



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

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

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»

## *ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Раздел 1. Пояснительная записка

ГТП-14/2020-1-ПЗ

Том 1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	201-23		20.07.2023
5	330-23		21.09.2023



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

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

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»

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Раздел 1. Пояснительная записка

ГТП-14/2020-1-ПЗ

Том 1

Врио первого заместителя генерального  
директора  
по реализации экологических проектов

\_\_\_\_\_ А.И. Поляков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_ С.В. Жаринова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	201-23		20.07.2023
5	330-23		21.09.2023

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

Член Саморегулируемой организации Ассоциации проектировщиков  
«СтройОбъединение»

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор».

**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»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**ГТП-14/2020-1-ПЗ**

**ТОМ 1**

Главный инженер проекта

Н.В. Булатова

2021 г.

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



**ГИДРОПРОЕКТ**

Общество с ограниченной ответственностью "Гидропроект"  
192007, Россия, Санкт-Петербург, Днепропетровская ул., 14,  
лит. Б4-Н, Помещение №2  
Телефон: +7 (812) 318-05-60; e-mail: info@gpro.spb.ru

Р/счёт № 40702810738000175796 в ПАО Сбербанк России;  
ОГРН 1177746833010; БИК 044525225; ИНН 7703431469/ КПП 781601001

**Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда  
окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»**

**«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»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 1. «Пояснительная записка»**

**ГТП-14/2020-1-ПЗ**

**Том 1**

Главный инженер

Г.А. Васильев

Главный инженер проекта

С.В. Горбунов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1(изм.)	3-1		25.11.21
2(изм.)	4-1		03.12.21
3(изм.)	5-1		16.12.21

Общество с ограниченной ответственностью «АСП-АКВА»  
(ООО «АСП-АКВА»)

СРО АП СОПО Рег. № 1371 от 06.07.2017 г.



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

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

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 1. Пояснительная записка**

**ГТП–14/2020–1–ПЗ**

**Том 1**

**Руководитель проекта**

**Р.Ш.Валеев**

Рег. номер НОПРИЗ П-023570

**Технический директор**

**Б.Б.Долматов**

Рег. номер НОПРИЗ П-074908

**Главный инженер проекта**

**А.И. Насибуллина**

Рег. номер НОПРИЗ П-075414

**Зам. главного инженера проекта**

**И.Г. Васильев**

Рег. номер НОПРИЗ П-101873

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	201-23		20.07.2023
5	330-23		21.09.2023

2023

Изм. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Разрешение		Обозначение	Проектная документация Шифр ГТП-14/2020-1-ПЗ			
201-23		Наименование объекта 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»			
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание	
		<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ (Текстовая часть)</b>				
4	45	Лист заменен. Исключена информация об устройстве оттяжек ВЛ в связи с изменением способа прокладки линий электропередач и полным демонтажем опор.		3		
4	56	Лист заменен. Откорректированы марка, ТУ и ширина системы сбора фильтрата (по габаритам производителя).		3		
4	57	Лист заменен. Грунт в основании системы сбора фильтрата скорректирован в соответствии с листом 7 графической части ГТП-14/2020-1-КР1.		3		
4	59	Лист заменен. Откорректирована марка модульных конструкций системы сбора фильтрата		3		
4	67	Лист заменен. Исключена информация об устройстве оттяжек ВЛ в связи с изменением способа прокладки линий электропередач и полным демонтажем опор.		3		
4	68	Лист заменен. Исключена информация об устройстве оттяжек ВЛ в связи с изменением способа прокладки линий электропередач и полным демонтажем опор.		3		
4	77	Лист заменен. Исключена информация об устройстве оттяжек ВЛ в связи с изменением способа прокладки линий электропередач и полным демонтажем опор.		3		
4	89	Лист заменен. Откорректированы марка, ТУ и ширина системы сбора фильтрата (по габаритам производителя).		3		
4	92	Лист заменен. Глубина эшелонированной завесы приведена в соответствии с графической частью ГТП-14/2020-1-КР1. Добавлено уточнение по устройству второго яруса обвязки и распорного крепления согласно тому 6.1.		3		
4		<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ (Приложение 18)</b>				
4	10	Лист заменен. Откорректирована марка модульных конструкций системы сбора фильтрата		3		
4		<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ (Приложение 35)</b>				
4	30	Лист заменен. Откорректирован типовой поперечный разрез в части ширины системы сбора фильтрата и ширины засыпки траншеи песком.		3		
Изм. внес		Шарко		17.03.23	Лист	
Проверил		Васильев		17.03.23		Листов
ГИП		Насибуллина		17.03.23		
Утв.						
ООО «АСП-АКВА»					1	

Согласовано:

Разрешение		Обозначение	<b>Проектная документация Шифр ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>		
330-23		Наименование объекта 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»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
		<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ (Текстовая часть)</b>			
5	78	Лист изменен. Заменена марка кабеля.		3	
5	79	Лист изменен. Удалена дублирующая информация.		3	
5	80	Лист изменен. Заменена марка кабеля.		3	
5	81	Лист изменен. Изменена информация по стойкам для установки оборудования охранной сигнализации		3	

Согласовано:

Изм. внес	Князьков		21.09.23	<b>ООО «АСП-АКВА»</b>	Лист	Листов
Проверил	Васильев		21.09.23		1	
ГИП	Насибуллина		21.09.23			
Утв.						



Оглавление.

1.	Исходные данные и положения.....	6
1.1.	Основание для проектирования. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства. Нормы проектирования. ....	6
1.2.	Характеристика местоположения участка проектирования. Сведения о полигоне. ..	12
1.3.	Сведения о топографических, инженерно-геологических условиях проектирования. ....	23
1.4.	Сведения о гидрологических, метеорологических и климатических условиях участка проектирования. ....	30
1.5.	Сведения о санитарно-защитной зоне. ....	38
2.	Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристику производства. ....	39
3.	Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии. ....	42
4.	Сведения о проектной мощности объекта капитального строительства. Сведения об объекте I этапа. ....	43
5.	Описание принципиальных проектных решений I этапа. ....	45
5.1.	Противофильтрационная эшелонированная завеса. ....	46
5.2.	Описание планировочной схемы земельного участка. Плановое положение противофильтрационной эшелонированной завесы. ....	48
5.3.	Конструктивные решения противофильтрационной эшелонированной завесы. ....	49
5.4.	Система барьеров (противофильтрационных завес).....	49
5.4.1	Железобетонная стенка. ....	50
5.4.2	Стенка из глинисто-полимерного материала. (Ширина 2,2 м, высота от 4,5 м до 7,7 м).....	51
5.4.3	Стенка из композитного шпунта .....	52
5.5.	Контрольная система.....	53
5.6.	Контрольно - инъекционная система. ....	54
5.7.	Система сбора фильтрата. ....	56

						ГТП-14/2020-1-ПЗ		
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	102
						ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА		
Разработал	Кошуков							
Проверил	Шпак							
Н. контр.	Васильев							

5.8. Монолитная железобетонная плита по верху эшелонированной противofильтрационной завесы. ....	57
5.9. Система водоотведения. Мероприятия по предотвращению подтопления территории по завершении строительства противofильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона. ....	59
5.10. Система автоматизированного мониторинга экологических и технологических параметров «Экобарбьер».....	64
5.11. Переустройство инженерных сетей. Сооружения и конструкции, проектируемые при переустройстве сетей. ....	67
5.12. Укрепление дамб обвалования карт №№ 59, 64, 66, 67, 68. ....	82
5.13. Основные положения по организации строительства. ....	86
5.14. Здания и сооружения, попадающие в зону влияния строительства. ....	92
6. Сведения о сырьевой базе, потребности производства в воде, топливно-энергетических ресурсах. ....	96
7. Сведения о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства. Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов. ....	96
8. Сведения о земельных участках, изымаемых для государственных или муниципальных нужд, о земельных участках, в отношении которых устанавливается сервитут, публичный сервитут. ....	97
9. Сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства. ....	98
10. Сведения о размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества. ....	98
11. Сведения о размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества убытков и (или) в качестве платы правообладателям земельных участков, - в случае установления сервитута, публичного сервитута в отношении таких земельных участков. ....	98
12. Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований; о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий; о компьютерных программах, использованных при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений.....	99

13.	Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности маломобильных групп населения. ....	99
14.	Иные мероприятия по проекту. ....	100
14.1.	Мероприятия по антитеррористической защищенности объекта .....	100
14.2.	Мероприятия по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера .....	101
15.	Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения ....	101
16.	Технико-экономические показатели по этапу I .....	102

Приложение:

1. Техническое задание на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»; приложение к государственному контракту от 05.06.2020 №3/2020ЕИ.
2. Распоряжение МТУ Росимущества в городе Санкт-Петербурга и Ленинградской области №683-р от 24.12.2018 о предоставлении земельного участка.
3. Градостроительный план земельного участка №РФ-47-4-17-1-01-2021-0015 от 10.11.2021 с кадастровым номером 47:26:0219001:11.
4. Выписка из ЕГРН земельного участка с кадастровым номером 47:26:0219001:11 от 06.07.2020.
5. Письмо Комитета по архитектуре и градостроительству Администрации Тосненского района Ленинградской области №403 от 11.03.2019 о сведениях из Схемы территориального планирования Тосненского муниципального района Ленинградской обл.
6. Письмо Комитета по культуре Ленинградской области №01-10442/2017-0-1 от 30.11.2017 об отсутствии объектов культурного наследия на территории объекта проектирования.
7. Письмо Управления ветеринарии Ленинградской обл. №01-18-884/2010 от 05.04.2019 об отсутствии скотомогильников в Тосненском районе Ленинградской области.
8. Письмо Комитета по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области №И-763/2019 от 20.03.2019 об отсутствии на участке ключевых орнитологических территорий.
9. Письмо Комитета по природным ресурсам Ленинградской области №02-6516/2019 от 08.04.2019 об отсутствии на участке особо охраняемых природных территорий регионального значения Ленинградской области.
10. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-00/467 от 03.11.2020 о согласовании наименования этапов выполнения работ по государственному контракту.
11. Письмо ГУП «Водоканал СПб» №459/42 от 25.08.2020 о зоне санитарной охраны источников водоснабжения.
12. Письмо Администрации Красноборского городского поселения Тосненского района ЛО №01-11/2033 от 20.08.2020 о водозаборах на прилегающих территориях.
13. Экспертное заключение на концепцию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне промышленных отходов «Красный Бор» ФИЦ ХФ РАН от 27.07.2020.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		3

14. Экспертное заключение на технологические решения ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне промышленных отходов «Красный Бор» ИФХЭ РАН от 24.07.2020.

15. Заключение на технологические решения ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне промышленных отходов «Красный Бор» ФГУП ФЭО от 24.07.2020.

16. Экспертное заключение в форме экспертной оценки представленной заказчиком Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне промышленных отходов «Красный Бор» ИОНХ РАН от 24.07.2020.

17. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-00/497 от 13.11.2020 о рассмотрении и согласовании вариантов противодиффузионной завесы.

18. Письмо ФГУ «ФЭО» №214/5434И от 12.11.2020 с приложением «Сравнение вариантов по устройству противодиффузионной эшелонированной завесы на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

19. Выписка из ЕГРН на объект недвижимости – земельный участок кадастровый номер 47:26:0219001:20.

20. Постановление администрации Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области № 397 от 19.10.2020 года.

21. Письмо ООО «Новый Свет-ЭКО» № 469 от 23.11.2020 года о технической возможности приема отходов, образующихся при проведении демонтажных работ на полигоне «Красный Бор».

22. Письмо ГКУ «Ленавтодор» №15-444/2021-0-1 от 01.03.2021 по вопросу предоставления информации по подъездной дороге к ФГКУ «ДОБ ГТС полигона «Красный Бор».

23. Технические условия ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020 на временное электроснабжение на период строительства противодиффузионной эшелонированной завесы на I этапе (с приложениями 1-3).

24. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-00/142 от 09.02.2021 о рассмотрении и согласовании проектной документации по переустройству сетей, попадающих в зону производства работ и временного электроснабжения строительства.

25. Специальные технические условия на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I, согласованные письмом Минстроя России №10689-ИФ/03 от 19.03.2021 и утвержденные Директором ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» А.Д. Трутневым 03.02.2021.

25.1. Письмо Минстроя России №10689-ИФ/03 от 19.03.2021 о согласовании СТУ.

26. Нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов.

27. Технические условия на перенос водопроводной сети, попадающей в зону производства работ ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020.

28. Технические условия на перенос сети газоснабжения, попадающей в зону производства работ ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020.

29. Технические условия на переустройство попадающих в зону производства работ по этапу I систем охранной сигнализации и видеонаблюдения ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020.

30. Письмо Главного управления МЧС России по Ленинградской области №ИВ-180-116 от 15.01.2021 о направлении исходных данных.

31. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 23.11.2021 об антитеррористической защите объекта.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							4
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

32. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-00/1012 от 24.11.2021 о подъездной дороге.
33. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-00/876 от 06.10.2021 о вторичной древесной растительности.
34. Программа геотехнического мониторинга.
35. Обоснование создания противofильтрационной эшелонированной завесы.
36. Оценка эффективности ПФЗ, как защита от притока условно чистых вод.
37. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 03.12.2021 о категории объекта по гражданской обороне и наличии деятельности в военное время.
38. Задание 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» от 15.02.2021.
39. Дополнение №1 к заданию 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» от 24.12.2021.

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

С.В. Горбунов

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							5
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 1. Исходные данные и положения.

### 1.1. Основание для проектирования. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства. Нормы проектирования.

Настоящий раздел «Пояснительная записка» разработан в соответствии с Техническим заданием на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» к государственному контракту от 05.06.2020 №3/2020ЕИ в составе проектной документации «Этап I. Создание противofiltrационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор».

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. Строительство предусматривается осуществлять в два этапа:

- Этап I. Создание противofiltrационной 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»

В соответствии с принятыми проектными решениями в состав работ каждого из выделенных этапов проектирования включены:

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

- Строительство противofiltrационной 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 противofiltrационной завесы,

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							6
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

*Этап II. Создание инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержащего 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 конструкции, 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 (нефтедержащих) отходов - верхний слой в карте № 68;
- Установка водозаборных устройств для откачки жидких отходов из карт №№ 59, 64, 66, 67, 68;
- 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 противофильтрационной 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;

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							7
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- Биологический этап рекультивации, включающий комплекс агротехнических мероприятий, направленный на восстановление нарушенных земель.

Стадия проектирования – проектная документация.

Основанием разработки проектной документации являются:

- Техническое задание на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»; приложение к государственному контракту от 05.06.2020 №3/2020ЕИ;

- Паспорт федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21.12.2018 №3;

- Распоряжение Правительства РФ от 14.02.2020 №289-р.

Местоположение полигона – Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, территория полигона «Красный Бор».

Государственный заказчик и эксплуатирующая полигон организация - Федеральное государственное казенное учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»).

Государственный исполнитель – Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО»).

Исходные данные для проектирования:

1. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

2. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

3. Технический отчет по результатам гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации, ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

5. Технический отчет по результатам технического обследования зданий и сооружений; ООО «Проект 108», 2020 год;

6. Специальные технические условия на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I, согласованные письмом Минстроя России №10689-ИФ/03 от

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							8
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

19.03.2021 и утвержденные Директором ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» А.Д. Трутневым 03.02.2021;

7. ГТП-14/2020-ТО.1 (970-ТО.1) «Выполнение работ по проведению обследований, инженерных изысканий и проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Обследование гидротехнических сооружений». Технический отчет; ООО «Институт Красноярскгидропроект», 2021 год;

8. ГТП-14/2020-ТО.2 (970-ТО.2) «Выполнение работ по проведению обследований, инженерных изысканий и проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Обследование гидротехнических сооружений». Технический отчет; ООО «Институт Красноярскгидропроект», 2021 год;

9. Отчет 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»; СПБО «Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева» РАН, 2021;

10. Технические условия на переустройство сетей, попадающих в зону производства работ;

11. Материалы инженерных изысканий прошлых лет;

12. Материалы проектных решений прошлых лет.

Целью создания эшелонированной противодиффузионной завесы является предотвращение фильтрации вредных веществ с территории полигона для обеспечения защиты грунта, грунтовых и поверхностных вод от загрязнения.

Экологические эффекты при строительстве ПФЗ:

- локализация загрязненных отходов на полигоне;
- предотвращение загрязнения грунтовых вод поверхностного горизонта на прилегающей территории;
- недопущение проникновения грунтовых вод с прилегающей территории на полигон с целью предотвращения их загрязнения.

Местоположение земельного участка полигона «Красный Бор» – Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество кварталы №21, (часть выдела 20), №22 (выдел 4, часть выдела 5), №23 (часть выделов 1,2), общей площадью 674 000 кв. м.

Кадастровый номер земельного участка: 47:26:0219001:11.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							9
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Форма собственности: государственная федеральная.

Основной вид разрешенного использования земельного участка – специальная деятельность: Размещение, хранение, захоронение, утилизация, накопление, обработка, обезвреживание отходов производства и потребления (код 12.2).

Градостроительный план земельного участка №РФ-47-4-17-1-01-2021-0015 от 10.11.2021 с кадастровым номером 47:26:0219001:11.

В границах земельного участка полигона расположены объекты капитального строительства №№1-33 (см. градостроительный план земельного участка). В том числе, в границах земельного участка полигона расположены карты №№59, 64, 66, 67, 68; внутренний кольцевой канал и обводной (кольцевой) канал.

Объекты культурного наследия – отсутствуют.

Противофильтрационная эшелонированная завеса вокруг полигона предназначена для защиты от загрязнения грунтовых вод и предотвращения миграции загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда, земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения.

Основные нормы проектирования:

- Земельный кодекс (ЗК РФ) от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.07.2020);
- Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) от 29.12.2004 №190-ФЗ (ред. от 31.07.2020);
- Водный кодекс РФ (ВК РФ) от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 24.04.2020);
- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (в ред. от 31.12.2017 г.) «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ (ред. от 18.03.2020) «О противодействии терроризму»;
- Постановлению Правительства РФ от 04.05.2018 № 542 (ред. от 25.12.2019) «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации вреда окружающей среде»;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 28.04.2020) «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							10
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию (актуализированная редакция СНиП 2.01.28-85);
- СП 78.13330.2012 «СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги»;
- СП 82.13330.2016 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*);
- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*);
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий» (актуализированная редакция СНиП -89-80\*);
- СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 52-10-2003);
- СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры»;
- СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*);
- СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты» (актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85);
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87);
- СП 250.1325800.2016 «Здания и сооружения. Защита от подземных вод»;
- СП 103.13330.2012 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85»;
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология (актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*);
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» (актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*);
- СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб»;
- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы».

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		11

- СТО 36554501-017-2009 «Проектирование и устройство монолитных железобетонных конструкций, выполняемых способом «стена в грунте», ОАО «НИЦ «Строительство», 2009;
- Руководство по проектированию стен сооружений и противодиффузионных завес, устраиваемых способом «стена в грунте» (НИИОСП им. Н. М. Герсванова). М., Стройиздат, 1977;
- Руководство по проектированию подпорных стен и стен подвалов для промышленного и гражданского строительства, ЦНИИПромзданий Госстроя СССР. - М.: Стройиздат, 1984 год.

Кроме вышеперечисленных нормативных документов при разработке документации использованы и другие нормативные источники информации, материалы, полученные от заинтересованных организаций, справочная литература.

## **1.2. Характеристика местоположения участка проектирования. Сведения о полигоне.**

Местоположение полигона – Ленинградская область, Госненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, территория полигона «Красный Бор».

Кадастровый номер земельного участка: 47:26:0219001:11 общей площадью 674 000 м<sup>2</sup>.

Форма собственности: государственная федеральная.

Разрешенное использование: для размещения объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и иного специального назначения.

Целевое использование земельного участка - эксплуатация полигона по обезвреживанию и размещению отходов.

Территория полигона ограничена зоной «земли лесного фонда».

Территория полигона граничит со следующими объектами:

- с севера непосредственно к территории промплощадки примыкают земли Ульяновского участкового лесничества, Любанского лесничества – филиала Ленинградского областного ГКУ «Управление лесами Ленинградской области», занятые лесным массивом, состоящим из смешанных пород деревьев. Далее, на расстоянии ориентировочно 750 м, расположена свалка, а также, на расстоянии ориентировочно 1350 м, - земли фонда перераспределения земель;

- с северо-востока и востока непосредственно к территории промплощадки примыкают земли Ульяновского участкового лесничества, Любанского лесничества – филиала

						<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		12

Ленинградского областного ГКУ «Управление лесами Ленинградской области», занятые лесным массивом, состоящим из смешанных пород деревьев. Далее, ориентировочно на расстоянии 1750 м, находятся земли населенного пункта (пос. Никольское);

– с юга непосредственно примыкают к территории промплощадки земли Ульяновского участкового лесничества Любанского лесничества – филиала Ленинградского областного ГКУ «Управление лесами Ленинградской области», занятые лесным массивом, состоящим из смешанных пород деревьев, а также земли сельхозназначения АСХО «Племхоз им. Тельмана» для выращивания технических культур (в настоящее время не используются – приложение 5); далее на расстоянии 1000 м находятся коллективные садоводства и деревня Феклистова (ориентировочно 1200 м);

– с юго-запада непосредственно к территории промплощадки примыкают земли Ульяновского участкового лесничества, Любанского лесничества – филиала Ленинградского областного ГКУ «Управление лесами Ленинградской области», занятые лесным массивом, состоящим из смешанных пород деревьев. Далее, на расстоянии ориентировочно 375 м, находится карьер кембрийских глин ЗАО «Красный Бор» а также проходит железная дорога Москва – Санкт-Петербург; на расстоянии ориентировочно 1400 м находится поселок Красный Бор и на расстоянии 1400 м расположено сельское кладбище;

– с запада и северо-запада непосредственно к территории промплощадки примыкают земли Ульяновского участкового лесничества, Любанского лесничества – филиала Ленинградского областного ГКУ «Управление лесами Ленинградской области», занятые лесным массивом, состоящим из смешанных пород деревьев.

Ближайшие населенные пункты и объекты (рисунок 1):

- на северо-западе, севере и северо-востоке на расстоянии более 2 км г. Колпино;
- на востоке на расстоянии 1950 м г. Никольское;
- на юго-востоке на расстоянии 1335 м деревня Мишкино;
- на юге автомобильная дорога 41К-173 Ям-Ижора-Никольское, на расстоянии 1060 м территория СНТ «Озерки» в массиве «Поргузи», на расстоянии 1170 м деревня Феклистова;
- на юго-западе полоса отчуждения железной дороги, на расстоянии 1530 м поселок городского типа «Красный Бор»;
- на западе карьер кембрийской глины «Красный Бор».

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

ГТП-14/2020-1-ПЗ

Лист

13

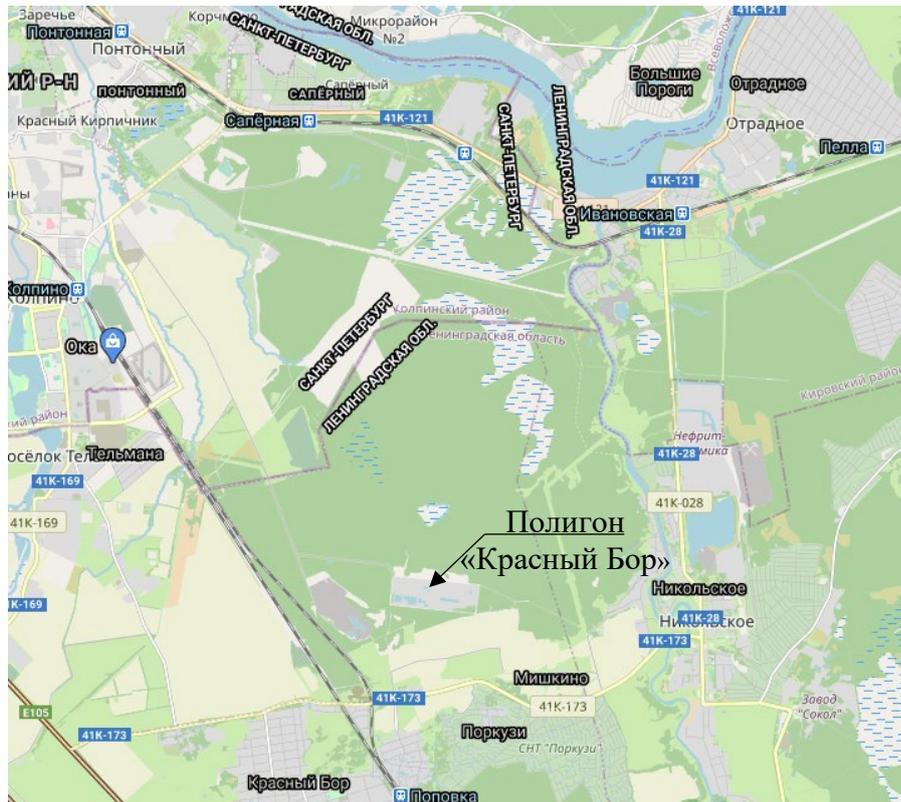


Рисунок 1. Ситуационный план

Полигон эксплуатирует «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»), до 06.08.2020 ФГКУ «ДОБ ГТС полигона «Красный Бор»».

Полигон «Красный Бор» был введен в эксплуатацию в 1969 году как природоохранный объект, обеспечивающий стабильную работу промышленных предприятий города и Ленинградской области. На полигоне производились работы по обезвреживанию и размещению отходов 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 характеризуются низким коэффициентом фильтрации. Считалось, что глины обеспечат полную герметичность хранилища и помешают проникновению жидких фракций отходов в окружающую среду.

Полигон занимает 67,4 га, в том числе карты зоны складирования отходов – 46,7 га.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		14



Рисунок 2. План полигона в настоящее время.

На полигон почти полвека сюда ежегодно свозили примерно 113 тыс. тонн отходов.

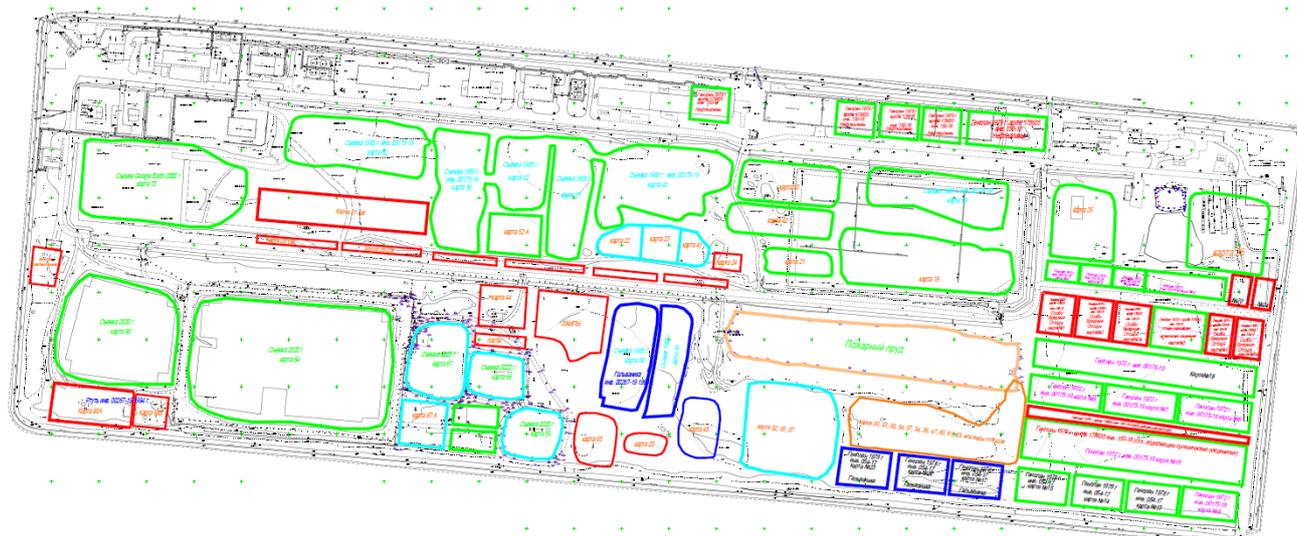
Отходы, размещенные на полигоне, представляют собой 4 промышленные технологические группы:

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

Отходы I класса размещали в герметичных стальных контейнерах, которые осторожно загружали в синие глины на глубину 7 метров. II-IV классов опасности — в карты по типам: кислотные, щелочные, органические. В итоге за годы эксплуатации образовалось 70 карт, которые заполнили 1.7 млн. тонн высокотоксичных отходов.

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.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		15



- Карты с органическими отходами
- Карты с неорганическими отходами
- Карты с неорганическими отходами, содержащими металлические загрязнения
- Карты с особо вредными отходами (ОВ)
- Без указания типа отходов
- Другие отходы

Рисунок 3. Размещение отходов (по архивным материалам)



Рисунок 4. Карты полигона до рекультивации.

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

ГТП-14/2020-1-ПЗ

В состав полигона входят здания и сооружения:

- 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);
- 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.

На полигоне размещены внутриплощадочные автомобильные проезды, открытые автостоянки, ограждения. На полигоне имеются инженерные сети водоснабжения и канализации, электроснабжения, связи, газоснабжения котельной, пожарного водопровода, теплосеть и другие. При надземной прокладке часть инженерных сетей проложено по технологическим эстакадам.

С северо-запада к полигону подходит автодорожный подъезд, соединяющийся с автодорогой Колпино – Карьер глин и уличной сетью Колпинского района Санкт-Петербурга

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		17

(Понтонная ул.). На въезде расположен существующий КПП и автомобильные весы с площадками для осмотра автотранспорта.

Вся территория разделена на функциональные зоны: административно-хозяйственную (вдоль северной границы) и зону захоронения отходов.

Ресурс полигона по размещению промышленных отходов к началу 1990-х годов был полностью исчерпан. Для увеличения емкости карт и предотвращения перелива из них неоднократно производилась обваловка карт. На полигоне регулярно вспыхивали сильные пожары (в 2006, 2008, 2011, 2014 годах), сопровождающиеся выбросом в атмосферу опасных химических веществ.

К середине 1990-х годов полигон стал представлять реальную угрозу экологическому благополучию региона. Загрязнению подвергались соседние территории, грунтовые воды, реки, а также атмосфера.



Рисунок 5. Административно-хозяйственная зона и зона размещения отходов.

В конце 2014 года полигон перестал принимать отходы. Деятельность полигона сосредоточилась на его безопасном содержании и проведении мер по повышению экологической стабильности предприятия. Началась активная работа по реабилитации полигона.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		18

Карты (за исключением карт №№68, 64, 67, 66, 59) были перекрыты глиняным замком - засыпали 2-х метровым слоем глины, плодородным почвенным слоем и засеяли травой. КПП был оборудован системой видеонаблюдения с регистрацией.

В последующие годы на объекте провели ряд неотложных противоаварийных мероприятий, направленных на снижение риска загрязнения водных объектов, повысив экологическую безопасность полигона.

В 2001-2003 году по внешнему контуру полигона был построен, взамен старого, кольцевой канал с грунтовыми откосами и невысокими бетонными лотками, уложенными по дну канала. В 90-е годы на полигоне начато строительство завода по переработке и захоронению промышленных токсичных отходов, но затем это строительство несколько раз приостанавливалось, а в 2014 – возобновлено. К настоящему периоду времени от завода по переработке и захоронению промышленных токсичных отходов на полигоне с использованием их сжигания в дальнейшем отказались.

В 2016-2017 годах на картах №№68, 64 были выполнены работы по устройству плавающего укрывного противодиффузионного покрытия с использованием геомембраны на основе полиэтилена высокой плотности (рисунок 6). Данное мероприятие позволило минимизировать попадание атмосферных осадков в карты и, тем самым, избежать переполнения карт. Для откачки стоков с поверхности геомембран установили насосы. Кроме того, произвели ремонт наиболее проблемных участков дамб обвалования.



Рисунок 6. Карты полигона. На переднем плане карты №№68, 64 с временным геомембранным покрытием на понтонах.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		19

Согласно выполненным инженерно-экологическим изысканиям (ш. ГТП-14/2020-ИЭИ) пять карт-котлованов №№ 59, 64, 66, 67, 68, которые остаются открытыми, содержат 340 560 м<sup>3</sup> жидких токсичных отходов, в т.ч. 6190 м<sup>3</sup> пастообразных отходов. Самой большой картой глубиной 24,5 м и общей площадью 1,96 га является 64-я карта. Следующая по размерам карта – № 68, имеет глубину 9,5 м и общую площадь 1,24 га. Карты №№59, 66, 67 имеют меньшие размеры и объем.



Рисунок 7. Схема размещения эксплуатируемых и ранее рекультивированных карт.

Несмотря на проведенные и проводимые работы, полигон по-прежнему остается источником негативного воздействия на окружающую среду, в первую очередь на подземные и поверхностные воды.

Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор» приказом МПР РФ от 25.09.2018 №458 включен в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде.

Накопленный вред окружающей среде объекта характеризуется:

- общая площадь территории - 674 000 кв. м.;
- объем отходов – 1 648.077 тыс. тон;
- класс опасности – I – IV;
- количество населения на территории, на которой испытывается негативное воздействие в следствии ОНВОС – 316.995 тыс. человек;
- количество населения, проживающего на территории, ОС на которой находится под угрозой негативного воздействия вследствие расположения ОНВОС – 6 363.077 тыс. человек.

На полигоне имеются следующие сооружения водоотвода:

- кольцевой канал;
- наливные емкостные сооружения №№ 59, 64, 66, 67, 68;

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		20

- система внутренних каналов (кюветов);
- сооружение № 130 (контрольно-регулирующие пруды);
- трубчатые переезды через кольцевой и внутренний каналы.

Кольцевой канал вдоль границы полигона имеет:

- общая длина - 3470,0 м;
- глубина - 4-5 м;
- конструкция - по дну канала уложен железобетонный лоток шириной 1,0 м и высотой 0,6 м; грунтовые откосы с заложением 1:2 и 1:1,5 имеют крепление – посев трав.

Существующие на полигоне 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 следующие стадии очистки:

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

Очистные сооружения были реконструированы в соответствии с проектом, разработанным ООО «АкваПромПроект»; Санкт-Петербург, 2014. Производительность действующих очистных сооружений составляет 480 м<sup>3</sup>/сутки (20 м<sup>3</sup>/час).

Проектные характеристика очистных сооружений

Наименование показателей	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Эффективность очистки, %
	До очистки	После очистки	
Взвешенные вещества	452,77	10,75	97,6
ХПК	495,36	30	93,9
БПК <sub>полн</sub>	110	4	96,4
Нефтепродукты	43,92	0,3	99,3

Очищенные стоки через береговой сосредоточенный незаглублённый выпуск сбрасываются в Магистральный канал и далее поступают в руч. Большой Ижорец, приток второго порядка р. Ижоры. Учёт расхода сбрасываемых через выпуск №1 стоков ведётся расходомером. Утверждённый расход поверхностных сточных вод, в т.ч. дренажных – 148,5 м<sup>3</sup>/час, 188,368 тыс м<sup>3</sup>/год.

Водоотведение *хозяйственно-бытовых и производственных* стоков осуществляется в заглублённый резервуар, откуда по мере накопления они откачиваются и вывозятся

специализированной организацией для сброса в общесплавные сети ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

Территория полигона ограждена. Вдоль ее границы имеется видеонаблюдение, наружное освещение и система охранной сигнализации.

На земельном участке полигона объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и выявленные объекты археологического наследия на территории полигона, отсутствуют.

Объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в том числе археологического), и защитные зоны объектов культурного наследия на участке реализации проектных решений, отсутствуют.

Особо охраняемые природные территории на участке реализации проектных решений отсутствуют.

Обследование дамб обвалования карт, выполненное ООО «Институт Красноярскгидропроект» в 2021г., выявило, что дамбы обвалования карт №59, 64 66, 67, 68 находятся в аварийном состоянии и требуют укрепления.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							22
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

### 1.3. Сведения о топографических, инженерно-геологических условиях проектирования.

#### Топографические условия участка.

Территория полигона расположена в Тосненском районе Ленинградской области и в геоморфологическом отношении приурочена к равнине в пределах предглинтовой Приневской низменности, которая приурочена к предглинтовому понижению древней Кембрийской низине.

К югу от полигона происходит повышение поверхности до отметок 35-40 м у дер. Поркузи. К северу от полигона (на протяжении километра) – понижение рельефа от 17 м до 12-13 м, далее происходит резкое склонение в северо-восточном направлении к долине реки Тосна и в северо-западном направлениях к долине реки Ижора.

Полигон расположен в междуречье рек Тосны и Ижоры на стыке трех геоморфологических зон: с юга моренная равнина, к востоку и западу озерно-ледниковая песчаная равнина, а в северной части – болотистая низменность.

Рельеф участка низинно-равнинный с незначительным понижением в северном направлении, в связи с чем, наблюдается слабый поверхностный сток, что, в свою очередь, приводит к широкому развитию процессов заболачивания. Процессу заболачивания также способствуют распространенные на участке тяжелые водонепроницаемые породы.

В пределах полигона рельеф более сложный и изрезанный, вследствие проводимых в разное время земляных и строительных работ, связанных с перемещением и подсыпкой грунта. Поверхность полигона покрыта техногенными грунтами преимущественно глинистого состава.

Современный техногенный рельеф полигона образован сложной совокупностью системы водоемов и водотоков с абсолютными отметками уреза воды от 17,03 м до 20,7 м, и насыпей, валов с отметками от 19,00 м до 23,81 м.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства 16,56 м до 21,25 м.

Участок строительства представляет собой территорию, застроенную одно и двухэтажными административно-производственными зданиями, развита сеть инженерных коммуникаций. Строения располагаются, в основном, вдоль северной границы полигона.

#### *Почвено-растительная характеристика района.*

Почвенный покров района характеризуется большим разнообразием. На территории района на повышенных участках, занятых песчаными наносами, в сухих условиях формируются почвы: лесные почвы, болотные почвы, почвы лугов, пахотные почвы. В зональном отношении территория исследования относится к подзоне южной тайги, а в

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							23
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ботанико-географическом – к районам побережья Финского залива. Растительность представлена, главным образом, хвойными, смешанными и мелколиственными заболоченными лесами, а также травянистыми сообществами на сельскохозяйственных землях и участками верховых облесённых болот.

Территория, прилегающая к Полигону «Красный Бор» представлена луговым сообществом, лесным сообществом - ельником с березой и осинкой кустарничково - зеленомошным с преобладанием ель (*Picea abies*) с примесью березы (*Betula pubescens*) и осины (*Populus tremula*). Подлесок состоит из зарослей ивы. В качестве доминантов в травяно-кустарничковом ярусе выступают черника и брусника. В мохово-лишайниковом ярусе доминирует *Sphagnum* sp., с высокой встречаемостью присутствует *Polytrichum commune*. Среди лесных сообществ также встречается сосняк с березой кустарничково-зеленомошный. В древостое господствует сосна (*Pinus sylvestris*) с единичной примесью березы (*Betula pubescens*). Фауна Тосненского района представлена такими животными, как белка, хорь, куница, крот, заяц-беляк, заяц-русак, различные грызуны (полевая и лесная мыши, крыса и другие). Реже встречаются волк, кабан, косуля, лисица, лось.

### **Инженерно-геологические условия участка**

Геологические условия определяются положением полигона на склоне Балтийского кристаллического щита в непосредственной близости к области выхода на дневную поверхность древних палеозойских отложений и докембрийских пород.

Геологическое строение исследуемого участка до глубины 136,00 м представлено современными техногенными образованиями (*tQIV*), верхнечетвертичными озерно-ледниковыми (*lgIIIvdb*) отложениями, залегающими на нижнекембрийских отложениях (*Є1*). Кровля нижнекембрийских отложений полого погружается в направлении с юга на север.

Геологический разрез представлен сверху вниз следующими литологическими разностями грунтов:

#### Четвертичные отложения

**Почвенно-растительный слой (ИГЭ-1) (*pdQIV*):**

**Современные техногенные отложения (*tQIV*)** вскрыты с поверхности, представлены преимущественно насыпным грунтом:

- песок мелкий желтовато-коричневый, рыхлый, средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка полутвердого, с редким включением мусора строительного (**ИГЭ-2**). Мощность техногенных отложений по скважинам составляет 0,4-5,6 м.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							24
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- суглинок темно-коричневый, тугопластичный, с включением строительного мусора **(ИГЭ-2а)**. Мощность техногенных отложений по скважинам составляет 0,0-5,0 м.

**Верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения (lgIIIvdb)** представлены:

- песок пылеватый, коричневато-серый, в кровле с примесью торфа, средней плотности, средней степени водонасыщения, ниже уровня воды водонасыщенный **(ИГЭ-3)**. Мощность отложений 0,2-4,5 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,0 до 8,2 м в абсолютных отметках 8,87-25,35 м;

- торф черно-коричневый, рыхлый, средней степени водонасыщения, ниже уровня воды водонасыщенный, сильноразложившийся **(ИГЭ-3а)**. Мощность отложений 0,2-1,4 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,4 до 4,1 м в абсолютных отметках 14,06-19,43 м;

- суглинок серый, тугопластичный, с редкими включениями дресвы, крист. пород **(ИГЭ-4)**. Мощность отложений 0,3-7,3 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,1 до 7,3 м в абсолютных отметках 8,66-23,55 м;

- суглинок серый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с включением гравия, дресвы крист. пород, обводнен по прослоям песка **(ИГЭ-4а)**. Мощность отложений 0,6-5,0 м. Отложения вскрыты на глубине от 1,4 до 7,8 м в абсолютных отметках 9,22-17,53 м.

- песок гравелистый светло-серый, средней плотности, средней степени водонасыщения, ниже УГВ водонасыщенный **(ИГЭ-4б)**. Мощность отложений 0,5-2,5 м. Отложения вскрыты на глубине от 1,1 до 6,0 м в абсолютных отметках 12,03-18,63 м;

- суглинок серый, пылеватый, мягкопластичный, с прослоями супеси пастичной, загрязненный, с едким запахом **(ИГЭ-4в)**. Мощность отложений 0,8-3,9 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,5 до 3,6 м в абсолютных отметках 14,91-17,99 м;

- глина серо-зеленая, песчанистая, полутвердая, с прослоями суглинка тугопластичного, с включением дресвы крист. пород **(ИГЭ-4г)**. Мощность отложений 0,2-3,7 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,6 до 6,4 м в абсолютных отметках 11,44-23,23 м;

- супесь коричневато-серая, пластичная, с прослоями песка средней крупности серого **(ИГЭ-4д)**. Мощность отложений 0,4-4,3 м. Отложения вскрыты на глубине от 0,1 до 5,8 м в абсолютных отметках 13,75-18,7 м;

**Нижнекембрийские отложениях (Є1)** представлены:

- глина голубовато-серая, пылеватая, легкая, твердая **(ИГЭ-5)**. Мощность отложений 0,6-99,8 м. Отложения вскрыты на глубине от 2,8 до 14,0 м в абсолютных отметках 1,1-20,45 м;

- глина дислацированная голубовато-серая, пылеватая, легкая, твердая, с редким включением дресвы **(ИГЭ-5а)**. Мощность отложений 0,3-8,2 м. Отложения вскрыты на глубине от 1,3 до 9,4 м в абсолютных отметках 5,6-21,55 м.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							25
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Для кровли кембрийских глин характерно, что в зоне участка строительства имеется уклон с юга на север.

Подошва отложений до глубины 136,0 м не вскрыта.

Исследования коэффициента фильтрации кембрийских глин на всю мощность слоя (84,8 м) показали, что в локальном и региональном масштабах глины являются надежным водоупором. Коэффициента фильтрации кембрийских глин не превышает допустимых по СП 127.13330.2017 значений.

Поэтому, кембрийские глины (ИГЭ 5а, ИГЭ 5) могут быть использованы в качестве основания для ПФЗ.

Для ПФЗ рекомендуется опустить ее основание на 1 м ниже водоупора - кровли кембрийских глин. Нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов ИГЭ приведены в приложении 26.

### **Гидрогеологические условия.**

Гидрогеологические условия площадки объекта охарактеризованы наличием двух водоносных горизонтов:

- первый от поверхности водоносный горизонт грунтовых вод, который объединяет в себе воды техногенных и четвертичных отложений различного генезиса;

- ломоносовский водоносный горизонт, представленный кембрийскими песчаниками.

Водоупорный слой кембрийских глин мощностью около 100 м отделяет два водоносных горизонта друг от друга. По материалам бурения геологоразведочной скважины в районе площадки изысканий зафиксирован слой кембрийских глин мощностью 95,6 м.

### **Голоцен-осташковский озёрный, ледниково-озёрный водоносный горизонт (IгIIIos-III)**

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. Залегают 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 прослой гравелистых песков. Мощность горизонта изменяется

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							26
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

от 6,0 до 15,0 м. Наибольшая мощность (15,0-20, м) горизонта развита в Предглинтовой и Приневской низменности, уменьшаясь до 5 м 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 (скв.54, 35).

Коэффициент фильтрации отложений составляет 0,001-4,1 м/сут. 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 и перетекания из смежных водоносных горизонтов. Горизонт дренируется речной сетью и за счёт перетекания в смежные горизонты, расположенные на более низких гипсометрических уровнях. Горизонт широко используется для местного индивидуального водоснабжения.

#### **Нижнекембрийский (ломоносовский) водоносный горизонт (С1)**

Водоносный горизонт распространен 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 глина с погружением горизонта под осадочную толщу кембрия и ордовика глубина залегания увеличивается до 128-164 м. Подстилающими породами повсеместно являются глины котлинского горизонта верхнего венда.

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.

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.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							27
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 3,9·10<sup>-5</sup> м<sup>2</sup>/сут.

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.

Относительно грунтовых вод по результатам изысканий сделано ряд выводов:

1. Поток подземных вод приходит на Полигон с юга. На северной границе Полигона поток 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.

2. Кольцевой контур дренажа по периметру Полигона определяет гидродинамические условия территории. Вода в канаву разгружается с территории Полигона. Кроме того, в канаву разгружается весь поток подземных вод, приходящий с южной стороны, а также подтягивается часть чистой воды с периферии на севере, западе и востоке.

3. На южной границе Полигона кольцевой канал дренирует четвертичный водоносный горизонт до отметок кровли слабопроницаемых кембрийских глин. На северной границе отметка дренирования уровней подземных вод лежит в слабопроницаемых суглинках и частично в песках четвертичных пород.

4. На северном участке Полигона, территориально вынесенным за контур кольцевого дренажа, отмечается формирование купола растекания подземных вод. Вероятно, что часть воды просачивается через ложе находящихся там прудов, что формирует локальный подъем уровней подземных вод.

5. Уровни воды в действующих картах располагаются выше отметок земли и подперты дамбами. Перепад напоров подземных вод может составлять 5 и более метров. 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.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							28
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## Прогноз изменения гидрогеологических условий

Строительство ПФЗ и горизонтального экрана-укрытия приведет к изменению уровня подземных вод на территории Полигона и его окрестностей. К главным факторам можно отнести следующие:

1. Создание непроницаемой ПФЗ приведет к формированию подпора (роста уровней подземных вод) на южной границе полигона.
2. Вывод из эксплуатации кольцевого дренажа Полигона может также привести к подъему уровней подземных вод.
3. Осушение карт и прудов на территории Полигона приведет к перераспределению напоров подземных вод внутри Полигона.

Для прогноза изменения гидрогеологических условий при строительстве ПФЗ и горизонтального экрана между собой сравнивались расчетные уровни подземных вод на момент эксплуатации Полигона (текущая ситуация), а также на момент его ликвидации (ПФЗ + горизонтальный экран).

4. Проектными решениями будет предусмотрена изоляция загрязненных вод Полигона посредством строительства противодиффузионной завесы, что обеспечит защиту первого водоносного горизонта от загрязнений, поступающих с Полигона. Эффективность проектных решений в части защиты грунтовых вод от загрязнения, поступающего с полигона, подтверждается расчётами, проведенными в рамках отчета об инженерно-геологических изысканиях.

В отчете о научном сопровождении отмечено, что при моделировании процессов при наличии ПФЗ что за счет барражного эффекта в южной части (с нагорной стороны) может формироваться купол подземных вод. Максимальный подъем уровня может достигать 0,8 м, однако его размеры в плане достаточно ограничены, поскольку контролируются расположенными в непосредственной близости канавами и водотоками.

Внутри самого контура ПФЗ на территории Полигона фиксируются разнонаправленные тенденции. Очевидно, что на участках расположения жидких карт и пожарного водоема после их осушения и рекультивации уровни подземных вод снизятся. Однако в северо-западном углу Полигона можно будет ожидать подъем уровней до 0,8-1,4 м, что опять-таки связано с отключением кольцевого дренажа, который имеет максимальную глубину в этой части Полигона.

Для избегания негативных последствий проектом ликвидации предусмотрено создание водоотводных лотков по южной и западной стенке ПФЗ с внешней стороны, а также создание по всему внутреннему периметру ПФЗ дренажной системы для сбора фильтрата.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		29

Нормативная глубина сезонного промерзания для площадки проектирования по СП 131.13330.2018 и «Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*)» составляет:

для суглинки, глины – 96 см;

для песка, супеси – 117 см.

В зону сезонного промерзания попадают: насыпной грунт: пески (ИГЭ 2) и суглинки (ИГЭ 2а), озерно-ледниковый песок (ИГЭ 3), суглинки (ИГЭ 4, 4г), супесь (ИГЭ-4д). В соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2020 грунты данных ИГЭ оцениваются как:

- ИГЭ 2, 3 – непучинистые ( $D < 1$ );

- ИГЭ 2а, 4в – сильнопучинистый;

- ИГЭ 4, 4г, 4д – слабопучинистые.

По результатам химического анализа грунты (ИГЭ 2а, 2, 3, 4, 4д, 5, 5а) по содержанию сульфатов и хлоридов среднеагрессивны на конструкции из бетона на портландцементе марки W4 по водонепроницаемости, слабоагрессивны на конструкции из бетона на портландцементе с добавками марки W4 и слабоагрессивны к железобетонным конструкциям.

Коррозионная активность грунтов (ИГЭ 2а, 2, 3, 4, 4д, 5, 5а) по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая.

#### **1.4. Сведения о гидрологических, метеорологических и климатических условиях участка проектирования.**

##### **Гидрография.**

Основными гидрографическими объектами района являются реки Тосна, Большая Ижорка и ручьи Безымянный, Хованов. Все водотоки относятся к бассейну Балтийского моря (р. Тосна – р. Нева – Финский залив Балтийского моря; р. Большая Ижорка – р. Ижора – р. Нева – Финский залив Балтийского моря). Безымянный ручей является ответвлением Хованова ручья, последний впадает непосредственно в реку Тосна. На прилегающей к полигону территории расположена сеть мелиоративных канав сельскохозяйственных полей.

Карта-схема гидрографической сети района представлена по архивным материалам инженерно-гидрометеорологических изысканий (ЗАО «ЛенТИСИЗ», 2019г., СПб).

Полигон находится на водоразделе р. Большая Ижорка и ручьев Безымянного и Хованова, впадающих в реку Тосна. Водосборы ручьев залесены, заболочены. Прилегающая территория занята лесом, подстиляется кембрийскими глинами, на водоразделе выходящими на поверхность.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							30
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

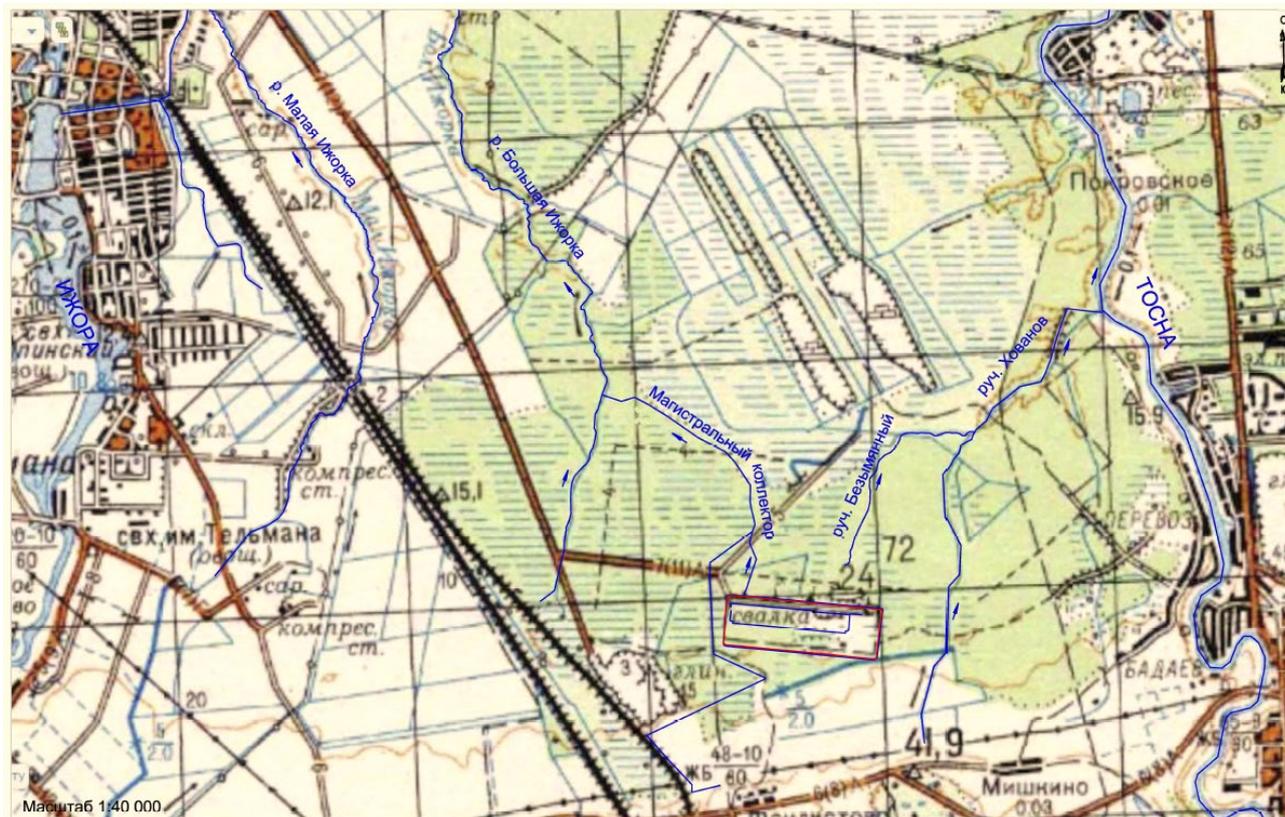


Рисунок 8. Карта-схема гидрографической сети района.

Каналы, принадлежащие бассейну р. Ижора, дренирующие прилегающие к полигону с запада и севера территории, проходят вдоль его западной границы, и от северо-западной оконечности. Магистральный канал происходит за счёт сброса очищенных вод с территории полигона. Далее магистральный канал течёт на север и северо-западнее от полигона впадает в реку Большая Ижорка, которая является правым притоком реки Ижора.

Система водоотведения полигона имеет вид: магистральный канал → р. Большая Ижорка → р. Ижора → р. Нева → Финский залив (Балтийское море).

Территория, прилегающая к полигону с востока и юга, дренируется левыми притоками р. Тосна. Сток отводится в северо-восточном направлении в обход полигона, что исключает возможность затопления. Восточнее полигона протекает ручей Безымянный (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 каналов 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.

Система водоотведения *поверхностных (ливневые и талых) вод и дренажных стоков* полигона представлена: магистральным каналом, кольцевым каналом, системой внутренних каналов (кюветов), контрольно-регулирующими прудами, пожарным водоемом и наливными емкостными сооружениями (согласно паспорту ГТС). В границах полигона водотоков нет.

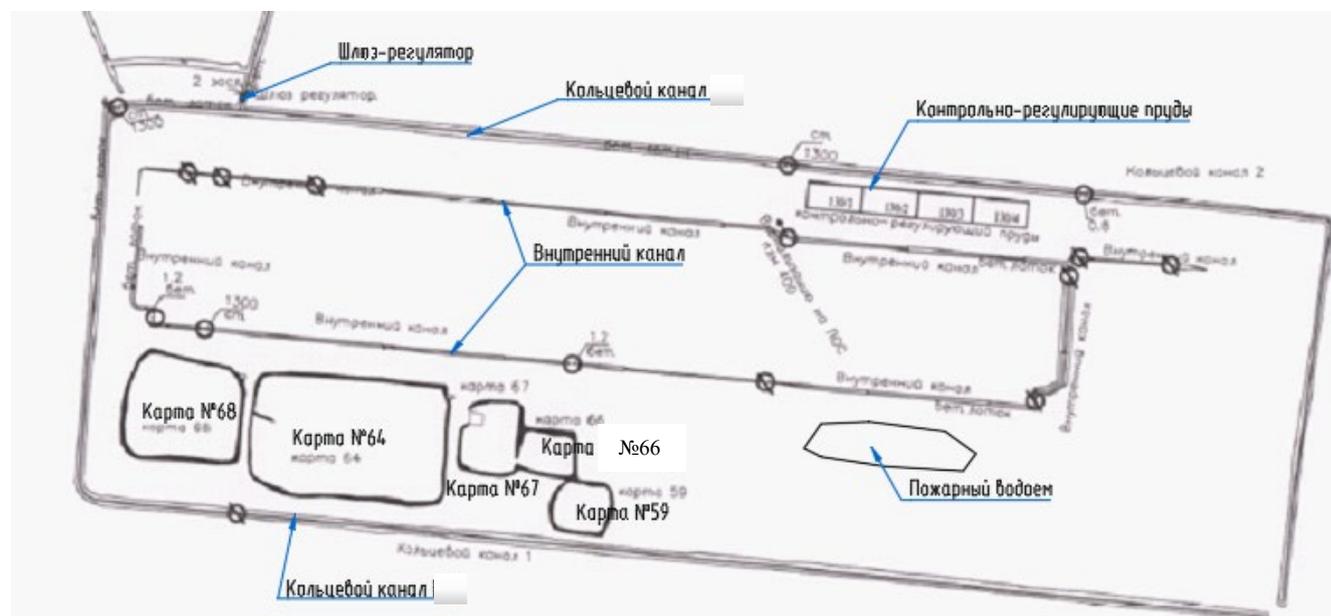


Рисунок 9. Гидрографическая сеть полигона.

