загрязнения: большая доля проб соответствуют категориям «опасная» и «чрезвычайно опасная», для данных грунтов характерно загрязнение инфильтратом карт, схожим по составу жидких отходов карт. Для проведения расчетов было определено максимальное содержание каждого загрязняющего вещества по всем пробам, полученные значения приняты за концентрации загрязняющих веществ (компонентов) в отходе (раздел 5.7 технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий ГТП-14/2020-ИЭИ).

Результаты расчета представлены в таблице 8.12.3. Подробный расчет с обоснованием коэффициентов степени опасности отдельных компонентов отхода приведен в Приложении 13 ГТП-14/2020-ОВОС3.2. По результатам расчета, показатель степени опасности отхода  $K = 23,48$  удовлетворяет соотношению  $10^2 \geq K > 10$ , что позволяет отнести отход к классу опасности: **IV**.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							226
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Таблица 8.12.3 – Результаты расчета степени опасности отхода грунта, образующегося при аварийных ситуациях, связанных с прорывом дамб обвалования (код ФККО 8 11 111 11 49 4 отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные)

№ п/п	Наименование компонента	Концентрация компонентов отхода, $C_i$ , мг/кг	Коэффициент степени опасности компонента отхода, $W_i$ , мг/кг	Показатель степени опасности отхода, $K_i$ ( $K_i = C_i/W_i$ )
1	Никель	1400	1536,975	0,91
2	Медь	2900	2840,098	1,02
3	Цинк	6000	2511,886	2,39
4	Свинец	1200	650,6289	1,84
5	Кадмий	22	309,0295	0,07
6	Мышьяк	210	493,5525	0,43
7	Ртуть	4,1	113,0663	0,04
8	Марганец	680	7356,423	0,09
9	Хром	390	593,3806	0,66
10	Кобальт	440	657,9332	0,67
11	Сурьма	26	334,0485	0,08
12	Нефтепродукты	20000	1668,101	11,99
13	бенз(а)пирен	1,05	13,89495	0,08
14	$\Sigma$ ПХБ	7	4,365158	1,60
15	ГХЦГ	3,2	32,31722	0,10
16	ДДТ+ДДЭ	13,5	24,62092	0,55
17	Грунт	966699,95	508,9401	0,01
	Итого:	1000000	-	23,48

Данный отход будет складирован на специальных площадках для последующего обезвреживания и утилизации на установке литификации в рамках выполнения работ по Этапу II Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Для переработки (утилизации) образующегося данных отходов грунта применяется технология литификации с получением готового продукта – ГАМ-1, пригодного в качестве строительного материала в виде рекультивационных смесей для создания грунтовых массивов при обратной засыпке котлованов карт.

Принцип работы технологического комплекса литификации заключается в смешивании вторичных отходов установки со специально подобранными реагентами и минеральными ком-

Обработка образующихся вторичных отходов происходит постадийно:

1. Смешение упаренного солевого концентрата с полиакрилатом натрия в течение 10 минут с образованием геля.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							227
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

2. Смешение геля после обработки упаренного солевого концентрата полакрилатом натрия с гипсом.

3. Смешение полученного сухого продукта с остальными компонентами (мел природный, почвогрунт, сорбент МИУ-С) и вторичными отходами установки (отработанные фильтрующие и сорбирующие загрузки, обезвоженный осадок фильтр-пресса).

Производительность установки составляет до 27 т/час по продукту. Доля утилизируемого отхода в продукте составляет от 24 до 40% (в зависимости от свойств). Соответственно для утилизации рассчитанного количества отхода грунта (405,2 т максимум, согласно таблице 8.12.3), образующегося при аварийной ситуации с прорывом дамбы обвалования потребуется от 38 до 63 часов (3-6 рабочих дней при режиме работы 12 ч/сутки)

На выходе из установки литификации получается литифицированный продукт, соответствующий ТУ 23.99.19-001- 93544000-2021, предназначенный для засыпки котлованов карт полигона.

Ниже представлена сводная таблица сведений об отходах, образующихся при аварийных ситуациях при выполнении работ в рамках Этапа I.

Таблица 8.12.4. Образование отходов при ликвидации аварийных ситуаций

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Кол-во образования отхода		Скорость образования , кг/сутки	Вид обращения	Организация, принимающая отходы
				т	м³			
<b>Этап I. "Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»</b>								
<b>Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных ситуаций при усилении дамб обвалования карт-накопителей в случае аварийной ситуации с прорывом дамб обвалования карт-накопителей и растеканием жидких отходов</b>								
<b>На карте №64</b>								
1	Отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные	11 111 11 49 4	4	405,2	289,4	405 200	обезвреживание и утилизация	Обезвреживание и утилизация методом литификации в рамках II Этапа проекта *
<b>На карте №68</b>								
2	Отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные	11 111 11 49 4	4	338,8	242,0	339 800	обезвреживание и утилизация	Обезвреживание и утилизация методом литификации в рамках II Этапа проекта
<b>В случае аварийной ситуации с капельным разливом ГСМ от автотранспорта или топливозаправщика</b>								
3	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	4	0,048	0,034	0,13	размещение	ООО "Новый Свет-ЭКО"
<b>В случае аварийной ситуации с полной разгерметизацией топливозаправщика и разливом ГСМ</b>								
4	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	9 19 201 02 39 4	4	232,6	166,1	232600	размещение	ООО "Новый Свет-ЭКО"

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							228
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Кол-во образования отхода		Скорость образования, кг/сутки	Вид обращения	Организация, принимающая отходы
				т	м <sup>3</sup>			
	(содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)							
<b>Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных ситуаций при строительстве ПФЗ</b>								
<b>В случае аварийной ситуации с капельным разливом ГСМ от автотранспорта или топливозаправщика</b>								
5	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	4	0,048	0,034	0,13	размещение	ООО "Новый Свет-ЭКО"
<b>В случае аварийной ситуации с полной разгерметизацией топливозаправщика и разливом ГСМ</b>								
6	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	4	232,6	166,1	232600	размещение	ООО "Новый Свет-ЭКО"
<b>Этап II Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»</b>								
Расчет и обоснование количества образующихся отходов при аварийных ситуациях, возможных при выполнении работ Этапа II будет рассмотрено в проектной документации II Этапа, в частности томах ГТП-14/2020-2-ОВОС.1 и ГТП-14/2020-2-ООС.1								

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		229

## **9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **9.1 Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на атмосферный воздух**

Контроль над соблюдением предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществляется с помощью предприятий, привлекаемых на договорной основе, аккредитованных в установленном порядке. Периодичность контроля за соблюдением нормативов ПДВ определяется органами контроля и надзора, но не реже одного раза в год.

Методы и средства контроля определены действующими ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест» и ГОСТ 17.2.6.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования».

В целях охраны атмосферного воздуха рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной системой и соответствующих ГОСТам;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов с помощью переносного газоанализатора;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- использование только специальных установок для разогрева воды и материалов;
- не допускать сжигания на строительной площадке строительных и бытовых отходов;
- исключение неорганизованного и беспорядочного движения техники и автотранспорта;
- для снижения пылеобразования проектом организации строительства укрытие грунта и материалов на площадках временного хранения грунта и временного складирования инертных материалов нетканым геотекстилем;
- применение дизельного топлива "DT EBP0" для дизельных установок;
- заправка автотранспорта, стационарной техники и техники на автомобильном ходу производится на ближайшей заправочной станции, заправка стационарной техники осуществляется из автомобильного топливозаправщика, оборудованного исправным заправочным пистолетом;
- максимально возможное удаление строительной техники от объектов нормирования;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							230
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- контроль за работой строительной техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе; стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов.

## **9.2 Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров**

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению негативного воздействия на земельные ресурсы в период строительства:

- во избежание утечек горюче-смазочных материалов из строительных машин, механизмов и автомобилей, допуск до производства работ только технически исправных строительных машин и механизмов;
- ежедневный осмотр техники перед работой на отсутствие подтеков нефтепродуктов;
- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- запрет проезда строительной техники вне существующих и специально созданных технологических проездов;
- с целью исключения размыва грунта сбор образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ и отведение поверхностного стока в ливневую канализацию;
- предотвращение попадания в траншеи и котлованы строительного мусора и горюче-смазочных материалов;
- зачистка рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов, протечек масел на грунт;
- заправка малоходных машин и техники (ДЭС, экскаваторы, бульдозеры и т.п.) осуществляется на территории проведения работ передвижной автозаправочной станции с применением специальных поддонов, исключающих проливы нефтепродуктов;
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов с вывозом по мере их наполнения специализированной организацией в специально отведенные места;
- обустройство рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов твердым основанием, для исключения протечек масел на грунт;
- оборудование под стационарными механизмами (электростанция, компрессорная и т.п.) специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт и в воду;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							231
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- планировочные работы (очистка участков производства работ от отходов, образующихся на этапе строительства, выравнивание территории) после завершения строительства;
- на выезде с объекта строительства предусмотрена установка мойки колёс;
- регулярная уборка территории строительной площадке;
- разборка всех временных зданий и сооружений, очистка стройплощадки после окончания строительства и благоустройство территории.

Границы земельного участка на период производства совпадают с границами участка на строительный период.

Отвод дополнительных земель на период строительства не требуется.

Проектной документацией предусмотрены мероприятия, обеспечивающие сохранение и защиту от загрязнения разработочного в ходе строительства грунта; предусмотрены площадки складирования грунта на специально отведённых площадках с твердым покрытием.