*Магистральный канал* берет начало от кольцевого канала и принимает очищенный сток. Сток осуществляется в направлении от северо-западного угла территории полигона на северо-запад в сторону р. Большая Ижорка. Канал протекает по заболоченному лесу и впадает в р. Большую Ижорку. Длина канала более 2 км, из которых первые 420 м проходят в бетонном лотке. Магистральный канал прямолинейный, шириной по бровкам 8 м, глубиной 2 м. Уклон водной поверхности – 1,5‰.

*Кольцевой канал* предназначен для перехвата поверхностных и грунтовых вод с окружающей полигон территории. Кроме того, кольцевой канал осуществляет перехват грунтового стока со стороны полигона.

Согласно проекту 2001-2003 годов, дно кольцевого канала полигона углублено практически в водоупорные горизонты - с юга в синие глины (чтобы перехватить сток поверхностных и грунтовых вод с полей и поселков, вышележащих по уступу - глинту), а с севера проходит в основном по серым водонепроницаемым суглинкам, покрывающим синие глины.

На сегодняшний день все стоки, приходящие в кольцевой канал, должны поступать на очистные сооружения.



Рисунок 10. Кольцевой канал.

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.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							33
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Рисунок 11. Внутренний канал.

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

*Контрольно-регулирующие пруды (сооружение №130)* предназначены для выполнения функции пруда – накопителя сточных вод в технологической системе завода по переработке промышленных отходов и рекультивированной территории полигона. Одновременно пруды сглаживают сезонную неравномерность образующихся стоков, зависящую от атмосферных осадков, срезают пики весеннего половодья и дождевых паводков.

Контрольно-регулирующие пруды представляют собой заглубленное сооружение из четырех железобетонных отсеков размерами 60х30х4,5 м каждый.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							34
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Рисунок 12. Контрольно-регулирующие пруды.

*Наливные емкостные сооружения (карты)*, находящиеся на территории полигона, представляют собой наливные емкости заглубленного типа, выработанные в толще кембрийских глин. Карты ограждены дамбой обвалования, выполненной из техногенного суглинистого грунта, исходным материалом которому послужили, в основном, кембрийские глины. Заложение откосов дамб от 1:0,5 до 1:1,5; ширина дамбы по гребню около 2 м. Обвалование выполнено из расчета +1,2 м выше максимального уровня жидких отходов.

Карты заполнены жидкими отходами. Содержание сухого вещества в жидких отходах – 2-3%.

После прекращения приема отходов основной приходной составляющей водного баланса карт являются выпадающие на их поверхность атмосферные осадки, расходной составляющей – испарение. Сброс воды из накопителей не предусмотрен. Две наибольшие карты с органическим отходами (карты №64 и №68) укрыты мембранным экраном на понтонном основании (82% суммарной площади накопителей).

Поверхностный сток с прилегающих к полигону «Красный Бор» территорий перехватывается и отводится кольцевым и магистральным каналами. Сток кольцевого канала, поверхностные и дренажные стоки с внутренней территории отводятся на очистку и сбрасываются за пределы полигона через магистральный канал в реку Большая Ижорка, затем в реку Ижора.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		35

## Климат.

Климат Санкт-Петербурга умеренно холодный, переходный от морского к континентальному, с продолжительной мягкой зимой и коротким прохладным летом. 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.

В соответствии с СП 131.13330.2018 «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», рассматриваемая территория относится ко Пв подрайону по климатическому районированию России для строительства.

Климат территории умеренно-континентальный, влажный, характеризуется следующими показателями (СП 131.13330.2018):

Средняя годовая температура воздуха – плюс 5,4°С;

Абсолютный температурный минимум – минус 36°С;

Абсолютный температурный максимум – плюс 37°С;

Продолжительность периода отрицательных температур – 131 день в год.

Количество осадков:

в холодный период года (ноябрь-март) – 202 мм;

в теплый период года (апрель-октябрь) – 423 мм.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0° С весной в среднем наблюдается - 3 апреля, а осенью – 9 ноября, продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0° С составляет 213 суток.

Среднегодовая сумма осадков - 625 мм.

В летний период осадки имеют преимущественно ливневой характер.

Появление снежного покрова обычно наблюдается в конце октября. Наибольшей мощности снежный покров достигает в конце февраля и в среднем составляет на открытых местах 0,3 – 0,4 м, максимальная высота снежного покрова за зиму достигает 0,7 м.

Разрушение устойчивого снежного покрова обычно происходит в последней декаде марта. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 132 дня.

Снеговые, ветровые и гололедные нагрузки относятся к кратковременным, зависят от района строительства и определяются по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*»: III снеговой район; II ветровой район.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		36

Особые природно-климатические условия.

Рассматриваемая территории согласно приложению И, СП 11-105-97 часть 2 относится к типу I «Подтопленные», по условию развития процесса – к техногенно подтопленным. В периоды обильных дождей, интенсивного снеготаяния и в случае нарушения поверхностного стока возможен застой инфильтрационных вод с образованием «открытого зеркала» грунтовых вод.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 18.04.2014 г. №360 территория полигона принадлежит в паводковые периоды к зоне сильного подтопления.

Сейсмичность района расположения сооружений (в баллах шкалы MSK-64) в соответствии с действующими нормативными документами (комплект карт ОСР-2016-А СП 14.13330.2018 «Актуализированная редакция СНиП II-7-81») составляет 5 баллов.

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

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		37

### 1.5. Сведения о санитарно-защитной зоне.

В соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением (СЭЗ) №47.01.02.000.Т.001607.12.17 от 21.12.2017 г. (шифр ГТП-14/2020-1-ООС.3 Приложение 6) размер расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны для предприятия определен. Санитарно-защитная зона полигона имеет ширину в 1000м от границ предприятия.

На основании результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта санитарно-защитной зоны (санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Роспотребнадзора по Ленинградской области от 08.11.2019 № 47.01.02.000.Т.002112.11.19) для полигона «Красный Бор», установлена санитарно-защитная зона следующих размеров:

- в северном направлении – 1 000 м от границы объекта;
- в северо-восточном направлении – 1 000 м от границы объекта;
- в восточном направлении – 1 000 м от границы объекта; – в юго-восточном направлении – 1 000 м от границы объекта;
- в южном направлении – 1 000 м от границы объекта; – в юго-западном направлении – 1 000 м от границы объекта;
- в западном направлении – 1 000 м от границы объекта; – в северо-западном направлении – 1 000 м от границы объекта.

Граница СЗЗ нанесена на ситуационном плане графической части ГТП14/2020-1-ПЗУ1.

Установленного СЭЗ размера санитарно-защитной зоны (1000 м) достаточно. По результатам выполненных расчетов полностью обеспечивается соблюдение действующих гигиенических критериев качества атмосферного воздуха населенных мест и акустического благополучия на границе, утвержденной СЗЗ и корректировка её размеров не требуется.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		38

## 2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристику производства.

После реализации проекта ликвидации НВОС (I и II этапы) в границах участка расположения полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» образуется территория с восстановленной землей природоохранного назначения. Для достижения заданной цели, в рамках проекта «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» решается комплекс задач. Основным источником возможной миграции загрязнений с территории полигона «Красный Бор» являются жидкие и пастообразные отходы, находящиеся в открытых картах полигона. Именно эти отходы содержат основную массу загрязнений, находящихся в подвижных формах, что потенциально создает условия для их возможной миграции за территорию полигона. Для исключения распространения загрязнений, находящихся на территории полигона, проектом (I и II этапы) предусмотрено проведение комплекса работ и мероприятий:

1. Обезвреживание и ликвидация жидких и пастообразных отходов, с получением очищенной воды, с направлением на сброс и перевод образующихся вторичных отходов в товарные продукты (понижение класса опасности отходов).

2. Защита от распространения загрязненного поверхностного стока за границы полигона и очистка вод поверхностных водоемов, находящихся на территории полигона в период проведения работ по рекультивации.

3. Очистка загрязнений, содержащихся в дренажных водах полигона, образующихся в результате контакта грунтовых вод с загрязненными грунтами и отходами, хранящимися на полигоне.

4. Обеспечение целевого назначения и последующего использования восстановленной земли выполнением работ по рекультивации полигона.

5. Исключение распространения возможных загрязнений от ливневых и талых вод, образующихся на территории полигона после его рекультивации, и их очистка на все время эксплуатации площадки, выделенной проектом для хозяйственно-бытовых и производственных нужд.

Проектная документация по объекту «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» разрабатывается в два этапа:

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

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							39
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

В соответствии с принятыми проектными решениями в состав работ каждого из выделенных этапов проектирования включены:

*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 (нефтедержащих) отходов - верхний слой в карте № 68;

- Установка водозаборных устройств для откачки жидких отходов из карт №№ 59, 64, 66, 67, 68;

- Установка резервуара для усреднения состава откачиваемых жидких отходов из карт (№№ 59, 64, 66, 67, 68) для последующей передачи по трубопроводу на установку обезвреживания.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							40
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- 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 противofiltrационной 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.

Целью создания эшелонированной противofiltrационной завесы является предотвращение фильтрации вредных веществ с территории полигона для обеспечения защиты грунта, грунтовых и поверхностных вод от загрязнения.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		41

**3. Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии.**

Для объекта I этапа топливо, газ, вода и электрической энергии не требуется. Для функционирования полигона Красный Бор используются существующие в настоящее время источники, обеспечивающие газом, водой и электроэнергией.

Проектом предусмотрено сохранение существующих инженерных сетей в период и по завершении строительных работ I-ого этапа. Существующие участки инженерных сетей, попадающие в зону работ, переустраиваются.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							42
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

#### 4. Сведения о проектной мощности объекта капитального строительства. Сведения об объекте I этапа.

Строительство противofильтрационной эшелонированной завесы является составной частью мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Выделение этапов строительства: предусмотрено.

Раздел в составе проектной документации:

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

Местоположение полигона – Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, территория полигона «Красный Бор».

На полигоне предусматривается создание замкнутой в плане противofильтрационной эшелонированной завесы вдоль его границы. По длине оси эшелонированной защиты разбит пикетаж от условного закрепленного ПК 0+00 в северо – западной части территории у автодорожного въезда на территорию полигона (расстояние между пикетами – 100 м). Ось эшелонированной защиты в большей части повторяют контуры границ земельного участка полигона, имеющего форму неправильного прямоугольника.

Противofильтрационная эшелонированная завеса, включая подземные железобетонную стенку и противofильтрационную завесу из глинисто-полимерного материала, это подземный объект со следующими характеристиками:

- протяженность - 3488 м;
- глубина заложения – 4,5 ÷ 7,7 м.

В составе эшелонированной противofильтрационной завесы предусмотрена система сбора фильтрата, включая ж.б. камеру на ПК 26+86,90, контрольная и контрольно-инъекционная системы.

Уровень ответственности сооружения в соответствии с ГОСТ 27751-2014 и п. 1.13.7 Технического задания – нормальный (класс сооружения КС-2); коэффициент надежности по ответственности – 1,0. Объект не является сложным.

В составе противofильтрационной эшелонированной завесы по ее верху предусмотрена ж.б. плита шириной 5,3 м и толщиной 240 мм.

*Укрепление дамб обвалования карт №№ 59, 64, 66, 67, 68.*

В соответствии с Постановлением правительства РФ №1607 от 05.10.2020 г. «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений» класс ГТС – IV (низкой опасности).

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							43
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

- существующая отметка гребня дамб сохраняется на всем протяжении, кроме тех участков, где необходимо выполнить подсыпку до проектной отметки.
- 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, уполаживается только на участках с более крутым откосом. На участках, где внешний откос положе 1:2,0, сохраняется существующая крутизна откосов;
- конструкция усиления откосов (внешнего и внутреннего) дамбы выполнена по всей длине дамбы, за исключением разделительной дамбы между картами 67 и 66, из матов, соединённых гибкой связью;
- для осуществления доступа службы эксплуатации на гребень, по длине дамбы монтируются стальные лестницы: для карты 68 – 3шт, для карты 64 – 2 шт, для карт 67 – 2 шт, 66 – 1 шт, для карты 59 – 1 шт.

На I этапе производственная мощность для полигона не создается.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							44
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 5. Описание принципиальных проектных решений I этапа.

Проектной документацией I этапа запроектированы следующие объекты капитального строительства:

1. Противофльтрационная эшелонированная завеса (3488 п.м).
  - 1.1. Камера сбора фильтрата (в составе системы сбора фильтрата ПФЗ).
2. Ригель эстакады сети газоснабжения (длина 14,9 м).
3. Стойки для установки периметровой охранной сигнализации (58 шт.).
4. Мачты для установки оборудования видеонаблюдения (включая фундаменты) (14 шт.).
5. Эстакада сети водоотведения (включая фундамент) (схема 1x10 м).

Проектом предусмотрено переустройство существующих сетей, попадающих в зону производства работ этапа I:

- переустройство эстакадного участка газопровода на территории полигона;
- переустройство наружной периметровой охранной сигнализации;
- переустройство наружной системы видеонаблюдения;
- переустройство участка ввода на полигон водоснабжения до колодца 45В;
- переустройство участка дренажной канализации (водоотведение).

До начала строительства противофльтрационной эшелонированной завесы в связи с аварийным состоянием должны быть выполнены работы по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23		45
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 5.1. Противофильтрационная эшелонированная завеса.

На сегодняшний день основным источником загрязнений района являются не отдельные карты, расположенные на полигоне, а сам полигон в его современных пределах, за внешний контур которого можно принять существующий кольцевой канал.

Загрязнению подвергаются все компоненты природной среды прилегающих к полигону территорий. Объектом, наиболее подверженным загрязнению, являются природные воды, как поверхностные, так и подземные.

Поверхностный сток, формирующийся на территории полигона, характеризуется высокой динамичностью и тесной связью с режимом таяния снегов и выпадения осадков. Это объясняется малой залесенностью территории полигона, наличием на ней значительных площадей с искусственными поверхностями и малой аккумулирующей емкостью подстилающих грунтов.

Таким образом, в рамках мероприятий ликвидации накопленного вреда окружающей среде необходимо запроектировать искусственный барьер, позволяющий герметизировать загрязненный участок, каким является сам полигон, исключить контакт территории рекультивируемого полигона с грунтовым массивом и грунтовыми водами прилегающих земельных участков.

Конструкция ПФЗ разработана в соответствии с СТУ (Специальные технические условия на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I, согласованные письмом Минстроя России №10689-ИФ/03 от 19.03.2021 и утвержденные Директором ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» А.Д. Трутневым 03.02.2021.

Глубина заглубления ПФЗ определялась с учетом требования - заглубление в водоупор (*нижнекембрийские отложения ИГЭ 5а и ИГЭ 5*) должна быть не менее 1,0 м (п. 7.3 СП103.13330.2012). Верх водоупора – верх слоя ИГЭ 5а глина дислацированная голубовато-серая, пылеватая, легкая, твердая.

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.

Обоснование создания противофильтрационной эшелонированной завесы и оценка эффективности ПФЗ, как защита от притока условно чистых вод так же приведены в приложении 35,36.

Проектом предусмотрена создание в составе ПФЗ системы водоотведения (на период эксплуатации), включающую:

***внешний водоотвод***

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							46
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- предотвращает проникновение грунтовых поверхностных вод с прилегающей территории (юг) на полигон.

***внутренний водоотвод***

- обеспечивает консолидированный сбор ливневого стока в железобетонный лоток с ж.б. плиты ПФЗ;

***системы сбора фильтрата***

- предотвращает фильтрацию вредных веществ с территории полигона, обеспечивает сбор и передачу фильтрата на очистные сооружения.

Внешний водоотвод запроектирован в виде - водоотводные лотки с южной и западной стороны полигона.

Для строительства ПФЗ предусмотрен необходимый демонтаж кольцевого канала (участок выбран под строительство, как наиболее безопасный, наименее загрязнённый и на котором не размещались карты с отходами).

На период строительства предусмотрено сооружение дренажной системы с отводом на существующие очистные сооружения, что позволит функционально заменить демонтируемые участки Кольцевого канала.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		47

## 5.2. Описание планировочной схемы земельного участка. Плановое положение противодиффузионной эшелонированной завесы.

Проектной документацией предусматривается создание на полигоне замкнутой в плане противодиффузионной эшелонированной завесы вдоль его границы.

Вдоль границы полигона в настоящее время установлено ограждение и проложен кольцевой канал. Водопроницаемые грунты четвертичных отложений, залегающие на водоупорных кембрийских глинах, подвергаются загрязнению промышленными токсичными отходами за счет гидравлической связи между картами и кольцевым каналом. В период высокого стояния грунтовых и поверхностных вод (дождевые паводки и весеннее половодье) кольцевой канал является основным проводником и источником загрязнения прилегающих к полигону территорий.

Кольцевой канал условно отделяет загрязненную площадку полигона от внешней территории.

Размещение объекта I этапа - противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор», выполнено в предоставленных границах земельного участка с кадастровым номером 47:26:0219001:11, расположенного по адресу: Ленинградская обл., Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, территория полигона «Красный Бор».

Размещение выполнялось с учетом пожарной и взрывопожарной опасности, технологических связей, рационального расположения и экономного использования территории. Целью проекта является: ликвидация накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Учитывая цели и задачи устройства противодиффузионной эшелонированной защиты, проектной документацией определено ее плановое положение – в существующих границах полигона, по внешнему откосу кольцевого канала. Протяженность эшелонированной защиты - 3488 м.

По длине оси эшелонированной защиты разбит пикетаж от условного закрепленного ПК 0+00 в северо – западной части территории у автодорожного въезда на территорию полигона (расстояние между пикетами – 100 м). Далее в проектной документации используется данный пикетаж. Ось эшелонированной защиты в большей части повторяет контуры границ земельного участка полигона, имеющего форму неправильного прямоугольника.

Участок оси эшелонированной защиты расположен ПК0 – ПК4 вдоль западной границы полигона; ПК5 – ПК17 вдоль южной границы полигона; ПК18 – ПК21 вдоль восточной границы полигона; ПК22 – ПК 34+88 вдоль северной границы полигона.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		48

Противофильтрационная эшелонированная завеса защищается сверху монолитной железобетонной плитой.

Высотное положение противофильтрационной эшелонированной завесы запроектировано с учетом планово-высотных проектных решений прилегающей территории, проектируемого водоотвода, и в целом близко к существующим отметкам.

Проектной документацией, при строительстве противофильтрационной эшелонированной защиты на месте кольцевого канала, предусмотрен демонтаж конструкций существующего кольцевого канала, включая лотки. Ликвидация кольцевого канала производится в соответствии со специально разработанными решениями.

### **5.3. Конструктивные решения противофильтрационной эшелонированной завесы.**

Противофильтрационная эшелонированная завеса включает:

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

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

Система барьеров (противофильтрационных завес) включает:

- Железобетонная стенка.
- Стенка из глинисто-полимерного материала.
- Стенка из композитного полимерного шпунта.

Глубина заглубления ПФЗ определялась с учетом требования - заглубление в водоупор должно быть не менее 1,0 м (п. 7.3 СП103. 13330.2012).

Для обеспечения сплошности по глубине завеса сооружается ступенчато (переменной глубины), повторяя контур кровли водоупорного слоя (слой ИГЭ 5а), в который осуществляется заглубление. Глубина противофильтрационной эшелонированной завесы  $4.5 \div 7.7$  м.

Общее направление движения грунтовых вод в зоне участка строительства с юга на север. Соответственно фильтрация вредных веществ с территории полигона происходит на север.

С учетом этого и для обеспечения надежности и долговечности с северной стороны и примыкающих участках с запада и востока предусмотрено устройство трех барьеров (противофильтрационных завес). С южной стороны (участок ПК 4+50 ÷ ПК 17+00), где осуществляется только приток на полигон грунтовых вод с прилегающей территории, предусмотрено устройство одного барьера - железобетонной стенки.

						<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		49

#### 5.4.1 Железобетонная стенка.

Ширина 0,6 м, высота от 4,5 м до 7,7 м.

Железобетонная стенка – подземной сооружение, имеющее «└» форму поперечного сечения.

Отметка подошвы стенки (отметка нижней плоскости железобетонной плиты) принималась с учетом требования о заглублении конструкции в водоупорный слой кембрийской глины (ИГ 5) не менее чем на 1,0м. и изменения отметок верхней поверхности данного водоупорного слоя. Фундамент ж.б. стенки – на естественном основании в виде плиты.

В основании стенки - кембрийские глины дислоцированные легкие пылеватые твердые (ИГ 5а), средний коэффициент фильтрации составляет  $2,62 \cdot 10^{-6}$  м/сут. Нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов приведены в приложении 26 настоящей записки.

Заглубление ж.б. стенки в водоупор принято 1,0 м и более.

Отметка верха стенки принята с учетом проектных планово-высотных решений, в том числе по системе водоотвода.

Сооружение осуществляется в два этапа: первый – железобетонная плита основания толщиной 500÷645 мм и шириной 3500 мм, армированная сетками, (арматура  $\varnothing 18$ , 12 А400), второй – стенка толщиной 600 мм, армированная отдельными стержнями (арматура  $\varnothing 16$  А400). В плите основания предусмотрены арматурные выпуски  $\varnothing 16$  А400. При армировании обеспечивалось требование о минимальном проценте армирования - п. 8.3.4 СП 52-101-2003.

Со стороны полигона выполняется футеровка из анкерного листа T-Lock размером (2,0x3,0) м толщиной 2 мм (ТУ 2246-003-56910145-2014). Анкерный лист с T-образными анкерующими элементами, изготавливается из полиэтилена высокой плотности (HDPE).

Анкерный лист T-Lock имеет следующие характеристики:

- прочность при растяжении вдоль — не менее 20 МПа;
- относительное удлинение при разрыве вдоль — не менее 400 %;
- стойкость к воздействию агрессивных сред — не менее 90 %;
- усилие на сдвиг анкера — не менее 1500 Н.

Стыки между анкерными листами свариваются экструзионной сваркой с соблюдением требований ГОСТ Р 56155-2014.

Футеровка анкерным листом T-Lock устойчива к воздействию агрессивных химических веществ, устойчива к абразивному истиранию и низким температурам.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							50
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Анкерные листы устанавливаются в опалубку и омоноличиваются со стенкой при бетонировании. Единый лист создает абсолютно герметичную оболочку и служит гидроизоляционной мембраной, выполняющей противодиффузионную и защитную функцию.

Деформационные швы устраиваются на всю высоту ж.б. стенки через каждые ~36 м. Герметизация деформационных швов выполняется гидрошпонкой из пластифицированной композиции на основе поливинилхлорида – ПВХ-П (ТУ 5775-002-46603100-03) и заполнителя. В качестве заполнителя полости шва используется пенополистирол толщиной 50 мм (ГОСТ 15588-2014) или аналогичный материал.

#### 5.4.2 Стенка из глинисто-полимерного материала. (Ширина 2,2 м, высота от 4,5 м до 7,7 м).

Следует отметить, что противодиффузионные завесы, созданные различными технологиями, не дают абсолютной защиты от фильтрации вредных веществ в почву и грунтовые воды.

Поэтому для минимизации риска загрязнения почвы и воды в проектной документации предусмотрено использование нескольких видов противодиффузионных завес, которые будут дополнять друг друга и создавать полную преграду фильтрации.

Стенка из глинисто-полимерного материала (ГПМ) сооружается (кроме участка ПФЗ с южной стороны ПК4+50 ÷ ПК17+00) с внешней стороны железобетонной стенки.

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).

#### Технические характеристики глинисто-полимерного материала

Наименование показателя	ГК «ТЕХПОЛИМЕР» Бентопласт
Страна производитель	Россия
Насыпная плотность, т/м <sup>3</sup> , ±10%	1,7
Содержание инертного материала, %, не более	88,3
Содержание бентонитовой глины, %, не менее	11,5
Содержание полимерного модификатора, %, не менее	0,23
Коэффициент фильтрации, см/сек, не более	10 <sup>-8</sup>

### 5.4.3 Стенка из композитного шпунта

С внешней стороны стенки из глинисто-полимерного материала сооружается (кроме участка ПФЗ с южной стороны ПК4+50 ÷ ПК17+00) устраивается гидроизоляционная защита для предотвращения намокания стенки извне через водопроницаемые грунты. Защита состоит из композитных полимерных шпунтин с замками, вертикально соединяющими один профиль с другим, создавая тем самым, стенку из композитного шпунта.

Композитный шпунт погружается вибропогружателем после извлечения шпунта ограждения траншеи (Ларсен-5УМ).

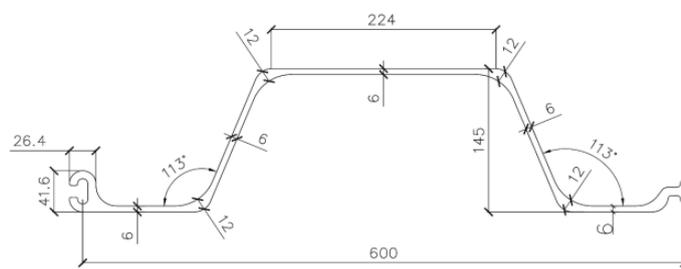


Рисунок 13. Поперечное сечение композитной шпунтины (b=600 мм, h=145 мм, t=6 мм).

Композитный полимерный шпунт принят - ШК-150 УМ (К-ЦК/СК(КК)-ПУ-П-1000-60-14,5/0,6 по ГОСТ Р 57942-2017, средней длиной 7,4 м. Поперечное сечение шпунта – корытное с замками (рисунок 13).

## 5.5. Контрольная система.

Контрольная система запроектирована для контроля наличия дренажных вод, которые просочились со стороны полигона через ПФЗ и определения места нарушения сплошности.

Контрольная система состоит из дренажных труб, уложенных горизонтально, и вертикальных контрольных труб, смонтированных 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 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.

Вертикальные трубы – SN8 ПЭ 340/300х600 гофрированные с двойной стенкой и раструбом (Dвн=300 мм). Дренажные трубы D300 двуслойные гофрированные с перфорацией в геотекстильном фильтре. Вертикальные трубы выводятся сверху в ковера с крышкой в уровень поверхности железобетонной плиты завесы. В вертикальные трубы устанавливаются датчики датчика измерения системы автоматизированного мониторинга экологических и технологических параметров «Экобарьер».

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		53

## 5.6. Контрольно - инъекционная система.

Контрольно - инъекционная система сооружается на железобетонной вертикальной стенке, с внешней стороны полигона.

Система позволяет оперативно устранить дефект, возникший в противофильтрационной завесе из железобетона. Местоположение ремонтируемого участка определяется с помощью контрольной системы.

Контрольно-инъекционная система представляет собой сеть изолированных друг от друга замкнутых пространств (ячеек) 2х3 м с подведенной к ним ремонтно-инъекционной системой, состоящей из инъекционных трубок и редуционных тройников.

Ячейки размерами 2х3 м создаются при помощи монтажной полосы и анкерного листа V-Lock толщиной 4 мм, закрепленного на железобетонной стенке завесы:

– на поверхности стенки крепятся монтажные профили по линиям стыка анкерных листов и монтажные диски для индукционной сварки;

– анкерный лист V-Lock приваривается индукционной сваркой к монтажным дискам.

Листы соединяются между собой экструзионной сваркой встык.

Профиль и диски крепятся к бетонной стенке гвоздями по бетону типа X-C 72 P8 (Hilti).

Каждая из ячеек имеет зазор между поверхностью железобетонной стенки и анкерным листом. Он предназначен для возможности его заполнения ремонтными составами в случае нарушения герметичности железобетонной вертикальной стенки.

Инъекционные трубки (PE-100 SDR11-32х3 PN16 техн. ГОСТ 32415-2003) соединяются редуционными тройниками (PE-100 SDR11 d32-20 PN16 ГОСТ 32415-2003), образуя единую вертикальную трубу с зауженным выводом d20 в каждую ячейку. Инъекционные трубки устанавливаются при армировании ж.б. стенки и плиты. Верхняя часть инъекционных трубок выводятся в ковера в уровне поверхности железобетонной плиты завесы.

### *Работа систем при нарушении целостности ПФЗ.*

Предусмотренная проектом система автоматизированного мониторинга экологических и технологических параметров «Экобарьер» обеспечивает контроль за наличием и уровнем вод в вертикальных трубках контрольной системы (скважинах) с использованием датчиков уровня воды. При попадании через ПФЗ вод с полигона в контрольную систему срабатывают датчики системы автоматизированного мониторинга экологических и технологических параметров «Экобарьер».

В случае «срабатывания» системы и получения сигнала о попадании в контрольную скважину (-ы) контрольной системы информация о нарушении целостности конструкции ПФЗ

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		54

поступает на автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) и выводится на экран в виде сигнала «Авария». После идентификации аварийного места (пикета противофильтрационной завесы, на которых произошло срабатывание системы мониторинга) определяется местоположение участков ПФЗ, нуждающихся в ремонтно-восстановительных работах. Определение аварийных участков производится с учетом точности системы мониторинга целостности ПФЗ с разбивкой на отрезки конструкции протяженностью 30 м.

Восстановление целостности ПФЗ осуществляется закрытым способом, без вскрытия аварийного участка конструкции завесы, с помощью контрольно – инъекционной системы. 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 ремонтных работ контролируют сплошность заполнения ячеек полимерным составом путем контроля наличия ремонтного состава в соседней, подведенной к заполняемой ячейке, инъекционной трубке.

Ремонтные работы при восстановлении целостности ПФЗ должны производиться с особой тщательностью и качественно, так как повторное инъецирование после твердения полимерных материалов на данных участках производится не может.

Работоспособность системы мониторинга целостности ПФЗ (контрольной системы) сохраняется за счет ее физической изолированности ее элементов от контрольно-инъекционной системы.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							55
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 5.7. Система сбора фильтрата.

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

По оценке СПБО ИГЭ РАН на начальных этапах дренирования можно ожидать поступление фильтрата с расходом до 120 м<sup>3</sup>/сут. Постепенно объемы фильтрата сокращаются, достигая 5 м<sup>3</sup>/сут через 25 лет.

Система сбора фильтрата представляет собой сооружение шириной 1,2 м, собираемое из сборных модульных полимерных элементов «АСО StormBrixx» (ТУ 2291-001-68868891-2015 (ТУ 22.29.29-001-68868891-2022)). Для обеспечения сбора фильтра от полигона сооружение запроектирована по высоте в толще верхних фильтрующих слоев грунта. Отметка низа заложения системы сбора фильтрата принималась ~30 см выше верха водоупорного слой кембрийской глины.

Основные полимерные модули монтируются на строительной площадке по принципу кирпичиной кладки. Боковые панели и секционные крышки устанавливаются по периметру сооружения. По верхней и боковой внешней поверхности сооружения укладывается геотекстильный материал Канвалан 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).

Для осмотра и откачки вод из системы сбора фильтрата используются смотровые колодцы, предусмотренные с шагом не более 75м. Дренажные воды должны очищаться, для чего они передаются на очистные сооружения полигона. Смотровые колодцы на поверхности железобетонной плиты имеют люки тяжелый Т(С250) ГОСТ 3634-2019.

Между системой сбора фильтрата и стенкой траншеи с внутренней стороны выполняется обратная засыпка песком I класса средней крупности с  $k_f$  не менее 5 м/сут. ГОСТ 8736-2014.

Для откачки фильтрата на ПК 26+86,90 (в пониженной точке завесы) запроектирована ж.б. камера с внутренними размерами 1,5х2х6,24 м. Стены и плиты камеры имеют толщину 250 мм. В уровне верха ж.б. плиты ПФЗ предусмотрена установка металлического люка 1,0х1,0 м. Для попадания в камеру фильтрата в ее стенках предусмотрены отверстия.

Камера сооружается в траншее для сооружения ПФЗ из монолитного железобетона: бетон В25 F200, W8; арматура Ø20 А400.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23		56
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

В основании смотровых колодцев и камеры системы сбора фильтрата суглинков по ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» и слой (ИГЭ-5) - глина голубовато-серая, пылеватая, легкая, твердая нижнекембрийских отложений.

Уровень ответственности сооружения в соответствии с ГОСТ 27751-2014 и п. 1.13.7 Технического задания – нормальный (класс сооружения КС-2); коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

При разработке проектной документации был выполнен расчет камеры сбора фильтрата – см. «Отчетная документация по результатам расчетов строительных конструкций» (шифр ГТП-14/2020-1-PP2.2).

Среднее давление под подошвой фундаментной плиты камеры 223,3 кПа и не превышает расчетного сопротивления грунта основания 463 кПа. Принятая конструкция отвечает условиям прочности, трещиностойкости для соответствующих предельных состояний при действии наиболее неблагоприятных сочетаний нагрузок в процессе строительства и эксплуатации с учетом требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384 Ф, ГОСТ 27751-2014.

По мере наполнения, фильтрат из камеры планируется перекачивать на вновь сооружаемые очистные сооружения. До момента ввода очистных сооружений фильтрат перекачивается по временной схеме – из камеры в колодец № 206К системы ливневой канализации полигона и далее в регулируемые пруды для перекачки на действующие очистные сооружения полигона.

#### **5.8. Монолитная железобетонная плита по верху эшелонированной противофильтрационной завесы.**

По верху противофильтрационной эшелонированной завесы с учетом требований п. 2.2.5 СТУ (см. приложение 5) на всей ширине предусмотрена монолитная железобетонная плита толщиной 240 мм. Материал – бетон В25 F200, W8 с испытанием в солях (ГОСТ 10060-2012); арматура Ø 16мм А400. Плита устраивается по слою бетонной подготовки В10 толщиной 100 мм.

По длине плиты предусмотрено устройство поперечных деформационных швов с шагом ~30м.

Плита предназначена для защиты и удобства обслуживания эшелонированной противофильтрационной завесы. По верху плиты возможен проезд эксплуатационной техники и пожарных машин.

Поверхности плиты ПФЗ для обеспечения долговечности защищаются гидроизоляцией проникающего действия «Кальматрон» «ТУ 5716-008-54282519-2003 «Состав цементный защитный проникающего действия Кальматрон (Kalmatron)» или аналог.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23		57
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

В уровне ж.б. верха плиты ПФЗ устанавливаются крышки коверов контрольной и контрольно-инъекционной систем, а также люков смотровых колодцев системы сбора фильтрата.

Ж.б. плита имеет имеет односкатный поперечный профиль 20‰ в сторону полигона.

Высотное положение противofильтрационной эшелонированной завесы запроектировано с учетом планово-высотных проектных решений прилегающей территории, проектируемому водоотводу, и в целом близко к существующим отметкам. Проектные продольные уклоны – не более 10‰

Освещение ПФЗ на момент окончания работ выполняется существующим освещением полигона, установленным на существующих стойках ограждения полигона. Освещение запитывается по существующей схеме.

Водоотвод с поверхности ж.б. плиты ПФЗ осуществляется за счет продольных и поперечного уклонов в ж.б. лоток, запроектированный вдоль оси ПФЗ с внутренней стороны.

Расчетный расход дождевых вод в лотке составляет 67 л/с. Лоток железобетонный, прямоугольного сечения, ширина по дну  $b=50$  см,  $h=26$  см, принимаемый уклон  $i=0,001$ .

Внутренний водоотвод с ж.б. плиты ПФЗ запроектирован из водоотводных лотков ЛВК ВМ Plus 500 (ООО «Малиновский комбинат ЖБИ» или аналог).

Лотки устанавливаются в монолитную бетонную обойму (бетон В15, F200, W6 ГОСТ26633-2015) по слою щебеночной подготовки (щебень фр. 20...40, M1000, F200) с проливкой цементным раствором марки М4 Пк4.

Внутренний водоотвод в северной части от ПК23+87 до ПК26+40 состоит из лотков 1400x700 (типа ЛК300.150.90-1 Серия 3.006.1-8 или аналог), где запроектирована ж.б. камера с внутренними размерами 1,5x2м и далее лотков 1000x700 (типа ЛК300.120.90-1 или аналог) до ПК34+84.

Вода из системы внутреннего водоотвода поступает в колодец (1000x680) и по проектируемой трубе d200 перетекает в колодец № 213К системы ливневой канализации полигона и далее в регулируемые пруды для перекачки на действующие очистные сооружения полигона. В последующем данная сеть будет переключена на вновь сооружаемые очистные сооружения.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							58
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

### 5.9. Система водоотведения. Мероприятия по предотвращению подтопления территории по завершении строительства противofильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона.

Конструкция противofильтрационной 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.

Работы по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне «Красный Бор» включают создание многослойной горизонтальной защиты при рекультивации карт. Сбор и отвод на очистные сооружения дренажных и поверхностных стоков происходит отдельно.

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 подтопление возможно подтопление прилегающей территории у южной и западной границы полигона.

Система водоотведения на период строительства:

- внешний водоотвод (водоотводный ж.б. лоток вдоль ограждения и внешней стороны проезда. по южной и западной границе) для предотвращения подтопления путем сбора и отвода условно чистого поверхностного стока с прилегающих в магистральный канал без очистки;
- система сбора фильтрата (из сборных модульных полимерных элементов «АСО StormBrіxx») в составе конструкции ПФЗ для сбора и отведения отжимаемого из карт фильтрата по всей высоте завесы с внутренней стороны в проектируемую камеру и далее в колодец № 206К ливневой канализации полигона и далее в регулирующие пруды для перекачки на действующие очистные сооружения (с последующим переключением на новые очистные сооружения);
- внутренний водоотвод для сбора поверхностного стока с проезда для эксплуатационной техники и пожарного (технологического) проезда в существующий колодец № 213К системы ливневой канализации и далее в регулирующие пруды для перекачки на действующие очистные сооружения (с последующим переключением на новые очистные сооружения);
- дренажная сеть, дублирующая функции демонтируемого кольцевого канала, для отвода поверхностного и дренажного стока последовательно в колодцы К-49, №200К системы

										Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23					59
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата					

ГТП-14/2020-1-ПЗ

ливневой канализации и далее в регулирующие пруды для перекачки на существующие очистные сооружения;

- водоотвод из котлована (строительный водоотлив) на каждой из организуемых строительных захваток путем откачки из траншеи и последующей подачей на сохранившийся участок кольцевого канала и далее в пруды-регуляторы с подачей на существующие очистные сооружения;

- производственные сточные воды в процессе производства работ не образуются – узел мойки колес использует техническую воду по оборотной схеме с локальной очисткой от механических примесей.

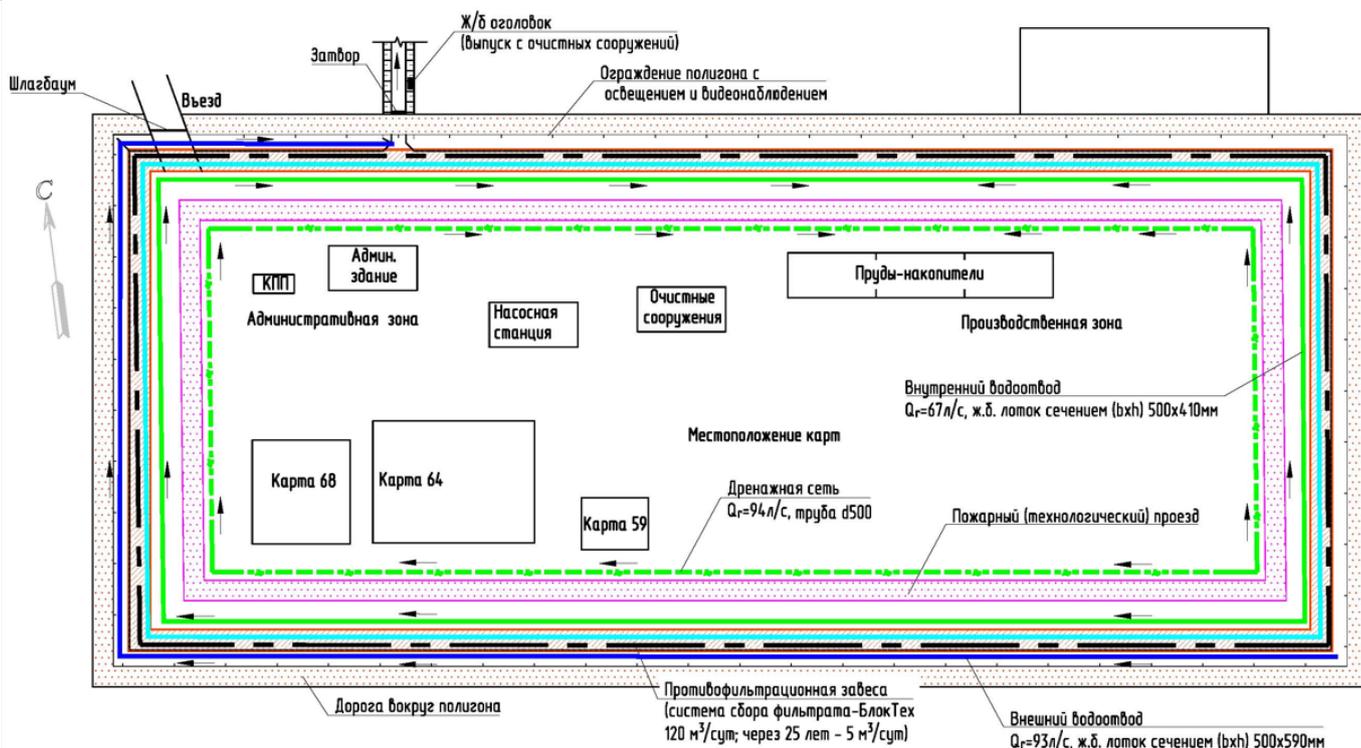


Рисунок 14 – Схема водоотведения на период производства работ I этапа

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
-----	-------	------	------	---------	------

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
2	Хозяйственно-бытовое	11197	31,104	1,296	Вода привозная (ёмкость запаса воды)	
3	Производственное	13685	38,016	1,584	Подпитка системы оборотного водоснабжения	
<b>4</b>	<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
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 распределительные резервуары, далее на очистку и сброс	Приложение 5, ГТП-14/2020-1-КР.1
7.2	Внутренний водоотвод	5696	777,5	32,396		Приложение 3, ГТП-14/2020-1-КР.1
7.3	Система сбора фильтрата	43200	120	5		Приложение 2, ГТП-14/2020-1-КР.1
7.4	Котлован под ПФЗ	6840	19,0	0,79		ГТП-14/2020-1-ПОС.1
7.5	Внешний водоотвод*	1044	2,9	0,119	Сброс в магистральный канал	
<b>8</b>	<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»

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

траншеею стоков будут выступать взвешенные вещества и нефтепродукты. Приведенный в таблице 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 эффективность очистных сооружений по показателям «Взвешенные вещества» и «Нефтепродукты».

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 тыс. 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 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 по взвешенным веществам **7,77 мг/дм<sup>3</sup>**, по нефтепродуктам **0,3 мг/дм<sup>3</sup>**.

3. В качестве мероприятий по повышению эффективности очистки действующих сооружений на период производства работ может быть предложено проведение регламентных мероприятий по обслуживанию очистных сооружений – замене фильтрующей загрузки сорбционных фильтров, предусмотренных 1-2 раза в год, в начале 2022г. В качестве дополнительного мероприятия – возможно запланировать дополнительную замену фильтрующей загрузки на конец 1 квартала 2022г. Реализация указанных мероприятий

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		62

позволит повысить эффективность изъятия соединений тяжелых металлов (в том числе никеля), взвешенных веществ и нефтепродуктов.

4. Работы по строительству ПФЗ не окажут негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания ввиду расположения вне водоохранных зон водных объектов рыбохозяйственного значения, а также значительной от них удалённости.

Для предотвращения подтопления подпертыми перед эшелонированной противофильтрационной завесы водами с прилегающих к полигону территорий проектом предусмотрено устройство водоотводных ж.б. лотков вдоль ограждения и внешней стороны проезда. Устройство водоотводных лотков предусмотрено с южной и западной стороны полигона (от ПК17+20,00 до ПК33+48,00). Предусмотрено использование лотков МПЛ 0,6 с дренажными отверстиями (г.р. 1500x730x700) ООО «Малиновский комбинат ЖБИ» (или аналог). Лотки оборачиваются в геотекстиль плотностью 200гр./м<sup>2</sup> и устанавливаются в монолитную бетонную обойму (бетон В15, F200, W6 ГОСТ26633-2015) по слою щебеночной подготовки (щебень фр. 20...40, М1000, F200) с проливкой цементным раствором марки М4 Пк4.

Транзитные воды с прилегающих к полигону территорий, приходящие к полигону с южной стороны, собираются в лотки и отводятся в магистральный канал. Вход лотка в магистральный канал оформляется ж.б. оголовком с укреплением откосов монолитным железобетоном толщиной 120 мм.

Под существующей дорогой (въезд на полигон ПК 0+00) для пропуска воды из лотка предусматривается устройство железобетонной водопропускной трубы d 0,5 м длиной 10м. Конструкция водопропускной трубы принята применительно к типовому проекту 3.501-59 «Типовой проект сборных водопропускных труб для железобетонной дорог. Круглые трубы», Ленгипротранмост, 1970.

В качестве дополнительной защиты территории от подтопления с южной стороны запроектирован повышенный ж.б. бордюр (с внешней стороны плиты), создающий превышение территории на 0,5 м выше уровня возможного подтопления.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							63
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 5.10. Система автоматизированного мониторинга экологических и технологических параметров «Экобарьер».

Целью разработки системы автоматизированного мониторинга экологических и технологических параметров «Экобарьер» (САМЭиТП «Экобарьер») является получение в динамическом режиме на всех этапах производства работ по ликвидации НВОС, в том числе в пострекультивационный период, следующих сведений экологического и технологического характера:

- о показателях стационарных источников воздействия на окружающую среду – в связи с необходимостью выполнения требований природоохранного законодательства;
- о текущих величинах целевых показателей компонентов окружающей среды – в связи с наличием воздействия на данные компоненты в ходе работ (атмосферный воздух, грунтовые воды) и возможности автоматизации операций контроля;
- о параметрах технологических процессов и показателях промежуточных и выходных ресурсных потоков технологических ступеней инфраструктуры для обезвреживания (переработки) содержимого открытых карт и очистных сооружений сточных вод
  - в связи с необходимостью оперативного контроля и управления процессом обезвреживания (переработки) отходов и очистки для минимизации рисков получения обезвреженных отходов или продукции ненадлежащего качества и аварийных сбросов;
  - о целостности противofильтрационной защиты и экрана (для ПФЗ – по наличию жидкости в контрольном контуре) – для обеспечения своевременного обнаружения аварийных утечек и принятия эффективных решений.

Разработка и эксплуатация системы предусматривается с разделением этапы.

В рамках первого этапа работ по созданию противofильтрационной эшелонированной завесы (ПФЗ) вокруг полигона предусматривается возведение многоэлементной конструкции, ограждающей периметр полигона общей протяженностью 3488 м.п. В составе конструкции ПФЗ предусматривается организация системы контроля и выявления негерметичности элементов ПФЗ, состоящая из сборного контрольного коллектора, расположенного в основании силового (железобетонного) элемента выполненного из полимерной перфорированной трубы диаметром 300 мм и вертикальной контрольной полимерной трубы диаметром 300 мм выходящей на поверхность конструкции. Организуемая контрольная система разбита на самостоятельные контрольные участки протяженностью 30 м и позволяет, в случае выявления негерметичности ПФЗ осуществлять оперативный ремонт конструкции с использованием инъекционной системы.

Контроль целостности конструкции ПФЗ предусматривается осуществлять путем мониторинга параметров состояния контрольной системы ПФЗ:

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							64
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- мониторинг наличия и динамики изменения уровня жидкости в контрольной системе.

С целью отслеживания динамики изменения контролируемых параметров определена следующая периодичность съема показаний с контрольных приборов:

- показания уровня жидкости в контрольной системе – 1 раз в час.

Организуемая контрольная система включает 117 контрольных участков и столько же контрольных точек мониторинга параметров уровня жидкости. Вывод получаемых данных мониторинга предусматривается осуществлять на пост автоматизированного мониторинга (диспетчерский пункт), расположенного в одном из помещений действующего административно - бытового корпуса.

САМЭиТП «Экобарьер» разделена на несколько уровней:

- первый (нижний) уровень включает в себя КИПиА (контрольноизмерительные приборы и локальная автоматика), вторичные преобразователи. В данном проекте используется радарный датчик уровня типа OPTIWAVE 5400 С.

- второй (средний) уровень включает в себя программируемые логические контроллеры, модули ввода-вывода, аппаратуру передачи данных, интерфейсные кабели, шкафы для размещения оборудования второго уровня САМЭиТП. В данном проекте разработка второго уровня производится на базе контроллерного оборудования компании В&R, входящей в состав концерна АВВ Group;

- третий (верхний) уровень включает в себя автоматизированные рабочие места обслуживающего и технологического персонала, специализированное программное обеспечение, установленное на АРМ.

Трехуровневое построение системы обусловлено необходимостью обеспечения надежности работы и живучести программно-технических средств САМЭиТП в автоматизированном режиме управления.

Оборудование верхнего уровня расположено во временной операторной здания административно-хозяйственного корпуса полигона. Оборудование среднего уровня частично расположено в помещении аппаратной здания административно-хозяйственного корпуса полигона, частично на площадке полигона вдоль периметра ПФЗ. Оборудование (измерительные приборы) нижнего уровня расположены непосредственно в элементах контрольной системы конструкции ПФЗ.

В состав нижнего уровня САМЭиТП «Экобарьер» входят датчики измерения уровня жидкости, расположенных на контрольном коллекторе вдоль всей конструкции ПФЗ каждые 30 м. Общее число контрольных скважин – 117 штук. Все датчики имеют возможность передавать измеренное значение по токовой петле 4 – 20 мА или по протоколу HART. Датчик измерения уровня устанавливается на оголовье скважины и не требуют специальных

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							65
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

мероприятий по оборудованию скважины (полимерной трубы) какими-либо дополнительными элементами..

В качестве датчика измерения уровня применен радарный (FMCW) преобразователь уровня OPTIWAVE 5400С компании KROHNE. Измерение осуществляется по бесконтактной технологии с питанием от 2-проводного контура. Устройство предназначено для измерения дистанции, уровня, массы, объёма и коэффициента отражения жидкостей, паст и шламов.

OPTIWAVE 5400С имеет следующие основные характеристики:

- минимальный измеряемый уровень - 0,2 м;
- максимальный измеряемый уровень, (в зависимости от антенны) - 100 м • разрешающая способность - 1 мм;
- температура окружающей среды: -40...+80 °С.

Подробнее САМЭиТП «Экобарьер» смотри том 5.5.1 (ГТП-14/2020-ИОС.5.1).

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		66

### 5.11. Переустройство инженерных сетей. Сооружения и конструкции, проектируемые при переустройстве сетей.

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

Проектом предусмотрено *переустройство* существующих сетей, попадающих в зону производства работ этапа I:

- переустройство эстакадного участка газопровода на территории полигона (обследование см. ГТП-14/2020-ОСК-38 том 1.5 «Технический отчет по результатам технического обследования зданий и сооружений» приложение 38);

- переустройство наружной периметровой охранной сигнализации (обследование см. ГТП-14/2020-ОСК-40 том 1.5 «Технический отчет по результатам технического обследования зданий и сооружений» приложение 40);

- переустройство наружной системы видеонаблюдения (обследование см. ГТП-14/2020-ОСК-59 том 1.5 «Технический отчет по результатам технического обследования зданий и сооружений» приложение 59);

- переустройство участка ввода на полигон водоснабжения до колодца 45В (обследование см. ГТП-14/2020-ОСК-37 том 1.5 «Технический отчет по результатам технического обследования зданий и сооружений» приложение 37);

- переустройство участка дренажной канализации (водоотведение) (обследование см. ГТП-14/2020-ОСК-53 том 1.5 «Технический отчет по результатам технического обследования зданий и сооружений» приложение 53).

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23		67
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Сведения о переустраиваемых на этапе I инженерных сетях сведены в таблицу 3.

Таблица 3

№ 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 Ду150 мм	Перенос на участке подземного водопровода для снабжения водой полигона с пересечением (перенос на 10 м.) эшелонированной противофильтрационной завесы на ПК 1+18. Ж.б. стенку завесы проходят с использованием гильзы. Под ж.б. плитой – в футляре.
2.	Водоотведение надземный участок 2D150 мм	32+76	2x25 2D159	Переустройство участка сети с прокладкой над ПФЗ по сооруженной технологической эстакаде.
3.	Газопровод D160 мм в.д. надземная прокладка по эстакаде.	27+32	19 +2x6 (подъем/ опуск)	Отключение подачи газа в меж-отопительный период, демонтаж участка газопровода: восстановление надземного участка газопровода по окончании строительных работ по ПФЗ в охранной зоне газопровода с заменой ригеля существующей технологической эстакады.
4.	Система периметровой охранной сигнализации и видеонаблюдения.	Вдоль границы полигона на всем протяжении		Мачты и сети периметровой охранной сигнализации и видеонаблюдения переустраиваются на всем протяжении эшелонированной противофильтрационной завесы. Вынос производится до начала строительства ПФЗ.

Существующие опоры освещения в восточной части полигона, попадающие в зону производства работ при строительстве эшелонированной противофильтрационной завесы, демонтируются.

4	-	Зам.	201-23		20.03.23	ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		68

На период строительства и на послерекультивационный период освещение, подлежащее демонтажу, не требуется.

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

Все работы в зоне инженерных сетей необходимо производить по согласованию и в присутствии представителей владельцев сетей с учетом требований проектной документации и действующего законодательства.

Материалы для стальных строительных конструкций по проекту:

Группа стальных конструкций – 2 (Приложение В СП 16.13330.2017).

Нормируемые показатели ударной вязкости и требования по химическому составу для стали конструкций приведены ниже:

Нормируемые показатели ударной вязкости проката и труб (СП 16.13330.2017, приложение В, таблица В1) принять:

Группа конструкций	Нормативное сопротивление стали, $290 \leq R_{yn} < 390$ Н/мм	
	Показатели ударной вязкости KCV, Дж/см	
	при температуре испытаний на ударный изгиб, °С	
	-20	-40
2	34	+

знак " + " - допускается использовать фактические результаты механических свойств в поставленной партии проката при нормативных значениях KCV<sup>-20</sup>, KCV<sup>-40</sup>, KCV<sup>-60</sup> 34 Дж/см

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98 СПб и ЛО -32 °С.

Требования по химическому составу (СП 16.13330.2017, приложение В, таблица В2)

Нормативные сопротивления стали, Н/мм	Содержание элементов*, % (не более)			Углеродный эквивалент, % (не более)
	C	P	S	
$290 \leq R_{yn} < 390$ (С345)	0,14	0,025	0,025	0,45

Предельные отклонения по химическому составу в готовом прокате принимаются по действующему стандарту.

1 Углеродный эквивалент, %, следует определять по формуле

$$C_s = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Cr}{5} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cu}{13} + \frac{V+Nb}{14} + \frac{Mo}{4} + \frac{P}{2},$$

где C, Mn, Si, Cr, Ni, Cu, V, Nb, Mo, P - массовые доли элементов, %.

2 Для сталей с нормативным сопротивлением  $290 \leq R_{ym} < 390$  Н/мм повышение содержания углерода до 0,17%.

### Сети водоснабжения.

Проектом предусмотрен перенос внутриплощадочных сетей водоснабжения, попадающих в зону производства работ по сооружению противофильтрационной завесы.

Ввод существующей сети водопровода на территорию полигона осуществляется одним подземным трубопроводом  $D_y 150$  мм, рассчитанным на хозяйственно-питьевые нужды.

Общая протяженность проектируемой трассы водопровода от точки врезки в существующий водопровод до конечной точки - колодец К-45 составляет 34,0 м. Трубы - полиэтиленовые ПЭ 100 SDR17 160x9,5 питьевая ГОСТ 18599-2001. Основание - песчаное толщиной 10 см.

Засыпка трубы производится: песком слоем 50 см от верха трубы и песчаным грунтом до существующих отметок.

Прокладка водопровода осуществляется открытым способом в траншее, стены крепятся деревянными щитами. Под ж. б. плитой ПФЗ труба прокладывается в футляре из трубы ПЭ 100 SDR17 400x23,7. В проектируемом колодце  $D1,0$ м устанавливается новая задвижки  $D_y 150$ .

До начала работ необходимо произвести отключение участка от действующей сети: отключающая задвижка у водомерного узла и задвижка в колодце 45В.

Для пропуска трубы через ж.б стенку используется гильза с плоским фланцем и гермовтулка.

В ж.б. стенке алмазной коронкой пробуривается горизонтальное отверстие на 10 мм больше диаметра нержавеющей гильзы. Далее закрепляется плоский фланец, приваренный к гильзе. Анкерный лист прижимается вторым, прижимным фланцем. Межкольцевое пространство между гильзой и рабочей трубой герметизируется с помощью гермовтулки типа Salex соответствующего диаметра. С противоположной стороны устанавливается опорно-центрирующее кольцо. Пространство между бетоном и гильзой инъецируется специальными смолами.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		70



Рисунок 15. Пропуск труб коммуникаций через ж.б. стенку.

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

ГТП-14/2020-1-ПЗ

Лист

71

## Сети водоотведения.

Противофильтрационная завеса пересекает на ПК32+76 надземный трубопровод, состоящий из двух труб D150 мм с теплоизоляцией, для отвода воды с очистных сооружений в Магистральный канал. Существующие трубопроводы опускаются с технологических эстакад, проходят через Кольцевой канал (над проектируемой трассой ПФЗ), и далее, у ограждения полигона, трубопроводы опускаются на отметки подземного участка прокладки.



Рисунок 16. Существующая надземная прокладка труб водоотведения в зоне трассы ПФЗ.

В связи с необходимостью строительства ПФЗ проектом предусмотрено переустройство участка водоотведения с прокладкой его ж.б. плитой ПФЗ с возможностью проезда эксплуатационной техники по высокому надземному переходу.

В зоне трассы ПФЗ запроектирован надземный переход –эстакада. По высоте габарит приближения к эстакаде составляет не менее 4,5 м.

По эстакаде прокладываются сети водоотведения – 2 стальные трубы D159 мм с теплоизоляцией из ППУ (пенополиуретана) с защитной оболочкой из оцинкованной стали заводского изготовления. Компенсация температурных удлинений происходит за счет углов поворота трубопроводов. Опорные части под трубопроводы металлические подвижные корпусные, установленные в металлическом футляре эстакады с шагом ~2,0 м.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		72

На период производства работ по строительству участка ПФЗ, надземного перехода (технологической эстакады) с постоянными трубопроводами водоотведения предусмотрено устройство временного участка сети водоотведения. Устройство временного участка сети обеспечивает непрерывность функционирования сети водоотведения полигона.

Участок временной сети водоотведения - 2 стальные трубы D159 мм с теплоизоляцией из ППУ с защитной оболочкой из оцинкованной стали и с надземной прокладкой по опорам из бетонных фундаментных блоков с шагом ~2 м. Перед точкой подключения за территорией полигона временной водоотводной сети к существующей предусмотрено устройство подземного участка с прокладкой в траншее. Для подключения устанавливается ж.б. колодец d1,0 м.

После ввода в действия постоянной сети водоотведения, проходящей по надземному переходу, существующие трубы, ж.б. опоры наземной прокладки и участок временной сети водоотведения демонтируются.

#### **Эстакада сети водоотведения (включая фундамент).**

Проектом предусмотрено сооружение – эстакады с расчетным пролетом 11,0 м. Опоры сборные ж.б. сечением 400х400 мм (применительно к типовому проекту серии 3.015-1/92). Фундаменты опор монолитные железобетонные (бетон В25, F200, W8), заглубленные на 2,0 м. Плита основания фундамента принята 1,6х1,6 м. В основании - суглинок полутвердый (ИГЭ-4).

В качестве несущей конструкции надземного перехода служит труба d1020х10 выполняющая роль футляра (самонесущий футляр).

Материалы для стальных конструкций (самонесущий футляр):

Материал – сталь С345 (марка стали 09Г2С ГОСТ 19281-2014).

Группа стальных конструкций – 2 (Приложение В СП 16.13330.2017).

Нормируемые показатели ударной вязкости и требования по химическому составу для стали конструкций приведены в п.7 настоящей записки.

Футляр несет размещенные в нем трубы (2D150 мм водоотведения с теплоизоляцией) и защищает от попадания жидкости на ПФЗ в аварийном случае на трубопроводах.

Уровень ответственности - нормальный (класс сооружения КС-2); коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

По надземному переходу прокладываются сети водоотведения – 2 стальные трубы D159 мм с теплоизоляцией из ППУ (пенополиуретана) с защитной оболочкой из оцинкованной стали заводского изготовления. Опорные части под трубопроводы металлические подвижные корпусные, установленные в металлическом футляре эстакады с шагом ~2,0 м.

						<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		73

Ж.б. поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, изолируются обмазочной изоляцией типа «Славянка».

Для защиты металлоконструкции футляра предусмотрено устройство антикоррозионной защиты:

- грунтовка ХС-068 ТУ 6-10-820-75 в два слоя (для стоек существующих опор эстакады после их очистки);
- покрывной материал – эмаль ХВ-16 ТУ 6-10-1301-89.

### Сети газоснабжения.

Ввод газоснабжения высокого давления на полигон осуществляется на северо-востоке в зоне строительства ПФЗ. Существующий газопровод пересекает трассу ПФЗ на ПК23+32 под углом в плане 64°. Существующий газопровод построен по рабочему проекту ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия», 2005 г.

Характеристика существующего газопровода в зоне ПФЗ:

- газопровод d159 мм с надземной прокладкой по высокой эстакаде;
- газопровод высокого давления  $P=0,673$  Мпа.

На газопроводе перед вводом на территорию полигона имеется отключающее устройство (задвижка).



Рисунок 17. Существующий надземный газопровод, проходящий по высокой эстакаде в зоне трассы ПФЗ

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		74

Подземный газопровод за территорией полигона у ограждения поднимается на высокую эстакаду. На территории полигона по высокой эстакаде газопровод проходит над трассой ПФЗ, и далее опускается и вводится в газорегуляторный шкафной пункт ГРПШ-13-2Н(В)-У1. В настоящее время в зоне проектируемых ПФЗ проходит Кольцевой канал.

Высокая эстакада имеет П-образную рамную конструкцию с пролетом 12 м. Опоры в виде металлической стойки D350 мм высотой ~6 м на ж.б. фундаменте. Ригель эстакады жестко объединяется со стойками опор и имеет в поперечном сечении два швеллера №30, объединенных между собой горизонтальными связями. Трубопровод опирается на эстакаду через металлические опорные части.

Состояние конструкций технологической эстакады – работоспособное. Уровень ответственности - нормальный (класс сооружения КС-2); коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

Для обеспечения возможности сооружения ПФЗ, работы строительной техники, проектом предусматривается демонтаж участка газопровода, проходящего по высокой эстакаде, ригеля эстакады с последующим восстановлением всех демонтируемых конструкций. С учетом состояния конструкции и производства работ по строительству ПФЗ в зоне перехода газопровода опоры эстакады и их фундаменты сохраняются.

Существующее плановое и высотное положение газопровода и эстакады сохраняется. Угол в плане пересечения трассы ПФЗ с газопроводом 64° (сохраняется).

Работы по демонтажу и восстановлению газопровода, а также работы в охранной зоне газопровода, предусмотрены в межотопительный период при отключенном газопроводе и его опорожнении.

Участок стальной газовой трубы d159 на длине 31 п.м (подъем, опуск, горизонтальный участок по эстакаде) демонтируется с последующим восстановлением. Трубы для газопровода стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 380-88. Компенсация температурных удлинений происходит за счет П-образного эстакадного компенсатора.

Антикоррозийная защита трубопровода:

- грунтовка ХС-010 ТУ 6-10-820-75 в два слоя;
- покрывной материал – эмаль МА-15 ГОСТ 10503-71.

Опознавательный цвет при окрашивании газопровода принимается в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Сварные швы газопровода должны быть проверены физическими методами в соответствии с СП 62.13330.2011\*. Трубы, фасонные части, арматура, сварочные и изоляционные материалы должны сопровождаться документами о качестве (сертификат) в

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							75
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

соответствии с ГОСТ 10692-2015. Строительно-монтажные работы должны выполняться аттестованными специалистами организации, состоящей в СРО.

По завершении работ участок газопровода должен пройти испытание на герметичность сжатым воздухом под давлением 1,5 МПа в течении часа.

### **Ригель эстакады сети газоснабжения (длина 14,9 м)**

Проектом предусмотрено изготовление и монтаж ригеля эстакады, состоящего в поперечном сечении из двух швеллеров №30 ГОСТ 8240-97, объединенных между собой горизонтальными связями.

Материалы для стальных конструкций (ригель эстакады):

Материал – сталь С345 (марка стали 09Г2С ГОСТ 19281-2014).

Группа стальных конструкций – 2 (Приложение В СП 16.13330.2017).

Нормируемые показатели ударной вязкости и требования по химическому составу для стали конструкций приведены в п.7 настоящей записки.

С существующими стойками опор ригель эстакады соединяется сваркой.

Для металлоконструкций, включая металлические стойки существующих опор, предусмотрено устройство антикоррозионной защиты:

- грунтовка ХС-010 ТУ 6-10-820-75 в два слоя (для стоек существующих опор эстакады после их очистки);

- покрывной материал – эмаль ХВ-16 ТУ 6-10-1301-89.

Для эстакады обеспечивается габарит по высоте не менее 4,5 м.

Уровень ответственности технологической эстакады - нормальный (класс сооружения КС-2); коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

						<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>	Лист
							76
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## Сети электроснабжения

Линия электропередач 10кВ, проходит вдоль западного участка полигона. Опоры линии электропередач железобетонные угловые промежуточные с наклонными подкосами.

Уровень ответственности - нормальный (класс сооружения КС-2); коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

На участке ПК00+8.5, ПК04+3, ПК28+92, ПК32+85.2, ПК34+35.7 предусмотрен полный демонтаж опор ВЛ. Демонтаж опор производится в соответствии с разделом ГТП-14/2020-1-ПОД.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23		77
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## Система периметровой охранной сигнализации и видеонаблюдения.

Мачты и сети связи, сигнализации и видеонаблюдения переустраиваются на всем протяжении эшелонированной противодиффузионной завесы с обеспечением бесперебойной их работы на весь период строительства.

### Сети видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля за территорией полигона.

Элементы системы видеонаблюдения, оказавшиеся в зоне производства работ по сооружению ПФЗ, на внутреннем откосе Кольцевого канала, подлежат переустройству до начала строительства.



Рисунок 18. Мачтовая опора, предназначенная для установки видеокамер и стойки охранной сигнализации.

Перенос всей системы видеонаблюдения выполняется до начала строительства завесы.

Проектом предусматривается вынос мачтовых опор NMR-5 в виде металлической фермы (высота 5 м), предназначенных для установки видеокамер, прокладка кабеля низкого напряжения **ВВБГ-4x4 ВВГ 5x4** и кабелей передачи видеосигнала ТПП 20x2x0,5 и ТПП 10x2x0,5 в трубах, закрепленных к стойкам ограждения полигона.

									Лист
5	-	Зам.	330-23		21.09.23	ГТП-14/2020-1-ПЗ			78
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

Трубы ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 40/2,8 SN32 F80 T95°C ТУ 2248-003-34311042-2015 (или аналог).

Трубы для прокладки кабеля закрепляются на стойках ограждения полигона при помощи хомутов MPN-RC 40/46 и шпилек резьбовых оцинк. М10.

Демонтажу подлежат мачтовые опоры системы видеонаблюдения, ТВ камеры уличного исполнения, оснащенные объективами с переменным фокусным расстоянием и поворотными устройствами. Нагрузки на мачтовые опоры в виде металлической фермы (ветровые, вес камер), по условиям завода изготовителя, не превышают допустимые.

Аппаратура приема и обработки видеосигнала размещается в здании поста охраны.

Электропитание ТВ камер и передатчиков аппаратуры преобразования видеосигнала (АПВС) осуществляется переменным напряжением 220В от источника бесперебойного питания, установленного на посту охраны.

В местах установки мачтовых опор ТВ камер устанавливаются монтажные коробки, от которых к ТВ камерам прокладываются в различных трубах кабели ТПП 5х2х0,5 и ШВВП 2х0,75, по которым, соответственно, осуществляется передача сигнала и подача напряжения на камеру.

Все оборудование системы видеонаблюдения необходимо заземлить.

Подключение оборудования системы видеонаблюдения и настройка производится согласно техническому описанию заводов – изготовителей.

### **Мачты для установки оборудования видеонаблюдения (включая фундаменты).**

Мачты для установки оборудования видеонаблюдения оказавшиеся в зоне производства работ по сооружению ПФЗ, на внутреннем откосе Кольцевого канала, подлежат переустройству до начала строительства.

~~Проектом предусматривается вынос мачтовых опор NMR-5 в виде металлической фермы (высота 5 м), предназначенных для установки видеокамер;~~

~~Демонтажу подлежат мачтовые опоры системы видеонаблюдения, ТВ камеры уличного исполнения, оснащенные объективами с переменным фокусным расстоянием и поворотными устройствами. Нагрузки на мачтовые опоры в виде металлической фермы (ветровые, вес камер), по условиям завода изготовителя, не превышают допустимые.~~

Мачтовые опоры устанавливаются на фундаменты из монолитного бетона В25, F200, W8 ГОСТ 26633-2015 и арматуры А400–12 ГОСТ 5781-82. Фундаменты имеют размеры в плане 1,0х1,0 м, глубина заложения 1,5 м. В основании - суглинок полутвердый (ИГЭ-4). Ж.б.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
5	-	Зам.	330-23		21.09.23		79
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, изолируются обмазочной изоляцией типа «Славянка».

По результатам проведенного технического обследования зданий и сооружений на мачтовых опорах дефектов и повреждений не обнаружено. В соответствии с ГОСТ 31937-2011 техническое состояние опор относится к категории работоспособное.

Уровень ответственности - нормальный (класс сооружения КС-2); коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

### **Система периметровой охранной сигнализации.**

Периметровая охранная сигнализация предназначена для оповещения персонала охраны о несанкционированном проникновении на охраняемую территорию полигона.

Участок производства работ по сооружению ПФЗ находится в зоне и на линии действия прибора контроля и управления доступа. Следовательно, учитывая невозможность работы системы, перед началом работ ее необходимо отключить и демонтировать.

Перенос всей системы периметровой охранной сигнализации выполняется до начала строительства завесы.



Рисунок 19. Стойки для периметровой охранной сигнализации.

Проектом предусмотрено: перенос стоек с оборудованием, прокладка кабелей ПРППМ 1.2; CQR 4x0,22; ~~ВВБГ 4x16~~ ВВГ 5x10 в трубах, закрепленных к стойкам ограждения полигона.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
5	-	Зам.	330-23		21.09.23		80
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Трубы ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 40/2,8 SN32 F80 T95°C ТУ 2248-003-34311042-2015 (или аналог).

Трубы для прокладки кабеля закрепляются на стойках ограждения полигона при помощи хомутов MPN-RC 40/46 и шпилек резьбовых оцинк. М10.

Демонтажу подлежат стойки системы сигнализации с оборудованием.

### **Стойки для установки периметровой охранной сигнализации (58 шт.).**

Стойки ~~высотой 1,3 м~~ из стальной трубы ~~89х3х1800~~ 89х3х2800 мм ГОСТ10704-91 бетонируются в фундаменты d=0,3 м из монолитного бетона В25, F200, W8 ГОСТ 26633-2015 и арматуры А400–12 ГОСТ 5781-82. Глубина заложения 1,5 м, **высота надземной части 1,3 м.** В основании - суглинок полутвердый (ИГЭ-4).

Ж.б. поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, изолируются обмазочной изоляцией типа «Славянка». Демонтируемое оборудование устанавливается на стойки.

						<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>	Лист
5	-	Зам.	330-23		21.09.23		81
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## 5.12. Укрепление дамб обвалования карт №№ 59, 64, 66, 67, 68.

До начала строительства противофильтрационной эшелонированной завесы в связи с аварийным состоянием должны быть выполнены работы по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68. Обследование дамб выполнено ООО «Институт Красноярскгидропроект» в 2021г. Технологические и конструктивные решения усиления дамб обвалования приведены в томе 3.3 «Усиление дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68» (ООО «Институт Красноярскгидропроект»; 2021). Организация строительства по работам по усилению дамб обвалования см. том 5.2 «Проект организации строительства по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68» (ООО «Институт Красноярскгидропроект»; 2021).

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. Поверх тканного полиэфирного геотекстиля предусмотрена засыпается песком слоем  $h=0,1$  м.

Конструкция усиления откосов (внешнего и внутреннего) дамб выполнена по всей длине дамб, за исключением разделительной дамбы между картами 67 и 66, из матов соединённых 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. Параметры анкерной траншеи: на участке между картами 68 и 64 – ширина понизу 2,00 м, глубина 0,50 м, крутизна откосов 1:1, длина траншеи 85,74; траншея рядом с картой 59 – ширина понизу 1,00 м, глубина 0,50 м, крутизна откосов 1:1, длина траншеи 86,52.

Посев трав на откосах и устройство зеленых насаждений вокруг карт не предусматривается.

*Основные параметры дамб обвалования карт №№ 59, 64, 66, 67, 68*

Параметры дамбы обвалования карты 68:

- отметка фактического уровня заполнения карты – 22,17 м;
- отметка гребня ядра дамбы – 21,95 м;
- отметка верха бетононаполняемого мата – 22,80 м;
- длина по гребню – 436,32 м;
- проектная ширина по гребню – 3,00;

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		82

- крутизна откосов: внешнего - 1:2, внутреннего – фактическая;
- материалы в составе тела дамбы: местный супеси, пески и глины.
- противофильтрационный элемент – ядро из кембрийских глин.

Параметры дамбы обвалования карты 64:

- отметка фактического уровня заполнения карты – 21,42 м;
- отметка гребня ядра дамбы – 21,42 м
- отметка верха бетононаполняемого мата – 22,60 м;
- длина по гребню – 649,78 м;
- проектная ширина по гребню – 3,00;
- крутизна откосов: внешнего - 1:2, внутреннего – фактическая;
- материалы в составе тела дамбы: местный супеси, пески и глины.
- противофильтрационный элемент – ядро из кембрийских глин.

Параметры дамбы обвалования карты 67:

- отметка фактического уровня заполнения карты – 20,30 м;
- отметка гребня ядра дамбы – 21,31 м
- отметка верха бетононаполняемого мата – 22,10 м;
- длина по гребню – 210,81 м;
- проектная ширина по гребню – 3,00;
- крутизна откосов: внешнего - 1:2, внутреннего – фактическая;
- материалы в составе тела дамбы: местный супеси, пески и глины.
- противофильтрационный элемент – ядро из кембрийских глин.

Параметры дамбы обвалования карты 66:

- отметка фактического уровня заполнения карты – 20,28 м;
- отметка гребня ядра дамбы – 21,25 м
- отметка верха бетононаполняемого мата – 22,10 м;
- длина по гребню – 172,08 м;
- проектная ширина по гребню – 3,00;
- крутизна откосов: внешнего - 1:2, внутреннего – фактическая;
- материалы в составе тела дамбы: местный супеси, пески и глины.
- противофильтрационный элемент – ядро из кембрийских глин.

Разделительная дамба между картами 67 и 66:

- отметка фактического уровня заполнения карты со стороны 66 карты – 20,30 м;

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		83

- отметка фактического уровня заполнения карты со стороны 66 карты – 20,28 м;
- отметка гребня ядра дамбы – 21,31 м
- отметка верха бетононаполняемого мата – отсутствует;
- длина по гребню – 30,77 м;
- проектная ширина по гребню – фактическая от 2,60 до 6,94 м;
- крутизна откосов: внешнего – фактическая, внутреннего – фактическая;
- материалы в составе тела дамбы: местный супеси, пески и глины.
- противодиффузионный элемент – ядро из кембрийских глин.

Параметры дамбы обвалования карты 59:

- отметка фактического уровня заполнения карты – 20,37 м;
- отметка гребня ядра дамбы – 20,73 м
- отметка верха бетононаполняемого мата – 21,00 м;
- длина по гребню – 206,09 м;
- проектная ширина по гребню – 3,00;
- крутизна откосов: внешнего - 1:2, внутреннего – фактическая;
- материалы в составе тела дамбы: местный супеси, пески и глины.
- противодиффузионный элемент – ядро из кембрийских глин.

Параметры лестниц дамбы обвалования карты 68:

- Количество лестниц – 3шт;
- Ширина лестницы – 0,75 м;
- Длина лестницы Л1 (ПК 0+20,31) – 8,00 м;
- Длина лестницы Л2 (ПК 2+49,71) – 3,00 м;
- Длина лестницы Л3 (ПК 3+68,00) – 5,00 м;

Параметры лестниц дамбы обвалования карты 64:

- Количество лестниц – 2шт;
- Ширина лестницы – 0,75 м;
- Длина лестницы Л4 (ПК 1+49,85) – 5,00 м;
- Длина лестницы Л5 (ПК 4+13,50) – 7,00 м;

Параметры лестниц дамбы обвалования карты 67:

- Количество лестниц – 2шт;
- Ширина лестницы – 0,75 м;
- Длина лестницы Л6 (ПК 0+68,11) – 4,00 м;

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		84

– Длина лестницы Л7 (ПК 2+82,61) – 5,00 м;

Параметры лестниц дамбы обвалования карты 66:

– Количество лестниц – 1 шт;

– Ширина лестницы – 0,75 м;

– Длина лестницы Л8 (ПК 1+27,81) – 4,60 м;

Параметры лестниц дамбы обвалования карты 59:

– Количество лестниц – 1 шт;

– Ширина лестницы – 0,75 м;

– Длина лестницы Л9 (ПК 1+58,87) – 5,50 м.

– Длина укрепления дамб обвалования карт - 1705,85 м.

Декларация безопасности ГТС полигона приведена в томе 10.2.1 (ГТП-14/2020-1-ДБГ1, ООО «Институт Красноярскгидропроект»).

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							85
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

### 5.13. Основные положения по организации строительства.

На период выполнения работ по сооружению эшелонированной противофильтрационной завесы принята следующая последовательность:

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

До начала строительства противофильтрационной эшелонированной завесы должны быть выполнены работы по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68. Данные работы выполняются в соответствии с томом 5.2 проектной документации «Проект организации строительства. Проект организации строительства по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68» (ГТП-14/2020-1-ПОС.2; ООО «Институт Красноярскгидропроект», 2021г.).

#### **Работы подготовительного периода**

До начала производства работ по строительству ПФЗ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- разработка ППР, проведение ознакомления инженерно-технических работников и бригадиров с рабочей документацией и с требованиями безопасности и охраны труда под расписку;
- согласование графика производства работ со всеми заинтересованными организациями;
- установка временного ограждения территории строительства с въездными-выездными воротами и организацией контрольно-пропускного режима;
- обеспечение стройплощадки энергоресурсами, средствами связи и сигнализации;
- обеспечение нормируемой освещенности стройплощадки и участков производства работ;

*Предусматривается выполнить:*

- противопожарные мероприятия (обеспечение стройплощадки первичными средствами пожаротушения);
- обустройство площадок для размещения временных зданий;
- определение наличия и положения подземных коммуникаций в зоне производства работ методом шурфования;
- установку поста мойки колес автотранспорта с обратным водоснабжением на выезде со стройплощадки;
- установку контейнеров временного хранения отходов;

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		86

- доставку на строительство машин и механизмов, необходимых для производства строительных работ;
- переустройство инженерных сетей, попадающих в зону строительства.

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

### *Работы основного периода строительства ПФЗ*

Выполнение строительно-монтажных работ предусмотрено вести на двух участках.

#### *Работы участка 1.*

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

Проектом предусмотрено выполнить следующие работы:

1. Устройство временного водоотвода (водопонижение).

2. Устройство шпунтового ограждения траншеи:

- погружение металлического шпунта;
- разработка грунта на глубину 2,0м;
- установка распорного крепления (обвязка и распорки) на высоте 1,0м от существующей поверхности;
- разработка грунта до проектных отметок.

Разработку грунта выполнять не более чем на 3-и захватки вперед. После выполнения выемки грунта до проектных отметок произвести укрытие траншеи от атмосферных осадков. Все работы выполнять под защитой укрытия. Для временного складирования грунта определены площади на полигоне.

#### *3. Сооружение эшелонированной завесы*

Противофильтрационная эшелонированная завеса сооружается захватками длиной по 18м.

#### 3.1 Сооружение бетонной стенки эшелонированной противофильтрационной завесы (ПФЗ).

Работы по устройству железобетонной плиты основания стенки ПФЗ состоят:

- устройство бетонной подготовки;
- армирование, установка опалубки и гидроизоляционной мембраны (анкерные листы V-Lock) в опалубку, бетонирование плиты основания ПФЗ.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		87

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 V-Lock);
- бетонирование.

### 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 профили 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 или дюбелей.

### 3.3 Устройство стенки из глинисто-полимерного материала.

Глинисто-полимерного материал укладывается с наружной стороны ПФЗ.

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%.

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

Готовая смесь укладывается в траншею с послойным уплотнением. Толщина слоя не более 20 см. Укладка выполняется до проектных отметок низа дренажной и контрольной систем послойно с уплотнением. Коэффициент уплотнения - не менее 0,92.

### 3.4 Сооружение контрольной системы и системы сбора фильтрата.

Сооружение контрольной и дренажной систем, а также стенки из глинисто-полимерного материала, выполняется параллельно.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							88
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Контрольная система устраивается с внешней стороны железобетонной стенки и между ж.б. стенкой и стенкой из глинистого полимерного материала, и состоит из дренажных труб, уложенных горизонтально, и вертикальных контрольных труб, смонтированных 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 вертикальной плоскости и одновременно гидроизоляцию.

Дренажные трубы укладываются с уклоном 1% в сторону контрольной трубы, противоположный торец дренажной трубы закрыт. Контрольные вертикальные трубы соединены с горизонтальными дренажными трубами.

Устройство системы сбора фильтрата предусмотрена с внутренней стороны противofильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона.

Система сбора фильтрата представляет собой сооружение шириной 1,2 м, собираемое из сборных модульных полимерных элементов «ACO StormBrixx» (ТУ 2291-001-68868891-2015 (ТУ 22.29.29-001-68868891-2022)).

Основные полимерные модули монтируются на строительной площадке по принципу кирпичиной кладки. Боковые панели и секционные крышки устанавливаются по периметру сооружения. По верхней и боковой внешней поверхности сооружения укладывается геотекстильный материал Канвалан МФ22И (или аналог). В основании сооружения и по верхней плоскости укладываются геомембраны Тип 4/1 (или аналог).

Для осмотра и откачки вод из системы сбора фильтрата монтируются смотровые колодцы с шагом не более 30м.

Обратная засыпка пазухи траншеи с внутренней стороны полигона производится песком средней крупности (ГОСТ 8736-2014) послойно с уплотнением, одновременно с созданием с внешней стороны стенки из глинисто-полимерной материала.

4. Извлечение металлического шпунта и последовательное погружение с наружной стороны эшелонированной противofильтрационной завесы композитного шпунта высокочастотным вибропогружателем.

5. Сооружение монолитной плиты на поверхности эшелонированной завесы.

Устройство бетонной подготовки, монтаж люков колодцев и коверов, армирование и бетонирование плиты.

6. Сооружение водоотводных лотков и благоустройство.

									Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23	ГТП-14/2020-1-ПЗ			89
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

*Работы участка 2.*

Работы участка 2 следующие:

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).

Восстановление постоянного и демонтаж временного въезда/выезда на полигон.

*Временное электроснабжение строительства.*

Проектом предусмотрено временное энергоснабжение строительства в соответствии с Техническими условиями ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020 на временное электроснабжение на период строительства противодиффузионной эшелонированной завесы на I этапе (приложение 23).

Подключение временного энергоснабжения:

- территория западной строительной площадки (у въезда)  $U=0,4\text{кВ}$  от ТП-1 в корпусе 102/104 (узел приема отходов/корпус по переработке жидких отходов). Прокладывается линия  $0,4\text{кВ}$ ;

- территории восточной строительной площадки от РП  $10\text{кВ}$  полигон КБ КРУ- $10\text{кВ}$  секц.2, яч. N 24 (корпус №111). Сооружается новая КТПН- $10\text{кВ}$  на востоке полигона. Прокладывается линии  $10\text{кВ}$ .

Выбор схемы электроснабжения строительства произведен на основании технических требований на электроснабжение, категорий электроприемников по надежности электроснабжения, электрических нагрузок, с учетом требований действующих нормативных документов.

Категории по надежности временного электроснабжения - III.

Проектом предусмотрено установка распределительных щитов ВРУ  $0,4\text{кВ}$  (в комплекте с счетчик электрической энергии трехфазный и вводным автоматическим выключателем  $160\text{А}$ ) №1 на территории западной строительной площадки (у въезда).

Проектом предусматривается прокладка временных силовых линий:

–  $0,4\text{кВ}$  от РЩ- $0,4\text{кВ}$  ТП-1 в корпусе 102/104 до распределительного щита №1; провод СИП-2  $3\times 70+1\times 50$ ; длина линии  $275\text{ м}$ ;

–  $10\text{кВ}$  от КТПН (корпус №111) до новой КТПН- $10\text{кВ}$  у восточной площадки; кабель ЦААБ2ЛШв- $10\text{кВ}$   $3\times 16$ ; длина линии  $1450\text{ м}$ .

Выбор сечения кабельных линий  $0,4\text{кВ}$ ,  $10\text{кВ}$  произведен расчетом.

Самонесущие провода (СИП-2  $3\times 70+1\times 50$ ) воздушных линий временного энергоснабжения подвешиваются с использованием подвесок ES-1500E к ж.б. опорам СВ1,2-

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							90
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

10. Опоры временных воздушных силовых линий 0,4 кВ устанавливаются на землю с использованием металлических поддонов. Шаг опор линии временного энергоснабжения западной площадки – 30 м.

Кабельные линии 10 кВ (кабель ЦААБ2ЛШв-10 3х16) прокладывается в траншее в земле.

Кабельная линия 10 кВ под проездами и в местах пересечений с подземными коммуникациями полигона прокладываются в хризотилцементных трубах d150 мм ГОСТ 31416-2009 (по 2,0 м с каждой стороны от края проезда или от пересечения с коммуникацией).

Проектом предусматриваются основные защитные мероприятия по технике безопасности: автоматическое отключение питания, защитное заземление и уравнивание потенциалов. Устройство заземления должно отвечать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и ГОСТ 12.1.030-81. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению (занулению). Нормируемое сопротивление заземляющего устройства в любое время года 10 Ом. Все работы производить с учетом требованиями ПУЭ.

При пересечении временной воздушной линии 0,4 кВ, прокладываемой к западной строительной площадке, с проездом на полигоне предусмотрено выполнение условия ПУЭ (п 2.4.56) о расстоянии по вертикале от провода ВЛ с наибольшей стрелой провиса до проезжей части - не менее 6 м.

На период строительства производится непосредственное электроснабжение потребителей (в том числе освещение строительной площадки) от щита ВРУ 0,4кВ, расположенного на территории западной площадки, и от КТПН-10кВ, расположенной на востоке полигона.

Для предотвращения в ходе строительства противодиффузионной завесы в зоне влияния строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений проектной документацией предусмотрено выполнение специальных технологических и конструктивных мероприятий, включая использование щадящих методов производства работ и режимов работы строительной техники, ведение геотехнического мониторинга.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							91
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

#### 5.14. Здания и сооружения, попадающие в зону влияния строительства.

Противофильтрационная эшелонированная завеса вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор» является подземным сооружением. Эшелонированная завеса сооружается в котловане глубиной до ~ 7,7 м. в шпунтовом ограждении. Ограждение траншеи запроектировано из металлического шпунта Ларсен Л5-УМ. Типовое решение ограждения выполняется с обвязкой и распорным креплением в один ярус.

Наибольшее влияние на инженерные сети и сооружения, попадающие в зону производства работ, оказывают:

- работы по погружению и извлечению металлического шпунта;
- деформации конструкции шпунтового ограждения и окружающего грунта при разработке траншеи;
- динамические и иные воздействия при производстве работ, в том числе от уплотнения грунта, бетонной смеси и т.д.

С учетом инженерно-геологических условий, категории технического состояния предварительно в зону влияния строительства ПФЗ попадают следующие здания и сооружения:

1. Корпус №129 (установка санитарной обработки автотранспорта).
2. Участок эстакады под теплотрассу;
3. Насосная станция №125, дренажная и ливневая канализация;
4. Участки дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68.

На вышеперечисленных участках, где ведение работ оказывает влияние на расположенные в непосредственной близости инженерные сети и сооружения (от ПК1+00 до ПК1+70, от ПК32+60 до ПК 34+10, от ПК26+60 до ПК27+00, от ПК02+85 до ПК09+95), предусматривается обвязка и распорное крепление в двух уровнях.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
4	-	Зам.	201-23		20.03.23		92
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Критерии оценки технического состояния существующих сооружений приведены в таблице (СП 22.13330.2016, приложение Д)

Категория состояния сооружения	Характеристика состояния сооружения
I - нормативное	Количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения
II - работоспособное	Некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается
III - ограниченно-работоспособное	Имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости)
IV - аварийное	Наличие повреждений и деформаций, свидетельствующих об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) наличие кренов, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта

Техническое состояние существующих зданий сооружений, кроме участков дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68, II - работоспособное.

Дамбы обвалования карт №№ 59, 64, 68 находятся в аварийном состоянии и требуют усиления до начала работ по строительству ПФЗ (см том 3.3, 5.2 «Институт Красноярскгидропроект» 2021г.).

В зависимости от категории технического состояния определяют предельно допустимые дополнительные деформации.

Для II категории состояния сооружения предельно допустимые дополнительные деформации от технологических воздействий ограничиваются следующими величинами (приложение К СП 22.13330.2016):

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		93

- осадка – 3,0 см;
- относительная разность осадок – 0,0010.

Проектной документацией для обеспечения сохранности сооружений, дамб обвалования карт и инженерных сетей, попадающих в зону производства работ, предусматриваются:

1. Использование щадящих методов производства работ и режимов работы строительной техники, включая погружение металлических шпунтовых свай методом статического вдавливания (вместо вибропогружения); исключения работы вблизи инженерных сетей и сооружений тяжелой техники с вибрацией (виброкатки, виброплиты).

Статическое вдавливание шпунта производится на участках

- от ПК1+00 до ПП1+70 (вдоль корпуса №129);
- от ПК32+60 до ПК 34+10 (вдоль корпусов № 121, №121а, КТНП-160 и дизель-генератора);
- от ПК26+60 до ПК27+00 (вдоль насосной станции №125);
- от ПК06+10 до ПК08+10; от ПК09+35 до ПК09+95 (аварийные дамбы карт №№ 59, 64).

2. Ведение геотехнического мониторинга в соответствии с программой.

Погружение шпунта предусмотрено осуществлять высокочастотным вибропогружателем с применением лидерного бурения и установкой статического вдавливания с минимальным воздействием на окружающие грунтовые массивы.

Все работы и геотехнический мониторинг производятся в строгом соответствии с ВСН 490-87, ГОСТ Р 22.1.11-2002, СП 22.13330.2016, СП 305.1325800.2017.

При разработке проектной документации проанализировано расположение существующих сооружений полигона «Красный Бор» относительно проектируемого объекта и по результатам которого выбраны здания и сооружения попадающие в зону влияния строительства ПФЗ

1. Корпус №129 (установка санитарной обработки автотранспорта).
2. Участок эстакады под теплотрассу;
3. Насосная станция №125, дренажная и ливневая канализация;

подлежащие расчетной проверке на взаимное влияния от строительства железобетонной стенки ПФЗ – см. «Отчетная документация по результатам расчетов, обосновывающих возможное взаимное влияние возводимой ПФЗ в непосредственной близости к существующим объектам» (шифр ГТП-14/2020-1-РР2.3).

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							94
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Расчетные дополнительные осадки приведены в таблице:

Сооружения	Категория технического состояния	Деформации оснований фундаментов в сравнении с предельными	
		Относительная разность осадок	Максимальная осадка, см
Опора технологической эстакады	II	$0,00081 < 0,002$	$0,209 < 3,0$
Насосная	II	$0,00087 < 0,002$	$0,393 < 3,0$
Здание санитарной обработки автотранспорта	II	$0,00003 < 0,001$	$0,06 < 3,0$

В соответствии с расчетом дополнительные осадки и крены зданий и сооружений не превышают нормативно допустимых (приложение К СП 22.13330.2016).

Сооружение противофильтрационной завесы в соответствии проектными решениями не представляет опасности для существующих зданий и сооружений полигона «Красный Бор».

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		95

**6. Сведения о сырьевой базе, потребности производства в воде, топливно-энергетических ресурсах.**

Для объектов I этапа (ПФЗ) производство отсутствует, сырье не требуется. Вода, топливно-энергетические ресурсы для функционирования ПФЗ I этапа не требуются.

**7. Сведения о комплексном использовании сырья, вторичных энергоресурсов, отходов производства. Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов.**

Дренажные воды из системы фильтрата I этапа должны очищаться, для чего они передаются на очистные сооружения полигона. Очищенные воды, полученные в результате очистки на очистных сооружениях дренажных, поверхностных (ливневых и талых) стоков, направляются на сброс в Магистральный канал.

Строительный мусор от сноса (демонтажа), в зависимости от его вида, должен соответствующим образом перерабатываться и утилизироваться. Вывоз отходов предусмотрен автотранспортом на полигон ТБО ООО «Новый Свет – ЭКО». Разработанный грунт при строительстве I этапа грузится в автосамосвалы и вывозится на площадки временного складирования разработанного грунта на территории полигона для обоснованного его использования на II этапе.

Возобновляемые источники энергии и вторичные энергетические ресурсы на I этапе не используются.

						<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>	Лист
							96
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**8. Сведения о земельных участках, изымаемых для государственных или муниципальных нужд, о земельных участках, в отношении которых устанавливается сервитут, публичный сервитут.**

Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор» в составе этапа I выполнения работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» предусматривается внутри красных линий границ земельного участка полигона с кадастровым номером 47:26:0219001:11 общей площадью 674 000 м<sup>2</sup>, расположенного по адресу: Ленинградская обл., Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, территория полигона «Красный Бор».

Правообладателем земельного участка с кадастровым номером 47:26:0219001:11 является Российская Федерация. Право постоянного (бессрочного) пользования на указанный земельный участок предоставлено ГКУ «Дирекция по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» на основании Распоряжения МГУ Росимущества в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области от 04.12.2018 № 683-р, зарегистрировано 14.12.2018, регистрационный номер 47:26:0219001:11-47/001/2018-9 согласно выписке ЕГРН от 21.06.2021 № 99/2021/39943674. ГКУ «Дирекция по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» переименовано в ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» (ФГКУ «ДОБ ГТС «Красный Бор») на основании приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28.07.2020 № 498.

Изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд, установление сервитута (публичного сервитута), проектной документацией не предусматривается.

Проект не предусматривает затрат, связанных с изъятием земельных участков и выкупом объектов недвижимости.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
							97
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**9. Сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства.**

Земельный участок с кадастровым номером 47:26:0219001:11 общей площадью 674 000 м<sup>2</sup>.

Форма собственности: государственная федеральная.

Форма собственности: государственная федеральная.

Основной вид разрешенного использования земельного участка – специальная деятельность: Размещение, хранение, захоронение, утилизация, накопление, обработка, обезвреживание отходов производства и потребления (код 12.2).

Изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд, установление сервитута (публичного сервитут), проектной документацией не предусматривается.

Проект не предусматривает затрат, связанных с изъятием земельных участков и выкупом объектов недвижимости.

Проектом не предусмотрены средства для возмещения убытков правообладателям земельных участков в случае их изъятия во временное и (или) постоянное пользование.

**10. Сведения о размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества.**

Проектом не предусмотрено изъятие для государственных или муниципальных нужд земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества. Возмещение стоимости земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества правообладателям не требуется и проектом не предусмотрено.

**11. Сведения о размере средств, требующихся для возмещения правообладателям земельных участков и (или) расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества убытков и (или) в качестве платы правообладателям земельных участков, - в случае установления сервитута, публичного сервитута в отношении таких земельных участков.**

Установление сервитута, публичного сервитута проектом не предусмотрено.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		98

**12. Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований; о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий; о компьютерных программах, использованных при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений.**

В процессе разработки проектной документации использование изобретений не предусматривается, патентные исследования не проводились.

При проектировании I этапа использовались специальные технические условия – «Специальные технические условия на проектирование и строительство противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»; по адресу: Российская Федерация, Тосненский район, Ленинградская область, Территория полигона «Красный Бор» (индивидуальный предприниматель Аторвин Сергей Николаевич; ИНН: 772072333905; ОГРНИП: 319774600185593; 2020).

Для расчетов конструктивных элементов объекта использовались следующие компьютерные программы:

- PLAXIS 3D; версия 20.00.00.790.

**13. Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности маломобильных групп населения.**

На территории полигона в зоне эшелонированной противофильтрационной завесы не предусматривается нахождение маломобильных групп населения.

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		99

## 14. Иные мероприятия по проекту.

### 14.1. Мероприятия по антитеррористической защищенности объекта.

По действующему паспорту безопасности ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» класс значимости объекта (полигон) по обеспечению антитеррористической защищенности – первый.

В целях обеспечения необходимой степени антитеррористической защищенности согласно требованиям СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений» и Постановления Правительства Российской Федерации от 17 октября 2016 №1054 (ред. от 29 июня 2017 г.) на полигоне «Красный бор» в настоящее время выполнены необходимые мероприятия (см. приложение 31). Существующее в настоящее время оснащение средствами антитеррористической защиты объекта достаточно.

При проведении строительных работ на I этапе, предусматривается сохранение существующего оснащения средствами антитеррористической защиты объекта.

Предусматривается сохранение существующих мероприятий, в части Технических решений в части связи и сигнализации (мероприятия по противодействию терроризму) на этапе 1.

Проектной документацией предусмотрено переустройство (вынос) систем охранной сигнализации и систем видеонаблюдения в соответствии с «Технические условия на переустройство попадающих в зону производства работ по этапу I систем охранной сигнализации и видеонаблюдения при проведении работ по подготовке территории» ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020 с обеспечением бесперебойной их работы на весь период строительства (см. том 5.7 «Технологические решения» ГТП-14/2020-1-ИСО7).

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		100

**14.2. Мероприятия по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.**

Категория проектируемого объекта по гражданской обороне – не категоризируется (см. приложение 30, 37). Категория проектируемого объекта по гражданской обороне рассматривалась в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 августа 1998 г. № 804 «Об утверждении Правил отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения» и «Показателями для отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения».

В военное время деятельность объекта (организации) прекращается, выделение наибольшей рабочей смены не предусматривается (письмо Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 03.12.202, приложение 37).

Рассматриваемый объект находится на территории Тосненского района Ленинградской области, не отнесенной к группе по гражданской обороне.

**15. Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения.**

Затраты на демонтаж сооружений и переустройство сетей инженерно-технического обеспечения на I этапе включены в сметную стоимость и подтверждены объемами работ.

						<b>ГТП-14/2020-1-ПЗ</b>	Лист
							101
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

16. Технико-экономические показатели по этапу I.

Технические параметры	Единица измерений	Показатель
Общая площадь полигона	га	67,4
Длина противофильтрационной эшелонированной завесы	м	3488
Глубина противофильтрационной эшелонированной завесы	м	4,5 ÷ 7,7
Укрепление дамб обвалования карт	шт. п.м	5 1705,85
Общая продолжительность строительства: в т. ч. ПФЗ	мес.	13,5
	мес.	12,0

## ПРИЛОЖЕНИЯ

						ГТП-14/2020-1-ПЗ	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Приложение № 1  
к государственному контракту  
№ 9/2020/ЕЦ от 05.06.2020

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

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

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
<b>1. Общие данные</b>		
1.1	Наименование работ	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее – НВОС) на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».
1.2	Наименование и адрес (местоположение) объекта	Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Адрес объекта: Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор» Кадастровый номер 47:26:0219001:11 ОКТМО 41648154051, ОКАТО 41248554000. Общая площадь 674000 кв. м.
1.3	Основание для выполнения работ	1.3.1 Паспорт федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 года № 3; 1.3.2 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2020 года № 289-р.
1.4	Описание объекта	1.4.1 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,

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>органические В итоге за годы эксплуатации образовалось 70 карт, которые заполнены высокотоксичными отходами в количестве 1,7 млн. тонн.</p> <p>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)</p> <p>В конце 2014 года полигон перестал принимать отходы.</p> <p>На данный момент ориентировочно 65 карт-котлованов засыпано 2-х метровым слоем глины, плодородным почвенным слоем 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.</p> <p>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 из дренажной системы перекачивается в карты.</p> <p>В административно-хозяйственной зоне расположены следующие объекты полигона:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Здание 108 Котельная для отопления зданий, работающая в отопительный период. В котельной установлено 2 котла «E-0.6-1.4МГДН» фирмы «TANSU» (1 - рабочий, 1 – резервный). Основное топливо – природный газ. Годовой расход топлива – 500 тыс. куб. м в год. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Котлы оборудованы общей дымовой трубой высотой 30 м.</li> <li>– Сооружение 115 Очистные сооружения;</li> <li>– Здание 121 Административный корпус;</li> <li>– Участок № 1 – аккумуляторная. Для зарядки кислотных аккумуляторов автотранспорта. Одновременно может заряжаться 1 аккумуляторная батарея;</li> <li>– Участок № 2 – мастерская;</li> <li>– Участок № 3 – участок ТО и мелкого ремонта автотранспорта;</li> <li>– Открытая стоянка грузового и легкового автотранспорта;</li> <li>– Открытая стоянка для специальной дорожной техники;</li> <li>– Сооружение № 123 – насосная по перекачке сточных вод из внутреннего канала в пруды – накопители;</li> <li>– Сооружение № 124 – насосная по перекачке ливневой канализации в пруды накопители;</li> <li>– Сооружение № 125 – насосная по перекачке сточных вод</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>из прудов – накопителей на очистные сооружения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Здание 128 Склад технологического оборудования со сварочным постом;</li> <li>– Здание 129 Мойка автотранспорта;</li> <li>– Аварийная дизельная электростанция контейнерного типа;</li> <li>– Контрольно-пропускной пункт;</li> <li>– Сооружение №130 – 4-х секционный резервуар, объемом каждой секции 7500 куб. м для сбора ливневых и дренажных сточных вод;</li> <li>– Внутренний канал для сбора ливневых вод;</li> <li>– Обводной канал для сбора ливневых вод;</li> <li>– Газораспределительный пункт.</li> </ul> <p>1.4.2 Источник загрязнения и пути его воздействия на окружающую среду и население:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– около 1.7 млн.т. отходов на всей территории полигона;</li> <li>– вторичный источник загрязнения - грунты зоны складирования отходов, загрязненные в процессе рекультивации ранее эксплуатировавшихся карт, объем которых может достигать 2,8 млн. куб. м (объем загрязнённого грунта подлежит уточнению в рамках инженерных изысканий);</li> <li>– полигон оказывает наибольшее влияние на водную среду – как поверхностные водные объекты, так и грунтовые воды.</li> </ul> <p>При разработке проектной документации объем накопленных отходов, идентификация их составов подлежат уточнению и детализации при проведении изысканий.</p> <p>1.4.3 Природно-техногенные условия территории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для полигона принципиальным являются защитные свойства слоя глин (проницаемость, устойчивость к химическому воздействию, сорбционные свойства и т.д.);</li> </ul> <p>Гидрогеологические и гидрологические условия принять по результатам изысканий.</p> <p>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. отг. 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. Отмечается значительное влияние деятельности</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>полигона на режим грунтовых вод. Поскольку грунтовые воды подперты картами и системой водоотливных канав, их разгрузка крайне затруднена и имеет предпочтительное направление в сторону севера, северо-востока и юго-запада при региональном направлении грунтового стока на север – северо-запад. Питание единого водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет просачивания жидких продуктов из карт и водоотводящих канав полигона. В паводковые периоды при переполнении канав дренажной системы полигона происходит просачивание загрязненных сточных вод в водоносный горизонт.</p> <p>Уточнение гидрогеологических условий проводится по результатам вновь выполненных инженерно-геологических изысканий.</p> <p>1.4.4 Свойства загрязнителей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для полигона характерно совмещение загрязнения различными соединениями;</li> <li>– возможны сложные химические реакции и полимеризация.</li> </ul>
1.5	Заказчик	<p>Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный бор» (ФГКУ «ДОБ ГТС полигона «Красный бор»)</p> <p>Юридический адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1</p> <p>Почтовый адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1</p> <p>Фактический адрес: Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор» (Въезд через город Колпино, ул. Понтонная, 6-ой километр)</p> <p>тел. +7 (812) 292-68-97</p> <p>e-mail: info@poligonkb.spb.ru</p>
1.6	Виды работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка Задания на проектирование в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации а также согласование и утверждение его с Заказчиком;</li> <li>- проведение инженерных изысканий на территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»;</li> <li>- формирование исходных данных для проектирования работ по ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»;</li> <li>- разработка концепции ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»;</li> <li>- разработка проектной и рабочей документации для выполнения работ по ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		«Красный Бор»: - проведение предусмотренных законодательством Российской Федерации мероприятий, необходимых для получения положительных заключений государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, достоверности определения сметной стоимости и государственной экологической экспертизы (при необходимости).
1.7	Цель выполнения работ	Обеспечение выполнения работ по ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»
1.8	Источник финансирования	Средства федерального бюджета
1.9	Срок (интервал) выполняемых работ	Согласно календарному плану работ в соответствии с государственным контрактом. При необходимости предусмотреть возможность проведения инженерных изысканий, подготовки проектной документации и прохождения необходимых экспертиз исходя из выделяемых этапов (очередей).
1.10	Технические условия на подключение (присоединение) объекта к сетям инженерно-технического обеспечения	Технические условия на подключение (присоединение) объекта к сетям инженерно-технического обеспечения предоставляются заказчиком. Проектом следует определить максимальную нагрузку необходимую для подключения (технологического присоединения) к сетям инженерно-технического обеспечения, согласовать точки подключения.
1.11	Требования к концепции ликвидации НВОС	<p>Выполнение работ допускается осуществить с выделением этапов (очередей). Срок и этапы (очереди) работ на объекте уточняются концепцией проекта (далее – Концепция).</p> <p>Предусмотреть в Концепции ликвидации полигона следующие этапы (очереди):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- укрытие 5-ти открытых карт полигона «Красный Бор» с созданием системы сбора поверхностных вод и отведения их на очистные сооружения;</li> <li>– сооружение ПФЗ с организацией дренажа по контуру ПФЗ и реконструкцией системы водоотведения и очистных сооружений поверхностных и производственных сточных вод;</li> <li>– рекультивация закрытых карт полигона «Красный Бор», создание системы сбора поверхностных вод и отведения их на очистные сооружения;</li> <li>– создание инфраструктуры для обезвреживания жидких и пастообразных отходов 64, 68 карт; создание инфраструктуры для</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>обезвреживания жидких отходов 59, 66, 67 карт.</p> <p>Указанные этапы (очереди) могут быть скорректированы с учетом сбора исходных данных для проектирования. Концепция подлежит согласованию с Заказчиком.</p>
1.12	Требования к нормативным и техническим характеристикам работ	<p>1.12.1 Нормативная база:</p> <p>При разработке проектной документации необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, но не ограничиваясь указанными:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Градостроительный кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Земельный кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Водный кодекс Российской Федерации;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 06.03.2006 № 35-ФЗ «О противодействии терроризму»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;</li> <li>– Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;</li> <li>– Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 02.03.2000 № 183 «О нормативах выбросов, вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2013 №1244 «Об антитеррористической защищённости объектов (территорий)»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 28.09.2015 №1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 03.10.2015 № 1062 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности (вместе с «Положением о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности»);</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>ликвидации накопленного вреда окружающей среде»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»;</li> <li>– постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;</li> <li>– распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;</li> <li>– распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;</li> <li>– СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищённости зданий и сооружений. Общие требования проектирования».</li> <li>– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование,</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>службы по экологическому и технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 № 116);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приказ Госкомэкологии Российской Федерации от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;</li> <li>– приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;</li> <li>– приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;</li> <li>– приказ Ростехнадзора от 31.03.2008 № 186 «Об утверждении и введении в действие Общих требований по обеспечению антитеррористической защищенности опасных производственных объектов»;</li> <li>– приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»;</li> <li>– СП 127.13330.2017 СНИП 2.01.28-85 Свод правил. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 14.11.2017 № 1533/пр);</li> <li>– СП 47.13330.2016 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. (утв. и введены в действие приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1033/пр);</li> <li>– СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНИП 23-01-99* (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275);</li> <li>– СП 60.13330.2016 Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 279);</li> <li>– СП 165.1325800.2014 Свод правил. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНИП 2.01.51-90 (утв. и введен в действие приказом Минстроя России от 12.11.2014 № 705/пр);</li> <li>– СП 1.1.1058-01 1.1 Общие вопросы. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением Санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Санитарные правила (утв. постановлением Главного</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.07.2001 № 18);</p> <p>– СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.09.2007 № 74);</p> <p>– СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30.04.2003 г. № 80),</p> <p>– СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача от 17.05.2001 № 14);</p> <p>– СП 51.13330.2011 Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 28.12.2010 № 825);</p> <p>– СП 50.13330.2012 Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 265);</p> <p>– СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 623);</p> <p>– СН 2.2.4/2.1.8.562-96, п. 2.2.4. Физические факторы производственной среды; п.2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора Российской Федерации от 31.10.1996 № 36);</p> <p>– СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах, утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2016 № 81;</p> <p>– СанПиН 2.1.7.1322-03, п.2.1.7. Почва. Очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.04.2003 № 80);</p> <p>– ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (утв. постановлением Главного</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>государственного санитарного врача от 30.04.2003 № 78);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.12.2017 № 165);</li> <li>- ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 19.12.2007 № 92);</li> <li>- ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 13.02.2018 № 25);</li> <li>- ГН 2.2.5.2308-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 19.12.2007 № 89);</li> <li>- ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 23.01.2006 № 1);</li> <li>- ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 18.05.2009 № 32);</li> <li>- МУ 2.1.7.730-99, п.2.1.7. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. Методические указания (утв. Минздравом России 07.02.1999 б/н);</li> <li>- ГОСТ Р 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 11.06.2013 № 156-ст);</li> <li>- ГОСТ 21.001-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Общие положения (введен в действие приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2288-ст);</li> <li>- СП 47.13330.2012 "СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" (в части постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521);</li> <li>- СП 47.13330.2016 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. (утв. и введены в действие</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>приказом Министра России от 30.12.2016 № 1033/пр);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства;</li> <li>– СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;</li> <li>– СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства;</li> <li>– СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.</li> </ul> <p>1.12.2 Основные технико-экономические показатели объекта:</p> <p>В состав отчетной проектной документации должны быть включены следующие технико-экономические показатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общая площадь, га;</li> <li>– площадь рекультивируемой территории, га;</li> <li>– площадь застройки, кв. м;</li> <li>– площадь территории, свободной от застройки, кв. м;</li> <li>– объем отходов, тыс. куб. м;</li> <li>– общая сметная стоимость строительства с учетом очередности;</li> <li>– стоимость основных фондов;</li> <li>– стоимость основных фондов, выбывающих в процессе строительства (по балансовой стоимости);</li> <li>– эксплуатационные затраты при проведении работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».</li> </ul> <p>1.11.3 Требования о необходимости учета экстремальных природных и техногенных воздействий определяются Главным управлением МЧС России по Ленинградской области в составе исходных данных и требований для разработки мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>1.11.4 На принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (Концепцию) должно быть получено заключение не менее двух институтов (организаций) Российской академии наук.</p>
1.13	Идентификационные признаки объекта	Идентификационные признаки объекта: устанавливаются в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>сооружений» и включают в себя:</p> <p>1.13.1 Назначение: полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор»;</p> <p>1.13.2 Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– к объектам транспортной инфраструктуры не относится.</li> <li>– объект представляет собой комплекс зданий и сооружений, который предназначался для осуществления деятельности по обезвреживанию и размещению отходов производства и потребления (до 2014 года);</li> <li>– объект относится к ГТС.</li> </ul> <p>Территория полигона «Красный Бор» расположена в зоне «земли промышленности» и ограничена:</p> <p>с северо-запада, севера, северо-востока – зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1240 м земли особо-охраняемых природных территорий местного значения – болото Усть-Тосно;</p> <p>с востока – зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1380 м с землями Никольского городского поселения, а именно зона СН-3 «земельные насаждения специального назначения», зона Р-4 «военно-исторической реконструкции», зона С-2 «сельскохозяйственных угодий для выращивания технических культур, зона Ж-1 «застройки индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными участками»;</p> <p>с юго-востока - зоной «земли лесного фонда» далее «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1335 м зоной «сельских населенных пунктов»;</p> <p>с юга – зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 200 м «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1180 м зоной «сельских населенных пунктов»;</p> <p>с юго-запада – зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства» и расстоянии 1560 м зоной «городского поселка» и зоной «кладбища»;</p> <p>с запада - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства», 500 м зоной «Месторождение кембрийских глин «Красный Бор», на расстоянии 1200 мм землями Тельмановского сельского поселения.</p> <p>Ближайшие населенные пункты на расстоянии 1950 м г. Никольское, на расстоянии 1335 м деревня Мишкино, проезжая часть автомобильной дороги 41К-173 Ям - Ижора-Никольское на</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>расстоянии 1060 м территория СНТ Озерки, на расстоянии 1170 м деревня Фсклистово</p> <p>1.13.3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принять по результатам изысканий.</li> </ul> <p>1.13.4. Принадлежность к опасным производственным объектам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определить проектом.</li> </ul> <p>1.13.5. Пожарная и взрывопожарная опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определить проектом.</li> </ul> <p>1.13.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предусмотрено.</li> </ul> <p>1.13.7. Уровень ответственности: нормальный, согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»</p>
<b>2. Задание на проведение необходимых обследований объекта, в том числе инженерных изысканий</b>		
2.1	Обследование объекта	<p>2.1.1. Выполнить обследование существующих зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения полигона с целью определения возможности их последующего использования при проведении мероприятий по ликвидации НВОС, либо их демонтажу (сносу) в ходе реализации проекта по согласованию с Заказчиком.</p> <p>2.1.2. Провести обследование открытых карт 59, 66, 67, 68, 64, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - провести оценку объёма содержимого карт, идентификацию состава, его агрегатное состояние, содержание влаги, вязкость жидкой фазы (при ее наличии);</li> <li>– - определить однородность/неоднородность содержимого карт по глубине и при выявлении характерных фракций – уточнить их объём, ориентировочный уровень, занимаемый каждой фракцией, и идентификацию состава;</li> </ul> <p>2.1.3. Провести обследование закрытых карт полигона с целью проведения мероприятий по их рекультивации.</p> <p>Основные технические решения согласовать с Заказчиком.</p>
2.2	Сбор и подготовка исходных данных	2.2.1. Разработать и согласовать программу сбора исходных данных. Провести сбор исходных данных необходимых и достаточных для проектирования работ по ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Березный Бор».