### **9.3 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов**

В процессе проведения работ по ликвидации накопленного вреда и при вводе объекта в эксплуатацию, эксплуатирующая организация и организация, осуществляющая работы по обращению с отходами, обязана провести мероприятия по обращению с отходами, согласно действующего законодательства (ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления»), а именно:

- все образующиеся в процессе деятельности отходы необходимо отнести к конкретному классу опасности в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти. Подтверждение отнесения к конкретному классу опасности отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов;
- на все образующиеся отходы разработать паспорт отходов I - IV классов опасности. Определение данных о составе и свойствах отходов, включаемых в паспорт отходов, должно осуществляться с соблюдением установленных законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений требований к измерениям, средствам измерений;
- лица, которые допущены к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности, обязаны иметь документы о квалификации, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования, необходимых для работы с отходами I - IV классов опасности;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							232
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- ответственность за допуск работников к работе с отходами I - IV класса опасности несет соответствующее должностное лицо организации;
- профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование лиц, которые допущены к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности, осуществляются в соответствии с законодательством об образовании;
- транспортирование отходов должно осуществляться при следующих условиях:
  - наличие паспорта отходов;
  - наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
  - соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов на транспортных средствах;
  - наличие документации для транспортирования и передачи отходов с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортирования;
- ведение в установленном порядке учет образовавшихся, утилизированных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, а также размещенных отходов;
- представление отчетности в порядке и в сроки, определённые федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по формированию официальной статистической информации о социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессах в Российской Федерации, по согласованию с федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией;
- обеспечение хранения материалов учета в течение срока, определенного федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией;
- прохождение медицинского осмотра сотрудников;
- при реализации проектных решений, в случае образования новых отходов, необходимо определить состав образующихся отходов, разработать паспорт и отправить его в Росприроднадзор, также необходимо откорректировать ПНООЛР и разработать схему операционного движения отходов, предусмотреть место временного накопления и режим вывоза отхода;
- осуществление производственного контроля над соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		233



В проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению негативного воздействия отходов в период строительства:

- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов с вывозом по мере их наполнения специализированной организацией;
- регулярная уборка территории строительной площадки;
- организация селективного сбора строительных отходов;
- накопление твёрдых коммунальных отходов на специально обустроенной площадке в мусорных контейнерах для предотвращения загрязнения отходами строительной площадки и прилегающей территории;
- своевременный вывоз мусора и предотвращения захламления специально отведённой площадки;

#### **9.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране объектов растительного и животного мира**

При осуществлении землепользования предусматривается соблюдение следующих требований:

- осуществлять пользование участком в соответствии с законодательством РФ;
- осуществлять работы только в границах земельного отвода;
- соблюдать правила пожарной безопасности;
- на период проведения работ территория участка ограждается.

К мероприятиям по снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по охране объектов растительного и животного мира при строительстве объекта относится:

- проведение работ в соответствии, с согласованным в органах государственного надзора и контроля, проектом;
- запрет захламления мусором прилегающей территории и территории санитарно-защитной зоны объекта;
- устройство временных проездов, предотвращающих несанкционированные проезды техники;
- запрет выезда строительной техники за пределы отведённых земельных участков;
- строгое соблюдение правил пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ;
- устройство по периметру ограждения, что предотвращает проникновение животных на территорию.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		234

К мероприятиям по предупреждению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на прилегающие лесные массивы относятся:

- при производстве работ **не допускается**:
  - повреждение лесных насаждений и растительного покрова и почв за пределами отведенных земель;
  - подтопление земель лесохозяйственного использования при производстве строительного водопонижения;
  - захламление лесных территорий, прилегающих к стройплощадке, строительным и бытовым мусором;
  - загрязнение прилегающих земель лесного фонда химическими и радиоактивными веществами;
  - проезд транспортных средств, механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам.
- при производстве работ **необходимо** обеспечить:
  - меры противопожарного обустройства стройплощадки для исключения возгорания лесов на прилегающем лесном участке
  - восстановление нарушенных осушительных канав, дренажных систем и других гидромелиоративных сооружений, квартальных столбов, квартальных просек;
  - принятие необходимых мер по устранению аварийных ситуаций, а также ликвидации их последствий, которые могут оказать воздействие на лесной фонд.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается хранение и применение опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания.

В случае обнаружения особо охраняемых видов растений и животных, занесённых в Красную книгу в строительный период, рабочие обязаны сообщить о данном факте специально уполномоченному органу исполнительной власти по охране растительного и животного мира, который принимает решение о приостановке (продолжении) работ или проведении специальных мероприятий по охране объектов растительного и животного мира.

Перечень мероприятий обеспечит охрану растительного и животного мира, в том числе на прилегающей территории.

#### **9.5 Мероприятия по снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на поверхностные и подземные воды**

Для снижения возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по загрязнению подземных вод предусмотрены следующие мероприятия:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		235

- исключение поступления в водотоки размываемого поверхностным стоком грунта с участков строительства;
- предусмотреть обязательное использование исправной строительной техники и автотранспорта, прошедших в обязательном порядке профилактический осмотр, ремонт и мойку на спецбазе строительной организации, что позволит предотвратить загрязнение грунтовых вод горюче-смазочными материалами, бетонной смесью и строительными растворами;
- на площадке строительства не предусматривается склад ГСМ, заправка самоходных и несамоходных машин и механизмов должна производиться на специализированных площадках, со сбором проливов;
- оборудование стоянки отстоя строительной техники в нерабочее время специальной площадкой с твёрдым покрытием, позволяющим удалять протечки масел без загрязнения грунта и далее водных объектов;
- оборудование под стационарными механизмами (электростанция, компрессорная и т.п.) специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт и в воду;
- организация откачки воды из котлованов в систему сбора сточных вод;
- организация надлежащей системы отвода поверхностного стока с территории полигона и дренажных сточных вод с последующей очисткой на единых очистных сооружениях;
- обеспечить организацию постов мойки колес строительной техники и автотранспорта типа «Мойдодыр К-2» с оборотным водоснабжением;
- при строительстве применять биотуалеты, обслуживание которых должно выполняться по договору с лицензированной организацией;
- на период строительства для технических (заправка технических средств и механизмов) и хозяйственно-бытовых нужд предусмотреть бесперебойную доставку привозной воды;
- использованная вода (стоки) для хозяйственно-бытовых нужд собирается в герметичные емкости и регулярно отводится на очистные сооружения.

#### **9.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций**

Разработка мероприятий по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций является неотъемлемой частью системы управления охраной окружающей среды и направлена, в первую очередь, на их предотвращение.

К основным мероприятиям по снижению (предотвращению) негативного воздействия на среду обитания при аварийных ситуациях в период проведения строительных работ относятся:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							236
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- строгое соблюдение технологии работ в соответствии с проектом и действующими нормативными документами;
- строгое соблюдение технологических регламентов работы оборудования и техники;
- осуществление заправки техники на автомобильном ходу на ближайших заправочных станциях и заправки стационарной техники из автомобильных заправщиков, оборудованных исправным заправочным пистолетом на специальных поддонах, исключающих попадание нефтепродуктов в грунт;
- использование на площадке исправной строительной техники;
- ежегодное обучение и переподготовка специалистов, задействованных на опасных операциях;
- своевременное проведение инструктажей на рабочем месте и обучение безопасным методам работы на рабочих местах;
- ограждение объекта по периметру;
- обеспечение пропускного режима;
- при возникновении пожара, атмосфера которого загрязнена продуктами горения, противоаварийными мероприятиями предусматривается все работы прекратить;
- в случае возникновения аварийной ситуации производить сбор проливов нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов на захоронение;
- выставить охрану опасной зоны;
- к электроустановкам предъявляются требования «Правил устройства электроустановок, инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей»;
- проведение мониторинга согласно «Программе производственного экологического контроля».

В целях предотвращения аварийных ситуаций и снижения их частоты наступления при производстве работ по усилению дамб, проводимых на основании результатов технического отчета об обследовании ООО «Институт Красноярскгидропроект» в 2021 г., из которого следует, что состояние дамб обвалования карт 59, 64, 66, 67, 68 оценивается как аварийное, уровень безопасности ГТС – опасный, предусмотрены следующие мероприятия:

- проектом предусмотрено усиление дамб до начала работ по устройству котлована под ПФЗ, работы по которому связаны с динамическими воздействиями от погружения шпунта. Это мероприятие исключает опасность динамического воздействия на неукрепленную часть дамб;
- запрещается частичный или полный заезд строительной техники на откосы или на гребень дамб;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							237
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- требуется соблюдение скоростного режима на прилегающих к дамбам дорогах (проездах);
- на участке примыкания дороги к северной части дамбы карты 64, до работ по планировке откосов, в первую очередь, монтируется нижний ярус габионов подпорной стены, который исполняет функцию колесоотбойного бруса;
- при повреждении внешнего откоса дамб техникой с последующим обрушением всего или части откосов, необходимо немедленно оповестить эксплуатирующую организацию полигона об аварии. Совместно с силами эксплуатирующей организации ликвидировать повреждение, предусмотренным для этих нужд грунтовым материалом. Грунтовые материалы, используемые для ликвидации повреждений, задействуются из специально созданных для этих нужд резервов, расположенных на территории полигона. При необходимости использовать любые доступные материалы;
- при повреждении внешнего откоса дамб техникой с последующим раскрытием трещин или если раскрытие этих трещин в теле дамбы произошло позднее, необходимо оповестить эксплуатирующую организацию полигона, а также совместно с силами эксплуатирующей организации залечить участок выклинивания фильтра по возможности глинистыми грунтовыми материалами. После устройства крепления из бетононаполняемых матов на этом участке, фильтрационные утечки либо снизятся, либо полностью прекратятся. Далее вытекший фильтрат необходимо собрать и вернуть в карту;
- при производстве строительных работ на объекте должна быть создана аварийно-спасательная бригада и резерв финансовых и материальных ресурсов по ГО и ЧС;
- при повреждении техникой (например, экскаватором) существующего крепления откосов дамб из автомобильных покрышек, заполненных грунтом, необходимо убедиться в отсутствии образовавшихся трещин и оползней, и при их обнаружении действовать в соответствии с предыдущими пунктами;
- с целью исключения возможных смещений мата относительно проектного положения при заполнении тканного полиэфирного геотекстиля БНМ-1 бетонным раствором под действием собственного веса предусматривается следующее: укладка бетонной смеси начинается с низового откоса дамбы, смесь закачивается в нижнюю часть мата на длину 2 м, далее производится заполнение мата бетонной смесью на верховом откосе дамбы на всю длину, затем осуществляется заполнение мата бетонной смесью на низовом откосе на оставшуюся длину мата; одновременно с этим один из рабочих стоя на гребне дамбы наблюдает за процессом наполнения мата до проектного уровня