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>2.2.2. Разработать исходные данные для проектирования работ по обезвреживанию содержимого карт</p> <p>2.2.3 Подготовить исходные данные для проектирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие сведения о технологии, химизм, физико-химические основы процессов;</li> <li>– нормы расхода сырья, энергоресурсов, вспомогательных материалов, основные требования;</li> <li>– основные технологические параметры используемых энергоресурсов (давление, температура в аппаратах, концентрации реагентов и т.д.);</li> <li>– описание технологических схем с основным оборудованием;</li> <li>– материальный баланс;</li> <li>– рекомендации по выбору коррозионно-стойких конструкционных материалов оборудования и трубопроводов и арматуры, прокладочных материалов;</li> <li>– рекомендации по антикоррозионной защите строительных конструкций;</li> <li>– рекомендации по автоматизации и управлению технологическим процессом и механизации производства;</li> <li>– рекомендации по аналитическому контролю производства, содержащие указания о месте отбора пробы, периодичности контроля, перечень контролируемых показателей, нормируемые пределы измерения, рекомендуемые методики анализа;</li> <li>– рекомендации по выбору пробоотборных устройств;</li> <li>– перечень рекомендуемого специального лабораторного оборудования и приборов;</li> <li>– методы контроля содержания вредных веществ (обращающихся в производстве) в воздухе производственного помещения, населенных мест, воде водоемов, почве;</li> <li>– данные по характеристике токсических свойств сырья, полупродуктов, готовой продукции и отходов производства. Указать предельно-допустимые концентрации (ПДК) или ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) и методы контроля (методы анализа);</li> <li>– рекомендации по средствам защиты работающих и методам их дегазации;</li> <li>– мероприятия по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим применительно к каждому веществу в отдельности;</li> <li>– данные по теплоте сгорания, температурам вспышки, воспламенения, самовоспламенения, концентрационные пределы распространения пламени, % об;</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– рекомендации по взрывоподавляющим средствам;</li> <li>– рекомендации по мероприятиям по ликвидации аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации производства;</li> <li>– рекомендации по порядку пуска производства, нормальной и аварийной его остановке;</li> <li>– указать критические параметры по основным стадиям производства.</li> </ul>
2.3	Инженерные изыскания	<p>2.3.1. Разработать программу инженерных изысканий.</p> <p>2.3.2. Выполнить инженерно-геологические, инженерно-геодезические, инженерно-экологические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-геотехнические (в составе инженерно-геологических) изыскания в объемах, необходимых и достаточных для разработки проектной и рабочей документации и прохождения необходимых экспертиз.</p>
<b>3. Задание на разработку проекта работ по ликвидации накопленного вреда</b>		
3.1	Требования к объему выполняемых работ	<p>Проектная документация разрабатывается в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», ГОСТ Р 21.1101-2013 «Системы проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде».</p>
3.2	Требования к схеме планировочной организации земельного участка	<p>Схема планировочной организации земельного участка выполняется в составе текстовой и графической частей.</p> <p>В текстовую часть СПОЗУ включаются сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• номер ГПЗУ</li> <li>• характеристика ЗУ: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ кадастровый номер</li> <li>○ площадь</li> <li>○ описание рельефа</li> <li>○ сведения о грунте и климатических особенностях</li> </ul> </li> <li>• технико-экономические показатели объекта: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ процент застройки</li> </ul> </li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• соседние строения, с которыми граничит участок</li> <li>• обоснование в пределах ЗУ: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ границ охранных зон</li> <li>○ границ санитарных разрывов</li> </ul> </li> <li>• обоснование планировочной организации земельного участка.</li> <li>• описание решений по благоустройству территории: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ подъездные пути</li> <li>○ пожарный проезд</li> </ul> </li> <li>• состав объекта</li> </ul> <p>Графическая часть состоит из трёх частей:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 чертёж;</li> <li>2 схема инженерно-технических сетей объекта;</li> <li>3. ситуационный план.</li> </ol> <p>В графической части СПОЗУ должны быть отображены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• места: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ существующих ОКС;</li> <li>○ проектируемых ОКС;</li> </ul> </li> <li>• существующие и проектируемые подъезды и подходы к ОКС;</li> <li>• границы зон действия публичных сервитутов (при их наличии);</li> <li>• границы: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ охранных зон;</li> <li>○ санитарных разрывов;</li> <li>○ исторических мест;</li> </ul> </li> <li>• решения по планировке, благоустройству;</li> <li>• схема инженерных сетей;</li> <li>• схема ограждение с охранным освещением и видеонаблюдением;</li> <li>• схема системы водоотведения и очистных сооружений поверхностных и производственных вод;</li> <li>• схемы инфраструктуры для обезвреживания жидких и пастообразных отходов открытых карт;</li> <li>• Схему проекта санитарно-защитной зоны (при необходимости).</li> </ul> <p>Проектные решения определить на основании топографического и градостроительного плана земельного участка. Состав планировочной организации земельного участка является предварительным, после разработки проектных решений подлежит уточнению и согласованию с Заказчиком.</p> <p>Граница проектирования определяется координатами земельного участка с кадастровым номером 47:26:0219001:11, при необходимости устройства и/или реконструкции подъездных дорог граница</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		проектирования может уточняться.
3.3	Требования к архитектурно-строительным, объёмно-планировочным и конструктивным решениям	<p>Архитектурно-планировочные решения вновь проектируемых зданий и сооружений принять в соответствии с их назначением.</p> <p>Архитектурно-планировочные решения существующих зданий и сооружений определить по результатам обследования зданий и сооружений и согласовать с Заказчиком.</p> <p>Проектные решения выполнить на основании данных топографических, инженерно-геологических, гидрометеорологических и экологических изысканий для площадки строительства (реконструкции), заключения по обследованию (инструментальному) существующих строительных конструкций на предмет их дальнейшей безопасной эксплуатации (с учётом разработанных мероприятий), технологического назначения зданий, сооружений, помещений.</p> <p>По согласованию с заказчиком уточнить список зданий и сооружений, подлежащих сносу, демонтажу, строительству и/или реконструкции в составе проекта, а также возможность их использования при проведении мероприятий по ликвидации НВОС на полигоне и дальнейшему сносу/демонтажу после ликвидации НВОС.</p>
3.4	Требования к технологическим решениям	<p>Исходя из природных и техногенных условий территории, и результатов инженерных изысканий проектной документацией предусмотреть концепцию ликвидации полигона.</p> <p>Технологические решения должны включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснительную записку с обоснованием принятых проектных решений;</li> <li>- сведения о производственных процессах системы сбора поверхностных вод, отведения их на очистные сооружения и выполнение других мероприятий;</li> <li>- требования, касающиеся организации производства, информация о трудоемкости выполнения технологических операций, потребность в энергоресурсах для обеспечения основных производственных нужд;</li> <li>- описание путей перемещения расходных материалов и продуктов;</li> <li>- обоснования относительно разработки технологической схемы, выбора типов и количества единиц основного оборудования, механизмов, транспортных средств и автоматизированных систем;</li> <li>- расчетную численность и квалификационный состав персонала, количество рабочих мест с описанием их технической оснащённости для различных групп производственных процессов;</li> <li>- разработку мероприятий по соблюдению требований <a href="#">охраны труда и окружающей среды</a>, пожарной безопасности;</li> </ul>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>- расчеты объема вредных выбросов в водоемы и атмосферу, перечисляются мероприятия по минимизации таких выбросов,</p> <p>- сведения о виде, классе опасности и количестве отходов, и методах их утилизации.</p> <p>- рекультивация закрытых карт полигона «Красный Бор», создание системы сбора поверхностных вод и отведения их на очистные сооружения;</p> <p>- создание инфраструктуры для обезвреживания жидких и пастообразных отходов 64, 68 карт;</p> <p>- создание инфраструктуры для обезвреживания жидких отходов 59, 66, 67 карт;</p> <p>- ликвидация ОНВОС;</p> <p>- технологические схемы планировки помещений и размещения технологического оборудования;</p> <p>- компоновочные схемы с указанием площадей основных зон;</p> <p>- зонирование с указанием мест размещения технологического оборудования;</p> <p>- габаритные размеры оборудования, монтажные привязки и ширина проходов, рассчитанные исходя из требований безопасности и эффективности производства;</p> <p>- принципиальные схемы технологических процессов с указанием пути перемещения объекта производства на всех этапах;</p> <p>- на планах указать места установки транспортных средств, размещения контрольных участков;</p> <p>- спецификацию технологического оборудования.</p> <p>В течение всего периода вывода полигона из эксплуатации должен осуществляться производственный экологический контроль и мониторинг.</p> <p>Состав, режим работы необходимого оборудования определяется проектом.</p> <p>Применяемое оборудование должно быть ремонтпригодным и его конструкция должна обеспечивать поагрегатную замену.</p> <p>Предусмотреть проектной документацией гарантийные обязательства поставщиков оборудования.</p>
3.5	Требования к инженерно-техническим	Система электроснабжения:
	техническим	Внеплощадочная сеть электроснабжения - ЛЭП 6(10) кВ, выполняется в соответствии с техническими условиями от точки

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
	решениям	<p>присоединения до проектируемой комплектная трансформаторная подстанция на участке застройки (при необходимости).</p> <p>Трасса под внеплощадочные сети определяются Заказчиком в порядке, определённом действующим законодательством под существующее землеотведение.</p> <p>Внутриплощадочная сеть электроснабжения выполняется в соответствии с техническими условиями от существующей трансформаторной подстанции (далее – ТП).</p> <p>Произвести расчёт мощности электроснабжения для получения ТУ на подключение с учётом нагрузок технологического оборудования линий физико-химической обработки и обезвреживания отходов и уже существующих нагрузок зданий сооружений.</p> <p>По результатам обследования и по согласованию с Заказчиком определить необходимость замены ТП.</p> <p>Отопление и вентиляция:</p> <p>В производственных и бытовых помещениях предусмотреть отопление и вентиляцию.</p> <p>Теплоснабжение зданий, а также при необходимости оборудования размещённого в контейнерах, выполнить от существующей котельной, обеспечивая защиту от повышения давления, а также предусмотреть регулирование температуры теплоносителя в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.</p> <p>Проект тепловых внутриплощадочных сетей выполнить от существующей котельной в соответствии с действующими нормативами.</p> <p>Оборудование следует размещать в помещении для вентиляционного оборудования. При необходимости допускается устанавливать вентиляционное оборудование на кровле и снаружи здания соответствующего климатического исполнения и категории размещения оборудования по ГОСТ 15150.</p> <p>В целях кондиционирования использовать местные фреоновые охладители в составе приточных установок кондиционеры центральные каркасно-панельные (далее – КЦКП).</p> <p>Температура внутреннего воздуха бытовых и производственных помещений корпусов должна соответствовать требованиям действующих норм правил строительного проектирования, а также СП 2.2.1.2513-09.</p> <p>Во вспомогательных и бытовых помещениях предусмотреть водяное отопление местными нагревательными приборами.</p> <p>Предусмотреть изменение принципиальной схемы теплоснабжения в связи с изменением состава корпусов.</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>Проектные решения определить на основании топографического плана, действующих градостроительных нормативов и требований Заказчика.</p> <p>Внутренний водопровод и канализация выполняется для вновь проектируемых зданий. Объёмы работ в существующих зданиях и сооружениях определить по результатам обследования по согласованию с Заказчиком.</p> <p>Сети связи:</p> <p>Внутриплощадочные сети связи выполнить по коаксиальному кабелю, в соответствии с техническими условиями и действующей нормативно-технической документацией.</p> <p>Внутренние сети связи выполнить для вновь проектируемых зданий в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурированные кабельные сети/локальные вычислительные сети;</li> <li>– автоматическая система пожаротушения, согласно норм пожарной безопасности Российской Федерации;</li> <li>– пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре, согласно норм пожарной безопасности Российской Федерации;</li> <li>– радиофикация для передачи сигналов гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, телефонизация;</li> <li>– видеонаблюдение;</li> <li>– охранная сигнализация;</li> </ul> <p>система контроля управления доступом. Объёмы работ в существующих зданиях и сооружениях определить по результатам обследования и по согласованию с Заказчиком.</p> <p>Газоснабжение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объёмы работ определить по результатам обследования и по согласованию с Заказчиком.</li> </ul> <p>Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполняется, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.</li> </ul> <p>Инженерные решения должны быть направлены на безопасное проведение технологического процесса и в случае возникновения аварийных ситуаций позволяли локализовать их последствия.</p>
3.6	Требования к мероприятиям по обеспечению соблюдения	<p>Выполняется, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.</p> <p>Решения по отдельным элементам, строительным конструкциям зданий и сооружений, свойствам таких элементов и строительных</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
	требований энергетической эффективности и по оснащенности объекта приборами учета используемых энергетических ресурсов	<p>конструкций, а также по используемым в зданиях и сооружениях устройствам, технологиям и материалам, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений должны соответствовать СП 50.13330.2012 и предусматривать в том числе, но не ограничиваясь, соответствующие мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности.</p> <p>Здания объекта должны соответствовать установленному классу энергоэффективности - не ниже класса "С".</p>
3.7	Выделение очередей, требования по перспективному расширению здания/сооружения	<p>При разработке проектной документации предусмотреть выделение очередей исходя из разработанных технических решений.</p>
3.8	Требования к организации строительства	<p>Проект организации строительства объекта выполнить в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.</p> <p>Раздел «Проект организации строительства» должен соответствовать требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;</li> <li>– МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;</li> <li>– МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».</li> </ul> <p>В составе «Проекта организации строительства» должен быть разработан подробный график финансирования всех этапов.</p> <p>Обоснование необходимости сноса или сохранения зданий, сооружений, зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций, расположенных на земельном участке, на котором планируется размещение объекта выполняется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.</p>
3.9	Требования к мероприятиям по	<p>Предусмотреть мероприятия, минимизирующее негативное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду, и</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
	охране окружающей среды	<p>мониторинг за состоянием окружающей среды.</p> <p>Выполняется, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.</p> <p>Предусмотреть разработку проекта оценки воздействия на окружающую среду.</p>
3.10	Требования к технической эксплуатации и техническому обслуживанию объекта	<p>В процессе эксплуатации здания должны обеспечиваться требования по надежности, прочности, долговечности, устойчивости, а также обеспечения доступа и безопасности осуществления всех видов осмотра, технического обслуживания и ремонта строительных конструкций.</p> <p>Раздел должен включать мероприятия по обслуживанию объекта, в том числе отдельных элементов конструкций зданий, мероприятия по техническому обслуживанию систем инженерно-технического обеспечения, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внутренний водопровод и канализация, горячее водоснабжение;</li> <li>– отопление и теплоснабжение;</li> <li>– вентиляция и кондиционирование;</li> <li>– систем электроснабжения, сетей связи и сигнализации.</li> </ul> <p>В разделе указать периодичность и последовательность проведения всех видов ремонта зданий, в том числе отдельных элементов конструкций, сроки и последовательность проведение текущего и капитального ремонта систем инженерно-технического обеспечения.</p> <p>Оборудование (технические устройства) должно соответствовать Техническим регламентам (далее – ТР) Российской Федерации и Таможенного Союза (ТР Таможенного Союза «О безопасности низковольтного оборудования», ТР Российской Федерации «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления» и др.), федеральным нормам и правилам, иным документам, требования которых обязательны при разработке проектной документации.</p>
3.11	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Требования к режиму безопасности и гигиене труда должны разрабатываться в соответствии с действующими федеральным законодательством, нормами и правилами обращения с отходами.
3.12	Требования по ассимиляции производства	Требования не предъявляются

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
3.13	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	<p>Раздел ИТМ ГО и ЧС разрабатывается в соответствии с требованиями СП 165.1325800.2014, ГОСТ Р 55201-2012.</p> <p>В проектной документации предусмотреть мероприятия по противодействию террористическим актам.</p>
3.14	Требования к сметной документации	<p>Сметную документацию выполнить базисно - индексным методом по сборникам ФЕР и ФЕРм (редакция 2009 г.), согласно приказу Минрегиона № 253 от 17 ноября 2008 г. и № 321 от 04.08.2009. Локальные и объектные сметные расчеты выполнить в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000 г. Стоимость оборудования и материальных ресурсов, не учтенных ценником, в базе 2000 г. определяется с использованием публикуемых ФАУ ФЦС Минстроя РФ Индексами изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, в том числе стоимости материалов, оплата труда и эксплуатация машин и механизмов, сложившихся ко времени ее составления.</p> <p>Сводный сметный расчет выполнить в двух уровнях цен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в уровне цен 2000 г.;</li> <li>– в текущем уровне цен с применением к базисной стоимости индексов удорожания.</li> </ul> <p>Выполнение согласований организациями, выдавшими технические условия на присоединения к сетям инженерной инфраструктуры:</p> <p>Осуществляется силами и средствами Заказчика, при технической поддержке Подрядчика.</p>
3.15	Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов	<p>В соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации № 302н от 12.04.2011г. инвалиды к работе во вредных условиях не допускаются.</p>
3.16	Состав демонстрационных материалов	<p>Обеспечить подготовку демонстрационных материалов для проведения общественных слушаний.</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
<b>4. Согласование и утверждение проекта</b>		
4.1	Согласование и утверждение проекта	<p>Проектная документация проходит все стадии согласования, экспертизу и утверждение в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» и другими нормативными правовыми актами.</p> <p>Проектная документация считается разработанной надлежащим образом после согласования Заказчиком и получения положительных заключений необходимых государственных экспертиз в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.</p> <p>Все полученные при выполнении разработки результаты, включая созданные и (или) использованные при выполнении разработки объекты интеллектуальной собственности, подлежат отражению в отчетной документации.</p> <p><i>В целях согласования и утверждения проекта Исполнитель обеспечивает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработку градостроительного плана земельного участка;</li> <li>– разработку проекта санитарно-защитной зоны при необходимости;</li> <li>– разработку оценки воздействия на окружающую среду;</li> <li>– проведение общественных слушаний;</li> <li>– разработку декларации промышленной безопасности (при необходимости);</li> <li>– разработку декларации на ликвидацию ГТС (при необходимости);</li> <li>– согласование проекта ликвидации ОНВОС с Росприроднадзором;</li> <li>– получение положительных заключений необходимых государственных экспертиз.</li> </ul>
<b>5. Сдача/ приемка работ, требования к результатам работ</b>		
5.1	Сдача/приемка работ, требования к результатам работ	<p>Все отчетные материалы должны быть предоставлены в шести экземплярах на бумажном носителе и в двух экземплярах на оптическом носителе CD (DVD) (текстовая часть в формате doc и xls, графическая часть в формате dwg AutoCAD и в формате pdf или tif, файлы сметной документации представляются в электронном виде в формате АРПС), при этом официальной считается документация, предоставленная в формате pdf или tif.</p> <p>В случае расхождения положений документации в бумажном виде</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
		<p>и положений в электронном виде. приоритет имеют положения документации в бумажном виде.</p> <p>Сдача работы оформляется соответствующим Актом сдачи - приемки, подписанным Исполнителем и Заказчиком</p>

Директор  
ФГКУ «ДОБ ГТС

полигон «Красный Бор»

М.П.



А. Д. Трутнев

И. о генерального директора  
ФГУП «ФЭО»

М.П.



К. С. Сиденко



КОПИЯ

Приложение 2

МИНЭКОНОМРАЗВИТИЯ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО УПРАВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИМУЩЕСТВОМ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
АГЕНТСТВА ПО УПРАВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИМУЩЕСТВОМ  
В ГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
(МТУ РОСИМУЩЕСТВА В ГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ  
И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

## РАСПОРЯЖЕНИЕ

24 декабря 2018 г.

№ 683-р

**О предоставлении земельного участка, расположенного по адресу:  
Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский  
муниципальный район, Красноборское городское поселение,  
тер. полигона «Красный Бор» в постоянное (бессрочное) пользование**

В соответствии со ст. 39.9 Земельного кодекса Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 05.06.2008 № 432 «О Федеральном агентстве по управлению государственным имуществом», приказом Росимущества от 19.12.2016 № 464 «О реорганизации территориальных управлений Федерального агентства по управлению государственным имуществом», приказом Межрегионального территориального управления Федерального агентства по управлению государственным имуществом в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области от 05.02.2018 № 27-к «О распределении обязанностей между заместителями руководителя Межрегионального территориального управления» (далее – МТУ Росимущества), поручением Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 31.10.2018 № ДС-10/36640, на основании обращений Санкт-Петербургского государственного казенного учреждения «Дирекция по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» от 07.11.2018 № 01-00/850, от 22.10.2018 № 01-00/814, от 13.09.2018 № 01-00/728:

1. Предоставить Санкт-Петербургскому государственному казенному учреждению «Дирекция по обеспечению безопасности гидротехнических

сооружений полигона «Красный Бор» (ИНН/ОГРН 4716044430/1184704005386) (далее – Учреждение), право постоянного (бессрочного) пользования на земельный участок, расположенный по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, тер. полигона «Красный Бор», кадастровый номер 47:26:0219001:11, общей площадью 674 000 кв. м, кадастровой стоимостью 227 239 100 руб., РНФИ П11480001661, относящийся к категории земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, вид разрешенного использования: «для эксплуатации полигона по обезвреживанию и размещению отходов», являющийся казной Российской Федерации, запись о государственной регистрации права собственности Российской Федерации от 02.04.2014 № 47-47-01/011/2013-042 (далее – Земельный участок), на котором расположены объекты недвижимости, находящиеся в государственной собственности Санкт-Петербурга и в оперативном управлении Учреждения:

- Сооружение (карта № 68) по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, полигон «Красный Бор», кадастровый номер: 47:26:0000000:611;

- Сооружение (Хозяйственное, Карта № 59) по адресу: Ленинградская область, Тосненский р-н, пгт Красный Бор, кадастровый номер: 47:26:0206001:872;

- Сооружение (Хозяйственное, Карта № 67) по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, полигон «Красный Бор», кадастровый номер: 47:26:0206001:1802;

- Сооружение (Хозяйственное, Карта № 64) по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, Полигон «Красный Бор», кадастровый номер: 47:26:0206001:2107;

- Сооружение (Хозяйственное, Карта № 66) по адресу: Ленинградская область, р-н Тосненский, пгт Красный Бор, кадастровый номер: 47:26:0206001:2151.

2. Отделу учёта и регистрации государственной собственности  
**МГУ Росимущества:**

2.1. Совместно с Учреждением в срок не позднее пяти рабочих дней со дня ~~издания~~ настоящего распоряжения направить заявления, копии настоящего распоряжения и иные необходимые документы для обеспечения государственной регистрации права постоянного (бессрочного) пользования на Земельный участок в орган, осуществляющий государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

2.2. После исполнения пункта 2.1. настоящего распоряжения уведомить Учреждение об осуществлении государственной регистрации права постоянного (бессрочного) пользования на Земельный участок и внести изменения в реестр федерального имущества в порядке и в сроки, установленные постановлением Правительства Российской Федерации от 16.07.2007 № 447 «О совершенствовании учёта федерального имущества».

2.3. В 2-х недельный срок с момента издания настоящего распоряжения внести соответствующие изменения в отношении Земельного участка в информационную систему «Управление федеральным земельным фондом территориального управления».

3. Учреждению использовать Земельный участок в соответствии с его целевым назначением.

4. Установить, что право постоянного (бессрочного) пользования на Земельный участок возникает у Учреждения с момента его государственной регистрации в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

5. Контроль за исполнением настоящего распоряжения оставляю за собой.

Заместитель руководителя



С.И. Шульженко

Всего прошито и пронумеровано ..... лист  
 Главный специалист-эксперт отдела УИРС  
 МТУ Росимущества в г. Санкт-Петербурге  
 и Ленинградской области .....  
 Власова И.А. 2018



*[Handwritten signature]*

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Министерства строительства  
и жилищно-коммунального хозяйства  
Российской Федерации  
от 25 апреля 2017 г. № 741/пр  
  
(в ред. Приказов Минстроя России  
от 27.02.2020 № 94/пр, от 18.02.2021  
№ 72/пр)

## Градостроительный план земельного участка

### Градостроительный план земельного участка

№

Р Ф - 4 7 - 4 - 1 7 - 1 - 0 1 - 2 0 2 1 - 0 0 1 5

### Градостроительный план земельного участка подготовлен на основании

заявления ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона "Красный Бор" от 08.11.2021 № 01-00/942 (вх. № 01-11/2725 от 08.11.2021)

(реквизиты заявления правообладателя земельного участка, иного лица в случае, предусмотренном частью 1.1 статьи 57.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации, с указанием ф.и.о. заявителя – физического лица, либо реквизиты заявления и наименование заявителя – юридического лица о выдаче градостроительного плана земельного участка)

### Местонахождение земельного участка

Ленинградская область

(субъект Российской Федерации)

Тосненский район

(муниципальный район или городской округ)

Красноборское городское поселение, тер. полигона «Красный Бор»

(поселение)

### Описание границ земельного участка (образуемого земельного участка):

Обозначение (номер) характерной точки	Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости	
	X	Y
1	410814.24	2236070.12
2	410814.55	2236077.22
3	410814.83	2236083.92
4	410816	2236111.08
5	410807.38	2236222
6	410794.24	2236361.05
7	410777.8	2236520.69
8	410749.1	2236781.18
9	410899.01	2236798.21
10	410846.34	2237258.36
11	410696.89	2237241.32
12	410675.57	2237405.67
13	410447.02	2237372.66
14	410247.16	2237348.88

15	410243.26	2237331.87
16	410231	2237330.34
17	410251.72	2237143.57
18	410286.07	2236837.39
19	410318.93	2236514.1
20	410353.39	2236208.16
21	410368.88	2236047.27
22	410388.87	2236030.83
23	410600.23	2236051.72

Кадастровый номер земельного участка (при наличии) или в случае, предусмотренном частью 1.1 статьи 57.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации, условный номер образуемого земельного участка на основании утвержденных проекта межевания территории и (или) схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории

47:26:0219001:11

Площадь земельного участка

67,40 га

**Информация о расположенных в границах земельного участка объектах капитального строительства**

В границах земельного участка расположены объекты капитального строительства. Количество объектов 33 единицы. Объекты отображаются на чертеже градостроительного плана под порядковыми номерами. Описание объектов капитального строительства приводится в подразделе 3.1 "Объекты капитального строительства".

**Информация о границах зоны планируемого размещения объекта капитального строительства в соответствии с утвержденным проектом планировки территории (при наличии)**

Проект планировки территории не разрабатывался.

Обозначение (номер) характерной точки	Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости	
	X	Y
-	-	-

**Реквизиты проекта планировки территории и (или) проекта межевания территории в случае, если земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой утверждены проект планировки территории и (или) проект межевания территории**

Документация по планировке территории не утверждалась.

(указывается в случае, если земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой утверждены проект планировки территории и (или) проект межевания территории)

Градостроительный план подготовлен

Матвеевым Д.Ю. - заместителем главы администрации Красноборского городского поселения

(ф.и.о., должность уполномоченного лица, наименование органа)

М.П.  
(при наличии)

(подпись)

Д.Ю. Матвеев /  
(расшифровка подписи)

Дата выдачи

10.11.2021

(ДД.ММ.ГГГГ)

**1. Чертеж(и) градостроительного плана земельного участка**

Приложение.

Чертеж(и) градостроительного плана земельного участка разработан(ы) на топографической основе в масштабе 1: 1000, выполненной 08.2014 НПП «Бента»  
(дата, наименование организации, подготовившей топографическую основу)

Чертеж(и) градостроительного плана земельного участка разработан(ы)  
03.2019 ООО «ГеоПроект»  
(дата, наименование организации)

**2. Информация о градостроительном регламенте либо требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства на земельном участке, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается**  
Земельный участок расположен в территориальной зоне СН-2 - зона специального назначения полигон «Красный Бор». Установлен градостроительный регламент.

**2.1. Реквизиты акта органа государственной власти субъекта Российской Федерации, органа местного самоуправления, содержащего градостроительный регламент либо реквизиты акта федерального органа государственной власти, органа государственной власти субъекта Российской Федерации, органа местного самоуправления, иной организации, определяющего, в соответствии с федеральными законами, порядок использования земельного участка, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается**  
Градостроительный регламент земельного участка установлен в составе внесения изменений в Правила землепользования и застройки применительно к населенным пунктам Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области, утвержденного Приказом комитета по архитектуре и градостроительству Ленинградской области от 18.01.2018 №5 «Об утверждении внесения изменений в Правила землепользования и застройки применительно к населенным пунктам Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области» (с изменениями, утвержденными Приказами комитета градостроительной политики Ленинградской области от 30.06.2021 № 84, от 29.10.2021 № 138).

**2.2. Информация о видах разрешенного использования земельного участка**

Наименование вида разрешенного использования земельного участка	Описание вида разрешенного использования земельного участка	Код
<b>Основные виды разрешенного использования</b>		
Специальная деятельность	Размещение, хранение, захоронение, утилизация, накопление, обработка, обезвреживание отходов производства и потребления, медицинских отходов, биологических отходов, радиоактивных отходов, веществ, разрушающих озоновый слой, а также размещение объектов размещения отходов, захоронения, хранения, обезвреживания таких отходов (скотомогильников, мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов, полигонов по захоронению и сортировке бытового мусора и отходов, мест сбора вещей для их вторичной переработки)	12.2
<b>Вспомогательные виды разрешенного использования</b>		
Предоставление коммунальных услуг	Размещение зданий и сооружений, обеспечивающих поставку воды, тепла, электричества, газа, отвод канализационных стоков, очистку и уборку объектов недвижимости (котельных, водозаборов, очистных сооружений, насосных станций, водопроводов, линий электропередач, трансформаторных подстанций, газопроводов, линий связи, телефонных станций, канализаций, стоянок, гаражей и мастерских для обслуживания уборочной и аварийной техники, сооружений, необходимых для сбора и плавки снега)	3.1.1
Деловое управление	Размещение объектов капитального строительства с целью: размещения объектов управленческой деятельности, не связанной с государственным или муниципальным управлением и оказанием услуг, а также с целью обеспечения совершения сделок, не требующих передачи товара в момент их совершения между организациями, в том числе биржевая деятельность (за исключением банковской и страховой деятельности)	4.1
Служебные гаражи	Размещение постоянных или временных гаражей, стоянок для хранения служебного автотранспорта, используемого в целях осуществления видов деятельности, предусмотренных видами разрешенного использования с кодами 3.0, 4.0, а также для стоянки и хранения транспортных средств общего пользования, в том числе в депо	4.9
Склады	Размещение сооружений, имеющих назначение по временному хранению, распределению и перевалке грузов (за исключением хранения стратегических запасов), не являющихся частями производственных комплексов, на которых был создан груз: промышленные базы, склады, погрузочные терминалы и доки, нефтехранилища и нефтеналивные станции, газовые хранилища и	6.9

	обслуживающие их газоконденсатные и газоперекачивающие станции, элеваторы и продовольственные склады, за исключением железнодорожных перевалочных складов	
<p>Применение вспомогательных видов разрешенного использования из числа установленных градостроительными регламентами видов разрешенного использования допускается при соблюдении следующих условий:</p> <p>1) вспомогательные виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства могут применяться только дополнительно по отношению к основным видам разрешенного использования и условно разрешенным видам использования земельных участков и объектов капитального строительства, и только совместно с ними;</p> <p>2) объекты вспомогательных видов разрешенного использования связаны, в том числе технологически, с объектами основных и (или) условно разрешенных видов использования и обеспечивают использование объектов основных и (или) условно разрешенных видов использования;</p> <p>3) суммарная доля площади зданий, строений и сооружений (помещений), занимаемых объектами вспомогательных видов разрешенного использования, расположенных на одном земельном участке, не должна превышать 30 % общей площади зданий, строений и сооружений на данном земельном участке, включая подземную часть, за исключением видов разрешенного использования «для индивидуального жилищного строительства» (код 2.1), «для ведения личного подсобного хозяйства» (код 2.2);</p> <p>4) суммарная доля площади земельного участка, занимаемая объектами вспомогательных видов разрешенного использования, не должна превышать 25 % общей площади соответствующего земельного участка, а также относящимся к ним озеленением, машино-местами, иными необходимыми в соответствии с действующим законодательством элементами инженерно-технического обеспечения и благоустройства, за исключением видов разрешенного использования «для индивидуального жилищного строительства» (код 2.1), «для ведения личного подсобного хозяйства» (код 2.2);</p> <p>5) требования пунктов 3 и 4 не распространяются в границах территориальных зон «производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктур» (П-1, П-2, П-3, ИТИ);</p> <p>6) размещение объектов нежилого назначения во встроенных, пристроенных и встроенно-пристроенных помещениях многоквартирного дома осуществляется в соответствии с видами разрешенного использования, предусмотренными кодами 2.7.1, 3.3, 3.4.1, 3.5.1, 3.6, 4.1, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 и 5.1 и допускается только в случае, если указанные объекты имеют обособленные вход для посетителей, подъезд и парковочные места для хранения транспортных средств, самостоятельные шахты для вентиляции, отделение нежилых помещений от жилых противопожарными, звукоизолирующими перекрытиями и перегородками и при условии соблюдения строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных правил, нормативов;</p> <p>7) общая площадь встроенных, пристроенных и встроенно-пристроенных помещений многоквартирного жилого дома, занимаемых объектами нежилого назначения, за исключением подземных гаражей и автостоянок, не может превышать 15 % от общей площади помещений соответствующих многоквартирных домов;</p> <p>8) соблюдение строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных правил, нормативов.</p>		

**2.3. Предельные (минимальные и (или) максимальные) размеры земельного участка и предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объекта капитального строительства, установленные градостроительным регламентом для территориальной зоны, в которой расположен земельный участок:**

Предельные (минимальные и (или) максимальные) размеры земельных участков, в том числе их площадь			Минимальные отступы от границ земельного участка в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений	Предельное количество этажей и (или) предельная высота зданий, строений, сооружений	Максимальный процент застройки в границах земельного участка, определяемый как отношение суммарной площади земельного участка, которая может быть застроена, ко всей площади земельного участка	Требования к архитектурным решениям объектов капитального строительства, расположенным в границах территории исторического поселения федерального или регионального значения	Иные показатели
1	2	3	4	5	6	7	8
Длина, м	Ширина, м	Площадь, м <sup>2</sup> или га					
Минимальная площадь земельного участка – не подлежит установлению.			Минимальные отступы от границ земельных участков в целях	Предельная высота зданий, строений, сооружений	Не подлежит установлению	Без ограничений	

Максимальная площадь земельного участка – не подлежит установлению.	определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений - не подлежит установлению	основных и вспомогательных видов разрешенного использования - не подлежит установлению			
---	--	--	--	--	--

2.4. Требования к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства на земельном участке, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается (за исключением случая, предусмотренного пунктом 7.1 части 3 статьи 57.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации):

Причины отнесения земельного участка к виду земельного участка, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается	Реквизиты акта, регулирующего использование земельного участка	Требования к использованию земельного участка	Требования к параметрам объекта капитального строительства			Требования к размещению объектов капитального строительства	
			Предельное количество этажей и (или) предельная высота зданий, строений, сооружений	Максимальный процент застройки в границах земельного участка, определяемый как отношение суммарной площади земельного участка, которая может быть застроена, ко всей площади земельного участка	Иные требования к параметрам объекта капитального строительства	Минимальные отступы от границ земельного участка в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений	Иные требования к размещению объектов капитального строительства
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	-

### 3. Информация о расположенных в границах земельного участка объектах капитального строительства и объектах культурного наследия

#### 3.1. Объекты капитального строительства

№ <u>1</u> (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	, <u>склад временного хранения токсичных отходов, 1эт., 795 кв.м</u> (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)
	инвентаризационный или кадастровый номер <u>47:26:0219001:14</u>
№ <u>2</u> (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	, <u>насосная станция по транспортировке отходов с напорным трубопроводом, 1 эт., 27,5 кв.м</u> (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)
	инвентаризационный или кадастровый номер <u>47:26:0219001:13</u>
№ <u>3</u> (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	, <u>насосная станция перекачки жидких отходов, 1 эт., 27,5 кв.м</u> (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)
	инвентаризационный или кадастровый номер <u>47:26:0219001:12</u>
№ <u>4</u> (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	, <u>карта № 59, 1200 кв.м</u> (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)
	инвентаризационный или кадастровый номер <u>47:26:0206001:872</u>

№ 5 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	карта № 66, 1650 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0206001:2151
№ 6 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	карта № 64, 26000 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0206001:2107
№ 7 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	внутренний кольцевой канал, 2600 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0000000:28345
№ 8 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	карта № 67, 3420 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0206001:1802
№ 9 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	карта № 68, 10212 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0000000:611
№ 10 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	химическая лаборатория, 1 эт., 159,3 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0219001:17
№ 11 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	административно-хозяйственное здание, 2 эт., 1338,9 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0219001:19
№ 12 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	склад ГСМ, 1 эт., 88,4 кв.м (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47:26:0219001:18
№ 13 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	автомобильные весы (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-3
№ 14 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	контрольно-пропускной пункт (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-4
№ 15 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	склад жидких органических отходов (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-6
№ 16 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	корпус по переработке неорганических отходов (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-7
№ 17 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	газомазутная котельная (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-8

№ 18 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	мазутохранилище (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-9
№ 19 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	распределительная подстанция РП-10 кВ (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-10
№ 20 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	насосная станция хозяйственно-питьевого, технического водоснабжения (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-11
№ 21 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-12
№ 22 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	резервуары противопожарного и технического запаса воды (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-13
№ 23 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	очистные сооружения бытовых и сточных вод (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-14
№ 24 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	административно-лабораторный корпус (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-15
№ 25 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	насосная станция бытовых сточных вод (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-17
№ 26 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	насосная станция дождевых вод (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-18
№ 27 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	насосная станция дождевых вод (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-19
№ 28 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	здание обслуживающего персонала цеха УТО (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-20
№ 29 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	склад технического оборудования (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-21
№ 30 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	установка санитарной обработки (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-22
№ 31 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	контрольно-регулирующие пруды (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-23
№ 32 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана)	дизель-электрические станции 100 кВт с КТП наружной установки №3-106 кВА (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)	инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-24

№ 33, насосная станция дренажных вод,  
 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана) (назначение объекта капитального строительства, этажность, высотность, общая площадь, площадь застройки)  
 инвентаризационный или кадастровый номер 47/26/219001-25

### 3.2. Объекты, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации

№ \_\_\_\_\_, Информация отсутствует,  
 (согласно чертежу(ам) градостроительного плана) (назначение объекта культурного наследия, общая площадь, площадь застройки)

(наименование органа государственной власти, принявшего решение о включении выявленного объекта культурного наследия в реестр, реквизиты этого решения)  
 регистрационный номер в реестре Информация отсутствует от \_\_\_\_\_ (дата)

### 4. Информация о расчетных показателях минимально допустимого уровня обеспеченности территории объектами коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур и расчетных показателях максимально допустимого уровня территориальной доступности указанных объектов для населения в случае, если земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой предусматривается осуществление деятельности по комплексному развитию территории:

Информация о расчетных показателях минимально допустимого уровня обеспеченности территории								
Объекты коммунальной инфраструктуры			Объекты транспортной инфраструктуры			Объекты социальной инфраструктуры		
Наименование вида объекта	Единица измерения	Расчетный показатель	Наименование вида объекта	Единица измерения	Расчетный показатель	Наименование вида объекта	Единица измерения	Расчетный показатель
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Информация о расчетных показателях максимально допустимого уровня территориальной доступности								
Наименование вида объекта	Единица измерения	Расчетный показатель	Наименование вида объекта	Единица измерения	Расчетный показатель	Наименование вида объекта	Единица измерения	Расчетный показатель
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Информация об ограничениях использования земельного участка, в том числе если земельный участок полностью или частично расположен в границах зон с особыми условиями использования территорий

#### 1) Охранная зона сетей водопровода:

Земельный участок частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории - устанавливается в соответствии с СП 42.13330.2016 «Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*» (утверждены приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1034/пр), пунктом 12.35 установлены расстояния по горизонтали (в свету) от ближайших подземных инженерных сетей до зданий, строений и сооружений, от водопровода 5 м. Площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями территории составляет 18647 кв.м.

Хозпротивопожарный водопровод – 6588 кв.м.

Подземный водопровод – 22867 кв.м.

#### 2) Охранные зоны сетей канализации.

Ограничения использования земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в охранных зонах сетей канализации устанавливаются СП 42.13330.2016 «Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*» (расстояния по горизонтали (в свету) от ближайших подземных инженерных сетей до зданий и сооружений).

#### 3) Земельный участок частично расположен в границах зон с особыми условиями использования территории, площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями территории составляет:

- охранный зона подземной бытовой канализации – 6436 кв.м.

- охранный зона ливневой канализации – 10490 кв.м.

- охранный зона дренажной канализации - 13072 кв.м.

- охранный зона напорной канализации - 13078 кв.м.

#### 4) Земельный участок частично расположен в границах охранный зоны теплотрассы.

Охранная зона и ограничения использования земельного участка, расположенного в границах охранной зоны, установлена Типовыми правилами охраны коммунальных тепловых сетей, утвержденными приказом Минстроя РФ от 17.08.1992 № 197 - площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 6288 кв.м.

В пределах охранных зон тепловых сетей не допускается производить действия, которые могут повлечь нарушения в нормальной работе тепловых сетей, их повреждение, несчастные случаи или препятствующие ремонту:

- размещать автозаправочные станции, хранилища горюче-смазочных материалов, складировать агрессивные химические материалы;
- загромождать подходы и подъезды к объектам и сооружениям тепловых сетей, складировать тяжелые и громоздкие материалы, возводить временные строения и заборы;
- устраивать спортивные и игровые площадки, неорганизованные рынки, остановочные пункты общественного транспорта, стоянки всех видов машин и механизмов, гаражи, огороды и т.п.;
- устраивать всякого рода свалки, разжигать костры, сжигать бытовой мусор или промышленные отходы;

5) Земельный участок частично расположен в границах охранной зоны ВЛЭП в соответствии с Приложением 1 к Правилам установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» - площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 9516 кв.м, 5803 кв.м, 13360 кв.м, 2243 кв.м.

Содержание ограничений использование земельного участка – в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160:

В охранных зонах запрещается осуществлять любые действия, которые могут нарушить безопасную работу объектов электросетевого хозяйства, в том числе привести к их повреждению или уничтожению, и (или) повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан и имуществу физических или юридических лиц, а также повлечь нанесение экологического ущерба и возникновение пожаров, в том числе:

- а) набрасывать на провода и опоры воздушных линий электропередачи посторонние предметы, а также подниматься на опоры воздушных линий электропередачи;
- б) размещать любые объекты и предметы (материалы) в пределах созданных в соответствии с требованиями нормативно-технических документов проходов и подъездов для доступа к объектам электросетевого хозяйства, а также проводить любые работы и возводить сооружения, которые могут препятствовать доступу к объектам электросетевого хозяйства, без создания необходимых для такого доступа проходов и подъездов;
- в) находиться в пределах огороженной территории и помещениях распределительных устройств и подстанций, открывать двери и люки распределительных устройств и подстанций, производить переключения и подключения в электрических сетях (указанное требование не распространяется на работников, занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ), разводить огонь в пределах охранных зон вводных и распределительных устройств, подстанций, воздушных линий электропередачи, а также в охранных зонах кабельных линий электропередачи;
- г) размещать свалки;
- д) производить работы ударными механизмами, сбрасывать тяжести массой свыше 5 тонн, производить сброс и слив едких и коррозионных веществ и горюче-смазочных материалов (в охранных зонах подземных кабельных линий электропередачи).

В охранных зонах, установленных для объектов электросетевого хозяйства напряжением свыше 1000 вольт, помимо действий, предусмотренных пунктом 8 настоящих Правил, запрещается:

- а) складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных, материалов;
- б) Охранная зона газопровода.

Земельный участок частично расположен в границах зон с особыми условиями использования территории, площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями территории составляет 1685 кв.м, 70 кв.м.

Ограничения использования земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в охранных зонах газораспределительных сетей установлены следующими нормативными правовыми актами: Правилами охраны газораспределительных сетей, утвержденных постановлением Правительства РФ от 20.11.2000 г. № 878.

Содержание ограничений использования земельного участка – в соответствии с п. 14 Правил охраны газораспределительных сетей, утвержденных постановлением Правительства РФ от 20.11.2000 № 878.

На земельные участки, входящие в охранные зоны газораспределительных сетей, в целях предупреждения их повреждения или нарушения условий их нормальной эксплуатации налагаются ограничения (обременения), которыми запрещается:

- а) строить объекты жилищно-гражданского и производственного назначения;
- б) сносить и реконструировать мосты, коллекторы, автомобильные и железные дороги с расположенными на них газораспределительными сетями без предварительного выноса этих газопроводов по согласованию с эксплуатационными организациями;
- в) разрушать берегоукрепительные сооружения, водопропускные устройства, земляные и иные сооружения, предохраняющие газораспределительные сети от разрушений;
- г) перемещать, повреждать, засыпать и уничтожать опознавательные знаки, контрольно-измерительные пункты и другие устройства газораспределительных сетей;
- д) устраивать свалки и склады, разливать растворы кислот, солей, щелочей и других химически активных веществ;

- е) огораживать и перегораживать охранные зоны, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций к газораспределительным сетям, проведению обслуживания и устранению поврежденных газораспределительных сетей;
- ж) разводить огонь и размещать источники огня;
- з) рыть погреба, копать и обрабатывать почву сельскохозяйственными и мелиоративными орудиями и механизмами на глубину более 0,3 метра;
- и) открывать калитки и двери газорегуляторных пунктов, станций катодной и дренажной защиты, люки подземных колодцев, включать или отключать электроснабжение средств связи, освещения и систем телемеханики;
- к) набрасывать, приставлять и привязывать к опорам и надземным газопроводам, ограждениям и зданиям газораспределительных сетей посторонние предметы, лестницы, влезать на них;
- л) самовольно подключаться к газораспределительным сетям.

**6. Информация о границах зон с особыми условиями использования территорий, если земельный участок полностью или частично расположен в границах таких зон:**

Наименование зоны с особыми условиями использования территории с указанием объекта, в отношении которого установлена такая зона	Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости		
	Обозначение (номер) характерной точки	X	Y
1	2	3	4
Охр. зона ВЛЭП 10кВ – 4177 кв.м; Охр. зона подземного кабеля 0,4кВ – 9516 кв.м; Охр. зона воздушного кабеля 0,4 кВ – 5803 кв.м; Охр. зона ВЛЭП 0,4 кВ – 13360 кв. м; Охр. зона подз.-быт. канализации – 6436 кв.м; Охр. зона возд. кабеля 10кВ – 2243 кв.м; Охр. зона наземного хозпротивопожарного водопровода – 6588 кв.м; Охр. зона подз. напорная канализации – 13087 кв.м; Охр. зона подз. водопровода – 22867 кв.м; Охр. зона подз. хозпротивопожарного водопровода – 18647 кв.м; Охр. зона наземн. трубопровода спецназначения – 4948 кв.м; Охр. зона наземн. теплотрассы – 6288 кв.м; Охр. зона ливневой канализации – 10490 кв.м; Охр. зона дренажной канализации – 13072 кв.м; Охр. зона подземного газопровода – 1685 кв.м; Охр. зона наземного газопровода – 70 кв.м			

**7. Информация о границах публичных сервитутов:** Информация отсутствует

Обозначение (номер) характерной точки	Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости	
	X	Y
-	-	-

**8. Номер и (или) наименование элемента планировочной структуры, в границах которого расположен земельный участок** Не установлен

**9. Информация о технических условиях подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, определенных с учетом программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселения, городского округа**

1. ТУ № 2/2021 от 08.06.2021 на предоставление услуг связи по адресу: Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор». Вид требуемых услуг связи: телефонная связь сети общего пользования из расчета 4 абонентских линии и 4 телефонных номера; доступ к ресурсам сети «Интернет» на скорости 1 Гбит/с. Срок действия до 08.06.2022.

2. ТУ № 244 от 25.06.2021 на присоединение объектовой системы оповещения (ОСО) к региональной автоматизированной системе централизованного оповещения Ленинградской области (РАСЦО ЛО). Срок действия до 25.06.2024.

3. ТУ № 42-Р от 27.08.2021 на присоединение к сети передачи данных (организация канала до точки присоединения к РАСЦО). Срок действия до 27.08.2022.

4. Договор энергоснабжения от 22.12.2020 № 87714. Суммарная мощность потребителя 600 кВА. Срок действия до 31.12.2021.

5. Договор о подключении (технологическом присоединении) объектов капитального строительства к сети газораспределения от 20.10.2021 № 798-1883-21. Максимальная нагрузка (часовой расход газа): 736,6 куб. метров; годовой расход газа 1,693 млн. куб. метров.

Давление газа в точке подключения:

максимальное: 0,6 МПа;

фактическое (расчетное): 0,4 МПа.

Пределы изменения давления газа в присоединяемом газопроводе: 0,59-0,4 МПа.

Срок действия до 21.10.2023.

6. Контракт холодного водоснабжения от 25.12.2020 № Т-451-ВС. Гарантированный объем подачи холодной воды 4193,60 м<sup>3</sup>/год. Срок действия до 31.12.2021.

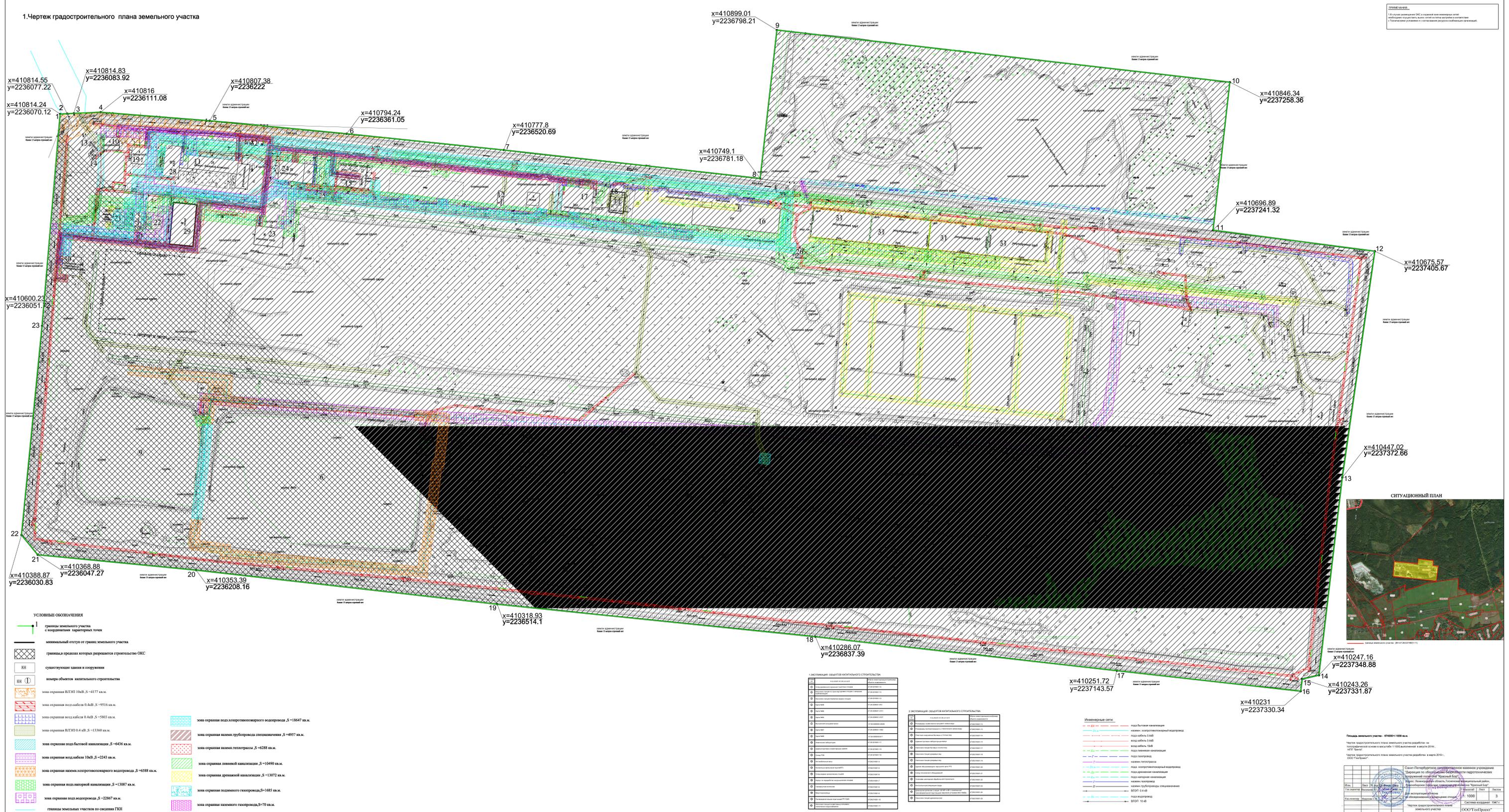
**10. Реквизиты нормативных правовых актов субъекта Российской Федерации, муниципальных правовых актов, устанавливающих требования к благоустройству территории**

Решение Совета депутатов третьего созыва Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области от 27.12.2017 № 136 «Об утверждении Правил благоустройства территории Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области»

**11. Информация о красных линиях:** Информация отсутствует

Обозначение (номер) характерной точки	Перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости	
	X	Y
-	-	-

1.Чертеж градостроительного плана земельного участка



x=410814.55  
y=2236077.22

x=410814.83  
y=2236083.92

x=410816  
y=2236111.08

x=410807.38  
y=2236222

x=410600.23  
y=2236051.12

x=410388.87  
y=2236030.83

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Границы земельного участка с координатными параметрами точек
  - Минимальный отступ от границ земельного участка
  - Границы кварталов, в которых разрешена застройка ОПС
  - Существующие здания и сооружения
  - Виды объектов капитального строительства
  - Зона охраны ВЛЭП 10кВ, S=4177 кв.м.
  - Зона охраны водоеба 0.4кВ, S=9516 кв.м.
  - Зона охраны водоеба 0.4кВ, S=5803 кв.м.
  - Зона охраны ВЛЭП 0.4 кВ, S=13360 кв.м.
  - Зона охраны водоеба 10кВ, S=6436 кв.м.
  - Зона охраны водоеба 10кВ, S=2343 кв.м.
  - Зона охраны линии электропередачи, S=6588 кв.м.
  - Зона охраны водоеба канализации, S=13087 кв.м.
  - Зона охраны водоеба S=22907 кв.м.
  - Границы земельных участков по сведениям ГКИ
  - Зона охраны водоеба канализации, S=18647 кв.м.
  - Зона охраны линии трубопровода спотопоточения, S=4957 кв.м.
  - Зона охраны линии теплотрассы, S=6288 кв.м.
  - Зона охраны линии канализации, S=10490 кв.м.
  - Зона охраны дренажной канализации, S=13072 кв.м.
  - Зона охраны подземного газопровода, S=1685 кв.м.
  - Зона охраны подземного газопровода, S=70 кв.м.

x=410368.88  
y=2236047.27

x=410353.39  
y=2236208.16

x=410318.93  
y=2236514.1

x=410286.07  
y=2236837.39

x=410251.72  
y=2237143.57

x=410247.16  
y=2237348.88

x=410243.26  
y=2237331.87

x=410899.01  
y=2236798.21

x=410749.1  
y=2236781.18

x=410286.07  
y=2236837.39

x=410251.72  
y=2237143.57

x=410247.16  
y=2237348.88

x=410243.26  
y=2237331.87

x=410846.34  
y=2237258.36

x=410696.89  
y=2237241.32

x=410447.02  
y=2237372.66

x=410247.16  
y=2237348.88

x=410243.26  
y=2237331.87



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ВОЗДУШНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

№	Наименование	Свойства
1	Аэропорт	...
2	Аэровокзал	...
3	Аэровокзал	...
4	Аэровокзал	...
5	Аэровокзал	...
6	Аэровокзал	...
7	Аэровокзал	...
8	Аэровокзал	...
9	Аэровокзал	...
10	Аэровокзал	...
11	Аэровокзал	...
12	Аэровокзал	...
13	Аэровокзал	...
14	Аэровокзал	...
15	Аэровокзал	...
16	Аэровокзал	...
17	Аэровокзал	...
18	Аэровокзал	...
19	Аэровокзал	...
20	Аэровокзал	...
21	Аэровокзал	...
22	Аэровокзал	...
23	Аэровокзал	...
24	Аэровокзал	...
25	Аэровокзал	...
26	Аэровокзал	...
27	Аэровокзал	...
28	Аэровокзал	...
29	Аэровокзал	...
30	Аэровокзал	...
31	Аэровокзал	...
32	Аэровокзал	...
33	Аэровокзал	...
34	Аэровокзал	...
35	Аэровокзал	...
36	Аэровокзал	...
37	Аэровокзал	...
38	Аэровокзал	...
39	Аэровокзал	...
40	Аэровокзал	...

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕТЕЙ ВОЗДУШНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

№	Наименование	Свойства
1	Аэровокзал	...
2	Аэровокзал	...
3	Аэровокзал	...
4	Аэровокзал	...
5	Аэровокзал	...
6	Аэровокзал	...
7	Аэровокзал	...
8	Аэровокзал	...
9	Аэровокзал	...
10	Аэровокзал	...
11	Аэровокзал	...
12	Аэровокзал	...
13	Аэровокзал	...
14	Аэровокзал	...
15	Аэровокзал	...
16	Аэровокзал	...
17	Аэровокзал	...
18	Аэровокзал	...
19	Аэровокзал	...
20	Аэровокзал	...
21	Аэровокзал	...
22	Аэровокзал	...
23	Аэровокзал	...
24	Аэровокзал	...
25	Аэровокзал	...
26	Аэровокзал	...
27	Аэровокзал	...
28	Аэровокзал	...
29	Аэровокзал	...
30	Аэровокзал	...
31	Аэровокзал	...
32	Аэровокзал	...
33	Аэровокзал	...
34	Аэровокзал	...
35	Аэровокзал	...
36	Аэровокзал	...
37	Аэровокзал	...
38	Аэровокзал	...
39	Аэровокзал	...
40	Аэровокзал	...

**Иллюстрированные сети**

№	Наименование	Свойства
1	Аэровокзал	...
2	Аэровокзал	...
3	Аэровокзал	...
4	Аэровокзал	...
5	Аэровокзал	...
6	Аэровокзал	...
7	Аэровокзал	...
8	Аэровокзал	...
9	Аэровокзал	...
10	Аэровокзал	...
11	Аэровокзал	...
12	Аэровокзал	...
13	Аэровокзал	...
14	Аэровокзал	...
15	Аэровокзал	...
16	Аэровокзал	...
17	Аэровокзал	...
18	Аэровокзал	...
19	Аэровокзал	...
20	Аэровокзал	...
21	Аэровокзал	...
22	Аэровокзал	...
23	Аэровокзал	...
24	Аэровокзал	...
25	Аэровокзал	...
26	Аэровокзал	...
27	Аэровокзал	...
28	Аэровокзал	...
29	Аэровокзал	...
30	Аэровокзал	...
31	Аэровокзал	...
32	Аэровокзал	...
33	Аэровокзал	...
34	Аэровокзал	...
35	Аэровокзал	...
36	Аэровокзал	...
37	Аэровокзал	...
38	Аэровокзал	...
39	Аэровокзал	...
40	Аэровокзал	...

Площадь земельного участка: 674000.1000 кв.м.

Чертеж градостроительного плана земельного участка на территории населенного пункта: 100% (включая в плане 2017 г.).

Чертеж градостроительного плана земельного участка разработан в марте 2017 г. ООО "Город Проект".

Система координат: 1047.7

Масштаб: 1:1000

Система координат: 1047.7

ООО "Город Проект"

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью



(Матвеев) лист  
Заместитель главы администрации  
Красноборского городского посел

Д.Ю.Матвеев

полное наименование органа регистрации прав

Раздел 1

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

**Сведения о характеристиках объекта недвижимости**

На основании запроса от 06.07.2020 г., поступившего на рассмотрение 06.07.2020 г., сообщаем, что согласно записям Единого государственного реестра недвижимости:

<b>Земельный участок</b>			
(вид объекта недвижимости)			
Лист № ___ Раздела <b>1</b>	Всего листов раздела <b>1</b> : ___	Всего разделов: ___	Всего листов выписки: ___
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>			
Кадастровый номер:		<b>47:26:0219001:11</b>	

Номер кадастрового квартала:	47:26:0219001
Дата присвоения кадастрового номера:	04.02.2013
Ранее присвоенный государственный учетный номер:	данные отсутствуют
Адрес:	Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, тер. полигона «Красный Бор»
Площадь:	674000 +/- 1839кв. м
Кадастровая стоимость, руб.:	227239100
Кадастровые номера расположенных в пределах земельного участка объектов недвижимости:	47:26:0206001:872, 47:26:0206001:2151, 47:26:0206001:2107, 47:26:0000000:28345, 47:26:0206001:1802, 47:26:0000000:611, 47:26:0219001:17, 47:26:0219001:19, 47:26:0219001:18
Кадастровые номера объектов недвижимости, из которых образован объект недвижимости:	47:26:0000000:280
Кадастровые номера образованных объектов недвижимости:	данные отсутствуют
Сведения о включении объекта недвижимости в состав предприятия как имущественного комплекса:	

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

Раздел 1

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

**Сведения о характеристиках объекта недвижимости**

<b>Земельный участок</b>			
(вид объекта недвижимости)			

Лист № ____ Раздела <u>1</u>	Всего листов раздела <u>1</u> : ____	Всего разделов: ____	Всего листов выписки: ____
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>			
Кадастровый номер:		<b>47:26:0219001:11</b>	

Категория земель:	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения
Виды разрешенного использования:	для эксплуатации полигона по обезвреживанию и размещению отходов
Сведения о кадастровом инженере:	Коротаева Светлана Михайловна №47-11-0334, ЗАО "ЛИМБ"
Сведения о лесах, водных объектах и об иных природных объектах, расположенных в пределах земельного участка:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок полностью или частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории или территории объекта культурного наследия	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок расположен в границах особой экономической зоны, территории опережающего социально-экономического развития, зоны территориального развития в Российской Федерации, игровой зоны:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок расположен в границах особо охраняемой природной территории, охотничьих угодий, лесничеств, лесопарков:	данные отсутствуют
Сведения о результатах проведения государственного земельного надзора:	данные отсутствуют
Сведения о расположении земельного участка в границах территории, в отношении которой утвержден проект межевания территории:	данные отсутствуют

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

Раздел 1

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
**Сведения о характеристиках объекта недвижимости**

<b>Земельный участок</b>			
<small>(вид объекта недвижимости)</small>			
Лист № ____ Раздела <u>1</u>	Всего листов раздела <u>1</u> : ____	Всего разделов: ____	Всего листов выписки: ____

Кадастровый номер:

47:26:0219001:11

Условный номер земельного участка:	данные отсутствуют
Сведения о принятии акта и (или) заключении договора, предусматривающих предоставление в соответствии с земельным законодательством исполнительным органом государственной власти или органом местного самоуправления находящегося в государственной или муниципальной собственности земельного участка для строительства наемного дома социального использования или наемного дома коммерческого использования:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок или земельные участки образованы на основании решения об изъятии земельного участка и (или) расположенного на нем объекта недвижимости для государственных или муниципальных нужд:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок образован из земель или земельного участка, государственная собственность на которые не разграничена:	данные отсутствуют
Сведения о наличии земельного спора о местоположении границ земельных участков:	данные отсутствуют
Статус записи об объекте недвижимости:	Сведения об объекте недвижимости имеют статус "актуальные"
Особые отметки:	Сведения о видах разрешенного использования имеют статус «Актуальные незасвидетельствованные». Право (ограничение права, обременение объекта недвижимости) зарегистрировано на данный объект недвижимости с видами разрешенного использования «Для размещения объектов специального назначения». Сведения необходимые для заполнения раздела 4 отсутствуют. Сведения необходимые для заполнения раздела 4.1 отсутствуют. Сведения необходимые для заполнения раздела 4.2 отсутствуют.
Получатель выписки:	МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО УПРАВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИМУЩЕСТВОМ В ГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
Сведения о зарегистрированных правах

<b>Земельный участок</b>	
(вид объекта недвижимости)	
Лист № ___ Раздела <u>2</u>	Всего листов раздела <u>2</u> : ___
Всего разделов: ___	Всего листов выписки: ___
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>	
Кадастровый номер:	<b>47:26:0219001:11</b>
1. Правообладатель (правообладатели):	1.1. Российская Федерация
2. Вид, номер и дата государственной регистрации права:	2.1. Собственность, № 47-47-01/011/2013-042 от 02.04.2014
3. Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:	не зарегистрировано
1. Правообладатель (правообладатели):	1.2. Федеральное государственное казенное учреждение "Дирекция по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона "Красный бор", ИНН: 4716044430
2. Вид, номер и дата государственной регистрации права:	2.2. Постоянное (бессрочное) пользование, № 47:26:0219001:11-47/001/2018-9 от 14.12.2018
3. Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:	не зарегистрировано
4. Договоры участия в долевом строительстве:	не зарегистрировано
5. Заявленные в судебном порядке права требования:	данные отсутствуют
6. Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права:	данные отсутствуют
7. Сведения о наличии решения об изъятии объекта недвижимости для государственных и муниципальных нужд:	данные отсутствуют
8. Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя:	
9. Правопритязания и сведения о наличии поступивших, но не рассмотренных заявлений о проведении государственной регистрации права (перехода, прекращения права), ограничения права или обременения объекта недвижимости, сделки в отношении объекта недвижимости:	данные отсутствуют
10. Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права, ограничения права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа:	данные отсутствуют
11. Сведения о невозможности государственной регистрации перехода, прекращения, ограничения права на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения:	

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
**Описание местоположения земельного участка**

<b>Земельный участок</b>			
(вид объекта недвижимости)			
Лист № __ Раздела <b>3</b>	Всего листов раздела <b>3</b> : __	Всего разделов: __	Всего листов выписки: __
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>			
Кадастровый номер:		<b>47:26:0219001:11</b>	

План (чертеж, схема) земельного участка			
Масштаб 1: данные отсутствуют		Условные обозначения:	

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

## Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

## Описание местоположения земельного участка

<b>Земельный участок</b>			
(вид объекта недвижимости)			
Лист № ___ Раздела <b>3.1</b>	Всего листов раздела <b>3.1</b> : ___	Всего разделов: ___	Всего листов выписки: ___
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>			
Кадастровый номер:		<b>47:26:0219001:11</b>	

Описание местоположения границ земельного участка							
Номер п/п	Номер точки		Дирекционный угол	Горизонтальное проложение, м	Описание закрепления на местности	Кадастровые номера смежных участков	Сведения об адресах правообладателей смежных земельных участков
	начальная	конечная					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
2	2	3	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
3	3	4	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
4	4	5	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
5	5	6	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
6	6	7	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
7	7	8	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
8	8	9	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
9	9	10	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
10	10	11	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
11	11	12	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
12	12	13	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
			данные	данные			

13	13	14	отсутствуют	отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
14	14	15	данные отсутствуют				
15	15	16	данные отсутствуют				

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

Раздел 3.1

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
**Описание местоположения земельного участка**

<b>Земельный участок</b>			
(вид объекта недвижимости)			
Лист № __ Раздела <b>3.1</b>	Всего листов раздела <b>3.1</b> : __	Всего разделов: __	Всего листов выписки: __
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>			
Кадастровый номер:		<b>47:26:0219001:11</b>	

Описание местоположения границ земельного участка							
Номер п/п	Номер точки		Дирекционный угол	Горизонтальное проложение, м	Описание закрепления на местности	Кадастровые номера смежных участков	Сведения об адресах правообладателей смежных земельных участков
	начальная	конечная					
1	2	3	4	5	6	7	8
16	16	17	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
17	17	18	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
18	18	19	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
19	19	20	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
20	20	21	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
21	21	22	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
22	22	23	данные	данные	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют

			отсутствуют	отсутствуют			
23	23	1	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
**Описание местоположения земельного участка**

<b>Земельный участок</b>			
(вид объекта недвижимости)			
Лист № __ Раздела <u>3.2</u>	Всего листов раздела <u>3.2</u> : __	Всего разделов: __	Всего листов выписки: __
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>			
Кадастровый номер:		<b>47:26:0219001:11</b>	

Сведения о характерных точках границы земельного участка				
Система координат: МСК 47 зона 2				
Зона №				
Номер точки	Координаты		Описание закрепления на местности	Средняя квадратическая погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м
	X	Y		
1	2	3	4	5
1	410814.24	2236070.12	данные отсутствуют	1
2	410814.55	2236077.22	данные отсутствуют	1
3	410814.83	2236083.92	данные отсутствуют	1
4	410816	2236111.08	данные отсутствуют	1
5	410807.38	2236222	данные отсутствуют	1
6	410794.24	2236361.05	данные отсутствуют	1
7	410777.8	2236520.69	данные отсутствуют	1
8	410749.1	2236781.18	данные отсутствуют	1
9	410899.01	2236798.21	данные отсутствуют	1
10	410846.34	2237258.36	данные отсутствуют	1
11	410696.89	2237241.32	данные отсутствуют	1
12	410675.57	2237405.67	данные отсутствуют	1
13	410447.02	2237372.66	данные отсутствуют	1
14	410247.16	2237348.88	данные отсутствуют	1
15	410243.26	2237331.87	данные отсутствуют	1

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

<b>Земельный участок</b>			
<small>(вид объекта недвижимости)</small>			
Лист № ___ Раздела <b>3.2</b>	Всего листов раздела <b>3.2</b> : ___	Всего разделов: ___	Всего листов выписки: ___
<b>06.07.2020 № 99/2020/336836312</b>			
Кадастровый номер:		<b>47:26:0219001:11</b>	

Сведения о характерных точках границы земельного участка				
Система координат: МСК 47 зона 2				
Зона №				
Номер точки	Координаты		Описание закрепления на местности	Средняя квадратическая погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м
	X	Y		
1	2	3	4	5
16	410231	2237330.34	данные отсутствуют	1
17	410251.72	2237143.57	данные отсутствуют	1
18	410286.07	2236837.39	данные отсутствуют	1
19	410318.93	2236514.1	данные отсутствуют	1
20	410353.39	2236208.16	данные отсутствуют	1
21	410368.88	2236047.27	данные отсутствуют	1
22	410388.87	2236030.83	данные отсутствуют	1
23	410600.23	2236051.72	данные отсутствуют	1

Государственный регистратор		ФГИС ЕГРН
полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

## Приложение 5



Муниципальное образование  
Тосненский район  
Ленинградской области  
АДМИНИСТРАЦИЯ  
КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ  
И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ  
187000, г. Тосно, пр. Ленина, д.60  
Телефон/факс 8-(813-61)-3-25-15  
187000, г. Тосно, пр. Ленина, д.32  
Телефон/факс 8-(813-61)-2-27-73

ООО «ЛенПромСервис»  
Факт. Адрес: 192171, Санкт-Петербург, пр.  
Железнодорожный, д. 20, лит. А, пом. 22  
ИНН 7801621355  
КПП 7800101001  
Тел.: 8(911)132-23-22

11.03.2019 № 403

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

По поручению Главы администрации МО Тосненский район Ленинградской области В.З. Гончарова на Ваше обращение о наличии зон санитарной охраны источников водоснабжения, о наличии особо охраняемых природных территорий местного значения и их зон охраны, а также о наличии лесов, которые могут быть отнесены к защитным лесам, а также лесопарковых зеленых поясов в районе планируемого участка производства работ, в отношении объекта – полигон «Красный Бор», расположенного по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, пгт Красный Бор, полигон «Красный Бор», литер. А, А1, комитет по архитектуре и градостроительству администрации муниципального образования Тосненский район Ленинградской области предоставляет имеющиеся сведения информационной системы обеспечения градостроительной деятельности:

**Раздел 3: «Документы территориального планирования муниципального образования, материалы по их обоснованию»**

Сведения в соответствии с утвержденными документами территориального планирования: Схемой территориального планирования Тосненского муниципального района Ленинградской области, Генеральным планом Красноборского городского поселения.

1. **О наличии зон санитарной охраны источников водоснабжения:**  
- в пределах границ испрашиваемого земельного участка отсутствуют.
2. **О наличии особо охраняемых природных территорий местного значения и их зон охраны:**  
- в пределах границ испрашиваемого земельного участка отсутствуют.
3. **О наличии лесов, которые могут быть отнесены к защитным лесам, а также лесопарковых зеленых поясов:**  
- в пределах границ испрашиваемого земельного участка отсутствуют.

Дополнительно сообщаем, вокруг испрашиваемого объекта расположены земли лесного фонда, а именно защитные леса.

Стоимость сведений, содержащихся в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности:

из раздела 3: «Документы территориального планирования муниципального образования, материалы по их обоснованию» - 1000 рублей,

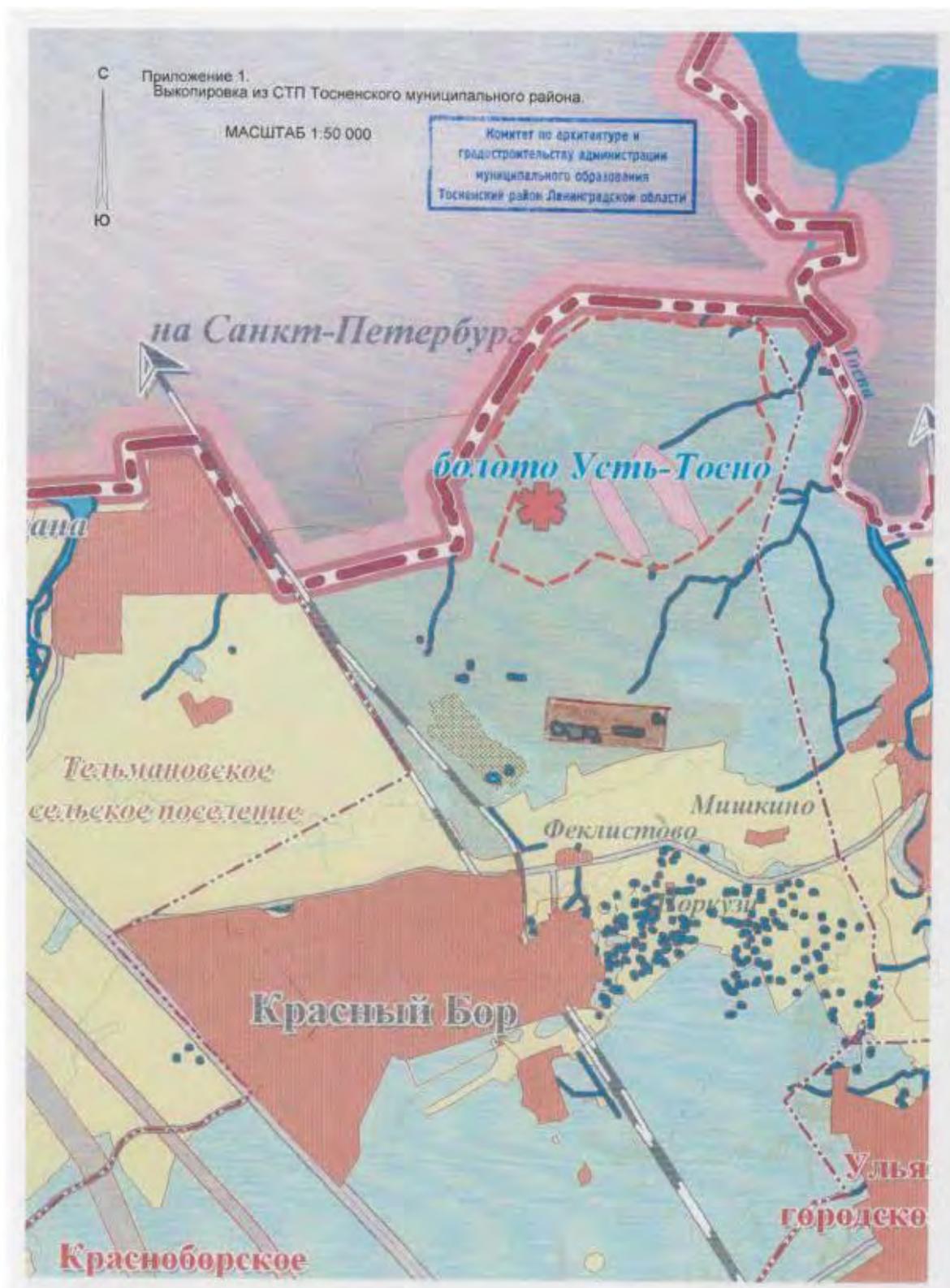
**Итого: 1000 (одна тысяча) рублей.**

Платежи в бюджет администрации муниципального образования Тосненский район Ленинградской области за предоставление сведений, содержащихся в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности.

Председатель комитета

Кавкаев В.В.,  
8 (81361) 20990

А.С. Лапкина





ПРАВИТЕЛЬСТВО  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

КОМИТЕТ ПО КУЛЬТУРЕ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

198097, Санкт-Петербург, ул. Трефолева, 34  
Тел./факс: (812) 747-11-05  
e-mail: kult\_lo@lenreg.ru

Заместителю директора  
по изысканиям и экологическому  
мониторингу  
АО «РАОПРОЕКТ»

**Ю.Б. Васильеву**

192019, Санкт-Петербург, а/я 66



**Уважаемый Юрий Борисович!**

На участках проектных и изыскательских работ на объекте: «Капитальный ремонт дамб обвалования карт-накопителей отходов №№ 64,68 для нужд СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор», расположенному по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, ул. Понтонная, 6-й км СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор» (кадастровый номер 47:26:0219001:11) отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия.

В соответствии со ст. 36 Федерального закона от 25 июня 2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» земляные, строительные, хозяйственные и иные работы должны быть немедленно приостановлены исполнителем работ в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия. Исполнитель работ в течении трех рабочих дней со дня обнаружения обязан направить заявление в письменной форме об указанных объектах в комитет по культуре Ленинградской области.

Заместитель председателя комитета -  
начальник департамента государственной  
охраны, сохранения и использования  
объектов культурного наследия

А.Н. Карлов



АДМИНИСТРАЦИЯ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Управление ветеринарии  
Ленинградской области

191311, Санкт-Петербург  
ул. Смольного, 3  
E-mail: Veter47@lenreg.ru  
Тел/факс: 611-51-51  
Телефон: (812) 611-44-32

Генеральному директору  
ООО «ЭМС Инжиниринг»

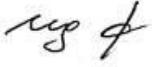
Н.В. Мухамадиевой

От	 Управление ветеринарии ЛО
На №	
	01-18-884/2019 05.04.2019

В ответ на Ваше обращение № 75/19 от 18.03.2019 г. Управление ветеринарии Ленинградской области сообщает, что в соответствии с Перечнем скотомогильников (в том числе сибирязвенных), расположенных на территории Российской Федерации (Северо-Западный, Южный, Северо-Кавказский федеральные округа) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 2011 года, на территории Ленинградской области зарегистрирован 1 (один) сибирязвенный скотомогильник на территории Новолодожского городского поселения, Волховского муниципального района, Ленинградской области.

Других сибирязвенных скотомогильников в соответствии с вышеуказанным Перечнем на территории Ленинградской области не зарегистрировано.

Начальник Управления ветеринарии  
Ленинградской области – главный  
государственный ветеринарный  
инспектор Ленинградской области

 И.Г. Идиатулин



АДМИНИСТРАЦИЯ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

КОМИТЕТ  
ПО ОХРАНЕ, КОНТРОЛЮ  
И РЕГУЛИРОВАНИЮ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ  
ЖИВОТНОГО МИРА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

191311, Санкт-Петербург, ул. Смольного, 3  
Для телеграмм: Санкт-Петербург, 191311  
zhivotnyimiro@lenobl.ru  
Тел. (812) 611-50-00, факс: (812) 611-42-38

20.03.2019 № И-763/2019

На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «ЭМС Инжиниринг»

Н.В. Мухамадиевой

пр. Королева, д.48, корп. 7,  
г. Санкт-Петербург, 197371  
eco@ems-spb.ru

Уважаемая Наталья Владимировна!

На Ваш запрос от 18.03.2019 г. № 76/19 о предоставлении информации о животном мире для оценки воздействия на окружающую среду и установления ограничений природопользования для объекта проектирования, расположенного по адресу: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, п.г.т. Красный Бор, полигон «Красный Бор», литер А, А1, сообщаем следующее.

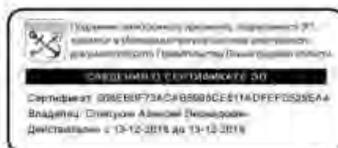
Данные по определенным характеристикам состояния животного мира на локальных участках территории Ленинградской области возможно получить только посредством проведения натуральных исследований.

На основании приказа комитета от 18.12.2018 г. № 13 «О внесении изменений в приказ комитета по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области от 11 июля 2017 года № 7 «Об утверждении перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Ленинградской области» утверждена новая редакция Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Ленинградской области. Приказ опубликован на официальном сайте комитета [http://fauna.lenobl.ru/dokumenty/docs\\_category\\_3/](http://fauna.lenobl.ru/dokumenty/docs_category_3/) и в справочной правовой системе «КонсультантПлюс».

На запрашиваемом участке ключевые орнитологические территория отсутствуют.

В части запроса о наличии растений занесенных в Красную Книгу Ваше письмо направлено по принадлежности в комитет по природным ресурсам Ленинградской области.

Председатель комитета



А.Л. Слепухин

Исп. Егорова Е.Ж.  
тел. (812) 611-42-35



АДМИНИСТРАЦИЯ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

КОМИТЕТ  
ПО ПРИРОДНЫМ РЕСУРСАМ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

191124, Санкт-Петербург, пл. Растрелли, 2, лит. А  
Для телеграмм: Санкт-Петербург, 191124  
Телегайн: 121025 «Время»  
Тел.: (812) 611-41-01  
E-mail: lpc@lenreg.ru

Мухамадиевой Н.В.



Рассмотрев Ваше заявление от 01.04.2019, Комитет по природным ресурсам Ленинградской области сообщает следующее.

Согласно представленным сведениям о местонахождении участка, расположенного по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, пгт. Красный Бор, полигон «Красный бор», литер А, А1, указанный участок расположен вне границ особо охраняемых природных территорий регионального значения Ленинградской области.

Заместитель председателя Комитета

К.В. Остриков



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное  
государственное казенное учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»  
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,  
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1  
тел.: +7 (812) 292-68-97  
e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)  
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001**

*03.11.2020* № *01-00/467*  
на №214-3/5198И от 02.11.2020

**Врио первого заместителя  
генерального директора по  
реализации экологических  
проектов ФГУП «ФЭО»**

**Полякову А.И.**

**Уважаемый Артем Иванович !**

В ответ на Ваш исх. № 214-3/5198И от 02.11.2020 сообщаем, что согласовываем наименования этапов выполнения работ по государственному контракту №3/2020ЕИ от 05.06.2020.

**Директор**

**А.Д. Трутнев**



ФЭО  
РОСАТОМ

**Федеральное государственное  
унитарное предприятие  
«Федеральный экологический оператор»  
(ФГУП «ФЭО»)**

Ул. Большая Ордынка, д. 24, г. Москва, 119017  
Тел./факс: (495) 710 7648, 710 7649, 710 7650  
E-mail: info@rosfeo.ru, www.rosfeo.ru  
ОКПО 32802451, ОГРН 1024701761534  
ИНН 4714004270, КПП 660850001

02.11.2020 № 214-3/5198 И

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директору  
ФГКУ «Дирекция по организации  
работ по ликвидации накопленного  
вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности  
гидротехнических сооружений  
полигона «Красный Бор»  
Трутневу А.Д.

О согласовании этапов работ

Уважаемый Алексей Дмитриевич!

В соответствии с пунктом 1.11. технического задания к государственному контракту от 05.06.2020 № 3/2020ЕИ на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», прошу согласовать перечень этапов (очередей) работ для разработки проектной документации, скорректированный с учетом результатов сбора, систематизации и анализа исходных данных для проектирования, Концепцией ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» и дополнительным соглашением № 3 к указанному государственному контракту:

- «Укрытие открытых карт полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» с созданием системы сбора поверхностных вод и отведения их на очистные сооружения»;
- «Этап I. Создание противофильтрационной 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».

\* — не является объектом капитального строительства, выполняется отдельным комплектом в составе: «Проект организации монтажных работ» (новое укрытие), «Проект организации демонтажных работ» (старое укрытие), «Сметная документация».

Врио первого заместителя генерального директора  
по реализации экологических проектов

А.И. Поляков

Зимкин Алексей Николаевич  
(495) 710-76-48 доб.1276



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВОДОКАНАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА»  
(ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»)

Кавалергардская ул., д. 42, Санкт-Петербург, 191015  
Телефон: (812) 305-09-09, факс (812) 274-13-61  
Email: office@vodokanal.spb.ru  
http://www.vodokanal.spb.ru

ОКПО 03323809 ОГРН 1027809256254  
ИНН/КПП 7830000426/784201001

25.08.2020 № Исх-459/42

На № 214-3/3570И от 12.08.2020

Врио первого заместителя  
генерального директора по  
реализации экологических  
проектов ФГУП «ФЭО»

Полякову А.И.

В соответствии с Вашим запросом сообщаем, что границы инженерно-экологических изысканий и разработки проектной документации на территории объекта: Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор», расположенного на земельном участке с кадастровым номером 47:26:0219001:11 по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, 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.

В границах вышеуказанных объектов изысканий подземные источники питьевого водоснабжения и их зоны санитарной охраны, находящиеся в ведении ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», отсутствуют.

**И.о. директора Департамента  
анализа и технологического развития  
систем водоснабжения и водоотведения**

**В.А. Гвоздев**

Филиппова Светлана Николаевна  
т. (812) 326-52-06



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР  
РОСАТОМ

**Федеральное государственное  
унитарное предприятие  
«Федеральный экологический оператор»  
(ФГУП «ФЭО»)**

Ул. Большая Ордынка, д. 24, г. Москва, 119017  
Тел./факс: (495) 710 7648, 710 7649, 710 7650

E-mail: info@rosfeo.ru, www.rosrao.ru

От 12.08.2020 № 214-3/3570 И

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О запросе информации

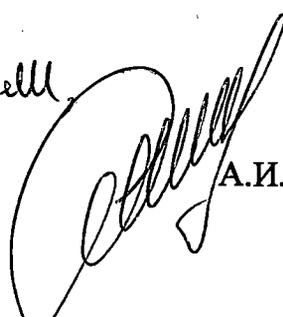
Генеральному директору  
ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

А.Н. Данилову

Уважаемый Александр Николаевич!

В рамках выполнения мероприятий по федеральному проекту «Чистая страна» в составе национального проекта «Экология» ФГУП «ФЭО» (прежнее наименование – ФГУП «РосРАО»), определенное распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 № 289-р единственным исполнителем работ, выполняет работы по государственному контракту от 05.06.2020 № 3/2020ЕИ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» на земельном участке с кадастровым номером 47:26:0219001:11, общей площадью 674 000 м<sup>2</sup>, расположенном по адресу: Ленинградская обл., Тосненский район.

В целях своевременной разработки проектной документации для выполнения указанных работ прошу Вас предоставить в наш адрес сведения о наличии/отсутствии водозаборов питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в границах вышеуказанного земельного участка и на прилегающей территории.

*С уважением,*  


Врио первого заместителя генерального директора  
по реализации экологических проектов

А.И. Поляков

Зимкин Алексей Николаевич  
Тел. (495) 710-76-48 доб.1276



**КРАСНОБОРСКОЕ  
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ТОСНЕНСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
АДМИНИСТРАЦИЯ**

187015, Ленинградская область,  
Тосненский район, г.п. Красный Бор,  
ул. Культуры, д.62а  
телефакс (8-813-61) 62-260  
телефон (8-813-61) 62-360

20.08.2020 № 01-11/2033

на № \_\_\_\_ от \_\_.08.2020

ФГУП «Федеральный  
экологический оператор»

Врио первого заместителя генерального  
директора по реализации экологических  
проектов

А.И. Полякову

Уважаемый Артем Иванович!

На обращение, вх. №01-11/2033 от 12.08.2020, администрация Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области сообщает следующее.

На ближайшем расстоянии 1000 м в каждую сторону от полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор», расположенный на земельном участке с кадастровым номером 47:26:0219001:11, общей площадью 674 000 м<sup>2</sup>, расположенном по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, отсутствуют мониторинговые скважины, водозаборы питьевого водоснабжения (поверхностных, подземных) и водозаборы для использования хозяйственно-бытовых нужд.

Глава администрации

И.И. Аксенов



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР  
РОСАТОМ

**Федеральное государственное  
унитарное предприятие  
«Федеральный экологический оператор»  
(ФГУП «ФЭО»)**

Ул. Большая Ордынка, д. 24, г. Москва, 119017  
Тел./факс: (495) 710 7648, 710 7649, 710 7650

E-mail: info@rosfeo.ru, www.rosrao.ru

От 12.03.2020 № 214-3/35741

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О запросе информации

Главе администрации  
Красноборского городского поселения  
Ленинградской области

Н.И. Аксенову

Уважаемый Николай Иванович!

В рамках выполнения мероприятий по федеральному проекту «Чистая страна» в составе национального проекта «Экология» ФГУП «ФЭО» (прежнее наименование – ФГУП «РосРАО»), определенное распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 № 289-р единственным исполнителем работ, выполняет работы по государственному контракту от 05.06.2020 № 3/2020ЕИ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» на земельном участке с кадастровым номером 47:26:0219001:11, общей площадью 674 000 м<sup>2</sup>, расположенном по адресу: Ленинградская обл., Тосненский район.

В целях своевременной разработки проектной документации для выполнения указанных работ прошу Вас предоставить в наш адрес сведения о наличии/отсутствии мониторинговых скважин; водозаборов питьевого водоснабжения (поверхностных, подземных), и водозаборов, используемых для хозяйственно-бытового водоснабжения; в пределах территории производства работ и ближайшем удалении на расстоянии 1000 м в каждую сторону от границ участка зон санитарной охраны минеральных источников, зон охраны курортов, мест массового отдыха населения и оздоровительных учреждений.

*С уважением,*

Врио первого заместителя генерального директора  
по реализации экологических проектов

А.И. Поляков

Зимкин Алексей Николаевич  
Тел. (495) 710-76-48 доб.1276



Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЦЕНТР ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ  
им. Н.Н. Семенова  
Российской академии наук  
(ФИЦ ХФ РАН)  
119991 г. Москва, ул. Косыгина, д. 4  
Телефон: (499)137-29-51; Факс: (495) 651-21-91  
E-mail: [icp@chph.ras.ru](mailto:icp@chph.ras.ru)

Первому заместителю  
генерального директора по реализации  
экологических проектов  
ФГУП «ФЭО»

М.В. Королькову

ул. Большая Ордынка, д. 24,  
г. Москва, 119017

*28.07.2020 № 12107-2113, 4/570*  
На № *214-3/3082 И от 15.07.2020*

Уважаемый Максим Владимирович!

Высылаю экспертное заключение на КОНЦЕПЦИЮ ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Приложение: Экспертное заключение....., на 10 л.

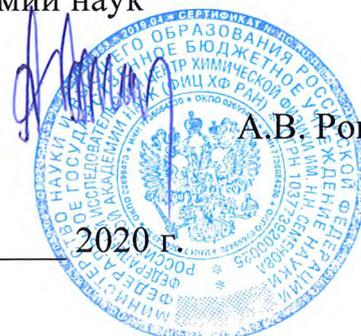
Заместитель директора по научной работе  
ФИЦ ХФ РАН

*С уважением*

А.В. Роцин



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по научной работе  
Федерального исследовательского центра  
химической физики им. Н.Н. Семенова  
Российской академии наук  
д.т.н., проф.



А.В. Рошин

« 27 » июля

2020 г.

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на Концепцию  
ликвидации накопленного вреда окружающей среде на  
полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»

Москва 2020 г.

## 1. Общие положения

Заключение распространяется на Концепцию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее – Концепция), разработанную Федеральным государственным унитарным предприятием «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО») и принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее - НВОС).

## 2. Нормативная база

При разработке настоящего заключения учитывались требования следующих основных документов:

- Земельный кодекс Российской Федерации;
- Водный кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 «О разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды, а также об утверждении нормативных документов в области охраны окружающей среды, устанавливающих

- технологические показатели наилучших доступных технологий»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 28.09.2015 № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
  - постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»;
  - постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».
  - распоряжение Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 № 289-р.
  - распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
  - СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 623);
  - СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию. СНиП 2.01.28-85»;
  - СанПиН 2.1.7.1322-03, п.2.1.7. Почва. Очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.04.2003 № 80);
  - ИТС 15-2016 Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов));
  - ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»;
  - ИТС 17-2016 «Размещение отходов производства и потребления».

### **3. Цель экспертной оценки**

Определение соответствия технологических решений ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»

требованиям нормативно-правовых актов в сфере охраны окружающей среды, критериям наилучших доступных технологий и допустимости их использования для достижения показателей результативности федерального проекта «Чистая страна».

#### **4. Общая характеристика и назначение объекта ликвидации накопленного вреда окружающей среде**

Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор» расположен на землях, имеющих следующий вид разрешенного использования - для размещения объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и иного специального назначения.

Территория полигона ограничена:

- с северо-запада, севера, северо-востока - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1240 м земли особо-охраняемых природных территорий местного значения – болото Усть-Тосно;
- с востока - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1380 м с землями Никольского городского поселения, а именно зона СН-3 «земельные насаждения специального назначения», зона Р-4 «военно-исторической реконструкции», зона С-2 «сельскохозяйственных угодий для выращивания технических культур, зона Ж-1 «застройки индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными участками»;
- с юго-востока - зоной «земли лесного фонда» далее – «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1335 м зоной «сельских населенных пунктов»;
- с юга - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 200 м «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1180 м зоной «сельских населенных пунктов»;
- с юго-запада – зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства» и расстоянии 1560 м зоной «городского поселка» и зоной «кладбища»;
- с запада - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства», 500 м зоной «Месторождение кембрийских глин «Красный Бор», на расстоянии 1200 мм землями Тельмановского сельского поселения.

Ближайшие населенные пункты на расстоянии 1950 м г. Никольское, на расстоянии 1335 м деревня Мишкино, проезжая часть автомобильной дороги 41К-173 Ям - Ижора-Никольское, на расстоянии 1060 м территория СНТ Озерки.

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.

Потенциальным источником загрязнения территории, воздействующим на окружающую среду и население являются:

- около 1,7 млн. т отходов, размещённых в картах на всей территории полигона;
- вторичный источник загрязнения - грунты от складирования отходов, загрязнённые в процессе эксплуатации полигона, объем которых может достигать 2,8 млн. м<sup>3</sup> (объем загрязнённого грунта подлежит уточнению в рамках инженерных изысканий);
- загрязнённые или не эксплуатируемые инженерные системы (трубопроводы, понтоны, пожарные гидранты и пр.).

Площадь территории полигона 67,4 га, в том числе площадь зоны складирования отходов – 46,7 га.

За годы эксплуатации образовалось 70 карт, которые заполнены высокотоксичными отходами, в количестве ~1,7 млн. тонн. На сегодняшний день пять карт остаются открытыми: №№ 59, 64, 66, 67, 68. Полигон поставлен на государственный учет в федеральный государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и относится к объектам I категории.

## **5. Характеристика заявленных технологических решений**

### **5.1. Общая технологическая схема процесса**

Мероприятия по ликвидации НВОС представлены в следующем составе:

- 1) создание систем (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке содержимого карт;
- 2) удаление и обезвреживание (утилизация) содержимого из открытых карт для последующей рекультивации с получением очищенной воды и сырья для рекультивационного строительного материала;
- 3) создание защитного эшелонированного экрана, выполняющего функции отвода грунтовых вод и препятствующего миграции загрязняющих веществ на сопредельные с полигоном территории с автоматической системой

контроля;

4) рекультивация закрытых и открытых карт полигона.

Применительно к комплексу мероприятий Концепцией определены этапы реализации:

1) подготовительный этап – создание систем (укрытий) открытых карт с устройством противофильтрационной завесы вокруг них.

2) основной этап – удаление обводненных отходов из открытых карт полигона с получением очищенной сточной воды и сырья для рекультивационного строительного материала;

3) завершающий этап – создание защитного эшелонированного экрана по периметру полигона и рекультивация карт полигона.

## **5.2. Обоснованность определения комплекса мероприятий по ликвидации НВОС и выделения этапов их выполнения.**

Представляется мотивированным и обоснованным выбор в Концепции способов ликвидации НВОС и выделение этапов выполнения описанных видов работ.

**Подготовительный этап** обеспечивает безаварийное и круглогодичное проведение работ на основном этапе работ. Так укрытие открытых карт позволит проводить работы по удалению и очистке содержимого карт в круглогодичном цикле, что значительно сократит сроки выполнения работ. Кроме того, создание систем (укрытий) открытых карт обеспечит защиту от попадания атмосферных осадков и талых вод с целью недопущения переполнения карт и предотвращения угрозы возможной чрезвычайной ситуации, обусловленной разливом жидких фракций.

Создание первой очереди противофильтрационной завесы вокруг открытых карт на подготовительном этапе имеет обоснованную в Концепции мотивацию необходимости ее возведения:

а) для отвода грунтовых вод от открытых карт с целью недопущения их переполнения;

б) для пресечения инфильтрации загрязненных вод из карт полигона на сопредельные территории;

в) для недопущения прорыва обваловочных дамб открытых карт, находящихся в аварийном состоянии, в процессе производства работ на основном этапе.

Совершенно правильно отмечено в Концепции, что конструкция устройства противофильтрационной завесы на подготовительном этапе будет определена после проведения инженерных изысканий и исследования содержимого открытых карт, так как на данном этапе невозможно

однозначно определить ее параметры.

Следует также отметить, обоснованность выделения подготовительных работ (укрытие открытых карт и ПФЗ вокруг открытых карт) в самостоятельный этап, так как эти работы носят характер не основных работ по ликвидации НВОС, а выполняют функции:

- 1) обеспечения выполнения основных работ;
- 2) предотвращения негативного воздействия содержимого открытых карт полигона на окружающую среду.

**Основной этап** заключается в создании технологии безопасной и полной переработки содержимого открытых карт. В результате работы технологического комплекса должна быть получена очищенная от химических загрязнений вода и сырье для производства вторичного материального ресурса, возвращаемого в обратный цикл для проведения рекультивации открытых карт.

Следует отметить, что представленные в Концепции технологии соответствуют существующим требованиям безопасности, малоотходности и ресурсосбережения, а также установленным критериям наилучших доступных технологий (НДТ) и могут рассматриваться как перспективные. В целом, подбор технологии обеспечивает:

- наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду;
- экономическую эффективность внедрения и эксплуатации;
- использование ресурсо- и энергосберегающих методов.

Положительным аспектом является то, что при подборе технологических процессов, и способов в Концепции приоритет отдан технике и новым технологиям, на которые получены заключения государственной экологической экспертизы.

**Завершающий этап** заключается в создании защитного эшелонированного экрана по периметру полигона, который будет выполнять функции:

- а) защиты от загрязнения грунтовых вод посредством их отвода с последующим предотвращением попадания загрязненных грунтовых вод в поверхностные водные объекты Невско-Ладожского бассейна;
- б) предотвращения миграции загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда, земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения.

На завершающем этапе будет осуществлена рекультивация открытых и закрытых карт - экранирование специальными защитными материалами и

создание грунтовых слоев с формированием дренажной системы. В совокупности мероприятия завершающего этапа позволят обеспечить территории полигона с полной ликвидацией последствий накопленного вреда окружающей среде.

Таким образом, комплекс мероприятий с разделением на этапы выполнения является полным, исчерпывающим, наукоемким и эффективным для обеспечения ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

### **Выводы и рекомендации**

Разработанная Концепция определяет стратегию действий ФГУП «ФЭО» по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», как единственного исполнителя работ в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 №289-р, а также устанавливает цели, задачи и технологические принципы ликвидационных работ.

Концепция содержит мотивированное обоснование предложенной стратегии действий ФГУП «ФЭО», результатом которых будет ликвидация накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Концепция направлена на решение крупной социально-экономической проблемы, обусловленной необходимостью ликвидации негативного воздействия на окружающую среду (далее - НВОС) полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее Полигон).

Концепция базируется на программно-целевом методе, заключающемся в выработке и проведении системы взаимосвязанных программных мер, обеспечивающих достижение цели (ликвидация загрязнения территории) путем применения логической схемы инновационных защитных и восстановительных технологий, отвечающих требованиям НДТ и предусматривающих:

1) создание системы (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт полигона для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке содержимого карт;

2) удаление, обезвреживание и утилизацию содержимого из открытых карт полигона с получением очищенной до рыбохозяйственных нормативов «свободной» воды и сырья, пригодного для приготовления инертного композиционного материала для рекультивации освобожденных карт полигона;

3) создание защитного эшелонированного экрана, выполняющего функции отвода грунтовых вод и препятствующего миграции загрязняющих веществ на сопредельные с Полигоном территории с автоматической системой контроля;

4) рекультивацию открытых и закрытых карт полигона;

Концепция обеспечивает реализацию механизма гарантированной ликвидации загрязнения на территории полигона, негативного воздействия на окружающую среду, экологическое оздоровление территории и безопасность населения, проживающего в районе расположения полигона.

Реализация Концепции позволит обеспечить ликвидацию накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», а именно:

- сократить объём загрязнений, накопленных в результате прошлой хозяйственной деятельности Полигона;
- гарантировано снизить до установленных санитарных норм объём негативных факторов воздействия накопленного экологического ущерба на окружающую среду в районе расположения Полигона;
- обеспечить экологически благоприятные условия проживания населения на территориях, расположенных в районах, прилегающих к полигону.

Реализация Концепции позволит минимизировать экологические риски от накопленных отходов полигона в полном объёме, не используя при этом методов и способов, наносящих ущерб окружающей среде и представляющих опасность для здоровья населения..

Предложенные технологические решения ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» соответствуют требованиям нормативно-правовых актов в сфере охраны окружающей среды, а также критериям НДТ и допустимости их использования для достижения заданного результата.

Технологические решения и этапы выполнения работ, предусмотренные Концепцией, могут быть взяты за основу при проведении проектных работ на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» с учетом полученных результатов инженерных изысканий.

В качестве рекомендаций можно отметить следующее.

1. При выборе методов укрытия открытых карт 64,68 для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке загрязнённых вод (раздел 3.2), удаления обводненных жидких отходов из открытых карт полигона и их очистке (раздел 3.4), создания устройств противодиффузионного завеса в 3,5км (раздел 3.5) кроме технологических

преимуществ, на наш взгляд, должен быть учтен и принцип экономической эффективности. Для этого целесообразно выполнить технико-экономическое сравнение рассматриваемых вариантов при разработке проектных решений.

2. По результатам проектной проработки необходимо уточнить отдельные моменты в описаниях технологических комплексов обезвреживания (стр. 53,54).

3. Представляется также целесообразным при проведении инженерных изысканий и разработке проектной документации более детально описать состав отходов, размещенных на полигоне «Красный Бор».

Главный научный сотрудник  
д.х.н., проф.

Ю.А.Трегер

Ведущий научный сотрудник  
д.т.н., проф.

В.Ю. Мелешко

Старший научный сотрудник  
к.х.н.

Н.Ю. Ковалева

Старший научный сотрудник  
к.х.н.

О.В. Шаповалова

Научный сотрудник

М.В. Дюбанов



Минобрнауки России

Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
Институт физической химии и  
электрохимии им. А.Н. Фрумкина  
Российской академии наук  
(ИФХЭ РАН)

Ленинский проспект, д. 31, корп. 4. Москва.  
119071. Тел. (495) 955-46-01; Факс: (495) 952-53-08;  
E-mail: dir@phyche.ac.ru; http://www.phyche.ac.ru;  
ОКПО 02699292; ОГРН 1037739294230;  
ИНН/КПП 7725046608/772501001

24.07.2020 № 12105-01-12/661

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Первому заместителю Генерального  
директора по реализации  
экологических проектов ФГУП «ФЭО»

Королькову М.В

Уважаемый Максим Владимирович!

В ответ на Ваше письмо от 15.07.2020 года за номером 214-3/3077И с запросом рассмотрения выдачи заключения на технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», принятые в Концепции, сообщаем Вам, что Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук подготовил и высылает экспертное заключение (Приложение №1).

Наш институт готов принять участие в научном сопровождении работ на полигоне «Красный Бор» и смежных работах по темам, посвященным снижению воздействия на окружающую среду.

Приложения:

Приложение №1. Экспертное заключение на технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»

Директор ФГУП «Институт физической химии  
и электрохимии им. А.Н. Фрумкина  
Российской академии наук»  
член-корреспондент РАН, доктор химических  
наук, профессор

 А.К. Буряк

Минобрнауки России



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт физической химии и электрохимии  
им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук  
(ИФХЭ РАН)

Ленинский проспект, д. 31, корп. 4. Москва. 119071.

Тел. (495) 955-46-01; Факс: (495) 952-53-08; E-mail: dir@phyche.ac.ru; http://www.phyche.ac.ru  
ОКПО 02699292; ОГРН 1037739294230; ИНН/КПП 7725046608/772501001

Утверждаю:  
Директор Института физической химии  
и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН,  
член-корреспондент РАН, д.х.н  
Буряк А.К.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.



## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на технологические решения по ликвидации накопленного вреда  
окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов  
«Красный Бор»

Москва, 2020 г.

## **1. Общие положения**

1.1 Заключение распространяется на принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее - НВОС) на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее – Концепция)

1.2. Оценка технологических решений осуществлялась с привлечением специалистов:

- Буряк А.К. – д.х.н. – директор ИФХЭ РАН;
- Шолохова А. Ю. – к.х.н. – м.н.с.;
- Пыцкий И.С. - к.х.н. – с.н.с.;
- Миненкова И.В. - к.х.н. – м.н.с.;
- Хабаров В.Б. - к.х.н. – с.н.с.

## **2. Нормативная база**

При разработке настоящего заключения учитывались требования следующих основных документов:

Земельный кодекс Российской Федерации;

Водный кодекс Российской Федерации;

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

Федеральный закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;

Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;

Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

постановление Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 «О разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды, а также об утверждении нормативных документов в области охраны окружающей среды, устанавливающих технологические показатели наилучших доступных технологий»;

постановление Правительства Российской Федерации от 28.09.2015 № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;

постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»;

постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

распоряжение Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 № 289-р;

распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;

СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 623);

СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию. СНиП 2.01.28-85»;

СанПиН 2.1.7.1322-03, п.2.1.7. Почва. Очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.04.2003 № 80);

ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»;

ИТС 15-2016 Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов));

ИТС 17-2016 «Размещение отходов производства и потребления».

### **3. Объект, на который распространяется экспертное заключение**

Концепция представлена в составе следующих разделов:

#### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

##### **1. Краткая характеристика полигона**

1.1. Описание исходных условий земель, планируемых к рекультивации (консервации). Сведения о целевом назначении и разрешенном использовании

1.2. Текущее состояние территории полигона и района его расположения

2. Обоснование концепции и технических решений по ликвидации НВОС на полигоне

2.1. Требования к организации работ по ликвидации НВОС на полигоне

2.2. Основные концептуальные технические решения по ликвидации НВОС на полигоне

3. Состав мероприятий в рамках ликвидации накопленного вреда на полигоне

3.1. Проведение исследований состояния открытых карт с органическими и неорганическими отходами

3.2. Создание систем (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт, для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке обводненных жидких отходов

3.3 Обустройство противofильтрационной завесы вокруг карт с жидкими отходами

3.4. Удаление обводненных жидких отходов из открытых карт полигона и их очистка для последующей рекультивации

3.5. Создание защитного экрана, выполняющего функции отвода грунтовых вод и препятствующего миграции загрязняющих веществ на сопредельные с полигоном территории

3.6. Рекультивация закрытых карт полигона, в том числе предусматривающая методы деструкции загрязненного грунта

4. Автоматизированная интегрированная интеллектуальная система мониторинга и управления организационными и техническими мероприятиями

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### **4. Цель экспертной оценки.**

Определение соответствия технологических решений ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» требованиям нормативно-правовых актов в сфере охраны окружающей среды, критериям наилучших доступных технологий и допустимости их использования для достижения показателей результативности федерального проекта «Чистая страна».

## **5. Общая характеристика и назначение объекта ликвидации накопленного вреда окружающей среде.**

Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор» расположен на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Территория полигона ограничена:

– с северо-запада, севера, северо-востока - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1240 м земли особо-охраняемых природных территорий местного значения – болото Усть-Тосно;

– с востока-зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1380 м с землями Никольского городского поселения, а именно зона СН-3 «земельные насаждения специального назначения», зона Р-4 «военно-исторической реконструкции», зона С-2 «сельскохозяйственных угодий для выращивания технических культур, зона Ж-1 «застройки индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными участками»;

– с юго-востока - зоной «земли лесного фонда» далее – «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1335 м зоной «сельских населенных пунктов»;

– с юга-зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 200 м «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1180 м зоной «сельских населенных пунктов»;

– с юго-запада – зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства» и расстоянии 1560 м зоной «городского поселка» и зоной «кладбища»;

– с запада - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства», 500 м зоной «Месторождение кембрийских глин «Красный Бор», на расстоянии 1200 мм землями Тельмановского сельского поселения.

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.

Потенциальным источником загрязнения и пути его воздействия на окружающую среду и население являются:

- около 1,7 млн т отходов, размещённых в картах на всей территории полигона;
- вторичный источник загрязнения - грунты от складирования отходов, загрязнённые в процессе эксплуатации полигона, объем которых может достигать 2,8 млн м<sup>3</sup> (объем загрязнённого грунта подлежит уточнению в рамках инженерных изысканий);
- загрязнённые или не эксплуатируемые инженерные системы (трубопроводы, понтоны, пожарные гидранты и пр.).

Полигон занимает 67,4 га, в том числе площадь зоны складирования отходов – 46,7 га.

За годы эксплуатации образовалось 70 карт, которые заполнены высокотоксичными отходами, в количестве примерно 1,7 млн тонн.

На сегодняшний день пять карт остаются открытыми: № 59, 64, 66, 67, 68.

## **6. Характеристика заявленных технологических решений.**

### **6.1. Общая технологическая схема процесса.**

Мероприятия по ликвидации НВОС представлены в следующем составе:

1. создание систем (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке содержимого карт;

2. удаление и обезвреживание (утилизация) содержимого из открытых карт для последующей рекультивации с получением очищенной воды и сырья для рекультивационного строительного материала;

3. создание защитного эшелонированного экрана, выполняющего функции отвода грунтовых вод и препятствующего миграции загрязняющих веществ на сопредельные с полигоном территории с автоматической системой контроля;

4. рекультивация закрытых и открытых карт полигона.

Применительно к комплексу мероприятий Концепцией определены этапы реализации:

1. подготовительный этап – создание систем (укрытий) открытых карт с устройством для них противофильтрационной завесы;

2. основной этап – удаление отходов из карт полигона с последующей утилизацией и рекультивации полигона;

3. завершающий этап – создание защитного эшелонированного экрана по периметру полигона и системы мониторинга.

#### **6.2. Обоснованность определения комплекса мероприятий по ликвидации НВОС и выделения этапов их выполнения.**

На полигоне «Красный Бор» размещены отходы I-IV класса опасности, состоящие из различных соединений, в том числе и вновь образованных после протекания химических реакций в картах, и относится к уникальным по сложности объектам ликвидации НВОС.

Представляется мотивированным и обоснованным выбор в Концепции способов ликвидации НВОС и выделение этапов выполнения описанных видов работ, с учетом использования наилучших доступных зарубежных и отечественных практик.

**Подготовительный этап** служит для проведения последующих этапов.

Предполагается, что временные сооружения укрытий открытых карт позволят проводить работы по удалению их содержимого для последующей

утилизации и очистке в круглогодичном цикле для сокращения сроков выполнения работ. Создаваемые укрытия должны обеспечивать защиту от попадания осадков в открытые карты.

В Концепции хорошо обосновано необходимость в первоочередном порядке создание системы противofильтрационных завес для части открытых карт с целью:

- отвода грунтовых вод;
- пресечения инфильтрации загрязненных вод на сопредельные территории;
- недопущения катастрофического воздействия на окружающую среду в случае прорыва обвалованных дамб, часть которых находится в аварийном состоянии.

Обоснованным и логичным в Концепции выглядит выделение подготовительных работ в самостоятельный этап.

**Основной этап** предполагает переработку содержимого открытых карт с рекультивацией всей территории полигона.

Работа по утилизации отходов с территории полигона предполагается на технологических комплексах, в результате работы которых будет получена чистая вода и материал, входящий в состав инертной фракции грунта для рекультивации карт.

Все технологии, представленные в Концепции, обеспечивают требования безопасности и соответствуют требованиям малоотходности и ресурсосбережения. Вновь создаваемые технологические решения полностью соответствуют установленным критериям НДТ и могут рассматриваться как перспективные для включения их в соответствующие справочники.

Технологические решения обеспечивают:

- наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду;
- экономическую эффективность внедрения и эксплуатации;

- использование ресурсо- и энергосберегающих методов.

**Завершающий этап** может выполняться параллельно с основным этапом работ, создается защитный противofильтрационный эшелонированный экран по периметру полигона, который будет выполнять функции:

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

- предотвращения миграции загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда, земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения.

На этом этапе будет создана дренажная система, которая, по нашему мнению, должна включить системы противofильтрационных завес для части открытых карт и проходящей по периметру полигона, а также систему мониторинга.

### **Выводы**

Концепция определяет стратегию действий ФГУП «ФЭО» по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», как единственного исполнителя работ в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 №289-р, а также устанавливает цели, задачи и технологические принципы ликвидационных работ.

Считаем целесообразным поддержать предложенную в Концепции стратегию действий ФГУП «ФЭО» по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» по следующим причинам:

1. Концепция направлена на решение крупной социально-экономической проблемы, обусловленной необходимостью ликвидации

негативного воздействия на окружающую среду полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

2. В совокупности мероприятия завершающего этапа позволят обеспечить на территории полигона полной ликвидацией последствий накопленного вреда окружающей среде.

3. Базируется на программно-целевом методе, представляющем собой логическую цепочку «цель - задачи - средства - организация исполнения - контроль и коррекция» и заключающемся в выработке и проведении системы взаимосвязанных программных мер, обеспечивающих достижение цели (ликвидация загрязнения территории) путем применения логической цепочки технологических решений.

4. Обеспечивает реализацию механизма гарантированной ликвидации загрязнения на территории полигона, как объекта негативного воздействия на окружающую среду, экологическое оздоровление территории и безопасность населения, проживающего в районе расположения Полигона.

5. Комплекс мероприятий с разделением на этапы выполнения является полным, исчерпывающим, наукоемким и эффективным для обеспечения ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

5. Реализация предложенной ФГУП «ФЭО» Концепции позволяет обеспечить ликвидацию НВОС Полигона, а именно:

- сократить объём загрязнений, накопленных в результате прошлой хозяйственной деятельности Полигона;

- гарантировано снизить до установленных санитарных норм объем негативных факторов воздействия накопленного экологического ущерба на окружающую среду в районе расположения Полигона;

- обеспечить экологически благоприятные условия проживания населения на территориях, расположенных в районах, прилегающих к Полигону.

Данная Концепция позволит провести работы по ликвидации всех экологических рисков от накопленных отходов Полигона в полном объеме, не используя при этом методов и способов, наносящих ущерб окружающей среде и представляющих опасность для здоровья населения, что позволит исключить этот объект из списка опасных для Балтийского моря по результатам реализации вышеуказанных мероприятий.

Технологические решения ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» соответствуют требованиям нормативно-правовых актов в сфере охраны окружающей среды, а также критериям наилучших доступных технологий и допустимости их использования для достижения заданного результата.

Положительным аспектом является то, что при подборе технологических решений в Концепции приоритет отдан технике и новым технологиям, основанным на адаптации технологий, на которые получены заключения государственной экологической экспертизы.

При реализации концепции следует учитывать следующие **рекомендации:**

1. На стадии проектирования предлагаем рассмотреть вопрос об объединении очистки жидкости с карт и очистные сооружения для дренажных вод.