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		238

и при необходимости подает сигнал оператору бетононасоса о прекращении подачи бетонной смеси. После остановки бетононасоса, подача бетонной смеси осуществляется в мат, расположенный на противоположном откосе дамбы;

- при производстве работ необходимо соблюдать требования пожарной безопасности;
- при случайном возгорании тканного полиэфирного геотекстиля БНМ-1 на участках с уже заполненным бетоном матом необходимо незамедлительно ликвидировать пламя и убедиться в отсутствии тлеющих (догогорающих) частей покрытия. При малой площади повреждения, по возможности, ликвидировать утечки из мата путем сшивания специальными межкозашивочными ручными машинками поврежденного участка либо с применением накладок. При повреждении тканного полиэфирного геотекстиля более 30% площади произвести усиление гибкой связи (тканного полиэфирного геотекстиля не заполненного бетоном) путем соединения бетонного мата с матом на противоположном откосе через гребень при помощи арматуры. Арматура для усиления гибкой связи –  $d_6$  мм А240 по ГОСТ 5781-82 в расчете два стержня на один мат шириной 3,50 м;
- при повреждение тканного полиэфирного геотекстиля уложенного мата работающей техникой, обследовать участок повреждения и при необходимости ликвидировать повреждение в соответствии с предыдущими пунктами.

В соответствии с требованиями ПП РФ от 25.04.2012г. №390 при производстве работ необходимо соблюдать следующие требования пожарной и взрывопожарной безопасности:

- пожарная безопасность объекта обеспечивается руководителем работ в соответствии с приказами начальников генподрядных организаций;
- дороги и проезды должны иметь твердое покрытие, пригодное для проезда пожарных машин в любое время года.

У въезда на строительные площадки устанавливается план (схема стройплощадок) с нанесенными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, с указанием местонахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Хранение горючих материалов, баллонов с газом на территории строительства не предусматривается. Доставка их осуществляется в объеме сменной потребности.

Заправка механизмов выполняется централизованно.

Сварочные и другие пожароопасные работы выполняют в соответствии с правилами пожарной безопасности. Временные электрические сети и электрооборудование должны соответствовать ПУЭ и другим нормативным документам. К началу строительных работ должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов на

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		239

существующем водопроводе. В процессе производства работ необходимо выполнять требования органов пожарного надзора.

На стройплощадке установить переносные противопожарные щиты (ЩПП), окрашенные в красный цвет, с инвентарными подручными средствами пожаротушения. Около щитов разместить ящики с песком и емкости с аварийным запасом воды, утепляемых в зимнее время года. Каждый вагон-бытовку и складские помещения обеспечить огнетушителями. Строительную площадку обеспечить временной телефонной связью (воздушной или мобильной). Вызов пожарной службы – по телефону из прорабской.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

Основными организационными решениями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и снижению их тяжести являются:

1. Разработка и утверждение организационно - плановых документов, включающих в себя:

- планы ликвидации аварий в соответствии с Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий на предприятиях;
- планы взаимодействия с аварийно-спасательными формированиями, а также со службами вневедомственной охраны в случае несанкционированного вмешательства в деятельность объекта или при угрозе террористического акта.

2. Разработка и утверждение оперативных документов, включающих в себя:

- инструкции по безопасному проведению ремонтных, огнеопасных и газоопасных работ;
- инструкции по техники безопасности.

3. Проведение плановых и внеплановых проверок наличия и исправности:

- средств пожаротушения;
- противопожарного оборудования;
- запасных и эвакуационных выходов;
- средств для оказания первой медицинской помощи;
- средств индивидуальной защиты и спасения людей;
- средств телефонной и радиосвязи;
- систем оповещения работающего и обслуживающего персонала.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							240
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

## 10 ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При проведении оценки воздействия на окружающую среду существуют неопределенности, способные влиять на достоверность полученных результатов прогнозной оценки воздействия.

В настоящем разделе рассмотрены неопределенности, в той или иной степени оказывающие влияние на достоверность оценки воздействия на компоненты окружающей среды планируемого объекта.

Неопределенности при оценке воздействия на атмосферный воздух и при оценке акустического воздействия могут быть связаны с отличием проектных показателей, рассчитанных по действующим методикам, и фактических показателей, полученных при инструментальных замерах.

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду по материалам проекта «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» неопределенностей в определении воздействия на окружающую среду выявлено не было.

В случае если участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду и экспертам Государственной экологической экспертизы потребуется получение дополнительной информации, то по индивидуальному запросу она может быть предоставлена.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							241
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



## 11 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА)

Производственный экологический контроль (мониторинг) в области охраны окружающей среды осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством (ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Задачами производственного экологического контроля являются:

1. Проверка соблюдения требований, условий, ограничений, установленных законодательно-нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды.
2. Контроль соблюдения нормативов воздействий на окружающую среду по всем видам воздействия, установленным соответствующими разрешениями.
3. Предупреждение и оперативное устранение вреда, причинённого окружающей среде деятельностью предприятия.
4. Контроль выполнения предписаний должностных лиц, осуществляющих государственный экологический контроль и надзор.
5. Проверка выполнения планов и мероприятий по охране и оздоровлению окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.
6. Обеспечение эффективной работы систем учёта использования природных ресурсов, природоохранного оборудования, средств предупреждения и ликвидации последствий нарушения технологии производства.
7. Оперативное и своевременное представление необходимой и достаточной информации, предусмотренной системой управления охраной окружающей среды на предприятии.
8. Своевременное предоставление информации, предусмотренной государственной статистической отчётностью, системой обмена информацией со специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, с иными контролирующими и общественными организациями.

### 11.1 Производственно-экологический контроль и мониторинг в периоды строительного-монтажных работ и эксплуатации

Строительно-монтажные работы будут осуществляться подрядными организациями, на балансе которой стоит необходимая сертифицированная строительная техника и оборудование.

Основными контролируруемыми параметрами на период строительства будут:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		242

- соблюдение регламента строительных работ, в том числе в соответствии с утвержденным календарным планом работ;
- соблюдение границ землеотвода при проведении строительных работ;
- наличие у строительного автотранспорта действующего талона о прохождении государственного технического осмотра транспортного средства;
- отсутствие любых ремонтных работ строительной техники в пределах участка строительства;
- соблюдение требований по глушению двигателей автомобилей и дорожно-строительной техники на время простоев;
- наличие сертификатов на используемые расходные строительные материалы;
- рациональная организация строительства, предотвращающая скопление техники на площадке (в соответствии со стройгенпланом).

Контроль осуществляется регулярно на весь период проведения строительно-монтажных работ представителем заказчика и представителем подрядной строительной организации, выполняющей строительно-монтажные работы на площадке.

#### **11.1.1 План-график производственного экологического контроля и мониторинга в периоды строительно-монтажных работ и эксплуатации**

В соответствии с рекомендациями по организации мониторинга, приведенными в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий в 2020 году по объекту «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» ООО «Комплекс Проект», целесообразным является использование существующего утвержденного на предприятии ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС» (ПЭК-003 от 16.12.2016 г.), который выполнялся в период с 2016 по 2019 гг. (Приложение 12 ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.2)

Существующая сеть точек мониторинга является достаточной, при этом ввиду отсутствия дополнительного значимого негативного воздействия на компоненты окружающей среды планируемых строительных работ, увеличение периодичности и перечней контролируемых показателей не потребуются.

#### **11.1.2 Основные положения ПЭКиМ обращения с образующимися в процессе выполнения работ отходами**

В ходе выполнения строительных работ прогнозируется образование отходов, в связи с чем производственному экологическому контролю будет подлежать деятельность по обращению с ними. Ввиду отсутствия данного вида контроля в составе план-графика,

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							243
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

представленного в Приложении 12 ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.2, в настоящем разделе приводится информация об обязательном составе данных работ.

В рамках ПЭК обращения с образующимися при выполнении работ отходами контролируется наличие и актуальность (срок действия) проекта нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР), паспортов опасных отходов, договоров на вывоз отходов, журнала учета движения отходов, своевременности сдачи отчетности в надзорные органы и пр.

Целью контроля за безопасным обращением с отходами является предотвращение загрязнения окружающей среды (воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, почвы) отходами производства и потребления.