В качестве энергоресурсоэффективного подхода может быть будет целесообразным объединение технологических решений по очистке и утилизации отходов и очистные сооружения в единый комплекс с последовательным размещением элементов технологической схемы очистки с выделением по технологически однородным группам загрязнений.

2. С целью снижения рисков загрязнения окружающей среды и обеспечения экологической безопасности на объекте необходимо предусмотреть использование дополнительных элементов системы геохимической защиты объекта с использованием решений, используемых для системы эшелонированной противofiltrационной завесы. Также эти

элементы могут служить для организации сбора отходов, организации буферных зон, дренажных и других элементов технологической схемы ликвидации НВОС.

3. Для организации мониторинга на объекте после проведения работ по рекультивации необходимо предусмотреть организацию контроля за реакционной способностью в толще техногенной инертной массы в специальных точках отбора/отвода толще.

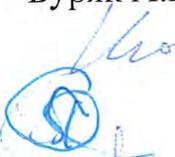
4. Для учета всех направлений выбранных технологических решений для ликвидации НВОС необходимо экспериментальное подтверждение эффективности работы этих технологий на этапе проектирования.

5. Необходимо обратить внимание на встраивание данных противofильтрационных завес в единую систему сбора дренажных и ливневых вод.

6. Учитывая высокую ответственность в связи с рисками и угрозами загрязнений окружающей среды, сложность и уникальность объекта, необходимо в составе проектных работ обосновать технические решения экспериментальными подтверждениями и пилотными исследованиями в натуральных условиях или с их моделированием.

Исполнители:

 Буряк А.К. – д.х.н. – директор ИФХЭ РАН

 Шолохова А. Ю. – к.х.н. – м.н.с.

Пыцкий И.С. - к.х.н. – с.н.с.

 Миненкова И.В. - к.х.н. – м.н.с.

 Хабаров В.Б. - к.х.н. – с.н.с.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ имени В.В. ДОКУЧАЕВА»

119017, г. Москва,  
Пыжевский пер., д. 7, стр. 2  
Тел./факс: 8(495) 951-50-37  
e-mail: secretary@esoil.ru

от 24.07.20 г. № 117/1-42

Первому заместителю  
генерального директора по реализации  
экологических проектов Федерального  
государственного унитарного предприятия  
«Федеральный экологический оператор»  
(ФГУП «ФЭО»)

Королькову М.В.

Уважаемый Максим Владимирович!

На Ваш запрос от 15.07.2020 №214-3/3083И сообщаем, что ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» провел экспертизу Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», разработанной ФГУП «ФЭО», и подготовил заключение на технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Приложение 1 на 17 стр.

Заместитель директора  
по научной работе и инновациям



Д.Н. Козлов

## Приложение

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ****на технологические решения по ликвидации накопленного вреда  
окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов  
«Красный Бор»****1. Общие положения**

1.1 Заключение распространяется на технологические решения, приведенные в Концепции по ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС) на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (Концепция)

1.2. Экспертиза технологических решений выполнена доктором географических наук, заведующим отделом государственного реестра почвенных ресурсов Федерального Исследовательского Центра «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» В.С. Столбовым.

**Объект, на который распространяется экспертное заключение:**

Концепция ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» содержит следующие разделы:

***Введение******Термины и определения******1. Краткая характеристика полигона***

1.1. Описание исходных условий земель, планируемых к рекультивации (консервации). Сведения о целевом назначении и разрешенном использовании

1.2. Текущее состояние территории полигона и района его расположения

## ***2. Обоснование концепции и технических решений по ликвидации НВОС на полигоне***

2.1. Требования к организации работ по ликвидации НВОС на полигоне

2.2. Основные концептуальные технические решения по ликвидации НВОС на полигоне

## ***3. Состав мероприятий в рамках ликвидации накопленного вреда на полигоне***

3.1. Проведение исследований состояния открытых карт с органическими и неорганическими отходами

3.2. Создание систем (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт, для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке обводненных жидких отходов

3.3 Обустройство противofильтрационной завесы вокруг карт с жидкими отходами

3.4. Удаление обводненных жидких отходов из открытых карт полигона и их очистка для последующей рекультивации

3.5. Создание защитного экрана, выполняющего функции отвода грунтовых вод и препятствующего миграции загрязняющих веществ на сопредельные с полигоном территории

3.6. Рекультивация закрытых карт полигона, в том числе предусматривающая методы деструкции загрязненного грунта

#### ***4. Автоматизированная интегрированная интеллектуальная система мониторинга и управления организационными и техническими мероприятиями***

##### ***Заключение***

##### **Цель экспертизы**

При оценке Концепции решались следующие задачи:

1. Оценка на соответствие существующим требованиям безопасности, максимальной обработки, утилизации и обезвреживания отходов, ресурсосбережения и эффективности с учетом экономической целесообразности.
2. Возможность отнесения технологических решений к НДТ с учетом установленных критериев.

##### **Общая характеристика и назначение объекта ликвидации накопленного вреда окружающей среде**

Полигон «Красный Бор» ввели в эксплуатацию в 1969 году. В конце 2014 года полигон перестал принимать отходы.

Ближайшие населенные пункты к полигону находятся на расстоянии 1950 м г. Никольское, на расстоянии 1335 м деревня Мишкино, проезжая часть автомобильной дороги 41К-173 Ям - Ижора-Никольское, на расстоянии 1060 м территория СНТ Озерки.

На полигоне отходы находятся в следующем состоянии:

- жидком;
- твёрдом незахороненном;
- твёрдом захороненном;

- неиспользуемое инженерное оборудование;
- кроме жидких отходов, имеются карты, наполненные водой, используемые как пожарные водоемы.

Полигон поставлен на государственный учет в федеральный государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и относится к объектам I категории (свидетельство от 25.08.2017 № ВІWLA9VY).

### **Характеристика заявленных технологических решений**

#### **Общая технологическая схема процесса**

Концепция определяет следующий комплекс мероприятий:

1) создание систем (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке содержимого карт;

2) удаление и обезвреживание (утилизация) содержимого из открытых карт для последующей рекультивации с получением очищенной воды и сырья для рекультивационного строительного материала;

3) создание защитного эшелонированного экрана, выполняющего функции отвода грунтовых вод и препятствующего миграции загрязняющих веществ на сопредельные с полигоном территории с автоматической системой контроля;

4) рекультивация закрытых и открытых карт полигона.

**Обоснованность определения комплекса мероприятий по ликвидации НВОС и выделения этапов их выполнения**

Подготовительный этап обеспечивает безаварийное и круглогодичное проведение работ на основном этапе работ. Так временное сооружение укрытие открытых карт предполагает проводить работы по удалению и очистке содержимого карт в круглогодичном цикле, что значительно сократит сроки выполнения работ. Кроме того, создание укрытий открытых карт будет обеспечивать защиту от попадания атмосферных осадков и талых вод с целью недопущения переполнения карт и предотвращения угрозы возможной чрезвычайной ситуации, обусловленной разливом жидких фракций.

Создание первой очереди противofильтрационной завесы вокруг открытых карт на подготовительном этапе имеет обоснованную в Концепции мотивацию необходимости ее возведения.

В Концепции отмечено, что конструкция устройства противofильтрационной завесы на подготовительном этапе будет определена после проведения инженерных изысканий и исследования содержимого открытых карт, так как на данном этапе невозможно однозначно определить ее параметры.

Следует отметить, что работы на подготовительном этапе носят характер не основных работ по ликвидации НВОС, а выполняют функции:

- 1) обеспечения выполнения основных работ;
- 2) предотвращения негативного воздействия содержимого открытых карт полигона на окружающую среду.

Основной этап заключается в создании технологии безопасной и полной переработки содержимого открытых карт. В результате работы технологического комплекса должна быть получена очищенная от химических загрязнений вода и сырье для производства вторичного материального ресурса, возвращаемого в обратный цикл для проведения рекультивации открытых карт.

Отмечаем, что представленные в Концепции технологии соответствуют существующим требованиям и критериям к НДТ.

Для учета всех нюансов выбранных технологических решений для ликвидации НВОС требуется проведение экспериментов для подтверждения эффективности технологий.

На этом же этапе предполагается создание защитного эшелонированного экрана по периметру полигона.

На завершающем этапе будет осуществлена рекультивация открытых и закрытых карт, предусматривающая экранирование специальными защитными устройствами и геокомпозитными материалами, а также создание грунтовых слоев с формированием дренажной системы.

Мероприятия завершающего этапа позволят эффективно обеспечить территории полигона полную ликвидацию последствий накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Концепция определяет цели, задачи и технологические принципы ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Предлагаем поддержать Концепцию стратегию действий ФГУП «ФЭО» по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» с замечаниями по следующим причинам:

- направление Концепции ликвидации негативного воздействия на окружающую среду полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» на решение значимой социально-экономической задачи;

- Концепция основана на применении инновационных защитных и восстановительных технологий, предусматривающих:

- 1) подготовительный этап снижения риска техногенных аварий
- 2) основной этап переработки отходов на теле полигона
- 3) заключительный этап рекультивации.

Технологические решения ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» соответствуют требованиям нормативно-правовых актов в сфере охраны окружающей среды, а также критериям наилучших доступных технологий и допустимости их использования для достижения заданного результата.

Концепция представляет механизм гарантированной ликвидации НВОС на территории полигона, обеспечивает оздоровление территории и безопасность населения в районе Полигона.

Реализация Концепции позволит исключить этот объект из списка опасных объектов.

### **ЗАМЕЧАНИЯ:**

1) В Концепции не уделено должного внимания рекультивации закрытых карт полигона. В Концепции практически ничего не сказано о биологической рекультивации, хотя на заключительном этапе планируется нанесение на поверхность плодородного слоя почвы под посев трав. Нужно указать последовательность выполнения работ на биологическом этапе.

Для каждого конкретного случая при проектировании необходимо обосновать нормы применения удобрений и мелиорантов, исходя из агрохимической характеристики наносимого плодородного слоя, провести подбор трав, учитывая почвенно-климатические и другие условия их роста и развития, а также взаимоотношение растений в ценозе.

2) Рассматриваемая в Концепции автоматизированная интегрированная интеллектуальная система мониторинга и управления организационными и техническими мероприятиями не может в полной мере выполнять функции системы мониторинга наземного состояния объекта и подземных вод, так как не приведены контролируемые параметры для природных компонентов и не определена периодичность их обследования.

При разработке проектно-сметной документации необходимо учитывать следующие **рекомендации**:

1) Следует более детально рассмотреть влияние полигона на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, геологическую среду, поверхностные и подземные воды, почвенный покров, растительность, животный мир) как в пределах полигона, так и на прилегающей территории.

2) Необходимо привести данные существующего состояния экосистем на территориях, прилегающих к полигону опасных отходов «Красный Бор».

3) Необходимо проведение на полигоне обследования с отбором образцов почв, грунта и вод для последующего определения в них содержания приоритетных токсикантов. Эти данные должны составлять основу для выявления загрязненных участков на полигоне и разработке соответствующих мероприятий по рекультивации на каждом из таких участков.

4) При реализации концепции следует определить фактического размера зоны загрязнения и содержания приоритетных токсикантов в почвах, поверхностных и подземных водах на смежной территории, прилегающей к полигону.

5) Следует оценить негативное воздействие мероприятий по рекультивации земель на компоненты окружающей среды и указать меры по предотвращению или снижению этого воздействия на природные объекты.

6) С целью снижения рисков загрязнения окружающей среды и обеспечения экологической безопасности на объекте необходимо предусмотреть использование дополнительных искусственных геохимических барьеров. Также эти элементы защиты окружающей среды могут служить для организации сбора отходов, строительства буферных зон, дренажных и других элементов технологической схемы ликвидации НВОС.

7) Требуется рассмотреть альтернативные решения с учетом экономической эффективности снижения уровня жидкости карт и возможным негативным воздействием на здоровье людей.

8) Предлагаем предусмотреть в составе работ на этапе проектирования экспериментальные подтверждения предлагаемых технологических решений, а также установить этапность реализации технологий рекультивации ранее закрытых карт на техническом и биологическом этапах.

**ВЫВОД:**

Рассматриваемая Концепция учитывает в необходимом объеме все экологические риски на этапах ликвидации Полигона.

Концепция ликвидации НВОС разработана на основе зарубежных и отечественных наилучших доступных технологий и уникальных решений адаптации технологий, прошедших государственную экологическую экспертизу с положительным заключением.

В Концепции применены технологические решения высокого научно-технологического уровня и с учетом наилучшего зарубежного и отечественного опыта.

В.С. Столбовой  
Заведующий отделом  
ФИЦ «Почвенный Институт  
им. В.В. Докучаева»



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ**  
**ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ им. Н.С. КУРНАКОВА**  
**РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**  
**(ИОНХ РАН)**

119991, г. Москва, Ленинский проспект, 31. Тел. (495) 952-0787, факс (495) 954-1279, E-mail: info@igic.ras.ru

24.07.2020 № 12204 - 1-2115/458

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

В Федеральное государственное  
унитарное предприятие  
«Федеральный экологический оператор»  
(ФГУП «ФЭО»)

Первому заместителю генерального директора  
по реализации экологических проектов М.В. Королькову

Глубокоуважаемый Максим Владимирович!

В ответ на Ваше письмо от 15.07.2020 г. № 214-3/3079И сообщаем, что ИОНХ РАН готов выполнить научно-исследовательскую работу, направленную на анализ технологических решений, принятых в Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», на основе договорных отношений. Работа будет выполняться под руководством главного научного сотрудника академика В.П. Мешалкина.

Зам. директора ИОНХ РАН  
чл.-корр. РАН



К.Ю. Жижин

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**в форме экспертной оценки предоставленной заказчиком Концепции  
ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне  
токсичных промышленных отходов «Красный Бор»**

**Г. МОСКВА 2020**

В заключение рассматривалась Концепция ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее Концепция), которая определяет стратегию действий ФГУП «ФЭО» по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» как единственного высококвалифицированного и компетентного исполнителя работ в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.02.2020 №289-р, а также устанавливает цели, задачи и технологические принципы ликвидационных работ. На рассмотрение концепция была представлена в составе следующих разделов:

## ВВЕДЕНИЕ

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

### 1. Краткая характеристика полигона

1.1. Описание исходных условий земель, планируемых к рекультивации (консервации). Сведения о целевом назначении и разрешенном использовании

1.2. Текущее состояние территории полигона и района его расположения

### 2. Обоснование концепции и технических решений по ликвидации НВОС на полигоне

2.1. Требования к организации работ по ликвидации НВОС на полигоне

2.2. Основные концептуальные технические решения по ликвидации НВОС на полигоне

### 3. Состав мероприятий в рамках ликвидации накопленного вреда на полигоне

3.1. Проведение исследований состояния открытых карт с органическими и неорганическими отходами

3.2. Создание систем (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт, для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке обводненных жидких отходов

3.3. Обустройство противофильтрационной завесы вокруг карт с жидкими отходами

3.4. Удаление обводненных жидких отходов из открытых карт полигона и их очистка для последующей рекультивации

3.5. Создание защитного экрана, выполняющего функции отвода грунтовых вод и препятствующего миграции загрязняющих веществ на сопредельные с полигоном территории

3.6. Рекультивация закрытых карт полигона, в том числе предусматривающая методы деструкции загрязненного грунта

4. Автоматизированная интегрированная интеллектуальная система мониторинга и управления организационными и техническими мероприятиями

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Основные выводы экспертизы.

Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор» представляет собой комплекс гидротехнических сооружений (далее – ГТС) – карты-накопители токсичных отходов с системой дренажных канав, занимает 67,4 га, в том числе площадь зоны складирования отходов – 46,7 га и расположен на землях 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, и ограничена зонами: «земли лесного фонда», «земельных насаждений специального назначения», «военно-исторической реконструкции», «сельскохозяйственных угодий для выращивания технических культур, «застройки индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными участками», «зоной ведения сельского хозяйства», «сельских населенных пунктов»; «городского поселка» зоной «кладбища»; зоной «Месторождение кембрийских глин «Красный Бор».

Стоки дренажной системы перекачиваются на очистные сооружения с последующим сбросом в магистральный канал.

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 из дренажной системы перекачивается в карты.

Источник загрязнения и пути его воздействия на окружающую среду и население: А) Около 1,7 млн. т отходов на всей территории полигона. Б) Вторичный источник загрязнения - грунты зоны складирования отходов, загрязнённые в процессе рекультивации ранее эксплуатировавшихся карт, объём которых может достигать 2,8 млн. куб. м (объём загрязнённого грунта подлежит уточнению в рамках инженерных изысканий).

Полигон оказывает наибольшее влияние на водную среду – как поверхностные водные объекты, так и грунтовые воды. Объём накопленных

отходов, идентификация их составов подлежат уточнению и детализации при проведении изысканий. Для полигона принципиальным являются защитные свойства слоя глин (проницаемость, устойчивость к химическому воздействию, сорбционные свойства и т. д.). Гидрогеологические и гидрологические условия необходимо принять по результатам изысканий. Согласно ранее выполненным инженерно-геологическим изысканиям на территории проектируемого строительства гидрогеологические условия характеризуются наличием грунтовых вод типа «верховодка», встреченных на глубинах 0,20 м - 6,8 м (абс. отм. 18,00 м - 15,32 м).

«Верховодка» имеет гидравлическую связь с нижележащими водоносными озёрно-ледниковыми песками и линзами песков в моренных суглинках, образуя с ними единый водоносный горизонт. Воды обладают напором местного значения, величина которого составляет 1,0 м - 3,0 м. Отмечается значительное влияние деятельности «Полигона» на режим грунтовых вод. Поскольку грунтовые воды подперты картами и системой водоотливных канав, их разгрузка крайне затруднена и имеет предпочтительное направление в сторону севера, северо-востока и юго-запада при региональном направлении грунтового стока на север – северо-запад. Питание единого водоносного горизонта осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков, а также за счёт просачивания жидких продуктов из карт и водоотводящих канав полигона. В паводковые периоды при переполнении канав дренажной системы полигона происходит просачивание загрязнённых сточных вод в водоносный горизонт.

Уточнение гидрогеологических условий должно проводиться по результатам вновь выполненных инженерно-геологических изысканий.

Для «Полигона» характерно совмещение загрязнения различными соединениями. Возможны сложные химические реакции и полимеризация.

Пять карт остаются открытыми: №№ 59, 64, 66, 67, 68.

Полигон находится на государственном учете федерального государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и относится к объектам I категории (свидетельство от 25.08.2017 № ВІWLA9VY). Описанные в концепции мероприятия по ликвидации НВОС представлены в следующем составе: 1) рекультивация закрытых и открытых карт полигона; 2) создание систем (укрытий); 3) удаление и обезвреживание (утилизация) содержимого из открытых карт; 4) создание защитного эшелонированного экрана.

Представленный в Концепции выбор способов ликвидации НВОС представляется мотивированным и обоснованным.

**Подготовительный этап** обеспечивает безаварийное и круглогодичное проведение работ на основном этапе работ. Так укрытие открытых карт позволит проводить работы по удалению и очистке содержимого карт в круглогодичном цикле, что значительно сократит сроки выполнения работ. Кроме того, создание систем (укрытий) открытых карт обеспечит защиту от попадания атмосферных осадков и талых вод с целью недопущения переполнения карт и предотвращения угрозы возможной чрезвычайной ситуации, обусловленной разливом жидких фракций.

Создание первой очереди противофильтрационной завесы вокруг открытых карт на подготовительном этапе имеет обоснованную в Концепции мотивацию необходимости ее возведения.

Совершенно правильно отмечено в Концепции, что конструкция устройства противофильтрационной завесы на подготовительном этапе будет определена после проведения инженерных изысканий и исследования содержимого открытых карт, так как на данном этапе невозможно однозначно определить ее параметры.

Следует отметить, обоснованность выделения подготовительных работ (укрытие открытых карт и ПФЗ вокруг открытых карт) в самостоятельный этап, так как эти работы носят характер не основных работ по ликвидации НВОС, а выполняют функции: обеспечения выполнения основных работ; предотвращения негативного воздействия содержимого открытых карт полигона на окружающую среду.

**Основной этап** заключается в создании технологии безопасной и полной переработки содержимого открытых карт. В результате работы технологического комплекса должна быть получена очищенная от химических загрязнений вода и сырье для производства вторичного материального ресурса, возвращаемого в обратный цикл для проведения рекультивации открытых карт.

Отмечаем, что представленные в Концепции технологии соответствуют существующим требованиям безопасности, малоотходности и ресурсосбережения, а также установленным критериям НДТ и могут рассматриваться как перспективные. В целом, подбор технологии обеспечивает: наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду; экономическую эффективность внедрения и эксплуатации; использование ресурсо- и энергосберегающих методов.

Положительным аспектом является то, что при подборе технологических процессов, и способов в Концепции приоритет отдан технике

и новым технологиям на которые получены заключения государственной экологической экспертизы.

**Завершающий этап** заключается в создании защитного эшелонированного экрана по периметру полигона, который будет выполнять функции: а) защиты от загрязнения грунтовых вод посредством их отвода с последующим предотвращением попадания загрязненных грунтовых вод в поверхностные водные объекты Невско-Ладожского бассейна; б) предотвращения миграции загрязняющих веществ на расположенные вблизи полигона земли государственного лесного фонда, земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения.

На завершающем этапе будет осуществлена рекультивация открытых и закрытых карт - экранирование специальными защитными материалами и создание грунтовых слоев с формированием дренажной системы.

В совокупности мероприятия завершающего этапа позволят обеспечить территории полигона с полной ликвидацией последствий накопленного вреда окружающей среде, а комплекс мероприятий с разделением на этапы выполнения является полным, исчерпывающим, наукоемким и эффективным для обеспечения ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

По предложенным для рассмотрения материалам имеются следующие рекомендации и предложения:

1) Считаем целесообразным в целом одобрить представленную Концепцию, которая имеет актуальное научно-техническое, природоохранное значение;

2) Концепция направлена на решение крупной социально-экономической проблемы, обусловленной необходимостью ликвидации негативного воздействия на окружающую среду (далее - НВОС) полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее Полигон);

3) Концепция базируется на программно-целевом методе, представляющем собой логическую цепочку «цель - задачи - средства - организация исполнения - контроль и коррекция» и заключающемся в выработке и проведении системы взаимосвязанных программных мер, обеспечивающих достижение цели (ликвидация загрязнения территории) путем применения логической цепочки инновационных защитных и восстановительных технологий;

4) При этом предусмотреть создание системы (укрытий), обеспечивающих понижение (поддержание) уровня открытых карт Полигона для круглогодичного цикла производства работ по удалению и очистке содержимого карт;

5) Также предусмотреть удаление, обезвреживание и утилизацию содержимого из открытых карт полигона с получением очищенной до рыбохозяйственных нормативов «свободной» воды и сырья, пригодного для приготовления инертного композиционного материала для рекультивации освобожденных карт Полигона;

6) При практической реализации изучить и использовать результаты подготовки, анализа и адаптации зарубежных европейских природоохранных практик, в том числе Германии, Швейцарии, Австрии, включая исследования с

помощью контроля выделения и составов газов в специализированных точках отбора/отвода в слоях закрытых картах.

7) Необходимо дополнительно привести. Отсутствующие сведения по рекультивации ранее закрытых карт с методами и технологическими решениями.

8) Имеются научно-методические замечания по изложению Концепции: предлагается представить материал стандартной систематизированной форме в соответствии с выбранной методологией и иерархией в виде логико-информационной модели принятия решений по организации бизнес-процессов ликвидации НВОС и реализации предлагаемых экологически-безопасных технологических процессов.

9) Учитывая высокую природоохранную и социальную ответственность принимаемых инженерно-технологических решений в связи с рисками и угрозами загрязнений окружающей среды, сложность и уникальность объекта, необходимо в составе предпроектной проработки обосновать все технологические решения многочисленными проверками и пилотными исследованиями в естественных условиях.

10) Основные технологические решения по утилизации жидких и пастообразных отходов с получением геокомпозитного адаптивного материала должны быть продемонстрированы на модельных стендах в натуральных условиях.

11) Технологические решения должны основываться на наилучших доступных зарубежных и отечественных практиках.

12) Необходимо организовать доказательную вариантную верификационную проработку основных технологических решений, включая экспериментальное их подтверждение на прототипах/стендах на территории полигона.

Руководитель:  
академик РАН, д. т. н., профессор  
Мешалкин Валерий Павлович

Ответственные исполнители:  
д. т. н. Челноков Виталий Вячеславович

д. т. н. Макарова Анна Сергеевна





**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное  
государственное казенное учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»  
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,  
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1  
тел.: +7 (812) 292-68-97  
e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)  
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001**

*13.11.2020* № *01-00/494*  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Первому заместителю  
генерального директора по  
реализации экологических  
проектов ФГУП «ФЭО»

**Королькову М.В.**

**Уважаемый Максим Владимирович!**

В ответ на Ваш запрос от 12.11.2020 № 214-3/5434И о рассмотрении и согласовании технико-экономического сравнения вариантов устройства противодиффузионной завесы вокруг полигона «Красный Бор» сообщаем, что данное сравнение должно быть включено в соответствующие разделы проектной документации и проект ОВОС, как обоснование выбора конструкции ПФЗ.

Принципиальных замечаний и вопросов по тексту представленного документа не имеем.

*С уважением,*

**Директор**

**А. Д. Трутнев**



ФЭО  
РОСАТОМ

Приложени 18

**Федеральное государственное  
унитарное предприятие  
«Федеральный экологический оператор»  
(ФГУП «ФЭО»)**

Ул. Большая Ордынка, д. 24, г. Москва, 119017  
Тел./факс: (495) 710 7648, 710 7649, 710 7650  
E-mail: info@rosfeo.ru, www.rosfeo.ru  
ОКПО 32802451, ОГРН 1024701761534  
ИНН 4714004270, КПП 660850001

12.11.2020 № 214-3/5434 И

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директору  
ФГКУ «Дирекция по организации  
работ по ликвидации накопленного  
вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности  
гидротехнических сооружений  
полигона «Красный Бор»  
Трутневу А.Д.

О согласовании

Уважаемый Алексей Дмитриевич!

В рамках исполнения государственного контракта от 05.06.2020 № 3/2020ЕИ на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» в соответствии с пунктом 2.4 протокола совещания на полигоне «Красный Бор» от 02.11.2020 № 9 направляю для рассмотрения и согласования технико-экономическое сравнение вариантов устройства противофильтрационной завесы на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Приложение: Сравнение вариантов устройства противофильтрационной эшелонированной завесы на 16 л. в 1 экз.

с уважением,

Врио первого заместителя генерального директора  
по реализации экологических проектов

  
А.И. Поляков

Зимкин Алексей Николаевич  
(495) 710-76-48 доб.1276

**«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»**

**Сравнение вариантов по устройству противofильтрационной эшелонированной завесы на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».**

В рамках ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» в соответствии с Техническим заданием и разработанной ФГУП «ФЭО» Концепцией планируется герметизация всей территории полигона путём создания сопряжённых горизонтальной и вертикальной противofильтрационных завес (ПФЗ), причём с учётом высоких экологических рисков от данного объекта для водной среды (включая трансграничные аспекты) государственным контрактом определен вид вертикальной ПФЗ – стена в грунте – являющийся технологически наиболее сложным, но максимально надёжным.

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. Рис.1.



Рис.1. Классификация видов ПФЗ, выполняемых методом стены в грунте

Ранее – в 1991 г и 2019 г в рамках проектов рекультивации полигона «Красный Бор» рассматривались только однослойные типы ПФЗ с нетвердеющим (глинопаста – 1991 г) и твердеющим (ж/б – 2019 г) наполнителем.

Однако, каждый вид материала при сооружении однослойных завес обладает определенными как положительными, так и отрицательными характеристиками, а

комбинированные завесы позволяют в любых нужных сочетаниях используемых материалов усиливать положительные характеристики и ликвидировать недостатки.

Исходя из вышесказанного, в Концепции, разработанной ФГУП «ФЭО» и согласованной Заказчиком (с учётом положительных экспертиз Концепции, представленными научными учреждениями РАН) указывается на необходимость проектирования эшелонированной противofильтрационной завесы.

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

Задача – исключить любые риски, оказывающие влияние на целостность конструкции, ее водонепроницаемость на протяжении всего периода эксплуатации.

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:

- 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 и возможные их последствия) и достижение требуемой экологической эффективности.

Необходимость выбора из нескольких вариантов закреплена и в требованиях по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения. Причём в обязательном порядке рассматривается «нулевой» вариант – то есть отказ от намечаемой деятельности.

Таким образом, ниже приведено сравнение трех вышеуказанных 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).

#### Принципы сравнения вариантов.

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

Однако, сохраняется миграция грунтовых вод через полигон с юга на север, следовательно, фильтрат будет продолжать поступать за пределы полигона и загрязнять грунт и водные объекты.

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.

**Вариант Б.** Противofильтрационная завеса: технология «стена в грунте», заполнитель 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 противотрационной завесы, сооружаемой по технологии «стена в грунте», с заполнителем 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 – заполнителей, 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 конструкции.

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

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 заполнителя (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.

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.

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 противofильтрационных завес не обеспечивает эффективную защиту, рассматривать их экономическую составляющую нецелесообразно.

Рассмотренные варианты однослойных противofильтрационных 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.

#### Комбинированные ПФЗ – эшелонированная противofильтрационная завеса.

Для минимизации риска загрязнения почвы и воды предусмотрено использование нескольких видов противofильтрационных завес, дополняющие друг друга и создающие полную преграду фильтрации.

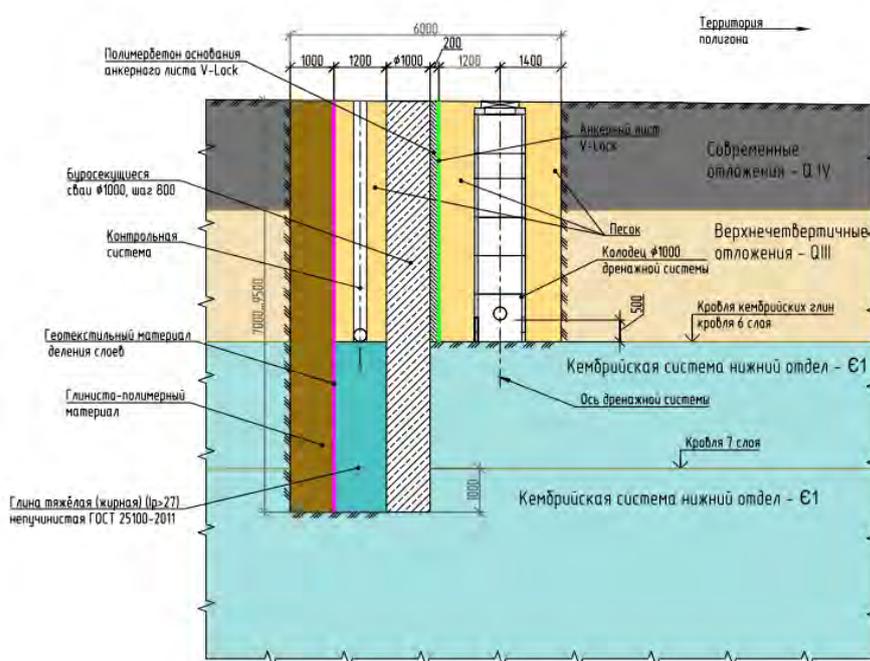
Суть принципа эшелонированной защиты состоит в применении системы барьеров на пути распространения загрязнённых стоков и системы технических и организационных мер по контролю и поддержанию строго регламентированных параметров, обеспечивающих работоспособность всего комплекса в целом на протяжении всего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

## Вариант Г-1.

### Технологическая и экологическая эффективность

Противофильтрационная эшелонированная защита включает:

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



*Система барьеров (противофильтрационных завес).*

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

Стенка выполняется из бурящихся 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 2 м/сут. 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 340/300х600 гофрированные с двойной стенкой и раструбом. Дренажные трубы D200 двуслойные гофрированные с перфорацией в геотекстильном фильтре.

#### *Дренажная сеть.*

Пристенный дренаж с внутренней стороны противофильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона предназначен для сбора и отвода грунтовых вод от противофильтрационной 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/м<sup>2</sup>).

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.

Буросекущиеся 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 противофильтрационных завес. В то же время, опыт реализации комплексной защиты, состоящей из перечисленных элементов, отсутствует. Конструкция неремонтопригодна.

Строительство ПФЗ рассматриваемой конструкции не требует обустройства временного производства.

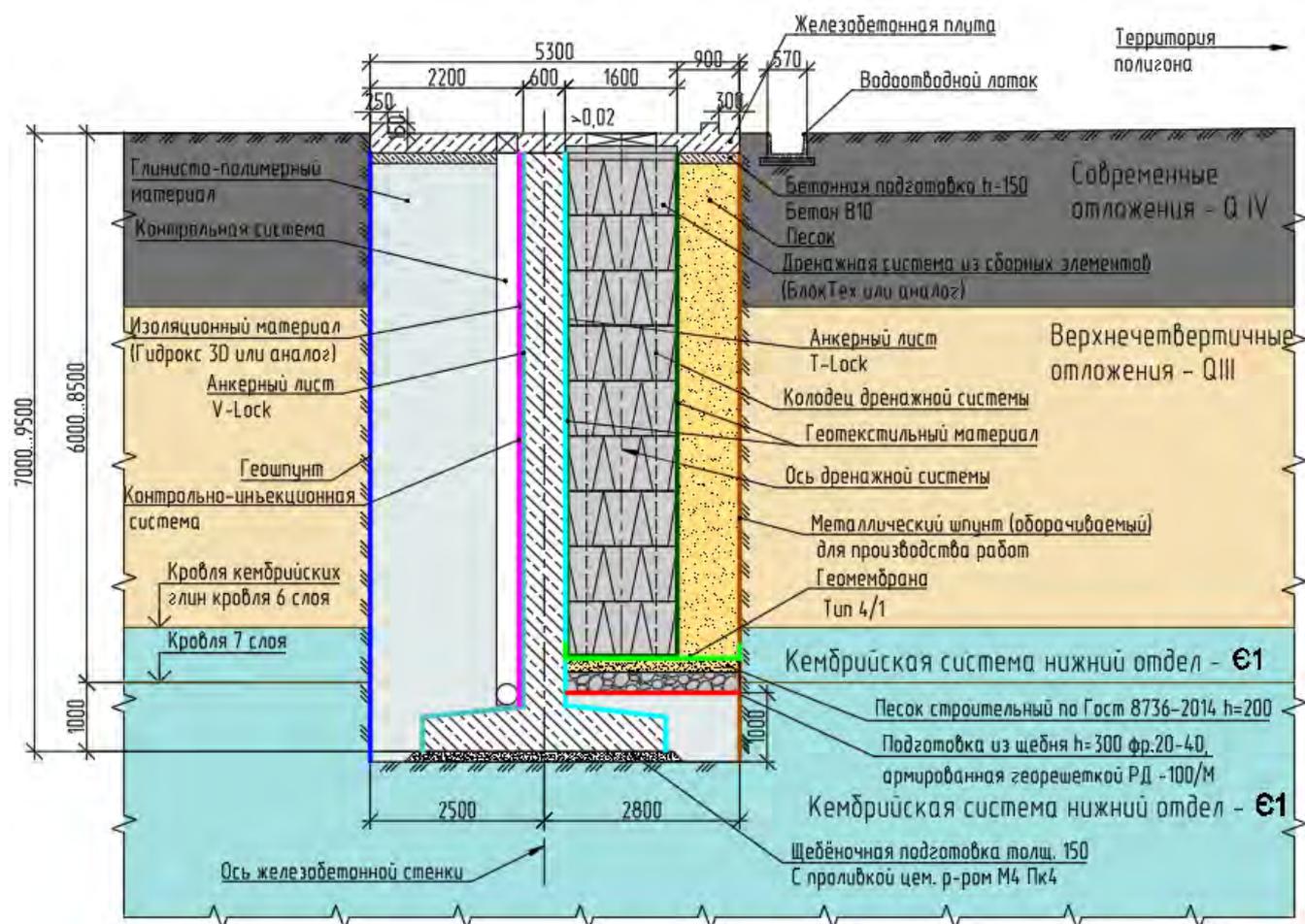
Эшелонированная защита, включающая стенку из железобетона с анкерным полимерным листом (футеровкой) и стенку из глинисто-полимерного материала, обеспечивает целостность конструкции, её водонепроницаемость на протяжении всего срока эксплуатации.

## Вариант Г-2

### Технологическая и экологическая эффективность

Противофильтрационная эшелонированная завеса включает:

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



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  $1 \times 10^{-10} \dots 6 \times 10^{-10} \text{ см/с} = A \times 10^{-12} \text{ м/с}$ .

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.

#### *Дренажная сеть.*

Пристенный дренаж с внутренней стороны противofiltrационной эшелонированной завесы по периметру полигона предназначен для сбора и отвода грунтовых вод от противofiltrационной завесы. Для обеспечения сплошного дренирования по всей внутренней поверхности ж/б стены применяются полимерные ячеистые блоки БлокТех «ACO StormBrixx», с оболочкой из геотекстиля  $M=1200$  г/м.кв. с обратной засыпкой пространства между геотекстилем и стенкой траншеи песком с  $K_f$  не менее 5 м/сут.

Пристенный дренаж устраивается из конструктивных модулей БлокТех «ACO StormBrixx». Элементы модульных конструкций БлокТех «ACO StormBrixx» позволяют, при необходимости, осуществлять видеоконтроль и очистку внутренних поверхностей гидродинамическим способом, с последующей откачкой фильтрата из пониженной части смотровых колодцев.

### **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 противодиффузионной 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.

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

Однослойные противодиффузионные 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 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 дренажной и контрольной систем.

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.

Основные технико-экономические показатели представлены в таблице 1.

Для выбора оптимального варианта все вышеизложенные факты, отражающие преимущества и недостатки конструкций, а также риски, связанные с воздействием на окружающую среду сведены в таблицу 2.

В таблице 3 дана балльная оценка предложенных вариантов по отдельным критериям

**Таблица 1. Техничко-экономические показатели вариантов сооружения ПФЗ**

Основные показатели	Единицы измерения	Вариант				
		А	Б	В	Г-1	Г-2
Длина	м	–	3795	3795	3795	3795
Ширина	м	–	0,8	0,8	6,0	5,3
Глубина средняя	м		8,5	8,5	8,5	8,5
Площадь	тыс. м <sup>2</sup>	740	–	–	–	–
Вибропогружение стального шпунта	тыс. т	–	–	–	18,5	21,5
Бентонитовая глина для приготовления раствора	тыс. м <sup>3</sup>	–	14,5	14,5	–	–
Разработка грунта	тыс. м <sup>3</sup>	–	25,8	25,8	126,8	166,0
Отсыпка грунта экрана (привозного)	тыс. м <sup>3</sup>	1 110	–	–	–	–
Укрытие из полимерной мембраны	тыс. м <sup>2</sup>	888	–	–	–	–
Устройство стенки из глинопасты	тыс. м <sup>3</sup>	–	25,8	–	–	–
Устройство монолитной ж.б стенки	тыс. м <sup>3</sup>	–	–	25,8	38,0	25,4
Укладка глинисто-полимерного материала	тыс. м <sup>3</sup>	–	–	–	35,0	80,0
Вибропогружение композитного полимерного шпунта	тыс. т	–	–	–	0,8	0,8
Укладка анкерного полимерного листа (гидроизоляция)	тыс. м <sup>2</sup>	–	–	–	15,2	45,7
Устройство деформационных швов	п.м	–	–	–	–	870
Устройство контрольной системы	п.м.	–	–	–	3800	3800
Устройство контрольно-инъекционной системы	п.м.	–	–	–	–	3800
Устройство дренажной системы	п.м.	–	–	–	3785	3785
Обратная засыпка траншеи песком	тыс. м <sup>3</sup>	–	–	–	56,1	29,0
Продолжительность строительства	мес.		17		19	11
Сметная стоимость (без учёта эксплуатационных затрат)*	млн. руб.	**	1 810	2 490	3 610	3 050

\*- ориентировочно

\*\* - стоимость рассматривается только для вариантов ПФЗ

Таблица 2 Сравнительные характеристики противофильтрационных завес

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 противо-фильтрационной завесы (S)	
Существующий опыт	Многократно апробированный способ производства работ (S)		Комплексный метод сооружения (W)	

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

Таблица 3. Бальная оценка предложенных вариантов

№№ п.п.	Критерий	Варианты проектных решений				
		А	Б	В	Г-1	Г-2
<b>1.</b>	<b>Техническая и экологическая эффективность</b>					
1.1.	Эффективность реализованных мер по защите населения от негативного воздействия	1	2	2	5	5
<b>2.</b>	<b>Техническая реализуемость и технологичность эксплуатации</b>					
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
<b>3.</b>	<b>Экономичность конструкции</b>					
3.1.	Затрат на строительство	5	3	2	1	2
	<b>Сумма баллов</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>24</b>

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.

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Костромской области  
полное наименование органа регистрации прав

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости

Сведения об основных характеристиках объекта недвижимости

В Единый государственный реестр недвижимости внесены следующие сведения:

Раздел 1 Лист 1

Земельный участок			
вид объекта недвижимости			
Лист №1 Раздел 1	Всего листов раздела 1: 1	Всего разделов: 3	Всего листов выписки: 3
19 ноября 2020г.			
Кадастровый номер:	47:26:0219001:20		
Номер кадастрового квартала:	47:26:0219001		
Дата присвоения кадастрового номера:	07.10.2020		
Ранее присвоенный государственный учетный номер:	данные отсутствуют		
Адрес (местоположение):	Ленинградская область, Тосненский район, пгт Красный Бор		
Площадь, м2:	33107 +/- 318		
Кадастровая стоимость, руб:	3403730.67		
Кадастровые номера расположенных в пределах земельного участка объектов недвижимости:	данные отсутствуют		
Категория земель:	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения		
Виды разрешенного использования:	коммунальное обслуживание, для размещения объектов жилищно-коммунального хозяйства		
Статус записи об объекте недвижимости:	Сведения об объекте недвижимости имеют статус "актуальные"		
Особые отметки:	данные отсутствуют		
Получатель выписки:	Аксенов Николай Иванович (представитель правообладателя), Правообладатель: Администрация Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области		

полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

## Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости

## Сведения о зарегистрированных правах

Земельный участок			
вид объекта недвижимости			
Лист №1	Раздел 2	Всего листов раздела 2: 1	Всего разделов: 3
		Всего листов выписки: 3	
19 ноября 2020г.			
Кадастровый номер:		47:26:0219001:20	

1	Правообладатель (правообладатели):	1.1	Федеральное государственное казенное учреждение " Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона "Красный Бор", ИНН: 4716044430
2	Вид, номер и дата государственной регистрации права:	2.1	Постоянное (бессрочное) пользование 47:26:0219001:20-44/016/2020-1 19.11.2020 12:10:07
3	Документы-основания	3.1	Постановление О предоставлении ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» земельного участка площадью 33 107кв.м, расположенного по адресу: Ленинградская обл., Тосненский р-н, игт Красный Бор и постоянное (бессрочное) пользование, № 397, Выдан 19.10.2020 Администрация Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области
4	Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:	не зарегистрировано	
5	Сведения о наличии решения об изъятии объекта недвижимости для государственных и муниципальных нужд:	данные отсутствуют	
6	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права, ограничения права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа:	данные отсутствуют	

полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости

Описание местоположения земельного участка

Земельный участок			
вид объекта недвижимости			

Лист №1 Раздел 3	Всего листов раздела 3: 1	Всего разделов: 3	Всего листов выписки: 3
------------------	---------------------------	-------------------	-------------------------

19 ноября 2020г.	
Кадастровый номер:	47:26:0219001:20

План (чертеж, схема) земельного участка



Масштаб 1:9000	Условные обозначения:		
----------------	-----------------------	--	--

полное наименование должности	подпись	инициалы, фамилия

М.П.

**КРАСНОБОРСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ТОСНЕНСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**АДМИНИСТРАЦИЯ  
ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

**19.10.2020 № 397**

О предоставлении ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» земельного участка площадью 33107 кв.м, расположенного по адресу: Ленинградская обл., Тосненский р-н, пгт Красный Бор в постоянное (бессрочное) пользование

Рассмотрев заявление Федерального государственного казенного учреждения «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» (внесена запись в Единый государственный реестр юридических лиц межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы по Выборгскому району Ленинградской области 17.04.2018 за основным государственным регистрационным номером 1184704005386, местонахождение: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, Территория полигона «Красный Бор», здание 1), о предоставлении земельного участка в постоянное (бессрочное) пользование для коммунального обслуживания полигона «Красный Бор», на основании п.п.2, п.2, ст.39.9 Земельного кодекса Российской Федерации,

**ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Предоставить Федеральному государственному казенному учреждению «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» земельный участок с кадастровым номером: 47:26:0219001:20 в соответствии с выпиской из Единого государственного реестра недвижимости № 47/201/20-1001950 от 07.10.2020 в постоянное (бессрочное) пользование для коммунального обслуживания полигона «Красный Бор» площадью 32107 кв.м, расположенного по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, пгт Красный Бор (категория 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 – коммунальное обслуживание – код 7.2.1).

2. Ведущему специалисту по земельным вопросам администрации Красноборского городского поселения Тосненского района Ленинградской области Крыловой Л.Л.:

2.1. Зарегистрировать право собственности на земельный участок в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, в том числе с использованием единой системы межведомственного взаимодействия.

2.2. ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор», использовать земельный участок в соответствии с разрешенным использованием.

2.3. Направить заявителю копию постановления.

3. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава администрации

Н.И. Аксенов



# «НОВЫЙ СВЕТ-ЭКО»

Общество с ограниченной ответственностью

188361, Ленинградская область, Гатчинский р-н, вблизи пос.Новый свет, уч.№2  
ИНН 4719017995, ОКПО 51549182, ОКОНХ 87300, т/ф: (812) 380-50-65

Исх. № 469 от 23.11.2020г.

**Врио заместителя генерального директора  
По реализации экологических проектов  
ФГУП «ФЭО»  
Гонцовой О.И.**

В ответ на Ваш запрос (исх. №214-3/4930и от 21.10.2020г.) сообщаем о технической возможности обеспечить прием отходов, образующихся при проведении демонтажных работ на полигоне «Красный Бор».

Стоимость приема отходов на размещения или утилизацию составит 2160руб/т (в т.ч. НДС).

Конечный вид обращения с отходами на полигоне определяет ООО «Новый свет – Эко».

Обязательным условием приема отходов на полигон является предварительная сортировка отходов силами Заказчика.

Генеральный директор

Е.Л. Дегтярев

АДМИНИСТРАЦИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТ ПО ДОРОЖНОМУ ХОЗЯЙСТВУ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Генеральному директору  
ООО «Геотехпроект»

Государственное казенное учреждение  
Ленинградской области  
«Управление автомобильных  
дорог Ленинградской области»  
(ГКУ «Ленавтодор»)

**А.В. Мордвинову**

Эл. почта: info@geotechproekt.ru

ИНН 4716021880 КПП 471601001  
190103, Санкт-Петербург, Рижский пр., 16  
тел. 251-02-35 факс 575-44-56

01.03.2021 № 15-444/2021-0-1  
На № 7043/02 от 08.02.2021

ГКУ «Ленавтодор», рассмотрев обращение ООО «Геотехпроект» исх. №7043/02 от 08/02/2021, перенаправленное Комитетом по дорожному хозяйству Ленинградской области по подведомственности (вх. №15-444/2021 от 10.02.2021) по вопросу предоставления информации по подъездной дороге к ФГКУ «ДОБ ГТС полигона «Красный Бор» (далее-подъездная дорога), сообщает следующее.

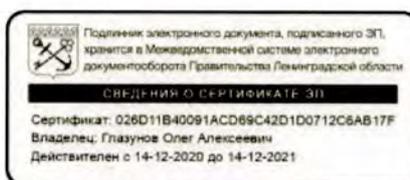
За ГКУ «Ленавтодор» на праве оперативного управления закреплены автомобильные дороги общего пользования регионального значения, находящиеся в государственной собственности Ленинградской области.

Автомобильные дороги общего пользования регионального значения представлены в Перечне автомобильных дорог общего пользования регионального значения, утвержденном постановлением Правительства Ленинградской области от 27.11.2007 №294 «Об утверждении Перечня автомобильных дорог общего пользования регионального значения».

Указанная в обращении ООО «Геотехпроект» подъездная дорога в Перечне не представлена и за ГКУ «Ленавтодор» не закреплена.

Какой-либо иной информацией по указанной подъездной дороге ГКУ «Ленавтодор» не располагает.

**Заместитель  
директора учреждения**



**О.А. Глазунов**

Исп. Матвеев А.Г., ☎ 251-30-11



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное  
государственное казенное учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»  
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,  
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1  
тел.: +7 (812) 292-68-97  
e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)  
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001**

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**26 ноября 2020 г**

**Технические условия  
на временное электроснабжение на период строительства противофильтрационной  
эшелонированной завесы на этапе I от существующих трансформаторных  
подстанций ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного  
вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»**

1. Заявитель: ООО «ГеоТехПроект».
2. Заказчик: ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор».
3. Наименование энергопринимающих устройств заявителя (объект): временное электроснабжение на период строительства противофильтрационной завесы.
4. Местонахождение объекта(адрес): 187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор», здание 1.
5. Максимальная мощность присоединенных энергопринимающих устройств заявителя: 149,7кВт, в том числе:
  - стройплощадка запад: 30,8 кВт (далее – объект 1);
  - стройплощадка восток: 118,9 кВт (далее – объект 2).
6. Категория надежности: 3 категория.
7. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение:
  - объект 1 – 0,4 кВ;
  - объект 2 – 10 кВ.
8. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя – 2021 г.

9. Точка присоединения:

- объект 1 – РУ-0,4 кВ ТП-1 корп.102/104;
- объект 2 – РУ-10 кВ РП-10 корп.111.

Точка присоединения мощности является границей балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между Заявителем и Заказчиком.

10. Основной источник питания: ПС110кВ №482 «Поповка».

11. Резервный источник питания: отсутствует.

12. Мероприятия, выполняемые Заказчиком:

12.1. Подготовить и выдать технические условия.

12.2. Произвести технический осмотр присоединяемых энергопринимающих устройств.

12.3. Выполнение мероприятий обеспечивающих допуск для проведения присоединение энергопринимающих устройств.

13. Мероприятия, выполняемые Заявителем:

13.1. Построить и оборудовать новую КТП на объекте №2. Комплектацию и тип оборудования новой КТП определить проектом.

13.2. Конфигурацию сети 10/0,4кВ определить проектом.

13.3. Разработать проектную документацию и согласовать в установленном порядке. Проектирование выполнить в соответствии с требованием действующих нормативно-технических документов. Состав проектной документации определяется Постановлением Правительства РФ от 16.02.08 г. №87

13.4. В проекте также предусмотреть:

13.4.1. Оснащение прибором учета расходования электроэнергии с минимальной величиной потерь электрической энергии от места его установки до точки поставки.

13.4.2. Расчет величины потерь электрической энергии осуществляется в соответствии с актом уполномоченного федерального органа, регламентирующим расчет нормативов технологических потерь электрической энергии при ее передаче.

13.4.3. Требования к счетчикам электроэнергии: класс точности 0,5S и выше. Пломбы государственной поверки на вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках с давностью не более 12 месяцев.

13.4.4. Требования к измерительным трансформаторам тока: трансформаторы тока при новом строительстве и реконструкции энергообъектов устанавливаются в каждую фазу. Трансформаторы тока должны соответствовать ГОСТ 7746-2001.

14. Общие требования.

14.1. Перед присоединением необходимо произвести пусконаладочные работы и профилактические испытания оборудования и защиты (в том числе в точках присоединения).

14.2. Заказчик осуществляет проверку выполнения Заявителем технических условий с последующим оформлением акта о выполнении Заявителем технических условий.

14.3. Настоящие технические условия действительны на период работ строительства противофильтрационной эшелонированной завесы на этапе I.

**При проведение подготовительных мероприятий по Второму Этапу ликвидации накопленного вреда необходимо предусмотреть выделение дополнительной электрической мощности в сетевой энергоснабжающей организации и обеспечение ее транспортирования, распределения и энергопотребления.**

Свободной электрической мощности на Этап II нет. Существующая ВЛ-10кВ не позволяет увеличить транспортировку потребляемой мощности. Для этого необходимо проектной организации произвести расчет перспективной потребляемой мощности с целью оформления заявки на получение ТУ и УП. Для транспортировки новой мощности необходимо проектирование и монтаж новой ЛЭП и энергопотребляющих устройств.

Приложения:

1. Таблица расчета электрических нагрузок (стройплощадка запад) – на 1 л;
2. Таблица расчета электрических нагрузок (стройплощадка восток) – на 1 л;
3. ГТП-14/2020-1-МС2 л. 1 «Временное электроснабжение строительства» – на 1 л.