При организации контроля первоочередным фактором является учет класса опасности и физико-химических свойств образующихся отходов: растворимость в воде, летучесть, реакционная способность, опасные свойства, агрегатное состояние.

В состав мероприятий по контролю за состоянием окружающей среды при обращении с образующимися отходами:

- контроль выполнения экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований и правил транспортирования опасных отходов;
- состояние объектов накопления отходов (с накоплением сроком не более 11 месяцев и, следовательно, своевременность вывоза отходов) и соблюдение требований действующего законодательства при их использовании;
- передача отходов специализированным предприятиям, имеющим лицензию на обращение с отходами соответствующих видов (в соответствии с Постановлением Правительства РФ «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности» № 2290 от 26.12.2020 г. (вместе с "Положением о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности").
- целостностью и своевременным ремонтом тары, покрытия площадок временного накопления отходов;
- ведение документов, подтверждающих движение отходов – образование, накопление, утилизацию или их передача сторонним организациям;
- учет образовавшихся, утилизированных, обезвреженных и переданных другим лицам, отходов;
- организация работ по составлению и утверждению паспортов отходов I-IV классов опасности;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							244
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- соблюдение установленных нормативов образования и лимитов на размещение отходов;
- предоставление своевременной отчетности;
- выполнение предписаний органов экологического контроля и отчетность;
- повышение культуры труда персонала.

#### **11.1.3 Основные положения ПЭК за соблюдением требований природоохранного законодательства**

Также необходимо предусмотреть регулярный контроль соблюдения общих требования природоохранного законодательства, в том числе:

- ведения документации по охране окружающей среды;
- своевременной разработка нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений;
- выполнения предписаний должностных лиц, осуществляющих государственный экологический надзор;
- наличия документов, подтверждающих прохождение технического осмотра дорожно-строительной техники, автотранспорта, задействованного в строительномонтажных работах;
- нормируемых параметров и характеристик систем водопотребления и водоотведения;
- работы и качественного использования пункта мойки колес;
- своевременного предоставления сведений о состоянии и загрязнении окружающей среды, в том числе аварийном, об источниках ее загрязнения, о состоянии природных ресурсов, об их использовании и охране;
- своевременного предоставления достоверной информации, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения.

#### **11.1.4 Основные положения ПЭК опасных геологических процессов**

Основной задачей контроля и мониторинга геологической среды является своевременное выявление и прогнозирование развития опасных экзогенных геологических процессов и явлений, влияющих на безопасное состояние природной среды. Регулярному мониторингу подлежат участки с неоднородным техногенным рельефом с наибольшими перепадами высот, внешние территории на южной и западной границах ПФЗ, то есть участки возможного развития опасных экзогенных процессов до начала строительства (раздел 9 инженерно-экологических изысканий ГТП-14/2020-ИЭИ)

В период строительства ПФЗ визуальный мониторинг экзогенных процессов проводится ежемесячно по следующим параметрам:

- наличие признаков развития экзогенных процессов (появление или приращение размеров промоин, оврагов),

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							245
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- появление деформаций и новых трещин в стенах существующих зданий и сооружений при строительстве противодиффузионной завесы вблизи них.

В период эксплуатации ПФЗ к перечисленным выше параметрам добавляется мониторинг проявления процессов подтопления и заболачивания, в ходе которого дважды в год (в период активного снеготаяния и во влажный сезон) проводится визуальный осмотр территории, прилегающей к ПФЗ, на предмет появления нарушения дренажа территории, скопления больших количеств воды в понижениях рельефа, траншеях и котлованах.

В случае выявления в результате проведения мониторинга признаков протекания неблагоприятных геологических процессов может потребоваться привлечение специализированных организаций для оценки и прогноза развития выявленной опасной ситуации с целью принятия мер по обеспечению безопасности территории полигона и населения прилегающей территории в дальнейшем.

#### **11.1.5 Сводные сведения о реализации ПЭКиМ в период строительно-монтажных работ и эксплуатации**

В программу производственного экологического контроля и мониторинга на период производства работ таким образом включены следующие объекты:

- контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства, в том числе в области обращения с образующимися в процессе выполнения работ отходами,
- мониторинг качества атмосферного воздуха,
- мониторинг качества подземных вод,
- мониторинг качества поверхностных природных и поверхностно-дренажных сточных вод,
- мониторинг состояния почв,
- мониторинг состояния донных отложений,
- мониторинг состояния биоты (растительного, животного мира и гидробионты),
- мониторинг опасных экзогенных геологических процессов и явлений.

Ввиду привлечения строительной техники, выбросы которой будут оказывать негативное воздействие на атмосферный воздух, необходимо добавить в перечень контролируемых показателей состояния атмосферного воздуха - углерода оксид. Используемая дорожно-строительная техника, автотранспорт проходит технический осмотр с периодичностью, установленной ст.15 Федерального закона от 01.07.2011 N 170-ФЗ "О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" и ежегодное инструментальное определение дымности отработавших газов в соответствии с ГОСТ 24028-2013 «Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Дымность отработавших газов. Нормы и методы определения».

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							246
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

### **11.1.6 Ориентировочные суммарные ежегодные затраты на выполнение программы ПЭКиЭМ в период строительства и эксплуатации**

Суммарные ежегодные затраты на выполнение программы ПЭКиЭМ в период строительства рассчитаны с учетом плана-графика производственного экологического контроля и мониторинга (Приложение 12 тома ГТП-14-2020-1-ОВОС.2.2) на основании Справочника базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства, 1999 г. (СГЭ-99) и представлены Приложении 10 тома ГТП-14-2020-1-ОВОС.3.2.

Общая сумма расходов с учетом НДС на реализацию программы производственного экологического контроля и мониторинга составит 20 167 885,94 руб./год

### **11.2 Производственного экологический контроль и мониторинг при возникновении аварийных ситуаций**

Мониторинг аварийных и нештатных ситуаций включает в себя комплекс организационно-технических мероприятий по оперативному выявлению мест аварий и их количественную и качественную оценку.

При возникновении аварийной ситуации производится оперативное оповещение представителей уполномоченных государственных органов, а также выполняется оперативное внеплановое обследование. Обследование сопровождается опробованием компонентов окружающей среды в зоне аварийного воздействия. Опробование проводится до и после ликвидации аварии. Аналитические исследования выполняются с максимально-возможной скоростью с тем, чтобы определить момент окончания аварийно-ликвидационных работ. Программа обследования для каждой конкретной ситуации корректируется с учетом характера и масштаба аварии.

В дополнение к плановому экологическому мониторингу разрабатывается план оперативного контроля, включающий график контроля, состав параметров, периодичность и места проведения контроля. При разработке плана оперативного контроля учитываются:

- время ликвидации причин сверхнормативного загрязнения;
- масштаб аварии и количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии;
- время завершения работ по ликвидации последствий аварии.

ПЭК за характером изменения компонентов окружающей среды при авариях предусматривает следующие направления контроля:

- за мероприятиями по предупреждению и устранению аварийных выбросов/сбросов вредных (загрязняющих веществ) в окружающую среду;
- работой системы информирования об аварийных ситуациях населения, органов местного самоуправления, органов, уполномоченных осуществлять государственный экологический контроль (в зависимости от масштаба аварийной ситуации);

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							247
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

- соблюдения требований по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- соблюдения природоохранных требований по обращению с отходами, образующимися в результате аварийных ситуаций и мероприятий по их ликвидации;
- за инструктажем по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих, а также за наличием соответствующих средств защиты и ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций.
- за проведением инструментального контроля состояния компонентов окружающей среды при авариях.

В период возникновения аварии проводят визуальные, натурные исследования.

### 11.2.1 Основные положения ПЭК за состоянием атмосферного воздуха

В рамках данного вида производственного экологического контроля осуществляется мониторинг за загрязняющими веществами, поступившими в воздух при возникновении аварийной ситуации. Контроль параметров длится до момента окончания аварийно-ликвидационных работ.

Таблица 11.2.1 – План-график ПЭК за состоянием атмосферного воздуха при авариях

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
<b>1. При выполнении работ по усилению дамб обвалования</b>			
1.1-1.3	Прорыв дамбы обвалования открытых карт-накопителей (карт № 64, 68, 59, 66, 67)	Отбор пробы воздуха рабочей зоны вблизи карт с токсичными отходами Периодичность: 1 раз в сутки в период проведения работ по ликвидации последствий аварии	<i>сероводород, углеводороды C1-C5, бензол, гексан, формальдегид, этановая кислота, водород хлористый</i>
1.4	Возгорание поверхностного слоя карты №68	Отбор пробы воздуха рабочей зоны вблизи карт с токсичными отходами Периодичность: 1 раз в сутки в период проведения работ по ликвидации последствий аварии	<i>углерод оксид, азота оксид, азота диоксид, углеводороды, серы диоксид, бенз(а)пирен, метан, аммиак, серы диоксид</i>

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		248

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
1.5	Возгорание нефтепродукта	Контрольная точка на границе СЗЗ с подветренной стороны. Периодичность: в течение всего периода возгорания: от возникновения аварийной ситуации и до ликвидации ее последствий: 1) при обнаружении (по возможности); 2) в процессе ликвидации; 3) по завершении ликвидации возгорания; 4) далее 1 раз в час до момента достижения ПДК (мониторинг)	<i>азота диоксид;</i> <i>азота оксид;</i> <i>серы диоксид;</i> <i>углерода оксид;</i> <i>нефтепродукт по гексану,</i> <i>сероводород</i>
<b>2. При строительстве ПФЗ</b>			
2.1	Возгорание нефтепродукта	Контрольная точка на границе СЗЗ с подветренной стороны Периодичность: в течение всего периода возгорания: от возникновения аварийной ситуации и до ликвидации ее последствий: 1) при обнаружении (по возможности); 2) в процессе ликвидации; 3) по завершении ликвидации возгорания; 4) далее 1 раз в час до момента достижения ПДК (мониторинг)	<i>азота диоксид;</i> <i>азота оксид;</i> <i>серы диоксид;</i> <i>углерода оксид;</i> <i>нефтепродукт по гексану,</i> <i>сероводород</i>

### **11.2.2 Основные положения ПЭК за состоянием почв и земельных ресурсов при аварийных ситуациях**

В рамках указанного вида производственного контроля (мониторинга) проводится наблюдение за состоянием почвенного покрова и земель, включая оценку механических нарушений почвы и загрязнения веществами, попадающими в почву при возникновении аварийной ситуации.