Директор



А.Д. Трутнев

Таблица расчета электрических нагрузок (стройплощадка запад)

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

Временное электроснабжение на период строительства противофильтрационной завесы. Категория надежности электроснабжения - 3

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Кол-во электроприемников рабочих/резервных	Установленная мощность приведенная к ПВ=100%, кВт		P <sub>н</sub> макс./P <sub>н</sub> мин.	Коэффициент использования, K <sub>исп</sub>	cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену		Эффективное число электроприемников П <sub>э</sub> =(ΣP <sub>н</sub> )/P <sub>наиб</sub>	Коэффициент максимума K <sub>м</sub>	Максимальная нагрузка			Расчетные токи I <sub>м</sub> / I <sub>п</sub> , А
			Одного электроприемника (наименьшего и наибольшего) P <sub>н</sub>	Общая рабочих/резервных, P <sub>н</sub>				K <sub>н</sub> P <sub>н</sub> P <sub>см</sub> , кВт.	tg φ Q <sub>см</sub> =P <sub>см</sub> tg φ Q <sub>см</sub> Q <sub>скв</sub> квар			K <sub>м</sub> P <sub>оиз</sub> P <sub>м</sub> , кВт	Q <sub>скв</sub> или I, I Q <sub>см</sub> Q <sub>скв</sub> квар	S <sub>м</sub> = √(P <sub>н</sub> <sup>2</sup> + Q <sub>н</sub> <sup>2</sup> ), кВ·А	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Вибратор глубинный	2	0,8	1,60		0,7	0,8 / 0,75	1,1	0,8						
2	Вибратор площадный	2	0,9	1,80		0,7	0,8 / 0,75	1,3	0,9						
3	Виброшита электрическая	1	0,9	0,90		0,6	0,8 / 0,75	0,5	0,4						
4	Насос	2 / 1	1,1	2,20 / 1,10		0,9	0,8 / 0,75	2,0	1,5						
5	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	1	3,1	3,10		0,8	0,8 / 0,75	2,5	1,9						
6	Ручной электроинструмент	10	1,0	10,0		0,6	0,8 / 0,75	6,0	4,5						
7	Наружное электроосвещение			5,00		1,0	1,0	5,0							
8	Помещение охраны	i	3,3	3,30		0,8	0,8 / 0,75	2,6	2,0						
9	Трансформатор сварочный	1	7,0	7,0		0,4	0,6 / 1,33	2,8	3,7						
10	Ручной экструдер	3	2,8	8,4		0,4	0,6 / 1,33	3,4	4,5						
11	Сварочный аппарат для полиэтилена	3	3,0	9,0		0,4	0,6 / 1,33	3,6	4,8						
Итого:		26 / 1	0,8 - 30,0	52,30 / 1,10		0,49		30,8	25,0	7	1,13	34,8	27,5	44	67

Полная расчетная нагрузка на период строительства составляет 30,8 кВт

Таблица расчета электрических нагрузок (стройплощадка восток)

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

Временное электроснабжение на период строительства противодиффузионной завесы. Категория надежности электроснабжения - 3

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Кол-во электроприемников рабочих/резервных	Установленная мощность приведенная к ПВ=100%, кВт		P <sub>н</sub> макс./P <sub>н</sub> мин.	Коэффициент использования, K <sub>исп</sub>	cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену		Эффективное число электроприемников П <sub>Э</sub> =(ΣΣP <sub>н</sub> )/P <sub>наиб</sub>	Коэффициент максимума K <sub>м</sub>	Максимальная нагрузка			Расчетные токи I <sub>м</sub> / I <sub>н</sub> , А
			Одного электроприемника (наименьшего и наибольшего) P <sub>н</sub>	Общая рабочих/резервных, P <sub>н</sub>				K <sub>н</sub> P <sub>н</sub> P <sub>см</sub> , кВт.	Q <sub>см</sub> =P <sub>см</sub> tg φ Q <sub>см</sub> Q <sub>ск</sub> квар			K <sub>н</sub> P <sub>см</sub> P <sub>н</sub> , кВт	Q <sub>см</sub> или 1,1 Q <sub>см</sub> Q <sub>ск</sub> квар	S <sub>м</sub> = √(P <sub>н</sub> <sup>2</sup> + Q <sub>н</sub> <sup>2</sup> ), кв.А	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Вибратор глубинный	2	0,8	1,60		0,7	0,8 / 0,75	1,1	0,8						
2	Вибратор площадный	2	0,9	1,80		0,7	0,8 / 0,75	1,3	0,9						
3	Виброплита электрическая	1	0,9	0,90		0,6	0,8 / 0,75	0,5	0,4						
4	Насос	2 / 1	1,1	2,20 / 1,10		0,9	0,8 / 0,75	2,0	1,5						
5	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	1	3,1	3,10		0,8	0,8 / 0,75	2,5	1,9						
6	Ручной электроинструмент	10	1,0	10,0		0,6	0,8 / 0,75	6,0	4,5						
7	Наружное электроосвещение			5,00		1,0	1,0	5,0							
8	Помещение охраны	1	3,3	3,30		0,8	0,8 / 0,75	2,6	2,0						
9	Бытовки:			20,00		0,7	1,0	13,6							
10	Трансформатор сварочный	1	7,0	7,0		0,4	0,6 / 1,33	2,8	3,7						
11	Ручной экструдер	3	2,8	8,4		0,4	0,6 / 1,33	3,4	4,5						
12	Сварочный аппарат для полиэтилена	3	3,0	9,0		0,4	0,6 / 1,33	3,6	4,8						
13	Лопастной смеситель	3	30,0	90,00		0,8	0,8 / 0,75	72,0	54,0						
14	Промышленные вёсы	1	5,0	5,00		0,5	0,8 / 0,75	2,5	1,9						
Итого:		30 / 1	0,8 - 30,0	167,30 / 1,10		0,62		118,9	80,9	24	1,13	134,3	89,0	161	245

$P_{\Sigma} = (90,0 + 5,0) + 72,3 = 167,3$

Полная расчетная нагрузка на период строительства составляет

118,9 кВт



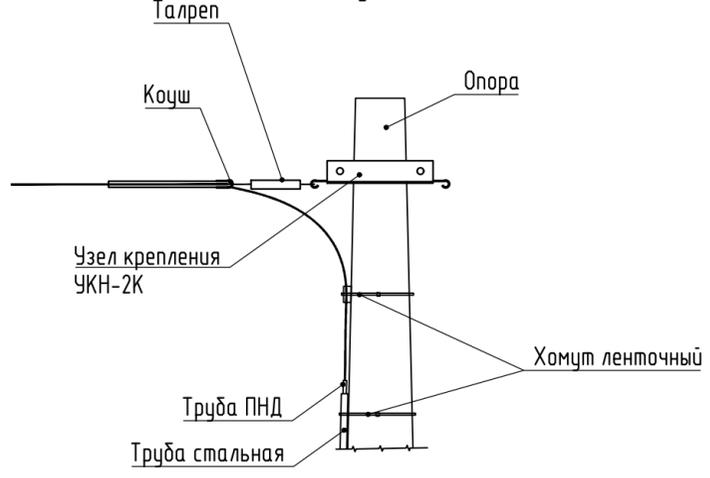
Условные обозначения:

- Существующее ограждение полигона
- Ограждение строительной площадки
- Эшелонированная завеса
- Пожарный проезд
- Провод СИП-2 3x70+1x50
- Кабель ЦААБ2/Шв-10 3x16
- Ж.д. опоры на металлических поддонах с пригрузом
- Распределительный щит

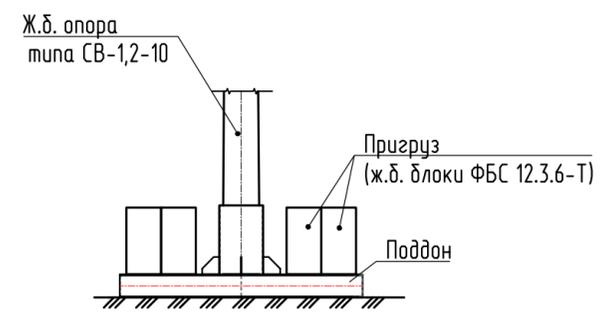
№ п/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Кол-во
1	Монтаж опор для подвески провода			
	Ж.д. опоры СВ1,2-10 (0,44 м <sup>3</sup> /шт.; 1100 кг/шт.)	Серия 3.507 КЛ-10	шт.	9
	Пригруз из блоков ФБС 12.3.6-Т 0,203 м <sup>3</sup> /шт.; 485 кг/шт.	ГОСТ 13579-78	шт.	36
	Поддон (210 кг/шт.)		м	1,89
2	Подвеска самонесущего провода СИП-2 3x70+1x50	ГОСТ 31946-2012	м	275
3	Прокладка кабеля ЦААБ2/Шв-10 3x16 в траншее в земле		м	1450
4	Монтаж щита ВРУ 0,4 кВ	ООО «ПромЭлектроСервис НКУ»	шт.	1
5	Монтаж КТПН-10кВ		шт.	1

- Общая мощность электроэнергии для обеспечения строительных работ составляет 149,7 кВт.
- Подключение временного энергоснабжения:
  - территория западной строительной площадки (у въезда) U=0,4кВ от ТП-1 в корпусе 102/104 (узел приема отходов/корпус по переработке жидких отходов). Прокладывается линия 0,4кВ;
  - территории восточной строительной площадки от РП 10кВ полигон КБ КРУ-10кВ секц.2, яч. N 24 (корпус №111). Сооружается новая КТПН-10кВ на востоке полигона. Прокладывается линии 10 кВ.
- Проектом предусматривается прокладка временных силовых линий:
  - 0,4 кВ от РЩ-0,4 кВ ТП-1 в корпусе 102/104 до распределительного щита №1; провод СИП-2 3x70+1x50; длина линии 275 м;
  - 10 кВ от КТПН (корпус №111) до новой КТПН-10кВ у восточной площадке; кабель ЦААБ2/Шв-10 3x16; длина линии 1450 м.
- Самонесущие провода (СИП-2 3x70+1x50) воздушных линий временного энергоснабжения подвешиваются с использованием подвесок ES-1500E к ж.д. опорам СВ1,2-10. Опоры временных воздушных силовых линий 0,4 кВ устанавливаются на землю с использованием металлических поддонов. Шаг опор линии временного энергоснабжения западной площадки - 30 м.
- Кабельные линии 10 кВ (кабель ЦААБ2/Шв-10 3x16) прокладывается в траншее в земле. В местах пересечений подземных коммуникаций, на длине 4м (по 2,0 м с каждой стороны) кабельная линия прокладывается в хризотилцементных трубах d150мм ГОСТ 31416-2009. В местах пересечения с проездами по полигону кабельная линия прокладывается в хризотилцементных трубах d150 мм на длине 2,0м+В+2,0м (В-ширина проезда).
- Подключение оборудования щитов ВРУ 0,4кВ и КТПН-10кВ производится согласно техническому регламенту завода-изготовителя.
- При пересечении временной воздушной линии 0,4 кВ к западной строительной площадке с проездом на полигоне предусмотрено выполнение условия ПУЭ (п 2.4.56) о расстоянии по вертикале от провода ВЛ с наибольшей стрелой провиса до проезжей части - не менее 6 м.

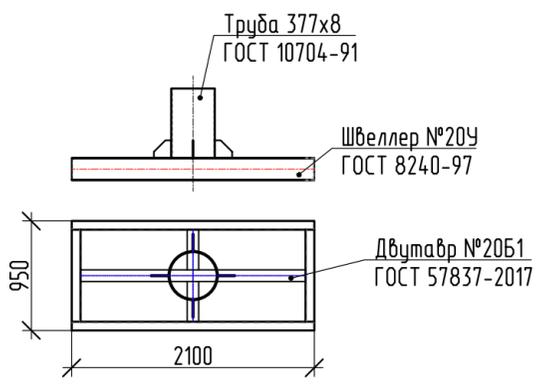
Крепление провода на тупиковой ж.д. опоре типа СВ со спуском



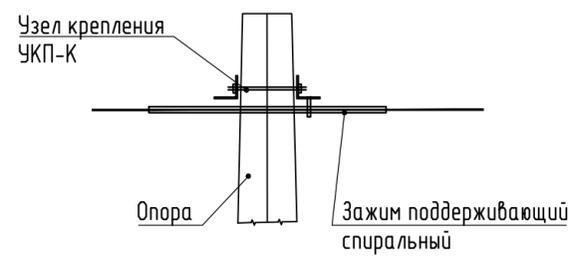
Установка опор временного электроснабжения 0,4 кВ



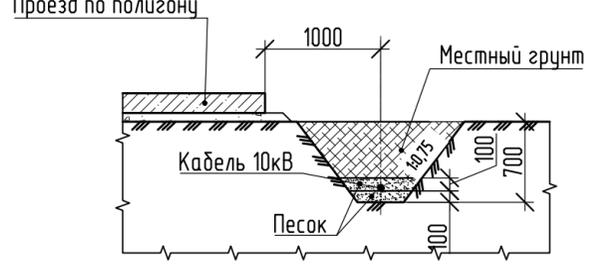
Поддон



Поддерживающее крепление провода на промежуточной ж.д. опоре типа СВ



Прокладка кабеля 10кВ в земле 1-1



ГТП-14/2020-1-МС2					
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».					
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП	Горбунов				11.20
Разраб.	Кошуков				11.20
Проверил	Шпак				11.20
Н. контр.	Васильев				11.20
Материалы согласований					Стадия
Временное электроснабжение строительства.					Лист
					Листов
					П 1 1

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



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное  
государственное казенное учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»  
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,  
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1  
тел.: +7 (812) 292-68-97  
e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)  
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001**

09.02.2021 № 01-001/42  
на № 7031/02 от 05.02.2021

**Генеральному директору  
ООО «ГеоТехПроект»  
Мордвинову А.В.**

**Копия: Первому заместителю  
генерального директора по  
реализации экологических  
проектов ФГУП «ФЭО»  
Королькову М.В.**

**Уважаемый Андрей Валентинович!**

В ответ на Ваше письмо от 05.02.2021 исх.№ 7031/02 сообщаю, что корректировки к проектной документации по переустройству сетей, попадающих в зону производства работ и временного энергоснабжения строительства в рамках проектирования I этапа: создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» шифр: ГТП-14-2020-1-МС1, ГТП-14-2020-1-МС2 рассмотрены и согласованы.

**Заместитель  
директора по развитию**

**А.А. Димов**

Исп. Инженер службы заказчика  
Колинько А.А.  
Тел. (812)292-68-97



**МИНИСТЕРСТВО  
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-  
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**(МИНСТРОЙ РОССИИ)**

**МИНИСТР**

Садовая-Самотечная ул., д. 10,  
строение 1, Москва, 127994  
тел. (495) 647-15-80, факс (495) 645-73-40  
www.minstroyrf.ru

19.03.2021 10689-ИФ/03  
№

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФГКУ «Дирекция по  
ликвидации НВОС и ОБ  
ГТС полигона «Красный  
Бор»

nfo@poligonkb.spb.ru

atorvin.sn@gmail.com

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации рассмотрело документы ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 03.02.2021 № 35/02-21 (вх. от 03.02.2021 № 10371/ГУ) для согласования специальных технических условий (далее – СТУ) на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I по адресу: Российская Федерация, Тосненский район, Ленинградская область, Территория полигона «Красный Бор» и сообщает следующее.

В соответствии с Порядком разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, утвержденным приказом Минстроя России от 30 ноября 2020 г. № 734/пр, и приказом Минстроя России от 3 июля 2017 г. № 959/пр «Об организации работы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по согласованию специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального

строительства», по результатам рассмотрения представленной документации Минстроем России принято решение о согласовании указанных СТУ.

Приложение: согласованные СТУ 1 книга в 1 экз.

И.Э. Файзуллин



Индивидуальный предприниматель Аторвин Сергей Николаевич  
 ОГРНИП: 319774600185593 ИНН: 772072333905

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор

ФГКУ «Дирекция по ликвидации  
 НВОС и ОБЛ ТС полигона «Красный Бор»

А. Д. Трутнев



(подпись)

2021 г.

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

по адресу: Российская Федерация, Тосненский район, Ленинградская  
 область, Территория полигона «Красный Бор».

**Разработано:**

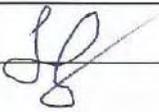
Индивидуальный предприниматель



С.Н. Аторвин

Москва 2021 г.

## Список исполнителей СТУ

Должность	Личная подпись	Фамилия, инициалы
Индивидуальный предприниматель		Аторвин С.Н.
Разработчик		Алекперов А.Т.

## Содержание

1. Общие положения .....	4
1.1 Наименование и адрес объекта .....	4
1.2 Сведения об инвесторе (Заказчике) .....	4
1.3 Сведения о проектной организации .....	4
1.4 Сведения о разработчике СТУ .....	5
1.5 Основания для строительства .....	5
1.6 Основание для разработки СТУ .....	5
1.7 Необходимость разработки СТУ .....	6
1.8 Область применения СТУ .....	6
1.9 Краткое описание объекта .....	7
1.10 Перечень вынужденных отступлений от требований действующих нормативных документов, содержащих обоснование их необходимости и мероприятия, компенсирующие эти отступления .....	8
1.11 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов	15
1.12 Термины и определения .....	16
1.13 Обозначения и сокращения .....	16
2. Основные нормативно-технические положения СТУ .....	17
2.1 Общие положения .....	17
2.2 Общие требования к конструкции проектируемой противофильтрационной эшелонированной завесы .....	17
2.3 Требования к элементам системы барьеров .....	18
2.4 Требования к контрольной системе .....	19
2.5 Требования к контрольно-инъекционной системе .....	19
2.6 Требования к системе сбора фильтрата .....	20

## **1. Общие положения**

### **1.1 Наименование и адрес объекта**

Наименование объекта: «Выполнение работ по проектированию ликвидации наколенного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Адрес Объекта: Российская Федерация, Тосненский район, Ленинградская область, Территория полигона «Красный Бор».

Проектируемый участок находится в административных границах Тосненского района Ленинградского края.

Кадастровые номера земельных участков: 47:26:0219001:11.

### **1.2 Сведения об инвесторе (Заказчике)**

Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный бор» (ФГКУ «Дирекции по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»)

Юридический адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1

Почтовый адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1

Фактический адрес: Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор» (Въезд через город Колпино, ул. Понтонная, 6-ой километр)

ИНН 4716044430

КПП 471601001

ОГРН 1184704005386

тел. +7 (812) 292-68-97

e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)

Директор: Трутнев Алексей Дмитриевич

### **1.3 Сведения о проектной организации**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО»).

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24.

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

Фактический адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

ИНН 4714004270

КПП 660850001

ОГРН 1024701761534

Телефон /факс (495) 710-76-48

E-mail: [info@rosfeo.ru](mailto:info@rosfeo.ru)

Генеральный директор: Сиденко Константин Семенович

#### **1.4 Сведения о разработчике СТУ**

Индивидуальный предприниматель Аторвин Сергей Николаевич (ИП Аторвин С.Н);

ИНН: 772072333905;

ОГРНИП: 319774600185593;

Индивидуальный предприниматель: Аторвин Сергей Николаевич.

#### **1.5 Основания для строительства**

Основанием для строительства являются:

– Паспорт федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 года № 3;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2020 года № 289-р.

– Государственный контракт от 05.06.2020 г., № 3/2020ЕИ, заключенный между ФГКУ «Дирекции по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» и ФГУП «ФЭО», на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Правоустанавливающие документы приведены в Приложении №1 Пояснительной записки к настоящим СТУ: распоряжение №683-р от 24.12.2018 г. «О предоставлении земельного участка, расположенного по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, тер. полигона «Красный Бор» в постоянное (бессрочное) пользование».

#### **1.6 Основание для разработки СТУ**

Основанием для разработки СТУ являются:

– статья 6 п. 8 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

– п. 5 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87;

– Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30.11.2020 № 734/пр «Об утверждении Порядка разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства».

## 1.7 Необходимость разработки СТУ

Согласно положениям п. 8 Статьи 6 Федерального Закона от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ необходимость СТУ обусловлена:

– отсутствием обязательных требований к объектам данного вида в сводах Правил включённых в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации № 985 от 04.07.2020;

– отсутствием обязательных требований к проектированию ликвидации полигона токсичных промышленных отходов, с учетом того, что полигон был построен и введен в эксплуатацию в 1968 году и проектные решения, разработанные для строительства полигона не учитывают требования ныне действующего СП 127.13330.2017;

– отсутствием, при проектировании ликвидации полигона токсичных промышленных отходов, обязательных требований в части выбора типа и конструктивного решения системы защиты от подземных вод, а также для предотвращения фильтрации вредных веществ с территории полигона и защиты окружающей среды и здоровья людей от негативного воздействия токсичных отходов, захороненных на полигоне, в зависимости от функции и предполагаемого использования сооружения;

– отсутствием обязательных требований в части применения первичной защиты от коррозии при устройстве противофильтрационной эшелонированной завесы в рамках работ по проектированию ликвидации полигона токсичных промышленных отходов;

– отсутствием обязательных требований по устройству противофильтрационной эшелонированной завесы при ликвидации и рекультивации полигона токсичных промышленных отходов;

– отсутствием обязательных требований в части устройства резервной системы противодействия нештатной ситуации (фильтрации токсичных стоков с территории полигона при нарушении целостности ПФЗ) системы инъектирования, необходимой для обеспечения надёжности эксплуатации противофильтрационной защиты.

## 1.8 Область применения СТУ

Настоящие СТУ распространяются на проектирование и строительство противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор», предусмотренной в рамках Этапа I выполнения работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Настоящие СТУ содержат технические требования, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Технического регламента о безопасности зданий и сооружений.

Настоящие СТУ не распространяются на проектные решения по обеспечению пожарной безопасности и мероприятия по сейсмической безопасности объекта проектирования.

## 1.9 Краткое описание объекта

1.9.1 В административном отношении полигон расположен в Тосненском районе Ленинградской области Российской Федерации.

1.9.2 Проектом предусмотрена ликвидация полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

1.9.3 Климат территории умеренно-континентальный, влажный, характеризуется следующими показателями:

Средняя годовая температура воздуха – плюс 5,4 °С;

Продолжительность периода отрицательных температур – 131 суток в год. Количество осадков:

- в холодный период года (ноябрь-март) – 202 мм;

- в теплый период года (апрель-октябрь) – 423 мм.

Среднегодовая сумма осадков – 625 мм.

В летний период осадки имеют преимущественно ливневой характер.

1.9.4 В периоды обильных дождей, интенсивного снеготаяния и в случае нарушения поверхностного стока возможен застой инфильтрационных вод с образованием «открытого зеркала» грунтовых вод.

1.9.5 Конструкция противофильтрационной эшелонированной завесы включает:

- систему барьеров;
- контрольную систему;
- контрольно-инъекционную систему;
- систему сбора фильтрата.

1.9.6 В системе барьеров предусмотрено устройство железобетонной стенки, стенки из глинисто-полимерного материала, а также стенки из композитного полимерного шпунта.

С учетом инженерно-геологических особенностей участка проектирования стенки имеют переменную высоту.

1.9.7 Контрольная система позволяет отследить появление дренажных вод и определить место нарушения сплошности противофильтрационной завесы из железобетона.

1.9.8 Контрольно-инъекционная система позволяет оперативно устранить дефект, возникший в противофильтрационной завесе из железобетона. Местоположение ремонтируемого участка определяется с помощью контрольной системы.

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 редуцированных тройников

1.9.9 Система сбора фильтрата с внутренней стороны противодиффузионной завесы по периметру полигона предназначена для сбора и отвода грунтовых вод от противодиффузионной завесы с целью защиты от проникновения в нее дренажных вод, загрязненных веществами, захороненными в закрытых и открытых картах полигона.

1.9.10 С целью обслуживания проектируемой эшелонированной противодиффузионной завесы предусмотрено устройство однополосной автомобильной дороги категории V, согласно СП 34.13330.2012. Проезжая часть предусмотрена шириной не менее 4,5 м, по всей протяженности автомобильной дороги предусмотрено устройство асфальтового покрытия.

1.9.11 Сейсмичность района расположения сооружений (в баллах шкалы MSK-64) в соответствии с действующими нормативными документами (комплект карт ОСР-2016-А СП 14.13330.2018 «Актуализированная редакция СНиП II-7-81») составляет 5 баллов.

1.9.12 В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена в пределах предглинтовой низменности.

В геологическом строении участка принимают участие:

- современные техногенные образования, представленные насыпными грунтами, песками средней крупности, средней плотности, суглинками мягкопластичными, глинами тугопластичными;
- верхнечетвертичные ледниковые отложения, представленные суглинками полутвердыми.

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

1.9.13 Согласно Федеральному закону РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» рассматриваемый объект относится к сооружениям нормального уровня ответственности.

1.9.14 В соответствии с СП 131.13330.2018 «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», рассматриваемая территория относится ко ПВ подрайону по климатическому районированию России для строительства.

## **1.10 Перечень вынужденных отступлений от требований действующих нормативных документов, содержащих обоснование их необходимости и мероприятия, компенсирующие эти отступления**

Перечень вынужденных отступлений от требований действующих нормативных документов, мероприятий, компенсирующих эти отступления, а также обоснование необходимости отступления указаны в Таблице 1.

Таблица 1 — Перечень отступлений от требований нормативных документов, обоснование необходимости отступлений и компенсирующие мероприятия

№	Наименование отступления от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия	Обоснование необходимости отступления от нормативных требований
1.	<p>Проектирование ликвидации полигона токсичных промышленных отходов — отсутствие обязательных требований в Сводах Правил включённых в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации № 985 от 04.07.2020</p>	<p>1. В конструкции проектируемой системы барьеров предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– железобетонную стенку (вертикальную противофильтрационную завесу), которая должна быть сплошной по фронту и глубине и замыкаться понизу в кровлю грунтов, обеспечивая коэффициент фильтрации не более <math>10^{-10}</math> м/с.;</li> <li>– стенку из глинисто-полимерного материала;</li> <li>– стенку из композитного полимерного шпунта;</li> <li>– пристенный дренаж из полимерных блоков для сбора фильтрата.</li> </ul> <p>Требования к элементам системы барьеров принять согласно положениям Подраздела 2.3 настоящих СТУ.</p> <p>2. Размещение контрольной системы предусмотреть между железобетонной стенкой и стенкой из глинистого полимерного материала.</p> <p>Требования к контрольной системе принять согласно положениям Подраздела 2.4 настоящих СТУ.</p> <p>3. Контрольно-инъекционную систему предусмотреть с внешней стороны</p>	<p>Геологические особенности участка осуществления работ</p>

№	Наименование отступления от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия	Обоснование необходимости отступления от нормативных требований
2.	<p>Проектирование ликвидации полигона токсичных промышленных отходов, с учетом того, что полигон был построен и введен в эксплуатацию в 1968 году и проектные решения, разработанные для строительства полигона не учитывают требования ныне действующего СП 127.13330.2017 — отсутствие обязательных требований</p>	<p>полигона. При проектировании контроль-инъекционной системы обеспечить выполнение требований Подраздела 2.5 настоящих СТУ.</p> <p>4. Размещение дренажной сети предусмотреть в уровне кровли кембрийских глин. Требования к конструкции дренажной сети принять согласно положениям Подраздела 2.6 Настоящих СТУ.</p> <p>5. По ширине защиты предусмотреть устройство монолитной железобетонной плиты, из бетона, обладающего следующими характеристиками по ГОСТ 26633: класс прочности — не менее В25, параметр водонепроницаемости — не менее W8, параметр морозостойкости — не менее F200.</p>	
3.	<p>Проектирование системы защиты от подземных вод, а также для предотвращения фильтрации вредных веществ с территории полигона и защиты окружающей среды и здоровья людей от негативного воздействия токсичных отходов, захороненных на полигоне, в зависимости от функции и предполагаемого использования сооружения — отсутствие обязательных требований в части выбора типа и конструктивного решения</p>	<p>Толщину монолитной железобетонной стены устраиваемой по ширине защиты определить в проекте с учетом фактических условий проектирования, но не менее 24 см.</p> <p>Верх плиты обеспечить обмазочной гидроизоляцией, отвечающей требованиям ГОСТ 30693.</p> <p>6. В конструкции вертикальной противофильтрационной завесы предусмотреть применение монолитной железобетонной стены, высотой не менее 3 м, из бетона, имеющего следующие характеристики по ГОСТ 26633: класс прочности — не менее В25, параметр водонепроницаемости — не менее W8, параметр морозостойкости не менее F200.</p> <p>Толщину стены, предусмотренной в конструкции системы барьеров определить в проекте с учетом иных элементов системы барьеров, но не менее 0,5 м.</p>	

№	Наименование отступления от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия	Обоснование необходимости отступления от нормативных требований
4.	Применение первичной защиты от коррозии при устройстве противofильтрационной эшелонированной завесы в рамках работ по проектированию ликвидации полигона токсичных промышленных отходов — отсутствие обязательных требований	7. Предусмотреть ступенчатое устройство вертикальной противofильтрационной завесы в природный водоупорный слой, обеспечивающее повтор контур кровли водоупорного слоя. Значение заглубления завесы принять не менее 1 м.	
5.	Устройство эшелонированного противofильтрационной эшелонированной завесы при ликвидации и рекультивации полигона токсичных промышленных отходов — отсутствие обязательных требований	8. С внутренней стороны завесы обеспечить футеровку из анкерного листа толщиной не менее 2 мм. Анкерный лист должен быть изготовлен из полиэтилена низкого давления (высокой плотности), отвечающего требованиям ГОСТ 16338 и иметь полимерные анкерующие элементы T-Lock. Применяемый анкерный лист T-Lock должен обладать следующими характеристиками: – прочность при растяжении вдоль — не менее 20 МПа; – относительное удлинение при разрыве вдоль — не менее 800 %; – стойкость к воздействию агрессивных сред — не менее 90 %;	
6.	Устройство резервной системы противодействия нештатной ситуации (фльтрации токсичных стоков с территории полигона при нарушении целостности ПФЗ) системы инъектирования, необходимой для обеспечения надёжности эксплуатации противofильтрационной защиты — отсутствие обязательных требований	– усиление на срез анкера — не менее 2000 Н. 9. Сварка стыков футерованных листов должна осуществляться экструзионной сваркой с соблюдением требований ГОСТ Р 56155. 10. В дополнение к вертикальной противofильтрационной завесе предусмотреть установку с внешней стороны завесы дублирующей стенки из глинисто-полимерного материала, со значением плотности не менее $1,7 \text{ т/м}^3 \pm 20\%$ , обеспечивающего коэффициент фильтрации не более $10^{-10} \text{ м/с}$ . 11. Третьим элементом системы барьеров предусмотреть стенку из композитного полимерного профилированного шпунта, длиной не	

№	Наименование отступления от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия	Обоснование необходимости отступления от нормативных требований
		<p>менее 5 м и отвечающего требованиям ГОСТ Р 57942.</p> <p>Погружение композитного шпунта обеспечить вибропогружателем с наружной стороны эшелонированной завесы.</p> <p>12 Дополнительно предусмотреть установку, с внешней стороны проектируемой завесы, полимерного листа V-Lock, толщиной не менее 4 мм, отвечающего следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прочность при растяжении вдоль — не менее 25 МПа;</li> <li>– относительное удлинение при разрыве вдоль — не менее 700 %;</li> <li>– стойкость к воздействию агрессивных сред — не менее 90 %;</li> <li>– устойчивость к ультрафиолетовому излучению — не менее 90 %;</li> <li>– усиление на срез анкера — не менее 3000 Н.</li> </ul> <p>13. В конструкции контрольной системы предусмотреть применение глинистого полимерного материала, контрольных дренажных труб, уложенных горизонтально и вертикальных контрольных труб.</p> <p>14. Размещение вертикальных контрольных труб предусмотреть через каждые 30 м.</p> <p>15. Укладку дренажных труб предусмотреть с уклоном 1% в сторону контрольной трубы. Обеспечить герметизацию противоположного торца дренажной трубы.</p> <p>16. Применяемые в конструкции контрольной системы трубы должны быть двухслойные и отвечать требованиям ГОСТ Р 54475.</p> <p>17. Для обеспечения дренажа в контрольной системе обеспечить применение по всей внутренней поверхности железобетонной стены профилированного полимерного</p>	

№	Наименование отступления от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия	Обоснование необходимости отступления от нормативных требований
		<p>листа, отвечающего следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– водопропускная способность в плоскости по давлению 40 кПа — не менее 0,4 л/(м·с);</li> <li>– прочность при растяжении ядра вдоль — не менее 5 кН/м;</li> <li>– поверхностная плотность фильтра — не менее 150 г/см<sup>2</sup>;</li> <li>– прочность при растяжении фильтра вдоль — не менее 4 кН/м;</li> <li>– относительное удлинение при максимальной нагрузке фильтра вдоль — не менее 50 %;</li> <li>– прочность сцепления геотекстиля с ядром — не менее 500 Н/м.</li> </ul> <p>18. Размещение контрольно-инъекционной системы предусмотреть на стенке ПФЗ, с внешней стороны полигона.</p> <p>19. В конструкции контрольно-инъекционной системы предусмотреть применение инъекционных трубок, образующих единую вертикальную трубу с зауженным выводом d20 в каждую ячейку.</p> <p>20. Применяемые инъекционные трубки должны отвечать требованиям ГОСТ 32415. Редукционные тройники, соединяющие инъекционные трубки должны соответствовать положениям ГОСТ 32415.</p> <p>21. Монтаж инъекционных трубок обеспечить при армировании железобетонной стены, применяемой в конструкции вертикальной противофильтрационной завесы.</p> <p>22. При устройстве ячеек предусмотреть применение монтажной полосы и анкерного листа (V-Lock).</p> <p>23. Монтаж анкерных листов обеспечить индукционной сваркой к монтажным дискам. Соединение листов между собой обеспечить экструзионной сваркой встык.</p>	

№	Наименование отступления от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия	Обоснование необходимости отступления от нормативных требований
		<p>24. При осуществлении сварочных работ обеспечить соблюдение требований ГОСТ 12.3.003.</p> <p>25. При устройстве системы сбора фильтрата предусмотреть применение нетканого геотекстильного материала, плотностью 600 гр/м<sup>2</sup>, отвечающего следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прочность при растяжении — не менее 30 кН/м;</li> <li>– толщина при 2 кПа, ±20% — 3,7 мм;</li> <li>– относительное удлинение при разрыве — не более 110/115%, вдоль /поперек.</li> </ul> <p>26. При засыпке траншеи для прокладки системы сбора фильтрата предусмотреть применение песка средней крупности по ГОСТ 8736.</p> <p>27. Обеспечить сплошное дренирование по всей внутренней поверхности железобетонной стены за счет применения модульных полимерных подземных резервуаров для инфильтрации и накопления воды, с оболочкой из нетканого геотекстиля, плотностью 600 г/м<sup>2</sup>. Модульные полимерные подземные резервуары (блоки) должны соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предел прочности при сжатии кратковременной статической вертикальной нагрузкой (48 ч после изготовления) — не менее 280 кН/м<sup>2</sup>;</li> <li>– предел прочности при сжатии кратковременной статической вертикальной нагрузкой (21 день после изготовления) — не менее 300 кН/м<sup>2</sup>;</li> <li>– предел прочности при сжатии кратковременной статической горизонтальной нагрузкой (48 ч после изготовления) — не менее 59 кН/м<sup>2</sup>;</li> <li>– предел прочности при сжатии кратковременной статической</li> </ul>	

№	Наименование отступления от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия	Обоснование необходимости отступления от нормативных требований
		горизонтальной нагрузкой (21 день после изготовления) — не менее 63 кН/м <sup>2</sup> ; – способность сохранять целостность и работоспособность при воздействии долговременной статической вертикальной нагрузки в течение 3000 ч — не менее 84 кН/м <sup>2</sup> ; Предусмотреть обратную засыпку пространства между нетканым геотекстилем и стенкой траншеи песком с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут.	

### 1.11 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов

1 Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

2 Федеральный закон РФ от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

3 СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменением № 1).

4 СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (с Изменением № 1).

5 СП 116.13330.2012 Свод правил. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.

6 СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84.

7 СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.

8 СП 250.1325800.2016 Здания и сооружения. Защита от подземных вод

9 ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия.

10 ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

11 ГОСТ 30693-2000 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.

12 ГОСТ 32415 ГОСТ Трубы напорные из термопластов и

соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

13 ГОСТ Р 54475-2011. Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации. Технические условия.

14 ГОСТ Р 56155-2014 Сварка термопластов. Экструзионная сварка труб, деталей трубопроводов и листов.

15 ГОСТ Р 57942-2017 Шпунт композитный полимерный. Общие технические требования и методы испытаний.

16 ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия.

17 ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности.

## 1.12 Термины и определения

**Накопленный вред окружающей среде** — вред окружающей среде, возникший в результате прошлой экономической и иной деятельности, обязанности по устранению которого не были выполнены либо были выполнены не в полном объеме.

**Ликвидация накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов** — комплекс мер, направленный на предотвращения фильтрации вредных веществ с территории полигона и защиты окружающей среды и здоровья людей от негативного воздействия токсичных отходов, захороненных на полигоне.

**Противофильтрационная эшелонированная завеса** — защитная конструкция, состоящая из системы барьеров, контрольной системы, контрольно-инъекционной системы, а также системы сбора фильтрата, и обустраиваемая по периметру полигона с целью предотвращения попадания токсичных веществ в окружающую среду

**Стенка** — элемент системы барьеров проектируемой противофильтрационной эшелонированной завесы, представляющий собой вертикальную ограждающую конструкцию, препятствующую фильтрации токсичных стоков с территории полигона

## 1.13 Обозначения и сокращения

ПФЗ — противофильтрационная завеса;

СТУ — специальные технические условия;

T-Lock — полимерный лист с T-образными анкерными элементами, изготовленный из полиэтилена низкого давления (высокой плотности), для защиты монолитной железобетонной стенки, устраиваемой в системе барьеров при проектировании противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов;

V-Lock — полимерный лист для защиты бетона с V-образными дискретными анкерующими элементами, изготовленный из полиэтилена

низкого давления (высокой плотности), при устройстве контрольно-инъекционной системы.

## **2. Основные нормативно-технические положения СТУ**

### **2.1 Общие положения**

2.1.1 Проектирование ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (далее — полигон «Красный Бор») должно осуществляться с соблюдением требований настоящих СТУ.

2.1.2 Работы по рекультивации карт должны включать в себя устройство противодиффузионной эшелонированной завесы, отвечающей требованиям Подраздела 2.2 настоящих СТУ.

2.1.3 Предусмотреть разработку Проекта работ по ликвидации накопленного вреда с учетом требований пункта 6 Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542.

2.1.4 Проектируемая эшелонированная завеса должна отвечать требованиям Таблицы 5.2 СП 250.1325800.2016 для сооружений I класса.

### **2.2 Общие требования к конструкции проектируемой противодиффузионной эшелонированной завесы**

2.2.1 В конструкции системы барьеров предусмотреть:

- железобетонную стенку (вертикальную противодиффузионную завесу), которая должна быть сплошной по фронту и глубине и замыкаться понизу в кровлю грунтов, обеспечивая коэффициент фильтрации не более  $10^{-10}$  м/с.;

- стенку из глинисто-полимерного материала;

- стенку из композитного полимерного шпунта;

- пристенный дренаж из полимерных блоков для сбора фильтрата.

Требования к элементам системы барьеров принять согласно положениям Подраздела 2.3 настоящих СТУ.

2.2.2 Размещение контрольной системы предусмотреть между железобетонной стенкой и стенкой из глинистого полимерного материала.

Требования к контрольной системе принять согласно положениям Подраздела 2.4 настоящих СТУ.

2.2.3 Контрольно-инъекционную систему предусмотреть с внешней стороны полигона. При проектировании контрольно-инъекционной системы обеспечить выполнение требований Подраздела 2.5 настоящих СТУ.

2.2.4 Размещение дренажной сети предусмотреть в уровне кровли кембрийских глин. Требования к конструкции дренажной сети принять согласно положениям Подраздела 2.6 Настоящих СТУ.

2.2.5 По ширине защиты предусмотреть устройство монолитной железобетонной плиты, из бетона, обладающего следующими характеристиками по ГОСТ 26633: класс прочности — не менее В25, параметр водонепроницаемости — не менее W8, параметр морозостойкости — не менее F200.

Толщину монолитной железобетонной стены устраиваемой по ширине защиты определить в проекте с учетом фактических условий проектирования, но не менее 24 см.

Верх плиты обеспечить обмазочной гидроизоляцией, отвечающей требованиям ГОСТ 30693.

## 2.3 Требования к элементам системы барьеров

2.3.1 В конструкции вертикальной противофильтрационной завесы предусмотреть применение монолитной железобетонной стены, высотой не менее 3 м, из бетона, имеющего следующие характеристики по ГОСТ 26633: класс прочности — не менее В25, параметр водонепроницаемости — не менее W8, параметр морозостойкости не менее F200.

Толщину стены, предусмотренной в конструкции системы барьеров определить в проекте с учетом иных элементов системы барьеров, но не менее 0,5 м.

2.3.2 Предусмотреть ступенчатое устройство вертикальной противофильтрационной завесы в природный водоупорный слой, обеспечивающее повтор контур кровли водоупорного слоя. Значение заглубления завесы принять не менее 1 м.

2.3.3 С внутренней стороны завесы обеспечить футеровку из анкерного листа толщиной не менее 2 мм. Анкерный лист должен быть изготовлен из полиэтилена низкого давления (высокой плотности), отвечающего требованиям ГОСТ 16338 и иметь полимерные анкерующие элементы T-Lock.

Применяемый анкерный лист T-Lock должен обладать следующими характеристиками:

- прочность при растяжении вдоль — не менее 20 МПа;
- относительное удлинение при разрыве вдоль — не менее 800 %;
- стойкость к воздействию агрессивных сред — не менее 90 %;
- усиление на срез анкера — не менее 2000 Н.

2.3.4 Сварка анкерных стыков должна осуществляться экструзионной сваркой с соблюдением требований ГОСТ Р 56155.

2.3.5 В дополнение к вертикальной противофильтрационной завесе предусмотреть установку с внешней стороны завесы дублирующей стенки из глинисто-полимерного материала, со значением плотности не менее  $1,7 \text{ т/м}^3 \pm 20\%$ , обеспечивающего коэффициент фильтрации не более  $10^{-10} \text{ м/с}$ .

2.3.6 Третьим элементом системы барьеров предусмотреть стенку из композитного полимерного профилированного шпунта, длиной не менее 5 м и отвечающего требованиям ГОСТ Р 57942.

Погружение композитного шпунта обеспечить вибропогружателем с наружной стороны эшелонированной завесы.

2.3.7 Дополнительно предусмотреть установку, с внешней стороны проектируемой завесы, полимерного листа V-Lock, толщиной не менее 4 мм, отвечающего следующим требованиям:

- прочность при растяжении вдоль — не менее 25 МПа;
- относительное удлинение при разрыве вдоль — не менее 700 %;
- стойкость к воздействию агрессивных сред — не менее 90 %;
- устойчивость к ультрафиолетовому излучению — не менее 90 %;
- усиление на срез анкера — не менее 3000 Н.

## 2.4 Требования к контрольной системе

2.4.1 В конструкции контрольной системы предусмотреть применение глинистого полимерного материала, контрольных дренажных труб, уложенных горизонтально и вертикальных контрольных труб.

2.4.2 Размещение вертикальных контрольных труб предусмотреть через каждые 30 м.

2.4.3 Укладку дренажных труб предусмотреть с уклоном 1% в сторону контрольной трубы. Обеспечить герметизацию противоположного торца дренажной трубы.

2.4.4 Применяемые в конструкции контрольной системы трубы должны быть двухслойные и отвечать требованиям ГОСТ Р 54475.

2.4.5. Для обеспечения дренажа в контрольной системе обеспечить применение по всей внутренней поверхности железобетонной стены профилированного полимерного листа, отвечающего следующим требованиям:

- водопропускная способность в плоскости по давлению 40 кПа — не менее 0,4 л/(м·с);
- прочность при растяжении ядра вдоль — не менее 5 кН/м;
- поверхностная плотность фильтра — не менее 150 г/см<sup>2</sup>;
- прочность при растяжении фильтра вдоль — не менее 4 кН/м;
- относительное удлинение при максимальной нагрузке фильтра вдоль — не менее 50 %;
- прочность сцепления геотекстиля с ядром — не менее 500 Н/м.

## 2.5 Требования к контрольно-инъекционной системе

2.5.1 Размещение контрольно-инъекционной системы предусмотреть на стенке ПФЗ, с внешней стороны полигона.

2.5.2 В конструкции контрольно-инъекционной системы предусмотреть применение инъекционных трубок, образующих единую вертикальную трубу с зауженным выводом d20 в каждую ячейку.

2.5.3 Применяемые инъекционные трубки должны отвечать требованиям ГОСТ 32415. Редукционные тройники, соединяющие инъекционные трубки должны соответствовать положениям ГОСТ 32415.

2.5.4 Монтаж инъекционных трубок обеспечить при армировании железобетонной стены, применяемой в конструкции вертикальной противофильтрационной завесы.

2.5.5 При устройстве ячеек предусмотреть применение монтажной полосы и анкерного листа (V-Lock).

2.5.6 Монтаж анкерных листов обеспечить индукционной сваркой к монтажным дискам. Соединение листов между собой обеспечить экструзионной сваркой встык.

2.5.7 При осуществлении сварочных работ обеспечить соблюдение требований ГОСТ 12.3.003.

## 2.6 Требования к системе сбора фильтрата

2.6.1 При устройстве системы сбора фильтрата предусмотреть применение нетканого геотекстильного материала, плотностью  $600 \text{ г/м}^2$ , отвечающего следующим требованиям:

- прочность при растяжении — не менее  $30 \text{ кН/м}$ ;
- толщина при  $2 \text{ кПа}$ ,  $\pm 20\%$  —  $3,7 \text{ мм}$ ;
- относительное удлинение при разрыве — не более  $110/115\%$ , вдоль /поперек.

2.6.2 При засыпке траншеи для прокладки системы сбора фильтрата предусмотреть применение песка средней крупности по ГОСТ 8736.

2.6.3 Обеспечить сплошное дренирование по всей внутренней поверхности железобетонной стены за счет применения модульных полимерных подземных резервуаров для инфильтрации и накопления воды, с оболочкой из нетканого геотекстиля, плотностью не менее  $600 \text{ г/м}^2$ .

Модульные полимерные подземные резервуары (блоки) должны соответствовать следующим требованиям:

- предел прочности при сжатии кратковременной статической вертикальной нагрузкой (48 ч после изготовления) — не менее  $280 \text{ кН/м}^2$ ;
- предел прочности при сжатии кратковременной статической вертикальной нагрузкой (21 день после изготовления) — не менее  $300 \text{ кН/м}^2$ ;
- предел прочности при сжатии кратковременной статической горизонтальной нагрузкой (48 ч после изготовления) — не менее  $59 \text{ кН/м}^2$ ;
- предел прочности при сжатии кратковременной статической горизонтальной нагрузкой (21 день после изготовления) — не менее  $63 \text{ кН/м}^2$ ;
- способность сохранять целостность и работоспособность при воздействии долговременной статической вертикальной нагрузки в течении  $3000 \text{ ч}$  — не менее  $84 \text{ кН/м}^2$

Предусмотреть обратную засыпку пространства между нетканым геотекстилем и стенкой траншеи песком с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут.



**МИНИСТЕРСТВО  
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-  
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**(МИНСТРОЙ РОССИИ)**

**МИНИСТР**

Садовая-Самотечная ул., д. 10,  
строение 1, Москва, 127994  
тел. (495) 647-15-80, факс (495) 645-73-40  
www.minstroyrf.ru

19.03.2021 10689-ИФ/03  
№

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Приложение 25.1

ФГКУ «Дирекция по  
ликвидации НВОС и ОБ  
ГТС полигона «Красный  
Бор»

nfo@poligonkb.spb.ru

atorvin.sn@gmail.com

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации рассмотрело документы ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 03.02.2021 № 35/02-21 (вх. от 03.02.2021 № 10371/ГУ) для согласования специальных технических условий (далее – СТУ) на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I по адресу: Российская Федерация, Тосненский район, Ленинградская область, Территория полигона «Красный Бор» и сообщает следующее.

В соответствии с Порядком разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, утвержденным приказом Минстроя России от 30 ноября 2020 г. № 734/пр, и приказом Минстроя России от 3 июля 2017 г. № 959/пр «Об организации работы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по согласованию специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального

строительства», по результатам рассмотрения представленной документации Минстроем России принято решение о согласовании указанных СТУ.

Приложение: согласованные СТУ 1 книга в 1 экз.

И.Э. Файзуллин



## Приложение 26

## Нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ №	Стратиграфический индекс	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> Нормативное значение	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> . Расчетные значения при а		Плотность частиц грунта, Г/см <sup>3</sup>	Влажность			Консистенция	Коэффициент пористости, д.е.	Угол внутреннего трения, ° Нормативное значение	Угол внутреннего трения, ° Расчетные значения при а		Удельное сцепление, кПа Нормативное значение	Удельное сцепление, кПа Расчетные значения при а		Модуль деформации, МПа
				0,85	0,95		Природная, %	На границе раскатывания, %	На границе текучести, д.е.				0,85	0,95		0,85	0,95	
				1	2													
2	tQIV	Насыпной грунт-песок мелкий с прослоями суглинка	1,75/ 1,97	1,69/ 1,91	1,66/ 1,87	2,72	15/ 26,5	17	30	-	0,755/ 0,74	22	21	20	0	0	0	13,3
2a	tQIV	Насыпной грунт-суглинок тугопластичный	1,94	1,88	1,84	2,73	25	19	36	-	0,76	14	13,5	13	40	40	27	14,7 1
3	lgIIIvdb	Песок пылеватый, средней плотности, средней степени водонасыщения, ниже уровня воды водонасыщенный	2,07/ 1,72	2,0/ 1,66	1,97/ 1,63	-	22/ 29	-	-	-	0,717	29	28	28	3	-	-	19,5
3a	lgIIIvdb	Торф	1,23	1,19	1,17	1,23	92	-	-	-	0,92	-	-	-	-	-	-	-
4	lgIIIvdb	Суглинок тугопластичный	2,13	2,06	2,03	2,72	17	14	23	-	0,51	19	18	17	20	20	13	24,9
4a	lgIIIvdb	Суглинок полутвердый	2,17	2,11	2,07	2,72	16	14	25	-	0,46	17	16	16	30	30	20	27,6
4б	lgIIIvdb	Песок гравелистый, средней плотности, средней степени водонасыщения, ниже УГВ водонасыщенный	1,71	1,66	1,63	-	14	-	-	-	-	19	18	18	0	-	-	33
4в	lgIIIvdb	Суглинок мягкопластичный, с прослоями супеси пластичной	1,97	1,91	1,87	2,71	26	20	30	-	0,69	17	16	15	20	20	13	12,6
4г	lgIIIvdb	Глина полутвердая, с прослоями суглинка тугопластичного	2,04	1,98	1,94	2,74	24	21	42	-	0,67	16	15	15	70	70	47	27,5
4д	lgIIIvdb	Супесь пластичная	1,83	1,78	1,74	2,70	16	13	19	-	0,70	17	16	15	30	30	20	27,4
5	Є1	Глина твердая, сильнонабухающая	2,1	2,04	2,0	2,74	20	21	46	-	0,56	15	14	14	80	80	53	27,1
5a	Є1	Глина твердая, дислоцированная, сильнонабухающая	2,09	2,03	1,99	2,74	20	21	45	-	0,58	15	15	14	80	80	53	22

26 ноября 2020 г.

**Технические условия**  
**на перенос водопроводной сети, попадающей в зону производства работ при**  
**строительстве противофильтрационной эшелонированной защиты объекта**  
**«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда**  
**окружающей среде на полигоне**  
**токсичных промышленных отходов «Красный Бор» I этап»**

-Заявитель: ООО «ГИДРОПРОЕКТ».

-Заказчик: ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор».

-Местонахождение объекта(адрес): 187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор», здание 1.

-Подача воды питьевого качества из системы коммунального водоснабжения (максимальная подключаемая нагрузка) расходом 0,48 м<sup>3</sup>/час (11,46 м<sup>3</sup>/сут.).

-Характеристики существующего трубопровода: ввод существующей сети водопровода на территорию полигона осуществляется одним подземным трубопроводом D<sub>y</sub>150 мм, рассчитанным на хозяйственно-питьевые нужды

Характеристики проектируемого трубопровода. Общая протяженность проектируемой трассы водопровода от точки врезки в существующий водопровод до конечной точки – колодец К-45 составляет 34,0 м. Трубы - полиэтиленовые ПЭ 100 SDR17 160x9,5 питьевая ГОСТ 18599-2001. Для пропуска трубы через ж.б стенку использовать ввод с гильзой из нержавеющей стали и плоским фланцем для крепления гидроизоляции (листа T-Lock).

Производство работ на водопроводной сети согласовано при выполнении следующих условий:

- 1 - Проектирование осуществлять с учётом рекомендаций свода правил СП 31.13330.2012.
- 2 - При проектировании учесть возможные нагрузки на проектируемый водопровод от внешних факторов, при необходимости предусмотреть защиту сетей.
- 3 - Перед началом проектирования выполнить сверку существующих водопроводных сетей с исполнительной документацией в «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» в высотно-плановом отношении.
- 5 - В проекте для водопроводной сети применять полиэтиленовые трубы.
- 6 - Разработать узел проходки водопровода через композитный шпунт.
- 7 - В местах пересечения с действующими коммуникациями и под техническими проездами водопроводную сеть проложить в футляре ПЭ 100 SDR17 400x23,7

- 7 - Определить точки врезки начальная точка - угол поворота при вводе водопроводной сети на полигон; конечная точка - колодец К-45В.
- 8 - Подключение водопровода для водоснабжения предусмотреть в отдельном колодце В К - 45В и заменить задвижку Ду150.
- 9- Проектом предусмотреть мероприятия по сохранности существующих сетей водоснабжения и сооружений.

Директор ФГКУ «Дирекция по ликвидации  
НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»



/ А.Д.Трутнев /

26 ноября 2020 г.

**Технические условия**  
**на перенос сети газоснабжения, попадающей в зону производства работ при**  
**строительстве противофильтрационной эшелонированной защиты объекта**  
**«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда**  
**окружающей среде на полигоне**  
**токсичных промышленных отходов «Красный Бор» I этап»**

Заявитель: ООО «ГИДРОПРОЕКТ»

Заказчик: ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»

Владелец переустраиваемого участка сети: ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»

Объект: 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».

В зону производства работ по созданию противофильтрационной эшелонированной завесы этапа I попадает надземный участок сети газоснабжения полигона.

Характеристика существующего участка газопровода в зоне противофильтрационной эшелонированной завесы (ПФЗ) и проезда для эксплуатационной техники:

- газопровод d159 мм с надземной прокладкой по высокой эстакаде;
- газопровод высокого давления  $P=0,673$  Мпа.

Подземный газопровод за территорией полигона, у ограждения, поднимается на высокую эстакаду. На территории полигона по высокой эстакаде газопровод проходит над трассой ПФЗ и проезда для эксплуатационной техники, далее опускается и вводится в газорегуляторный шкафной пункт ГРПШ-13-2Н(В)-У1. В настоящее время в зоне проектируемых ПФЗ и проезда для эксплуатационных машин проходит Кольцевой канал.

Ввод газоснабжения высокого давления на полигон осуществляется на северо-востоке в зоне строительства ПФЗ. Существующий газопровод пересекает трассу ПФЗ (ПК23+32) и проезда для эксплуатационной техники под углом  $64^\circ$  в плане.

Высокая эстакада имеет П-образную рамную конструкцию с пролетом 12 м. Опоры в виде металлической стойки D350 мм высотой ~6 м на ж. б. фундаменте. Ригель эстакады жестко объединяется со стойками опор и имеет в поперечном сечении два швеллера [30, объединенных между собой горизонтальными связями. Трубопровод опирается на эстакаду через металлические опорные части.

Проектом предусмотреть демонтаж наземного участка трубопровода d159 мм (подъем, опуск, горизонтальный участок по эстакаде) и ригеля эстакады. После производства работ по устройству ПФЗ и проезда для эксплуатационных машин

восстановить ригель эстакады и трубопровод. Проектные характеристики газопровода принять как существующие:

- газопровод d159 мм с надземной прокладкой по высокой эстакаде;
- газопровод высокого давления  $P=0,673$  Мпа.

Трубы для проектируемого участка газопровода применить – 159x4,5 мм (группа В) стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 380-88. Соединение изолирующее СИ 150Ф ТУ 3742-001-35506687-00.

При проектировании обеспечить габарит приближения по высоте от проезжей части проезда для эксплуатационной техники до низа конструкций ригеля эстакады - не менее 4,5 м.

Положение в плане проектируемого трубопровода – сохранить существующее (под углом  $64^\circ$  в плане). Компенсацию температурных удлинений - за счет П-образного эстакадного компенсатора.

Работы по демонтажу и восстановлению газопровода, а также работы в охранный зоне газопровода, предусмотреть в межтопительный период при отключенном газопроводе и его опорожнении.

Проектом предусмотреть антикоррозийную защиту трубопровода:

- грунтовка ХС-010 ТУ 6-10-820-75 в два слоя;
- покрывной материал – эмаль МА-15 ГОСТ 10503-71.

Электрохимическая защита от коррозии переустраиваемого надземного участка газопровода – не требуется. Опылительный цвет при окрашивании газопровода принять в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Работы, контроль, испытания газопровода должно осуществляться с учетом требований СП 62.13330.2011\*.

Сварные швы газопровода должны быть проверены физическими методами в соответствии с СП 62.13330.2011\*. Трубы, фасонные части, арматура, сварочные и изоляционные материалы должны сопровождаться документами о качестве (сертификат) в соответствии с ГОСТ 10692-80. Строительно-монтажные работы должны выполняться аттестованными специалистами организации, состоящей в СРО.

По завершении работ участок газопровода должен пройти испытание на герметичность сжатым воздухом под давлением 1,5 МПа в течении часа.

Материалы проектной документации по переустройству попадающей в зону производства работ по этапу I сети газоснабжения подлежат согласованию с ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор».

Директор ФГКУ «Дирекция по ликвидации  
НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»



/ А.Д.Трутнев /

26 ноября 2020 г.

**Технические условия  
на переустройство попадающих в зону производства работ по этапу I  
системы охранной сигнализации и видеонаблюдения  
при проведении работ по подготовке территории**

Заявитель: ООО «ГИДРОПРОЕКТ»

Заказчик: ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»

Владелец переустраиваемого участка сети: ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»

Объект: 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».

В зону производства работ по созданию противодиффузионной эшелонированной завесы этапа I попадают мачты и сети охранной сигнализации и видеонаблюдения.

**Сети видеонаблюдения.**

Существующая система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля за территорией полигона. Элементы системы видеонаблюдения, оказавшиеся в зоне производства работ по сооружению ПФЗ этапа I, на внутреннем откосе Кольцевого канала, подлежат переустройству до начала строительства.

Аппаратура приема и обработки видеосигнала размещается в здании поста охраны. Электропитание ТВ камер и передатчиков аппаратуры преобразования видеосигнала (АПВС) осуществляется переменным напряжением 220В от источника бесперебойного питания, установленного на посту охраны.

Проектом предусмотреть:

- вынос мачтовых опор NMR-5, попадающих в зону производства работ;
- прокладку кабеля низкого напряжения ВВБГ 4х4 и кабелей передачи видеосигнала ТПП 20х2х0,5 и ТПП 10х2х0,5 в трубах, закрепленных к стойкам ограждения полигона.

Трубы для прокладки кабелей: ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 40/2,8 SN32 F80 T95°C ТУ 2248-003-34311042-2015 (или аналог).

Мачтовые опоры установить на фундаменты из монолитного железобетона и предусмотреть их заземление. В местах установки мачтовых опор ТВ камер установить распределительные щиты, от которых к ТВ камерам проложить в различных трубах кабели ТПП 5х2х0,5 и ШВВП 2х0,75, по которым, соответственно, будет осуществляться передача сигнала и подача напряжения на камеру. Все распределительные щиты системы видеонаблюдения необходимо заземлить. Подключение оборудования системы видеонаблюдения и настройку производить с учетом технических описаний заводов – изготовителей.

Демонтажу подлежат мачтовые опоры системы видеонаблюдения, ТВ камеры уличного исполнения, оснащенные объективами с переменным фокусным расстоянием и поворотными устройствами.

#### **Система периметровой охранной сигнализации.**

Существующая система периметровой охранной сигнализация предназначена для оповещения персонала охраны о несанкционированном проникновении на охраняемую территорию полигона. Участок производства работ по сооружению ПФЗ этапа I находится в зоне и на линии действия прибора контроля и управления доступа. Перенос всей системы периметровой охранной сигнализации необходимо выполнить совместно с переносом системы видеонаблюдения до начала строительства завесы этапа I.

Проектом предусмотрено:

- перенос стоек с оборудованием;
- прокладку кабелей ПРППМ 1.2; CQR 4x0,22; ВВБГ 4x16 в трубах, закрепленных к стойкам ограждения полигона.

Трубы для прокладки кабелей: ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 40/2,8 SN32 F80 T95°C ТУ 2248-003-34311042-2015 (или аналог). Трубы для прокладки кабеля закрепить на стойках ограждения полигона при помощи хомутов.

Стойки высотой 1,3 м из стальной трубы 89x3x1800 ГОСТ10704-91 устанавливаются на фундаменты из монолитного железобетона.

Все распределительные щиты системы периметровой охранной сигнализации необходимо заземлить. Подключение оборудования и настройку производить с учетом технических описаний заводов – изготовителей.

Демонтажу подлежат стойки системы сигнализации с оборудованием.

Оборудование охранной сигнализации переустанавливается на новые стойки.

Материалы проектной документации по переустройству попадающих в зону производства работ по этапу I опор сети охранной сигнализации и видеонаблюдения подлежат согласованию с ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор».

Директор ФГКУ «Дирекция по ликвидации  
НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»



А.Д. Трутнев



МЧС РОССИИ

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ  
ПО ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(Главное управление МЧС России по  
Ленинградской области)**

ул. Оборонная, д. 51, г. Мурино,  
Всеволожский район,  
Ленинградская область, 188662  
тел./ факс (812) 640-05-65  
телефон «доверия» (812)579-99-99

15.01.2021 № ИВ-180-116

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
О направлении исходных данных

Генеральному директору  
ООО «ГеоТехПроект»

А.В. Мордвинову

ул. Матросова, д. 10Д, г. Красноярск,  
660016

geotechproekt@mail.ru

Приложение

к заданию на проектирование объекта строительства  
«Выполнение работ по проведению обследований, инженерных изысканий и  
проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на  
полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

В соответствии с Вашим запросом сообщаем исходные данные и требования, подлежащие учету при разработке требований ПМ ГОЧС в составе проекта строительства.

1. Для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны:

1.1. Категория проектируемого объекта по ГО - в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16 августа 1998 г. № 804 «Об утверждении Правил отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения» и «Показателями для отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения» проектируемый объект по гражданской обороне не категоризируется.