Оценка загрязнения почвенного покрова химическими веществами проводится в зоне аварийного воздействия и на примыкающих к ней территориях.

В процессе этой работы уточняется площадь и объем первичного загрязнения и деградации почвы, проводится оценка почвы, как источника вторичного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, объектов растительного мира.

Таблица 11.2.2 – План-график ПЭК за состоянием почв и земельных ресурсов при авариях

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
<b>1. При выполнении работ по усилению дамб обвалования</b>			

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		249



№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
1.1-1.3	Прорыв дамбы обвалования открытых карт-накопителей (карт № 64, 68, 59, 66, 67)	Отбор объединенной пробы с площадки на прилегающей территории по направлению растекания загрязненного стока Периодичность: в случае выявления признаков угнетения прилегающей территории	тяжелые металлы, нефтепродукты
1.4	Возгорание поверхностного слоя карты №68	Отбор объединенной пробы с пробной площадки на прилегающей территории по направлению растекания загрязненного стока. Периодичность: в случае выявления признаков угнетения прилегающей территории.	тяжелые металлы, бенз(а)пирен
1.5	Разлив нефтепродукта	Отбор объединенной пробы с площадки, заложенной в границах аварийной зоны, после окончания мероприятий по ликвидации аварийной ситуации	нефтепродукты
1.6	Возгорание нефтепродукта	Отбор объединенной пробы с площадки, заложенной в границах аварийной зоны. Через 24 ч после ликвидации возгорания	органический углерод, нефтепродукты
<b>2. При строительстве ПФЗ</b>			
2.1	Разлив нефтепродукта	Отбор объединенной пробы с пробной площадки, заложенной в границах аварийной зоны, после окончания мероприятий по ликвидации аварийной ситуации	нефтепродукты
2.2	Возгорание нефтепродукта	Отбор объединенной пробы с пробной площадки, заложенной в границах аварийной зоны Через 24 ч после ликвидации возгорания	органический углерод, Нефтепродукты

### **11.2.3 Основные положения ПЭК за состоянием поверхностных и грунтовых вод при аварийных ситуациях**

Данный вид экологического контроля подразумевает мониторинг основных параметров качества поверхностных и грунтовых вод в зоне аварийного поражения и ниже по направлению течения вод во время аварии и до момента достижения фоновых значений.

Таблица 11.2.3 – План-график ПЭК за состоянием поверхностных водных объектов при авариях

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
---	----------	------------------------------	---------------------------

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							250
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

**1. При выполнении работ по усилению дамб обвалования**

1.1-1.3	Прорыв дамбы обвалования открытых карт-накопителей (карт № 64, 68, 59, 66, 67)	Отбор проб в кольцевом и магистральном каналах, 500 м ниже точки попадания загрязненного стока в водный объект. Периодичность: ежесуточно до завершения мероприятий по ликвидации последствий аварий	скрининговые показатели: ХПК, БПК <sub>5</sub> , pH, нефтепродукты
---------	--	---	--

Таблица 11.2.4 – План-график ПЭК за состоянием грунтовых вод при авариях

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
<b>1. При выполнении работ по усилению дамб обвалования</b>			
1.1	Разлив нефтепродукта	Фоновая точка выше по уровню движения грунтовых вод; контрольная точка – ниже фоновой (по уровню движения грунтовых вод). Периодичность: после окончания мероприятий по ликвидации аварийной ситуации для учета в составе рекультивационных мероприятий.	нефтепродукты
<b>2. При строительстве ПФЗ</b>			
2.1	Разлив нефтепродукта	Фоновая точка выше по уровню движения грунтовых вод; контрольная точка – ниже фоновой (по уровню движения грунтовых вод). Периодичность: после окончания мероприятий по ликвидации аварийной ситуации для учета в составе рекультивационных мероприятий.	нефтепродукты

**11.2.4 Основные положения ПЭК за состоянием растительного и животного мира**

В зоне аварийного поражения в рамках указанного производственного экологического контроля в первую очередь оценивается состояние растительного покрова; оценка осуществляется методом биоиндикации, учитывающим видовой состав растительности, состояние флоры, степень ее угнетения в связи с воздействием негативных факторов.

Таблица 11.2.5 – План-график ПЭК за состоянием растительного и животного мира при авариях

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
<b>1. При выполнении работ по усилению дамб обвалования</b>			

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							251
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
1.1-1.3	Прорыв дамбы обвалования открытых карт-накопителей (карт № 64, 68, 59, 66, 67)	Зона растекания загрязненного стока В случае выявления признаков угнетения растительности	повреждение растительности, изменение цветности
1.4	Возгорание нефтепродукта	Зона воздействия факела горения. Периодичность: через 24 ч после ликвидации возгорания.	повреждение растительности, изменение цветности
<b>2. При строительстве ПФЗ</b>			
2.1	Возгорание нефтепродукта	Зона воздействия факела горения. Периодичность: через 24 ч после ликвидации возгорания.	повреждение растительности, изменение цветности

### 11.2.5 Основные положения ПЭК при обращении с отходами при аварийных ситуациях

Производственно-экологический контроль обращения с образующимися при возникновении аварийной ситуации отходами направлен в первую очередь на сбор и учет отходов, предотвращение дальнейшего образования отходов (если это возможно). При организации контроля первоочередным фактором является учет класса опасности и физико-химических свойств образующихся отходов: растворимость в воде, летучесть, реакционная способность, опасные свойства, агрегатное состояние.

Таблица 11.2.6 – План-график ПЭК при обращении с отходами при авариях

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
<b>1. При выполнении работ по усилению дамб обвалования</b>			
1.1-1.3	Прорыв дамбы обвалования открытых карт-накопителей (карт № 64, 68, 59, 66, 67)	В течение всего периода аварийной ситуации: от возникновения до ликвидации последствий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор и учет образующихся отходов;</li> <li>накопление отходов сроком менее 11 месяцев в емкостях, исключающих вторичное загрязнение компонентов окружающей среды;</li> <li>передача отходов специализированным организациям, имеющим лицензию на соответствующий вид деятельности</li> </ul>
1.4	Разлив нефтепродукта	В течение всего периода аварийной ситуации: от возникновения до ликвидации последствий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбор и учет образующихся отходов;</li> <li>накопление отходов сроком менее 11 месяцев в емкостях, исключающих вторичное загрязнение компонентов окружающей среды;</li> <li>передача отходов специализированным организациям, имеющим</li> </ul>

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		252

№	Сценарий	Место контроля/периодичность	Контролируемые показатели
			лицензию на соответствующий вид деятельности
<b>2. При строительстве ПФЗ</b>			
2.1	Разлив нефтепродукта	В течение всего периода аварийной ситуации: от возникновения до ликвидации ее последствий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сбор и учет образующихся отходов;</li> <li>• накопление отходов сроком менее 11 месяцев в емкостях, исключая вторичное загрязнение компонентов окружающей среды; передача отходов специализированным организациям, имеющим лицензию на соответствующий вид деятельности</li> </ul>

План-график проведения производственного экологического контроля и мониторинга при аварийных ситуациях, возможных при выполнении работ Этапа II будет рассмотрено в проектной документации II Этапа, в частности в томах ГТП-14/2020-2-ОВОС.1 и ГТП-14/2020-2-ООС.1

#### **11.2.6 План-график производственного экологического контроля и мониторинга в за характером изменения всех компонентов экосистемы при авариях**

ПЭК за характером изменения всех компонентов экосистемы при авариях предусматривает также инструментальный контроль в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 11.2.7.

Таблица 11.2.7 – План-график лабораторного контроля состояния компонентов окружающей среды при авариях

№ п/п	Наименование аварийной ситуации	Объект контроля и мониторинга	Место отбора проб	Периодичность отбора проб	Перечень проводимых определений
<b>Этап I. "Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»</b>					
<b>Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных ситуаций при усилении дамб обвалования карт-накопителей</b>					
1.1 - 1.3	Прорыв дамбы обвалования открытых карт-накопителей (карт № 64, 68, 59, 66, 67)	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха	Отбор пробы воздуха рабочей зоны выполнения работ вблизи карт с токсичными отходами	1 раз в сутки в период проведения работ по ликвидации последствий аварии	Сероводород, углеводороды C1-C5, бензол, гексан, формальдегид, этановая кислота, водород хлористый
		Контроль загрязнения почв и грунтов	Отбор объединенной пробы с пробной	В случае выявления признаков угнетения	Тяжелые металлы, нефтепродукты

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		253

№ п/п	Наименование аварийной ситуации	Объект контроля и мониторинга	Место отбора проб	Периодичность отбора проб	Перечень проводимых определений
			площадки на прилегающей территории по направлению растекания загрязненного стока	прилегающей территории	
		Контроль загрязнения поверхностных водных объектов	Отбор проб в кольцевом и магистральном каналах, 500 м ниже точки попадания загрязненного стока в водный объект	Ежесуточно до завершения мероприятий ликвидации последствий аварий	скрининговые показатели: ХПК, БПК <sub>5</sub> , рН, нефтепродукты.
		Контроль состояния растительности	Зона растекания загрязненного стока	В случае выявления признаков угнетения растительности	Повреждение растительности, изменение цветности
		Контроль обращения с нефтесодержащими отходами, образующимися при ликвидации аварии		В течение всего периода от возникновения аварийной ситуации до ликвидации последствий	Сбор и учет образующихся отходов;  Накопление отходов сроком менее 11 месяцев в емкостях исключающих вторичное загрязнение компонентов окружающей среды  Передача отходов специализированным организациям, имеющим лицензию на соответствующий вид деятельности;
1.4	Возгорание поверхностного слоя карты №68	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха	Отбор пробы воздуха рабочей зоны выполнения работ вблизи карт с токсичными отходами	1 раз в сутки в период проведения работ по ликвидации последствий аварии	Углерод оксид, азота оксид, азота диоксид, углеводороды, серы диоксид, бенз(а)пирен, метан, аммиак, серы диоксид

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		254



№ п/п	Наименование аварийной ситуации	Объект контроля и мониторинга	Место отбора проб	Периодичность отбора проб	Перечень проводимых определений
2.2	Возгорание нефтепродукта	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха	Контрольная точка на СЗЗ на подветренной стороне	5) обнаруженное (по возможности); 6) в процессе ликвидации; 7) по завершении ликвидации возгорания; и далее 1 раз в час для мониторинга время достижения ПДК	азота диоксид; азота оксид; серы диоксид; углерода оксид; нефтепродукт по гексану, сероводород
		Контроль загрязнения и деградации почвы	Отбор объединенной пробы с пробной площадки, заложенной в границах аварийной зоны	Через 24 ч после ликвидации возгорания	Органический углерод, Нефтепродукты
		Контроль состояния растительности	Зона воздействия факела горения	Через 24 ч после ликвидации возгорания	Повреждение растительности, изменение цветности
2.1	Разлив нефтепродукта	Мониторинг загрязнения почв или грунтов	Отбор объединенной пробы с пробной площадки, заложенной в границах аварийной зоны	после окончания мероприятий по ликвидации аварийной ситуации;	Нефтепродукты
		Контроль загрязненности грунтовых вод	Фоновая точка выше по уровню движения грунтовых вод; Контрольная точка – ниже фоновой (по уровню движения грунтовых вод)	после окончания мероприятий по ликвидации аварийной ситуации для учета в составе рекультивационных мероприятий	Нефтепродукты
		Контроль обращения с нефтесодержащими отходами,	-	В течение всего периода от возникновения аварийной	Сбор и учет образующихся отходов;
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
					256

№ п/п	Наименование аварийной ситуации	Объект контроля и мониторинга	Место отбора проб	Периодичность отбора проб	Перечень проводимых определений
		образующимися при ликвидации аварии		ситуации до ликвидации ее последствий	Накопление отходов сроком менее 11 месяцев в емкостях исключая вторичное загрязнение компонентов окружающей среды  Передача отходов специализированным организациям, имеющим лицензию на соответствующий вид деятельности;
2.2	Возгорание нефтепродукта	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха	Контрольная точка на СЗЗ на подветренной стороне	8) обнаруженное (по возможности); 9) в процессе ликвидации; 10) по завершении ликвидации возгорания; и далее 1 раз в час для мониторинга время достижения ПДК	азота диоксид; азота оксид; серы диоксид; углерода оксид; нефтепродукт по гексану, сероводород
		Контроль загрязнения и деградации почвы	Отбор объединенной пробы с пробной площадки, заложенной в границах аварийной зоны	Через 24 ч после ликвидации возгорания	Органический углерод, Нефтепродукты
		Контроль состояния растительности	Зона воздействия факела горения	Через 24 ч после ликвидации возгорания	Повреждение растительности, изменение цветности
<b>Этап II Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»</b>					
План-график проведения производственного экологического контроля и мониторинга при аварийных ситуациях, возможных при выполнении работ Этапа II будет рассмотрено в проектной документации II Этапа, в частности томах ГТП-14/2020-2-ОВОС.1 и ГТП-14/2020-2-ООС.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>					Лист
					257



## 12 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Деятельность по ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее – НВОС) на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее – полигон) планируется к реализации в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 №289-р.

Ликвидация НВОС базируется на следующих принципах:

- безопасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды;
- инновационность, высокотехнологичность, безопасность технологических решений, способов, материалов и оборудования при ликвидации НВОС;
- комплексность подходов к ликвидации НВОС, обеспечивающих качество и долговечность результатов работ;
- приоритетность обезвреживания отходов I-III классов на месте;
- применение различных методов или комбинации методов обезвреживания жидких отходов и их смеси;
- утилизация и повторное использование в технологическом цикле отходов IV-V классов опасности, строительных отходов;
- минимизация объема образования вторичных отходов, нуждающихся в дальнейшей утилизации и/или захоронении за пределами рекультивируемого объекта;
- вовлечение во вторичное использование незагрязнённого металла (металлолома);
- «многобарьерность» проектных решений.

Комплекс планируемых мероприятий и технических решений при проведении работ по ликвидации НВОС обеспечивает достижение нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических, строительных норм и правил состояния земель по окончании ликвидационных работ.

С целью формирования последовательного, качественного, оперативного подхода к выполнению работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде предусмотрены следующие этапы реализации указанного комплекса мероприятий:

### **1. Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее – Этап I)**

Данный этап направлен на гидрологическую изоляцию участка размещения объекта ликвидации НВОС с целью исключения миграции с грунтовыми водами загрязнителей за территорию полигона как в процессе производства работ по утилизации отходов, так и в пострекультивационный период, и включает строительство ограждающей многоэлементной конструкции противofильтрационной эшелонированной завесы, а также предварительное усиление существующих дамб обвалования. Создание противofильтрационной завесы обеспечивает выполнение следующих функций:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							258
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

а) защита от загрязнения грунтовых вод посредством их отвода с последующим предотвращением попадания загрязненных грунтовых вод в поверхностные водные объекты Невско-Ладожского бассейна;

б) предотвращение миграции загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда, земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения.

в) ограничение проникновения грунтовых вод с прилегающих земельных участков на территорию полигона с целью недопущения подтопления.

## **2. Этап II. Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и рекультивация территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее – Этап II).**

Данный этап является основным, с точки зрения производства работ, и включает создание и последующую эксплуатацию необходимой для ликвидации НВОС технологической инфраструктуры по обращению с отходами в рамках проекта и мероприятия по рекультивации нарушенной территории полигона, а именно:

- монтаж технологического оборудования для утилизации жидких отходов;
- строительство единых очистных сооружений по очистке поверхностных сточных вод, дренажных стоков и загрязнённых грунтовых вод;
- монтаж технологического оборудования для обращения с твердыми отходами, образующимися при производстве работ в том числе вторичных технологических отходов;
- демонтаж существующего укрытия открытых карт №64 и №68;
- монтаж нового укрытия открытых карт полигона с созданием системы сбора поверхностных вод и отведения их на очистные сооружения;
- снос и демонтаж существующих зданий и сооружений, непригодных к дальнейшему использованию в пострекультивационный период;
- инженерное обустройство территории полигона (формирование горизонтального гидроизоляционного многослойного экрана с созданием отдельных систем водоотведения грунтового и поверхностного стока);
- планировочные работы и рекультивация территории полигона.

В совокупности все мероприятия по ликвидации НВОС обеспечат принцип «герметичности замка» территории полигона с полной ликвидацией последствий накопленного вреда окружающей среде.

Комплекс природоохранных технологических решений был принят в рамках разработки Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Для экспертной оценки технологических решений были привлечены:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		259

- Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный Исследовательский Центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова;
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

По результатам экспертной оценки ведущими отраслевыми научно-исследовательскими институтами получены экспертные заключения на принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.2 Приложение 10).

С целью оптимального решения вопросов охраны окружающей среды при разработке проектной документации, учитывались требования экологической безопасности, экологической опасности, а также требования по охране, рациональному природопользованию и воспроизводству природных ресурсов.

В основу разработки технологических и технических решений проекта положен принцип обеспечения максимальной надежности и безопасности эксплуатации объекта.

Проектом предусмотрено применение технологичного и экологически надежного оборудования. Определен минимальный набор сооружений и оборудования.

В рамках проектной документации проведена покомпонентная оценка существующего влияния площадки рекультивации хозяйственного объекта на окружающую среду, проведена оценка воздействия от реализации варианта намечаемой хозяйственной деятельности.

В целях минимизации негативного воздействия рассматриваемого объекта принят ряд технических решений, разработан перечень мероприятий.

Принятые проектные решения и мероприятия соответствуют экологическим и санитарно-гигиеническим нормам, действующим на территории Российской Федерации.

С целью обеспечения надлежащего контроля уровня антропогенной нагрузки и состояния (изменения) компонентов окружающей природной среды, планируется проведение экологического мониторинга по отдельным компонентам окружающей среды.

На основании выполненного анализа современного состояния окружающей среды, антропогенной нагрузки, принятых проектных решений и мероприятий, получена

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							260
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

объективная оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

## 12.1 Общие сведения

Полигон «Красный Бор» ввели в эксплуатацию в 1969 году как природоохранный объект, обеспечивающий стабильную работу промышленных предприятий города и Ленинградской области. На полигоне размещали промышленные токсичные отходы I-IV классов опасности. Земельный участок был выбран в 6 км от города Колпино исходя из благоприятных геологических условий: наличия мощной толщи кембрийских глин (80-110 м), которые не позволяют токсичным веществам проникать вглубь и менять состав подземных вод.

Полигон занимает 67,4 га, в том числе площадь зоны складирования отходов – 46,7 га. Отходы I класса опасности были размещены в герметичных стальных контейнерах, которые загружены в синие глины на глубину 7 метров. Отходы II-IV классов опасности были размещены в карты по типам: кислотные, щелочные, органические. В итоге за годы эксплуатации образовалось 70 карт, которые заполнены высокотоксичными отходами в количестве ~1,7 млн. тонн.

В настоящее время полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор» представляет собой комплекс гидротехнических сооружений (далее - ГТС) – карты-накопители токсичных отходов с системой дренажных канав. Сточная вода накапливается в дренажной системе и самотеком переливается в карты.

Источник загрязнения и пути его воздействия на окружающую среду и население:

- около 1,7 млн.т. отходов на всей территории полигона;
- вторичный источник загрязнения - грунты зоны складирования отходов, загрязненные в процессе рекультивации ранее эксплуатировавшихся карт, объем которых составляет 50 678,4 куб. м;
- полигон оказывает наибольшее влияние на водную среду – как поверхностные водные объекты, так и грунтовые воды.

### 12.1.1 Название объекта проектирования и планируемое место его реализации

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Объект накопленного вреда расположен в Тосненском районе Ленинградской области, территория полигона «Красный бор», на земельном участке с кадастровым номером 47:26:0219001:11.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							261
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

### 12.1.2 Заказчик деятельности

Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС»). Юридический адрес: 187015, ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1. Фактический адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», (выезд через город Колпино, ул. Понтонная, 6-ой километр), тел. +7 (812) 292-68-97, e-mail: info@poligonkb.spb.ru.

### 12.1.3 Характеристика земельного участка

Земельный участок с кадастровым номером 47:26:0219001:11 имеет категорию земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Вид разрешенного использования – для размещения объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и иного специального назначения (шифр ГТП-14/2020-1-ОВОС.2.1 Приложение 2).

Промплощадка полигона «Красный Бор» ограничена следующими объектами:

- с северо-запада, севера и северо-востока – лесным массивом;
- с востока – лесным массивом и далее г. Никольское и территорией военно-исторического лагеря ОМИППО «Доблесть»;
- с юго-востока – лесным массивом и с/х полями для выращивания технических культур, далее дер. Мишкино;
- с юга – лесным массивом, далее с/х полями для выращивания технических культур, далее СНТ «Озерки» в массиве «Поркузи» и дер. Феклистово;
- с юго-запада – лесным массивом, далее с/х полями для выращивания технических культур и п.г.т. Красный Бор;
- с запада – лесным массивом и далее глиняным карьером «Красный Бор».

Ближайшая жилая застройка расположена:

- 1 130 м – уч. 353 СНТ «Озерки»;
- 1 190 м – индивидуальный жилой дом дер. Феклистово, д. 20;
- 1 358 м – индивидуальный жилой дом дер. Мишкино, д.10-а;
- 1 530 м – индивидуальный жилой дом г.п. Красный Бор, ул. 1-я Красная дорога, д. 6а;
- 2 030 м – индивидуальный жилой дом г. Никольское, ул. Песчаная, д 1ж.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		262

#### **12.1.4 Общая характеристика планируемой хозяйственной деятельности**

Основной целью намечаемой хозяйственной деятельности «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание про-тивофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» являются природоохранные мероприятия по минимизации накопленного экологического ущерба, нанесенного полигоном токсичных отходов «Красный Бор» компонентам окружающей среды, путем строительства сооружения противофильтрационной защиты для устранения загрязнения вредными веществами компонентов окружающей природной среды, а также улучшения условий окружающей среды, восстановление продуктивности нарушенных земель и водотоков и грунтовых вод.

##### **Основные проектные решения**

На период выполнения работ по сооружению ПФЗ принята следующая последовательность:

- работы подготовительного периода строительства;
- работы основного периода строительства;
- работы заключительного периода строительства.

При планировании и организации строительства ПФЗ в зоне существующих дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68 учесть следующее:

- строительство ПФЗ производить после выполнения усиления существующих дамб обвалования по отдельному проекту, выполненному с учетом «Обследования гидротехнических сооружений» (Технический отчет ООО «Институт Красноярскгидропроект» 2021г.);
- работы вести щадящими методами с учетом мероприятий по обеспечению сохранности дамб обвалования карт, включая погружение металлических шпунтовых свай методом статического вдавливания (вместо вибропогружения) и исключение работы вблизи инженерных сетей и сооружений тяжелой техники с вибрацией (виброкатки, виброплиты).;
- при строительстве ПФЗ осуществлять геотехнический мониторинг за дамбами обвалованиями.

Для обеспечения безопасности ГТС в период до их ликвидации разработаны мероприятия по усилению дамб обвалования наливных карт.

Конструкция усиления (крепления) дамб представляет следующее: пригрузка откосов (внешнего и внутреннего) дамб равнопрочными бетононаполняемыми матами БНМ, соединённых между собой через гребень гибкой связью из тканного полиэфирного геотекстиля, не заполненного бетоном. Толщина мата определена на основании расчётов и составляет – 0,20 м. Усиление заводится под уровень жидких отходов на глубину 1,0 м.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							263
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Выполнение строительно-монтажных работ по устройству ПФЗ предусмотрено вести на двух участках.

1. Устройство дренажной сети
2. Устройство шпунтового ограждения траншеи:
3. Сооружение эшелонированной защиты
  - 3.1 Сооружение противофильтрационной завесы (ПФЗ).
  - 3.2 Сооружение устройства контрольно-инъекционной системы
  - 3.3 Сооружение контрольной системы.
  - 3.4 Сооружение стенки из глинисто-полимерного материала (ГПМ)..
  - 3.5 Устройство системы сбора фильтрата.
4. Извлечение металлического шпунта и последовательное погружение с наружной стороны эшелонированной защиты композитного шпунта высокочастотным вибропогружателем.
5. Сооружение монолитной плиты на поверхности эшелонированной защиты.

## **12.2 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности и мероприятия по его предотвращению и (или) снижению**

К объектам негативного воздействия относятся: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы, растительный и животный мир.

### **12.2.1 Воздействие на атмосферный воздух**

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на строительном этапе ПФЗ являются работающая техника, внутренний проезд, погрузо-разгрузочные работы, стоянка спец. техники, сварка пленки, ДГУ, а также существующие ранее источники выбросов полигона.

Всего в атмосферу выделяется 17 загрязняющих веществ в количестве 36,9569698 т/год (12,164190 г/с).

При анализе результатов расчёта рассеивания приземных концентраций вредных веществ с учётом фона, выделяющихся от объекта, на границе перспективной и существующей жилой застройки и на границе СЗЗ, не создаётся превышение более 1 ПДК на нормируемых объектах.

Для снижения выбросов ЗВ в атмосферу в процессе строительства объекта необходимо:

- проводить своевременный техосмотр и техобслуживание спецтехники;
- машины и механизмы, задействованные в производстве работ, должны соответствовать классу Евро-4;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов с помощью переносного газоанализатора ИНА-109;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							264
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

– заправка автотранспорта, стационарной техники и техники на автомобильном ходу производится на ближайшей заправочной станции, заправка стационарной техники осуществляется из автомобильного топливозаправщика, оборудованного исправным заправочным пистолетом;

– при перерывах в работе, дорожно-строительная техника должна находиться в выключенном состоянии;

– запрещается сжигание горючих отходов строительных материалов и мусора на строительной площадке.

### **12.2.2 Акустическое воздействие**

Основными источниками внешнего шума при проведении строительных работ являются техника, автотранспорт и существующие ранее источники шума на полигоне.

Анализ шумового воздействия при выполнении работ выполняется с учётом максимального количества работающей техники, автотранспорта и оборудования в период проведения работ по строительству ПФЗ.

Акустический расчёт выполнен для дневного времени суток с 7.00 до 23.00, так как в ночное время строительство не ведётся.

Анализ полученных значений уровней звукового давления свидетельствует о допустимом уровне акустического воздействия на границе ближайшей жилой зоны и санитарно-защитной зоны, во всем диапазоне октавных полос со среднегеометрическими частотами и эквивалентном уровне звука.

### **12.2.3 Воздействие на водные объекты и донные отложения**

Воздействие на водные объекты в процессе проведения работ возможно вследствие косвенных факторов:

– оседания на рельеф и в водотоки вредных веществ, выбрасываемых работающей техникой;

– попадания на рельеф и в водные объекты нефтепродуктов в результате случайных проливов и утечек из систем и механизмов работающей техники;

– изменения направлений и интенсивности естественного стока из-за нарушения рельефа.

Рабочий выезд со строительной площадки оборудуется пунктом мойки (очистки) колес автотранспорта с системой обратного водоснабжения.

Для исключения негативного воздействия на площадь водосбора при строительстве объекта предусматривается:

– сбор хоз.-бытовых вод во временные ёмкости и вывоз на городские канализационные очистные сооружения;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		265



- оборудование мест отстоя строительной техники в нерабочее время площадкой с твёрдым покрытием, позволяющим удалять протечки масел без загрязнения грунта;

- использование стоянки ночного отстоя с твёрдым типом покрытий только для малоподвижных механизмов, перевозка которых по дорогам осуществляется специальным транспортом.

Использование разработанного проектом комплекса организационных и технологических мероприятий приведёт к минимальному воздействию проводимых работ на поверхностный сток.

#### **12.2.4 Воздействие на грунтовые воды**

В результате проведения строительных работ воздействие на подземные воды будет минимальным при условии выполнения требований:

- по обустройству рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов твёрдым основанием, для исключения протечек масел на грунт;

- заправка передвижной техники осуществляется на существующих АЗС. Заправка малоходных машин и техники (ДЭС, экскаваторы, бульдозеры и т.п.) осуществляется на территории проведения работ передвижной автозаправочной станции с применением специальных поддонов, исключающих проливы нефтепродуктов;

- планировочные работы (очистка участков производства работ от отходов, образующихся на этапе строительства, выравнивание территории) производится после завершения строительства;

- отходы и мусор (бытовые) складироваться в специальном металлическом контейнере и подлежат передаче на специализированный полигон, либо подлежат передаче на обезвреживание специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию на данный вид деятельности:

- организации надлежащей системы отвода поверхностного стока с территории свалки;

- дезинфекции колес автотранспорта перед выездом с территории.

#### **12.2.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров**

В период проведения работ по строительству будет осуществляться воздействие на урбаноземы и земельные ресурсы в результате:

- техногенного нарушения рельефа, вызванного многократным прохождением тяжелой строительной техники (рытвины, колеи, борозды и др.);
- изменения гидрологических характеристик и условий поверхностного стока;
- возможны пролив нефтепродуктов при заправке техники. В случае проливов, засыпка их будет засыпаться привозным грунтом.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		266

Все работы ведутся в пределах земельного отвода. При строительстве приняты технические решения, позволяющие достичь компактного расположения строительных площадок с минимальной площадью застройки.

Прочие загрязнения почвы при строительстве не допустимы. После проведения строительных работ вся территория очищается от строительного мусора, осуществляется ее благоустройство. При этом по результатам изысканий участок работ уже имеет техногенно-нарушенный вид.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению негативного воздействия на земельные ресурсы в период строительства:

- сбор и отведение поверхностного стока в ливневую канализацию;
- выделение рабочего места и обустройство стоянки строительных машин;
- отходы и мусор (бытовые) складироваться в специальном металлическом контейнере и вывозятся по мере накопления на специализированный полигон;
- обустройство рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов твердым основанием, для исключения протечек масел на грунт;
- на выезде с объекта строительства предусмотрена установка мойки колёс;

#### **12.2.6 Воздействие на геологическую среду**

При проведении строительных работ при строительстве противофильтрационной защиты на геологическую среду возможны следующие негативные воздействия:

- изменение рельефа в результате проведения строительных работ;
- динамические нагрузки на грунты от работающих механизмов и транспорта при намыве вновь образуемой территории (уплотнение намываемых грунтов);
- изменение гидрогеологического режима подземных вод с образованием техногенного водоносного горизонта в насыпных грунтах на вновь образуемых территориях.

При проведении работ по строительству и после его завершения отрицательное воздействие на условия землепользования и геологическую среду в результате сбросов и выбросов вредных веществ и размещения отходов исключается.

После проведения строительства геологическая среда будет защищена от какого-либо воздействия, не подвержена каким-либо механическим воздействиям и динамическим нагрузкам.

#### **12.2.7 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами**

В процессе строительства объекта образуются отходы 13 наименований в количестве **18 933,784 т** за весь период строительства:

- **III класса опасности (1 наименование) – 0,390 т**, в том числе:
  - ✓ на утилизацию – 0,390 т,
- **IV класса опасности (8 наименований) – 1 699,93 т**, в том числе:

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							267
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

✓ на размещение – 17,246 т;

✓ на утилизацию – 1682,683 т,

▪ **V класса опасности (6 наименований) – 17 233,464 т, в том числе:**

✓ на утилизацию – 17 233,464 т.

На территории строительной площадки все образующиеся отходы подлежат специальному сбору по внутрихозяйственной схеме, временному накоплению в специально отведенных местах согласно их классу опасности и вывозу к местам санкционированного размещения, утилизации или обезвреживания.

Анализ результатов выполненной работы по оценке воздействия объекта на окружающую среду позволяет сделать вывод, что от образующихся строительных отходов негативного внешнего воздействия не производится.

### **12.2.8 Воздействие на растительный и животный мир**

Изменения растительного фона будет сведено к минимуму, ввиду не изменившегося контура воздействия.

В период проведения работ на исследуемой территории, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений, включая краснокнижных не встречены.

В случае обнаружения особо охраняемых видов растений и животных, занесённых в Красную книгу в строительный период, рабочие обязаны сообщить о данном факте специально уполномоченному органу исполнительной власти по охране растительного и животного мира, который принимает решение о приостановке (продолжении) работ или проведении специальных мероприятий по охране объектов растительного и животного мира.

На данный момент на территории полигона отсутствует ценная растительность, имеется древесно-кустарниковая растительность по окраине границ земельного участка, на территории объекта, в ходе строительства планируется имеющиеся деревья и растительность вырубать, с целью восстановления почвенных свойств. Таким образом, воздействия на растительный мир будет компенсировано.

Ввиду продолжительного и довольно сильного антропогенного воздействия на исследуемую территорию, животный мир представлен преимущественно гемерофилами.

Устройство по периметру ограждения предотвращает проникновение животных средних и крупных размеров на территорию.

При осуществлении землепользования предусматривается соблюдение следующих требований:

- осуществлять пользование участком в соответствии с законодательством РФ;
- осуществлять работы только в границах земельного отвода;
- соблюдать правила пожарной безопасности;

К мероприятиям по охране объектов растительного и животного мира относится:

- проведение работ в соответствии с проектом;
- запрет захламления мусором прилегающей территории;

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
							268
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

– устройство по периметру ограждения, что предотвращает проникновение животных на территорию.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается хранение и применение опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания.

Для снижения факторов беспокойства (шума, вибрации, ударных волн и других) объектов животного мира, необходимо руководствоваться соответствующими инструкциями и рекомендациями по измерению, оценке и снижению их уровня.

### **12.3 Выводы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности**

Проведенная оценка потенциального воздействия на окружающую среду позволяет прогнозировать, что планируемые мероприятия на рассматриваемой территории обеспечивают допустимые уровни воздействия на компоненты окружающей среды и являются целесообразными по экологическим и социально-экономическим показателям.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности, проведенной в соответствии с п. 3.1.1 Приказа Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» не выявили наличие возможности трансграничного воздействия ввиду отсутствия негативного воздействия на компоненты окружающей среды за территорией СЗЗ полигона..

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		269

### 13 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный Закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. №7-ФЗ.
2. Федеральный Закон "Об экологической экспертизе" от 23.11.1995 г. №174-ФЗ.
3. Федеральный Закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 г. №96-ФЗ.
4. Федеральный Закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 г. №89-ФЗ.
5. СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями от 25.04 2014 г.).
6. «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
7. «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.
8. СП 42.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*) "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".
9. СП 131.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 23.01-99\*) «Строительная климатология».
10. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010).
11. СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) «Защита от шума».
12. Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012 г.
13. Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчётным методом). Минтранспорта РФ, 1999 г.
14. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчётным методом). М., 1999 г.
15. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
16. МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест».
17. Приказ №242 от 22.05.2017 г. «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
18. Постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
19. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 2001
20. Ответы специалистов НИИ Атмосфера, Бюллетень №17 за 3 квартал 2011 г. (вопрос 2, ответы ОАО "НИИ Атмосфера" Гуревич Илья Григорьевич)
21. Справочник под редакцией Н.Ф. Тищенко" Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе". М., Химия, 1991 г

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		270

22. Сборник методик по расчёту объёмов образования отходов. Санкт-Петербург, 2001
23. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., 1999 г
24. Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления. Метод., СПб-97
25. Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», утвержденные приказом МинПрироды РФ №349 от 24 октября 2014 г.
26. Методические рекомендации по расчёту нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий, 2003
27. Приказа Госкомэкологии России №372 от 16.05.2000 г. «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»
28. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
29. Баскова И.В., Капустина Н.В., Яновский А.С., Андреева Н.Г., Шебеста Е.А., Марков М.Л., Воронюк Г.Ю, редактор Конюхова Т.А. Отчет о выполнении работ по объекту «Гидрогеологическое доизучение листов О-35-VI, О-36-I масштаба 1:200 000 (Лужско-Петербургская площадь)», 2010 г.
30. Григорьева Е. Н. Отчет о результатах работ по оценке запасов подземных вод на скважинном водозаборе автопредприятия ООО «АвтоСтар» в г.Санкт-Петербурге, Московское шоссе, 165, 2008 г.
31. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки рабочей документации на объекте: «Аварийно-восстановительные работы по ремонту дамб обвалования наливных карт №№ 64 и 68 СПб ГУПП «Красный Бор» по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, территория СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» (Понтонная ул., 6-й км)», ЗАО «ЛЕНТИСИЗ». Т.3. Инженерно-геологические изыскания, 2016 г.
32. Научное сопровождение инженерных изысканий и разработка математической геолого-гидрогеологической модели в рамках выполнения работ по объекту: Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Книга 1. СПбО ИГЭ РАН, 2020. Шифр: 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ.
33. Материалы по мониторингу (Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и обеспечению безопасности гидротехнических сооружений» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС»), 2020 г.

						<b>ГТП-14/2020-1-ОВОС.1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		271