1.2. Наименование зон, в пределах которых находится проектируемый объект - проектируемый объект в зоны возможных разрушений и радиоактивного заражения не попадает.

2. Для разработки инженерно-технических мероприятий по предупреждению ЧС природного и техногенного характера:

2.1. Наблюдаемые в районе строительства опасные природные явления - сильные снегопады, морозы, налипания мокрого снега, наледи, ливневые дожди, грозы, ураганные и шквалистые ветры.

2.2. Вблизи проектируемого объекта потенциально опасные объекты не расположены.

2.3. Объектовая система оповещения в соответствии с СП 133.1330.2012 «Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования» и СП 134.1330.2012 «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования».

2.4. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС) в соответствии с ГОСТ Р.22.1.12-2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования».

Учитывая, что ГОСТ Р.22.12.2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования» содержит только основные требования на проектирование, разработке проекта по оборудованию объекта СМИС предшествует разработка специальных технических условий (далее СТУ) применительно к конкретному объекту.

2.5. На участках нового строительства провести проверку и очистку местности от взрывоопасных предметов специализированными организациями с представлением акта в Главное управление МЧС России по Ленинградской области.

2.6. В соответствии с п. 6.2.2. ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства» проектирование дорожно-транспортной сети выполнить с учетом обеспечения эвакуации людей с территории проектируемого объекта в кратчайшие сроки и ввода сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

2.6. В соответствии со ст. 14 Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» предусмотреть создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

2.7. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

3. Дополнительные требования:

**Срок действия настоящих исходных данных и требований по ПМ ГОЧС 2 (два) года с момента их регистрации.**

При изменении задания на проектирование и/или основных характеристик объекта, настоящие исходные данные и требования по ПМ ГОЧС **утрачивают свою силу.**

Заместитель начальника  
Главного управления –  
начальник управления  
надзорной деятельности  
и профилактической работы



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 209400B5E3780BBAEB116323FA3E0828  
Владелец: Платонов Сергей Геннадьевич  
Действителен с 10.11.2020 по 10.02.2022

С.Г. Платонов

## УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»


  
 м.п. \_\_\_\_\_ А.Д. Трутнев

«24» декабря 2021г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение мероприятий по антитеррористической защищенности полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»

№п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
<b>1. Общие данные</b>		
1.1	Наименование работ	Выполнение мероприятий по антитеррористической защищенности ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»
1.2	Наименование и адрес (местоположение) объекта	ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» Адрес объекта: 187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н, Территория полигона «Красный Бор», Здание 1 Кадастровый номер 47:26:0219001:11 ОКТМО 41648154051 ОКАТО 41248554000 Общая площадь 674000 кв.м.
1.3	Основание для выполнения работ	- Паспорт федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 года № 3; - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2020 года № 289-р

		<p>- Паспорт безопасности Объекта: Федеральное государственное казенное учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» 2018г.</p>
1.4	Нормативные документы	<p>- Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2016 №1054 «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), находящихся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федерального агентства по недропользованию, Федерального агентства водных ресурсов, Федерального агентства лесного хозяйства, а также подведомственных им организаций, и формы паспорта безопасности таких объектов (территорий)» (ред. от 29 июня 2017 г.).</p> <p>- Федеральный закон №35-ФЗ от 06 марта 2006 г. «О противодействии терроризму» (ред. от 29 марта 2019 г.).</p> <p>- Федеральный закон №384-ФЗ от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ред. от 02 июля 2013 г.).</p> <p>- Федеральный закон №123-ФЗ от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и комментарии.</p> <p>- ГОСТ 31817.1.1-2012 «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения».</p> <p>- ГОСТ Р 50776-95 «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию».</p> <p>- ГОСТ Р 52551-2016 «Системы охраны и безопасности. Термины и определения».</p> <p>- ГОСТ Р 52435-2015 «Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний»;</p> <p>- ГОСТ Р 51558-2014 «Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний»;</p> <p>- СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений»;</p> <p>- Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2016 №1054 «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), находящихся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федерального агентства по недропользованию, Федерального агентства водных ресурсов, Федерального агентства лесного хозяйства, а также подведомственных им организаций, и формы паспорта безопасности таких объектов (территорий)»</p> <p>- Р 071-2017 «Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов технических средств охраны, систем контроля и управления доступом, систем охранного телевидения».</p>
1.5	Описание объекта	<p>Федеральное государственное казенное учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических</p>

		<p>сооружений полигона «Красный Бор» (далее – Объект) занимает 67,4 га, включая площадь зоны складирования отходов (46,7 га).</p> <p><b>Объект</b> поставлен на государственный учет в федеральный государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, эксплуатируемого объекта (Свидетельство от 25.08.2017 № ВІWLA9УУ).</p> <p>Согласно существующего Паспорта безопасности, приложением к которому является Акт обследования и категорирования объекта от 18.09.2018 года:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Категория объекта</b> по степени угрозы совершения на объекте террористических актов и возможных последствий их совершения и с учетом оценки состояния защищенности объекта, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2016 №1054 – <b>Первая.</b></li> <li><b>2. По виду и размеру ущерба</b>, который может быть нанесен объекту, находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз, объект отнесен к <b>Классу 2</b> (средняя значимость) - ущерб в результате реализации террористических угроз приобретет региональный или межмуниципальный масштаб (по СП 132.13330.2011).</li> </ol>
1.6	<p>Общие требования к обеспечению необходимой степени антитеррористической защищенности</p>	<p>В целях обеспечения необходимой степени антитеррористической защищенности должны быть предусмотрены следующие мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация охраны полигона с использованием технических средств;</li> <li>- обеспечение инженерно-технической укрепленности зданий, строений и сооружений;</li> <li>- организация внутриобъектового режима;</li> <li>- оборудование зданий, строений и сооружений, включая периметр полигона, техническими системами охранной и тревожной сигнализации;</li> <li>- оборудование зданий, строений и сооружений техническими системами пожарной сигнализации;</li> <li>- оборудование зданий, строений и сооружений, включая периметр полигона, системой видеонаблюдения (охранного телевидения);</li> <li>- оборудование ограждением периметра полигона «Красный бор»;</li> <li>- организация КПП на основном въезде на объект и КПП при въезде на технологический участок;</li> <li>- оборудование системой контроля управления доступом полигона «Красный бор»;</li> <li>- охранное освещение;</li> <li>- оборудование системой оповещения (извещения) территории полигона «Красный бор»;</li> <li>- организация охраны полигона «Красный бор» подразделениями Росгвардии;</li> <li>- оборудование подъездов (дороги, участки местности) к периметру объекта (территории) и (или) контрольно-пропускным пунктам, через которые может быть совершен прорыв транспортных средств, противотаранными устройствами и иными заградительными сооружениями.</li> </ul> <p>На данный момент объект оборудован:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системой периметровой охранной сигнализации,</li> <li>- Системой охранной телевизионной периметра,</li> <li>- Системой охранного освещения,</li> <li>- Инженерно-техническими средствами охраны.</li> </ul> <p>Согласно существующего Паспорта безопасности системы периметровой охранного видеонаблюдения и охранной сигнализации</p>

		<p>не удовлетворяют требованиям руководящих документов и требуют модернизации.</p> <p>Выполнение работ осуществить в два этапа.</p> <p>На первом этапе предусмотреть вынос из зоны строительства существующих технических средств охраны.</p> <p>На втором этапе предусмотреть оборудование объекта комплексом технических средств охраны в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системы охранной телевизионной периметра,</li> <li>- Системы охранной телевизионной,</li> <li>- Охранной сигнализации периметра объекта,</li> <li>- Внутриобъектовых технических средств охранной сигнализации,</li> <li>- Системы контроля и управления доступом, включая противотаранные устройства.</li> </ul>
1.7	Система охранная телевизионная периметра объекта (СОТП)	<p>Предусмотреть систему охранную телевизионную периметра объекта (СОТП) – предназначенную для оперативного визуального контроля обстановки вокруг внешнего ограждения и на прилегающей территории полигона «Красный бор» с целью предотвращения несанкционированного проникновения на территорию полигона, а также противоправных действий и нестандартных ситуаций.</p> <p>Общие задачи, решаемые системой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обнаружение;</li> <li>- Различение.</li> </ul> <p>Видеокамеры при въезде на территорию полигона: - идентификация номерных знаков.</p> <p>Предусмотреть установку Телевизионных камер вдоль ограждения полигона «Красный бор» на отдельно устанавливаемых металлических столбах таким образом, чтобы избежать наличие «мертвых зон».</p> <p>Максимальное расстояние наблюдения телевизионной камеры принять равным не более 30 метров.</p> <p>Телевизионные камеры СОТП должны обладать следующими характеристиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрешающая способность – не менее 2Мп</li> <li>2. Разрешение – не менее 1080р при соотношении сторон 16:9.</li> <li>3. Матрица – не менее 1/2,8.</li> <li>4. ИК-подсветка – не менее 40 метров:</li> <li>5. объектив с функцией фокусировки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Минимальное фокусное расстояние не менее 2,8 мм;</li> <li>- Максимальное фокусное расстояние не менее 12 мм.</li> </ul> </li> <li>6. Рабочая температура – от -40°С до +70°С.</li> </ol> <p>Клиентское программное обеспечение СОТП, используемое на рабочем месте оператора, должно обладать следующими характеристиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программное обеспечение системы должно информировать оператора о движении в зоне контроля одной, группы, всех камер наблюдения.</li> <li>2. Подключение не менее 4 мониторов с возможностью настроить индивидуальную раскладку камер для каждого монитора.</li> <li>3. Возможность индивидуальной конфигурации мониторов для отображения живого видео, архивного видео, графических планов и событий.</li> <li>4. Получение видеопотоков напрямую с камер для отображения живого видео.</li> <li>5. Расширенный функционал интеллектуального поиска конкретных инцидентов (событий) в архиве:</li> </ol>

		<p>a. Данный механизм должен базироваться на том, что камеры постоянно передают вместе с видеопотоком метаданные, содержащие информацию об объектах, как результат работы, встроенной в камеры видеоаналитики, которые записываются на сетевые хранилища вместе с видеоданными;</p> <p>b. Оператор должен иметь возможность поиска инцидентов, на основе полученных и записанных ранее метаданных через формирование правил поиска без предварительной настройки событий видеоаналитики;</p> <p>c. Должна быть возможность сохранять предварительные настройки поиска с различными критериями;</p> <p>d. Оператор должен иметь возможность корректировать предыдущие поисковые запросы или повторять уже выполненный ранее поиск;</p> <p>e. Операторский интерфейс программного обеспечения СОТП должен поддерживать взаимодействие между диалоговым окном «интеллектуальный поиск», временной шкалой архива и панелью воспроизводимого видео на одной интуитивно понятной панели. Глубина архива системы, с хранением видео 25к/с – не менее 30 суток</p>
1.8	Система охранная телевизионная (СОТ)	<p>Система охранная телевизионная (СОТ) – должна выполнять функции оперативного визуального контроля обстановки вокруг и внутри зданий и сооружений полигона «Красный бор» с целью предотвращения противоправных действий и нестандартных ситуаций. Система охранная телевизионная должна обеспечивать кроме визуального контроля также запись, обработку и видеоаналитику поступающей видеoinформации.</p> <p>Система охранная телевизионная должна обеспечивать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Непрерывную запись видео в цифровом виде.</li> <li>2. Отображение операторам видеoinформации с одной или нескольких камер с обеспечением возможности масштабирования видеоизображения.</li> <li>3. Доступ к видеоархиву, поиск и воспроизведение архивированной видеoinформации на рабочем месте оператора в режиме масштабирования и стоп-кадра записанного видеоизображения.</li> <li>4. Разграничение доступа операторов к видеoinформации.</li> <li>5. Протоколирование операций и процессов, в том числе сбоев, отказов и нестандартных ситуаций, происходящих в СОТ, а также действий операторов.</li> <li>6. Формирование видеоархива, с хранением видео 25к/с, глубиной не менее 30 (тридцати) суток с возможностью поиска видеoinформации по дате и времени (с точностью до секунды), названию камеры.</li> </ol> <p>Телевизионные камеры должны быть установлены на фасадах и внутри зданий и полигона «Красный бор» таким образом, чтобы зоны видеонаблюдения контролировали входы (выходы) в здания, коридоры и пути эвакуации.</p> <p>Решаемые задачи видеокамер на фасадах зданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружение;</li> <li>- различение.</li> </ul> <p>Решаемые задачи видеокамер, устанавливаемых на входах (выходах) в здания: - идентификация.</p> <p>Решаемые задачи видеокамер устанавливаемых в коридорах и путях эвакуации: - различение.</p>
	Охранная сигнализация периметра объекта	<p>Технические средства охранной сигнализации периметра объекта (ТСОСП) – должны представлять собой совокупность совместно действующих технических средств обнаружения проникновения (попытки проникновения) на охраняемый объект, сбора, обработки, передачи и представления в заданном виде информации о</p>

		<p>проникновении (попытке проникновения) и другой служебной информации.</p> <p>Количество рубежей охраны – один.</p> <p>Вся система периметровой охранной сигнализации должна быть разделена на участки, длина каждого участка не должна превышать 210 метров.</p> <p>Оборудовать ограждение объекта Вибрационными трибоэлектрическими охранными извещателями рассчитанными на непрерывную круглосуточную работу.</p> <p>Охранный извещатель должен обеспечивать формирование сигнала «Тревога» при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружении нарушителя, преодолевающего ограждение методом перелаза, повреждении заграждения и чувствительного элемента;</li> <li>- обрыве чувствительного элемента;</li> <li>- вскрытие корпуса оборудования.</li> </ul>
1.9	Внутри-объектовые технические средства охранной сигнализации	<p>Внутриобъектовые технические средства охранной сигнализации (ТСОС) представляют собой совокупность совместно действующих технических средств обнаружения проникновения (попытки проникновения) на охраняемый объект, сбора, обработки, передачи и представления в заданном виде информации о проникновении (попытке проникновения) и другой служебной информации, а также автоматически или вручную выдавать сигналы тревоги на пульт централизованной охраны при нападении на объект или его сотрудников в период его работы.</p> <p>Рубежей охраны: - один.</p> <p>В защищаемые помещения установить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дверные проемы защищаемых помещений оборудовать извещателями охранными магнитоконтактными, массивные ворота защищаемых производственных цехов – путевыми выключателями.</li> <li>- в защищаемых помещениях установить извещатели охранные объемные оптико-электронные.</li> </ul>
1.10	Система контроля и управления доступом. Противотаранные устройства.	<p>Система контроля и управления доступом (СКУД) предназначена для обеспечения санкционированного входа в здание и в зоны ограниченного доступа и выход из них путем идентификации личности по комбинации различных признаков: вещественный код, запоминаемый код, биометрические признаки, а также для предотвращения несанкционированного прохода в помещения и зоны ограниченного доступа объекта.</p> <p>Системой контроля и управления доступом должны быть оборудованы технические помещения, операторские, диспетчерская, проходы КПП, входы в здания и сооружения полигона «Красный бор».</p> <p>Для контроля доступа на территорию полигона и досмотра въезжающего автотранспорта на въезде на территорию предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ворота распашные (существующие) с автоматизированными приводами;</li> <li>- противотаранное устройство;</li> <li>- контрольно-пропускной пункт;</li> <li>- переговорное устройство для связи с КПП и диспетчерской;</li> <li>- комплект досмотрового оборудования (в составе: устройство для досмотра днища легковых и грузовых автомобилей, устройство для досмотра грузового автотранспорта, ручной металлоискатель, ДРК);</li> <li>- для контроля и фиксации автотранспорта и физических лиц на въезд и выезд установить телевизионные камеры, подключенные к общей системе охранной телевизионной.</li> </ul> <p>Въезд на территорию в нерабочее время должен быть ограничен воротами и противотаранным устройством. Открытие ворот и разблокирование противотаранного устройства должно</p>

		<p>осуществляться дистанционно оператором с пульта управления на КПП.</p> <p>В рабочее время должен обеспечиваться доступ на объект путем регулирования приводами распашных ворот. Открытие ворот осуществлять после идентификации номерных знаков, в случае совпадения номера с хранящимися в базе данных предприятия.</p>
--	--	---

**Разработал:** \_\_\_\_\_



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное  
государственное казенное учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»  
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,  
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1  
тел.: +7 (812) 292-68-97  
e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)  
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001

*24.11.2021* № *07-001/1012*  
на № ГТП-ПК -1455 от 23.11.2021г.

**Генеральному директору  
ООО «ГеоТехПроект»  
Мордвинову А.В.**

**Копия:  
И.о. первого заместителя  
генерального директора по  
реализации экологических  
проектов ФГУП «ФЭО»  
Полякову А.И.**

**Уважаемый Андрей Валентинович!**

В ответ на Ваше письмо № ГТП-ПК-1455 от 23.11.2021г. ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» сообщает: Подъездная дорога к полигону от дороги к карьере «Красный Бор» длиной 1600 метров состоит на балансе ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»; проходит в границах земельного участка Учреждения с кадастровым номером 47:26:0219001:20.

По подъездной дороге осуществляется движение автотранспорта полигона, включая проезд автомобилей сотрудников, которое необходимо сохранить и на период строительства. Проектной документацией этапа I предусматривается интенсивная доставка строительных материалов с использованием тяжелой техники и вывоз строительного мусора, что приведет к разрушению покрытия подъездной дороги полигона.

Учитывая изложенное, просим провести техническое обследование существующего состояние покрытия проезжей части, и на основании отчета необходимо предусмотреть на период строительства защиту существующего дорожного покрытия участка подъездной дороги в границах земельного участка 47:26:0219001:20 от разрушающего воздействия движения тяжелой техники, используемой при сооружении противофильтрационной эшелонированной завесы. Защиту дорожного покрытия предусмотреть плитами типа ПАГ-14А600-1 по щебеночно-песочному основанию (М600) с шириной проезжей части проезда 6 м. Затраты включить в сводный сметный расчет.

*С уважением,*

**Директор**

**А.Д. Трутнев**

Исп. Соловьев А.Н.  
8 921 975 01 07



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное  
государственное казенное учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»**  
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,  
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1  
тел.: +7 (812) 292-68-97  
e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)  
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001

*06.10.2021* № *01-00/876*  
на № 8052/10 от 04.10.2021г.

Генеральному директору  
ООО «ГеоТехПроект»

**Мордвинову А.В.**

копия:

И.о. первого заместителя  
генерального директора по  
реализации экологических  
проектов ФГУП «ФЭО»

**Полякову А.И.**

**Уважаемый Андрей Валентинович!**

В ответ на Ваше письмо Исх.№8052/10 от 04.10.2021г сообщаем, что ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» не возражает против вырубki на территории земельного участка с кадастровым номером 47:26:0290011:11 вторичной древесной растительности, не содержащей редких и охраняемых видов.

Необходимость компенсации за вырубку вторичной древесной растительности отсутствует.

*С уважением*  
**Директор**

**А. Д. Трутнев**

Исп. Горький А.В.  
+7 (921)3343828

# Программа

геотехнического мониторинга

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

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

Программа разработана в соответствии с СП 22.13330.2016, СП 305.1325800.2017, ГОСТ Р 22.1.11-2002.

## 1. Общие сведения.

1.1. Наименование объекта: Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор».

1.2. Заказчик: Федеральное государственное казенное учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»).

1.3. Исполнитель:

1.4. Стадия работы:

- геотехнический мониторинг за ПФЗ в период строительства, включая железобетонные конструкции стенки и шпунтовое ограждение траншеи в процессе выполнения строительных работ на Объекте;

- геотехнический мониторинг за состоянием сооружений, дамб обвалования карт и инженерных сетей, попадающих в зону влияния строительных работ на Объекте.

## 2. Характеристика объектов мониторинга:

2.1. Строительство противofильтрационной эшелонированной завесы (ПФЗ):

- длина 3488 м;

- глубина 5 ÷ 9,9 м.

Строительство открытым способом в траншее с шпунтовым ограждением.

Шпунтовое ограждение траншеи включает шпунт Ларсен Л5-УМ, распорное крепление (обвязка и распорки) в один или два яруса.

2.2. Сооружения, дамбы обвалования карт и инженерные сети, попадающие в зону влияния работ строительства ПФЗ:

2.2.1. Корпус №129 (установка санитарной обработки автотранспорта): здание одноэтажное, в плане квадратной формы с размерами в осях «А-Г/1-4» – 18×18 м; высота первого этажа от уровня пола до низа плит покрытия 4,95 м; конструктивная схема здания – бескаркасная (стеновая) (несущими вертикальными конструкциями являются наружные и внутренние стены из кирпичной кладки); фундаменты здания ленточные, из блоков ФБС. Техническое состояние конструкций фундаментов относится к категории – работоспособное.

Участок эстакады под теплотрассу и другие технологические коммуникации, проходящие между корпусом №129 и ПФЗ - надземное инженерное сооружения в виде эстакады для прокладки трубопроводов тепловой сети и сопутствующих трубопроводов. Эстакада состоит из несущих опор, железобетонных и стальных балок, ферм. Железобетонные конструкции заводского изготовления, типовые, металлические из прокатных профилей.

2.2.2 Эстакады под теплотрассу и другие технологические коммуникации вдоль ПФЗ (ПК32+50 ÷ ПК34+10).

Эстакада состоит из несущих опор, железобетонных и стальных балок, ферм. Железобетонные конструкции заводского изготовления, типовые, металлические из прокатных профилей. Прокладка коммуникаций – надземная по эстакаде.

2.2.3 Сооружение насосной станции №125 – металлический заглубленный резервуар. Резервуар представляет собой цилиндр с металлическими стенками толщиной 8 мм, общей длиной 5,25 м и диаметром 1,42 м. Основание бетонное. Закрепление резервуара против всплытия обеспечивается пригрузкой колодца грунтом и бетонными блоками типа ФБС 9.5.6.

Техническое состояние строительных конструкций сооружения относится к категории работоспособное, инженерные сети и технологическое оборудование находится в неудовлетворительном состоянии.

Дренажная и ливневая канализация находится в работоспособном состоянии.

2.2.5 Участки дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68 – земляная дамба с внутренними и внешними откосами с шириной по гребню 1,5 ÷ 3 м. Дамбы по результатам обследования ООО «Институт Красноярскгидропроект» в 2021 находятся в аварийном состоянии. Работы основного периода этапа I «Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор» производить после выполнения усиления дамб обвалования карт.

### **3. Изученность объекта изысканий.**

- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;
- Технический отчет по результатам гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации, ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;
- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;
- Специальные технические условия на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I, согласованные письмом Минстроя России №10689-ИФ/03 от 19.03.2021 и утвержденные Директором ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» А.Д. Трутневым 03.02.2021;
- Обследование гидротехнических сооружений. Технический отчет ООО «Институт Красноярскгидропроект» 2021 год;
- Материалы технического обследования зданий и сооружений полигона, ООО «А2-СтройПроект», 2020 год;
- Материалы инженерных изысканий прошлых лет.

#### 4. Состав, объём и методика предполагаемых изысканий.

Состав и объёмы работ определены в соответствии с действующими нормативными документами: СП 22.13330.2016, СП 47.13330.2016, СП 45.13330.2017, СП 70.13330.2012, СП 305.1325800.2017, ГОСТ 31937-2011, ГОСТ Р 22.1.11-2002, ВСН 490-87.

4.1. Полевые инженерно-геологические, геодезические и инженерно-технические изыскания:

№ п/п	Наименование работ	Ед-ца измерения	Кол-во	Обоснование	
1	2	3	4	5	6
<b>4.1. Подготовительный этап мониторинга (до начала СМР)</b>					
1	Изготовление и закладка марок, в том числе:	шт.	49	для длительного наблюдения за деформациями	- табл. Л.5 СП 22.13330.2016
1.1	корпус 129	шт.	3		
1.2	эстакада под тепло-трассу	шт.	10		
1.3	участок тепловой сети к зданию №121, 121а и др.	шт.	10		
1.4	насосная	шт.	2		
1.5	дамбы обвалования (по гребню и у основания)	шт.	24		
2	Изготовление и закладка маяков	шт.	25	для визуального наблюдения за раскрытием трещин	- табл. Л.5 СП 22.13330.2016
3	Снятие первоначальных отсчетов по маркам	точка	49	для длительного наблюдения за деформациями зданий и сооружений и дамб обвалования карт	- табл. Л.5 СП 22.13330.2016
4	Замеры колебаний конструкций (фоновые)	наблюдение	37	для оценки восприимчивости конструкций к динамическим воздействиям	- табл. Л.5 СП 22.13330.2016

<b>4.2. Рабочий этап мониторинга</b>					
<b>4.2.1. Строительство противофильтрационной эшелонированной завесы (ПФЗ)</b>					
5	Нивелирование и измерение горизонтальных перемещений <b>шпунтового ограждения</b> траншеи. Наблюдение за деформациями сооружений по 294 маркам (98 захват х 6 марок/2оборот)	цикл	6	для оценки степени деформации во времени	- табл. Л.3 СП 22.13330.2016
6	Нивелирование и измерение вертикальных и горизонтальных перемещений <b>конструкции ПФЗ</b> . Наблюдение за деформациями сооружений по 98 маркам	цикл	5	для оценки степени деформации во времени	- табл. Л.5 СП 22.13330.2016
<b>4.2.2. Сооружения, дамбы обвалования карт и инженерные сети, попадающие в зону влияния работ строительства ПФЗ</b>					
7.	Нивелирование и измерение вертикальных и горизонтальных перемещений. Наблюдение за деформациями сооружений по 49 маркам	цикл	21	для оценки степени деформации во времени	- табл. Л4, Л.5 СП 22.13330.2016
8	Наблюдение за раскрытием трещин по 25 маякам	цикл	21	для оценки состояния конструкций сооружений	- табл. Л.5 СП 22.13330.2016
9	Контрольные замеры колебаний конструкций от динамических воздействий при проведении работ.	наблюдение	777	для оценки восприимчивости несущих конструкций к динамическим воздействиям	- табл. Л.5 СП 22.13330.2016
10	Фиксация появления новых повреждений на сооружениях 1 раз в месяц – 12 цикла; 1 раз после окончания СМР. Всего 13 цикла.	м3		для фиксации имеющихся и вновь выявленных дефектов конструкций	- табл. Л4, Л.5, СП 22.13330.2016
	корпус 129		1604		18x18x4,95=1604
	эстакада под тепло-трассу		1200		150x2x4=1200
	участок тепловой сети к зданию №121, 121а и др.		400		

	насосная		126		$4 \times 6 \times 5,25 = 126$
	дамбы обвалования		9000		$600 \times 5 \times 3 = 9000$

#### 4.3. Камеральные работы. Мониторинг в процессе проведения СМР.

- обработка результатов нивелирования;
- обработка замеров колебаний конструкций и грунтовых массивов;
- составление рекомендаций по корректировке режимов производства работ;
- составление отчета.

#### Организация работ рабочего этапа мониторинга.

Предполагается следующая последовательность и сроки выполнения работ по мониторингу:

1. Строительство противофильтрационной эшелонированной завесы:
  - крепление траншеи, сооружение конструкции ПФЗ; захватки длиной ~36 м. в количестве 98 шт. сооружаются 11,25 мес.; мониторинг не реже одного за месяц;
  - конструкция ПФЗ захватки длиной ~36 м. в количестве 98 шт. сооружаются 9,5 мес.; мониторинг не реже одного за месяц.

2. Относительно сооружений, дамб обвалования карт и инженерных сетей, попадающие в зону влияния работ строительства ПФЗ

Продолжительность строительства – 11,25 мес.

Мониторинг проводить:

- при проведении работ по строительству в непосредственной близости к сооружениям, дамбам обвалования карт и инженерным сетям (в течении трех месяцев) – не реже одного раза в неделю;
- в остальном периоде строительства – один раз в месяц.

Составление отчета:

- промежуточные отчеты - не реже одного за месяц;
- итоговый инженерно-технический отчет в трех экземплярах – через 1,0 месяца после окончания строительных работ.

Программу составил

С.В. Горбунов

Проверил

М.Э. Шпак

## ОБОСНОВАНИЕ

### создания противофильтрационной эшелонированной завесы

- 1 Оценка эффективности применения защитных барьеров. Риски эксплуатации.
- 2 Обоснование глубины заложения ПФЗ
- 3 Принцип многобарьерной защиты
- 4 Многобарьерная ПФЗ и её свойства

Согласно инженерным изысканиям, преобладающий объем токсичных отходов полигона Красный Бор был захоронен непосредственно в теле самого Полигона. Изъятие этих отходов и их последующая переработка сопряжена со значительными рисками залпового высвобождения загрязняющих веществ в окружающую среду (ОС) и нанесению непоправимого вреда здоровью населения. В этой связи, было принято решение о переработке на месте жидких отходов из действующих карт, а сам полигон с накопленными отходами изолировать от внешней среды путём создания противофильтрационной эшелонированной завесы (далее ПФЗ) и горизонтального экрана.

В соответствии с Техническим заданием «На выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» и Специальными техническими условиями на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», согласованные письмом Минстроя России №10689-ИФ/03 от 19.03.2021 и утверждённые Директором ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» А.Д. Трутневым 03.02.2021, а также согласованными письмом Минстроя России №10689-ИФ/03 от 19.03.2021, проектируется система противофильтрационной эшелонированной завесы, которая предназначена для того, чтобы локализовать накопленные отходы внутри тела полигона и предотвратить их выход в окружающую среду.

Полигон Красный Бор является пилотным объектом в государственной программе ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС). Кроме того, в связи с недавним формированием новой государственной концепции и структуры по обращению с отходами 1 и 2 класса опасности, к сожалению, нормативно-правовая база и требования к безопасности к таким сооружениям разработаны ещё недостаточно глубоко. В этих условиях, опираясь на действующее законодательство, для обоснования ПФЗ был привлечён российский и международный опыт по строительству пунктов окончательной изоляции радиоактивных отходов в геологических формациях. Кроме того, при проектировании, учтена концепция ликвидации НВОС полигона Красный Бор, которая была утверждена Заказчиком и одобрена профильными академическими институтами.

Для обоснования эффективности ПФЗ привлекались данные полевых изысканий на объекте, методы математического моделирования, проводились лабораторные исследования материалов ПФЗ. При оценке эффективности сооружения учитывалась не только степень изоляции отходов от внешней среды, но и стоимость мероприятий по

строительству и эксплуатации сооружения, а также долговременные риски, которые могут повлиять на штатную работу проектируемого сооружения.

Необходимо учитывать, что токсичные отходы 1 и 2 класса опасности, которые сосредоточены на полигоне Красный Бор, в случае их изоляции, никуда не денутся из тела Полигона, т.к. механизмы деструкции преимущественно отсутствуют для изолируемых веществ (например, срок жизни радиоактивных отходов контролируется скоростью радиоактивного распада). Поэтому к создаваемому сооружению необходимо относиться как к пункту окончательной изоляции токсичных отходов в геологической формации (кембрийских глинах), которое гарантированно позволит прекратить выход загрязнения в ОС и снизить риски такого события на неограниченный срок.

В связи со всем вышесказанным, к барьерам безопасности (ББ) логично предъявить особые требования. В таблице 1 представлены требования к ББ, которые были взяты за основу при проектировании сооружения.

Таблица 1 – Требования к системе барьеров

п.п.	Требование
1	не допустить значимого выхода загрязнённых компонентов за пределы барьеров на протяжении установленного периода эксплуатации
2	не допустить образования новых отходов путём смешивания чистой и грязной воды (оградить от попадания атмосферных осадков и латерального потока подземных вод) на протяжении установленного периода эксплуатации
3	минимизировать человеческий фактор при долговременной эксплуатации объекта, т.е. стремиться к автономной эксплуатации проектируемого сооружения
4	нарушение одного из барьеров системы безопасности не должно в конечном счёте приводить к катастрофическим последствиям для объекта в целом
5	возможность мониторинга целостности барьеров для внедрения мероприятий в случае запроектных ситуаций
6	возможность диагностики и последующего продления срока эксплуатации системы барьеров
7	геологическая среда должна быть одним из элементов природного барьера безопасности

## 1. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ БАРЬЕРОВ

### 1.1 Основание сооружения / Кембрийская глина как природный барьер

Поиск участка для захоронения отходов промпредприятий г. Ленинграда проводили, в основном, по геологическим данным того времени, ориентируясь на наличие мощных залежей глин, которые не позволили бы токсичным веществам проникнуть вглубь и изменить состав грунтов и подземных вод. Удачное сочетание близкого расположения к мегаполису и выход мощной толщи кембрийских глин на дневную поверхность предопределили окончательный выбор площадки Красный Бор для создания полигона токсичных отходов. Детальная геологическая характеристика территории и пласта кембрийских глин приводится в отчёте ИГЭ РАН (Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Главы 2, 3, 4). Отметим лишь только то, что по результатам бурения глубокой скважины мощность кембрийских глин составляет в районе полигона 95 м.

Проведённые расчёты (Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Глава 3) показывают, что толщина кембрийских глин является надёжным водупором и может

рассматриваться как природный барьер. Даже по самым консервативным оценкам, толщина кембрийских глин способна защищать от проникновения токсичных отходов в нижний водоносный горизонт на протяжении более чем 2 000 лет (см. Рисунок 1.1.1).

Проведённые лабораторные и полевые определения коэффициента фильтрации кембрийской глины показали, что она соответствует требованию п. 8.7 СП 127.13330.2017 и может рассматриваться в качестве непроницаемого основания для токсичных отходов 1 и 2 класса (Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Глава 4.5)

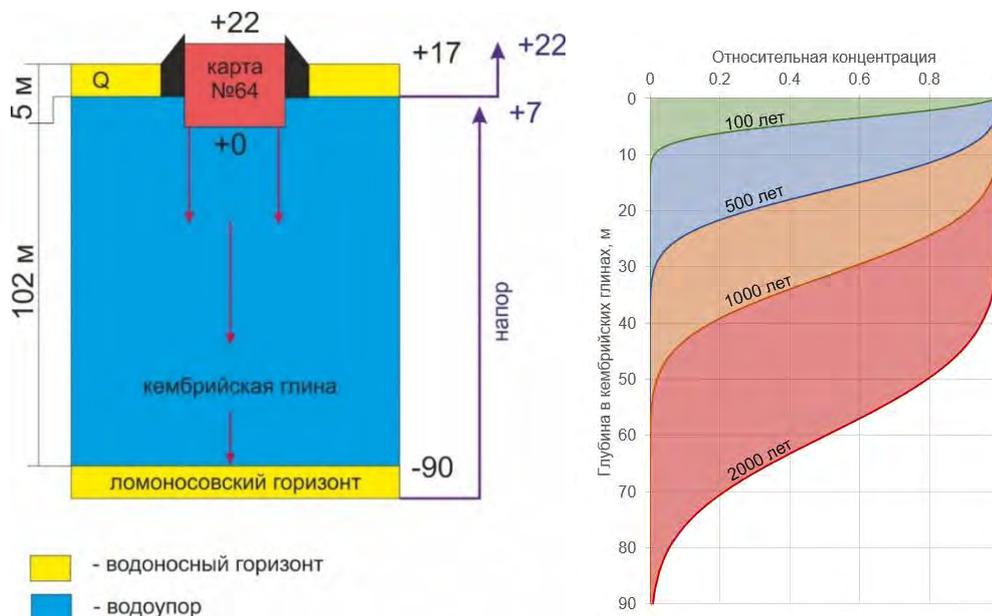


Рисунок 1.1.1 – Расчёт проникновения загрязнения через толщу кембрийских глин в нижний Ломоносовский водоносный горизонт (по данным Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Глава 3)

Таким образом, выход загрязнения с территории полигона в низ ограничено природным барьером и не требует каких-либо дополнительных мероприятий (Требование таблицы 1 п. 7 выполнено!). Для надёжной изоляции отходов необходимо предотвратить выход вместе с поверхностным стоком и миграцию загрязняющих веществ с латеральным потоком через грунтовые воды.

## 1.2 Создание горизонтального экрана для перехвата атмосферных осадков

Центральная проблема Полигона – это постоянное образование новых отходов несмотря на то, что полигон перестал принимать новые отходы. Дело в том, что чистые атмосферные осадки, попадая на поверхность Полигона, насыщаются загрязнёнными компонентами и превращаются в загрязнённые стоки. По опыту эксплуатации Полигона, ежегодные объёмы вновь образованных грязных стоков составляют 180 000 м<sup>3</sup>. Кроме того часть атмосферных осадков просачивается в подземные воды, тем самым формирует все новый и новый подземный сток. Схема современных потоков грязных стоков показана на Рисунке 1.2.1.

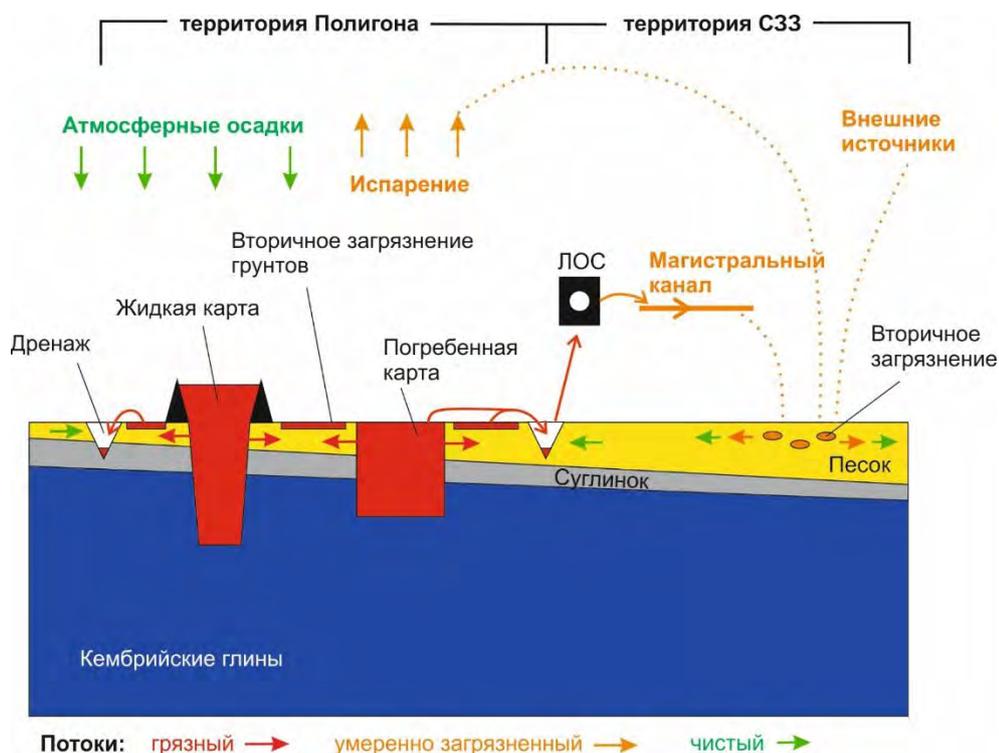


Рисунок 1.2.1 – Схема распределения чистых и грязных потоков с территории полигона Красный Бор на текущий момент

Для перехвата чистых атмосферных осадков и разделения чистых/грязных стоков в проекте предусмотрен горизонтальный непроницаемый экран, который укроет всю территорию Полигона. Конструкция горизонтального экрана не рассматривается в данном документе, поскольку экран является предметом государственной экспертизы II этапа работ. Отметим лишь, что горизонтальный экран будет герметично стыковаться с ПФЗ.

Также отметим, что гидродинамические расчёты показали, что ни одно из возможных проектных решений по перехвату латерального загрязнённого подземного стока не будет эффективным без его сочетания с горизонтальным экраном.

Горизонтальный экран – это выполнение требования 2 из Таблицы 1!

### 1.3 Перехват подземного стока / Непроницаемый барьер или Дрена?

В условиях, когда в основании Полигона лежит надёжный природный барьер в виде слоя кембрийских глин, а сверху атмосферные осадки отводятся горизонтальным экраном, то остаётся единственный путь выноса загрязнения с Полигона – это латеральный поток вместе с грунтовыми водами.

Для оценки эффективности мероприятий по ограничению латерального потока подземных вод был проведён расчёт на гидродинамической модели целого набора сценариев, который сочетал в себе различную комбинацию непроницаемых барьеров и дренажных систем. Более подробно расчёты представлены в Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Глава 10.

**Первый сценарий (М.1)** воспроизводит текущую штатную ситуацию на Полигоне. Модель имитирует работу кольцевого и внутреннего дренажей. При этом на территорию Полигона продолжают попадать атмосферные осадки, которые просачиваются во вмещающие породы Полигона, насыщаются токсичными элементами, а потом движутся к его границе. Одновременно с этим работают очистные сооружения, которые

перерабатывают собранные дренажные воды.

**Второй сценарий (М.2)** имитирует аварийную ситуацию. Очевидно, что накопленные на Полигоне отходы должны быть надёжно изолированы от внешней среды на многие сотни и тысячи лет. Функционирование ливневых очистных сооружений (ЛОС) и дренажной сети, которые сейчас контролируют выход загрязняющих веществ в окружающую среду, не может быть обеспечено на столь продолжительный период времени. Поэтому сценарий М.2 рассматривает ситуацию, когда дренажная система Полигона и очистные сооружения выведены из строя. Атмосферные осадки попадают на территорию полигона и выносят загрязнение в окружающую среду с подземными и поверхностными водами.

**Третий сценарий (М.3)** рассматривает ситуацию, когда вся территория Полигона укрывается непроницаемыми горизонтальным экраном, но ПФЗ вокруг Полигона отсутствует. В таком случае атмосферные осадки прекращают поступать в тело полигона, но поток подземных вод продолжает вымывать загрязнение за пределы Полигона.

**Четвёртый сценарий (М.4)** имитирует работу горизонтального экрана (как в сценарии М.3), но уже в сочетании с линейной непроницаемой стеной вдоль южной границы Полигона.

**Пятый сценарий (М.5)** имитирует горизонтальный экран над полигоном для отвода поверхностных вод. Кроме этого, по западной, северной и восточной границам Полигона сооружается ПФЗ для предотвращения выхода загрязнения вниз по потоку подземных вод. С южной стороны сооружается глубокая дренажная канава, которая перехватывает транзитный поток подземных вод с нагорной стороны.

**Шестой сценарий (М.6)** рассматривает ситуацию, когда вокруг Полигона возводится замкнутая противofильтрационная завеса (ПФЗ). Кроме того, для предотвращения поступления атмосферных осадков внутрь ПФЗ, вся площадь полигона укрывается горизонтальным непроницаемым экраном.

Сценарии имитировались на созданной и откалиброванной ранее локальной модели-врезке. Для решения задачи массопереноса в модели подключался модуль MT3DMS. Общедоступный программный код MT3DMS прошёл процедуру тестирования и верификации в ИГЭ РАН.

Отметим, что приведённые далее расчёты по оценке эффективности ПФЗ касаются готового проектного решения целиком (ПФЗ + горизонтальный экран) без отдельного рассмотрения эффективности работы его составных частей - Расчётное обоснование глубины заложения ПФЗ, набора слоёв и толщин материалов.

Также в расчётах не рассматривалась отдельно каждая карта как индивидуальный источник загрязнения. Было принято, что вся территория Полигона может считаться единым источником загрязнения.

Состав источника загрязнения характеризуется наличием органических и неорганических соединений весьма широкого спектра. Каждый компонент этого спектра обладает индивидуальными физико-химическими особенностями, которые определяют его взаимодействие с вмещающей породой, и, как следствие, контролируют скорости миграции в подземных водах. Исследование сорбционных и гидрофизических свойств компонентов по отношению к вмещающей среде, их способности к деградации требуют значительных усилий и затрат. В этой связи, нами был использован принцип консерватизма, когда в расчётах принимались наиболее «жёсткие» условия, приводящие к максимально-возможным скоростям выноса загрязняющих веществ с Полигона. Полагалось, что компонент-загрязнитель является инертным, т.е. не сорбируется на поверхности вмещающей породы, а также не распадается.

Для удобства использования все расчёты проводятся в относительных концентрациях, т.е. в величинах, нормированных на начальную максимальную концентрацию компонента в карте. Таким образом, концентрация в источнике приравнивалась к единице, а концентрация в 100 раз меньше, чем в источнике равнялась

0,01 и т.д. Источник загрязнения в модели задавался как постоянный.

Скорости выноса загрязнения с Полигона определялись на счёте. При этом были использованы следующие параметры: коэффициент фильтрации слоёв; активная пористость 0,1; фактор сорбционной задержки 1; продольная и поперечная дисперсия 1 и 0,1 м, соответственно. Коэффициент фильтрации ПФЗ был принят равным  $1\text{E-}4$  м/сут.

Рисунок 1.3.1 иллюстрирует характер миграции загрязнения с подземными водами для **сценария М.1**, т.е. воспроизводит текущую ситуацию на Полигоне. Расчёты на модели показывают, что практически все загрязнённые подземные воды с Полигона перехватываются кольцевым дренажом. Так, за 100 лет эксплуатации не формируется какого-либо значимого ореола загрязнения подземных вод за пределами Полигона. Небольшой «проскок» загрязнённых вод можно ожидать лишь только в северо-западном углу площадки. Он вызван тем, что рядом с границей Полигона проходит водоток, а также тем что исток магистрального канала имеет самую глубокую в округе отметку дренирования (+14,88 м). Все это частично «оттягивает» поток подземных вод от кольцевого дренажа к магистральному каналу.

В целом, результаты моделирования хорошо согласуются с фактическими данными мониторинга за подземными водами. Было установлено, что за почти 50 лет эксплуатации Полигона за его пределами не обнаруживается устойчивого ореола загрязнения подземных вод компонентами, характерными для рассматриваемого источника (см. главу 6.3).

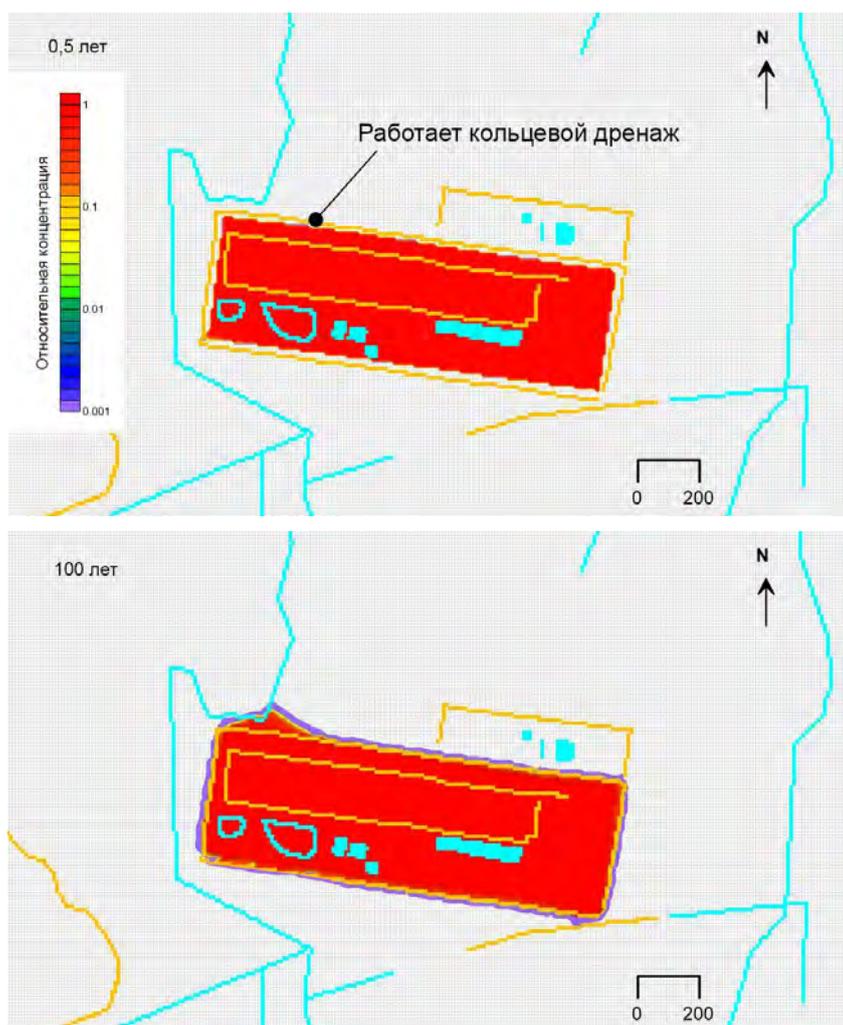


Рисунок 1.3.1 – Сценарий М.1 – Движение ореола загрязнения при работе кольцевого дренажа (текущая ситуация)

Расчётные ореолы загрязнения подземных вод на различные моменты времени для аварийного **сценария М.2** приведены на Рисунке 1.3.2. Поскольку, согласно сценарию,

дренажные системы Полигона выведены из эксплуатации, то ничего не мешает загрязнённым подземным водам выйти за его границы. Уже примерно через 10 лет ореол начнёт замыкаться на границы водотоков, а через 100 лет площадь ореола загрязнения увеличится в 2,5 раза. Средние скорости движения загрязнения составляют от 0,3 до 0,7 м/год. Ореол разделяется на несколько «язычков», которые движутся по своим траекториям.

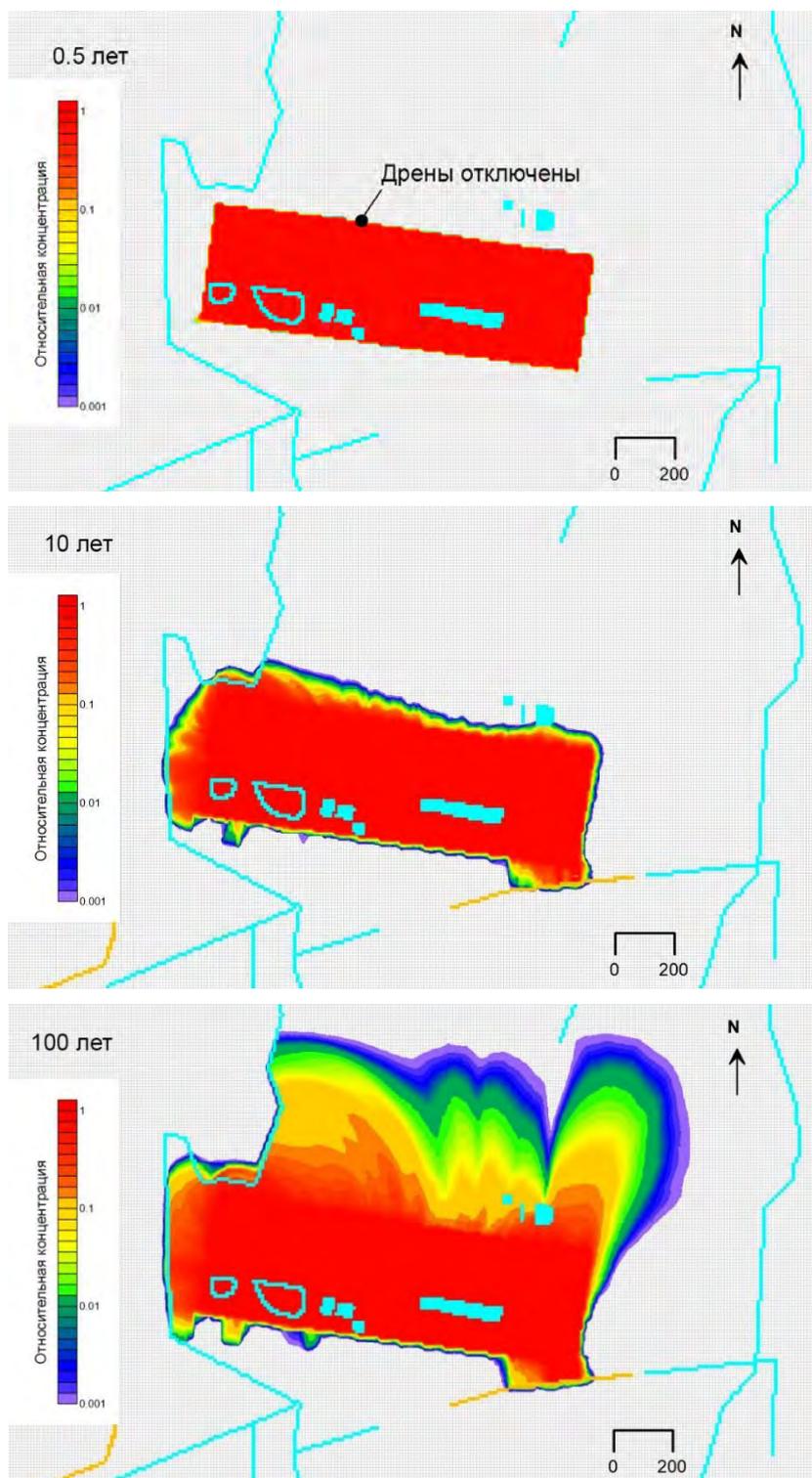


Рисунок 1.3.2 – Сценарий М.2 – Движение ореола загрязнения при остановке дренажной системы (аварийный сценарий)

На Рисунке 1.3.3 представлена гидродинамическая карта грунтовых вод для аварийного сценария. Из неё видно, что чистые подземные воды поступают на полигон с

южной стороны (коричневые стрелки), а загрязнённые подземные воды растекаются в северном направлении от полигона вниз по потоку (красные стрелки). Гидродинамическая структура контролируется местными водотоками. Цветной заливкой на карте также показаны средние скорости миграции инертного компонента. Хорошо видно, что скорости миграции возрастают у русел водотоков. На территории полигона наибольшие скорости приурочены к северо-западному углу площадки, где магистральный канал подходит к забору площадки.

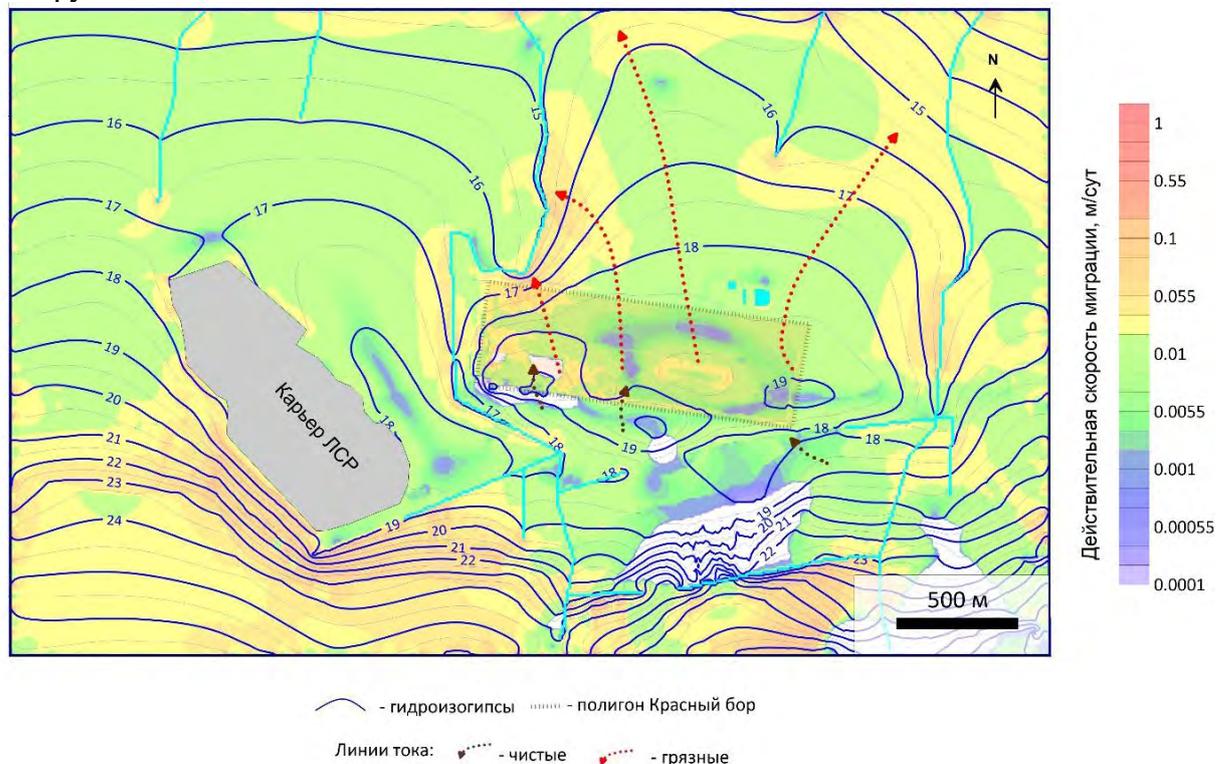


Рисунок 1.3.3 – Структура потока подземных вод для аварийного сценария

Прогноз миграции загрязнения с подземными водами для **сценария М.3** представлен на Рисунке 1.3.4. Расчёты показывают, что интенсивность выхода загрязнения с полигона при строительстве горизонтального экрана уменьшается по сравнению со сценарием М.2. Однако, несмотря на перехват и отвод атмосферных осадков горизонтальным экраном, вымывание загрязнения с территории полигона будет происходить вместе с потоком подземных вод. В выносе загрязнения определяющую роль будут иметь 2 фактора:

1) Во время эксплуатации полигона на его территории сформировались инфильтрационные купола растекания подземных вод. После укрытия Полигона горизонтальным экраном, поступление новых атмосферных осадков (инфильтрации) на его территорию прекратится. Но сформированные ранее купола растекания с загрязненными подземными водами будут стремиться уравновеситься, растекаясь по периферии. Кроме того, пригруз полигона горизонтальным экраном спровоцирует дополнительную консолидацию в захороненных грунтах, т.е. можно будет ожидать увеличение интенсивности отжатия фильтрата из тела полигона.

2) Поскольку противофильтрационная завеса в рассматриваемом сценарии отсутствует, то ничего не мешает подземным водам поступать в тело Полигона с флангов и выносить загрязняющие компоненты за его границы.

Таким образом, в рассматриваемом сценарии загрязнение выходит с территории полигона вместе с подземными водами. В конечном итоге, ореол загрязнения замыкается на ближайшие водотоки и загрязнённые подземные воды поступают в поверхностные воды.

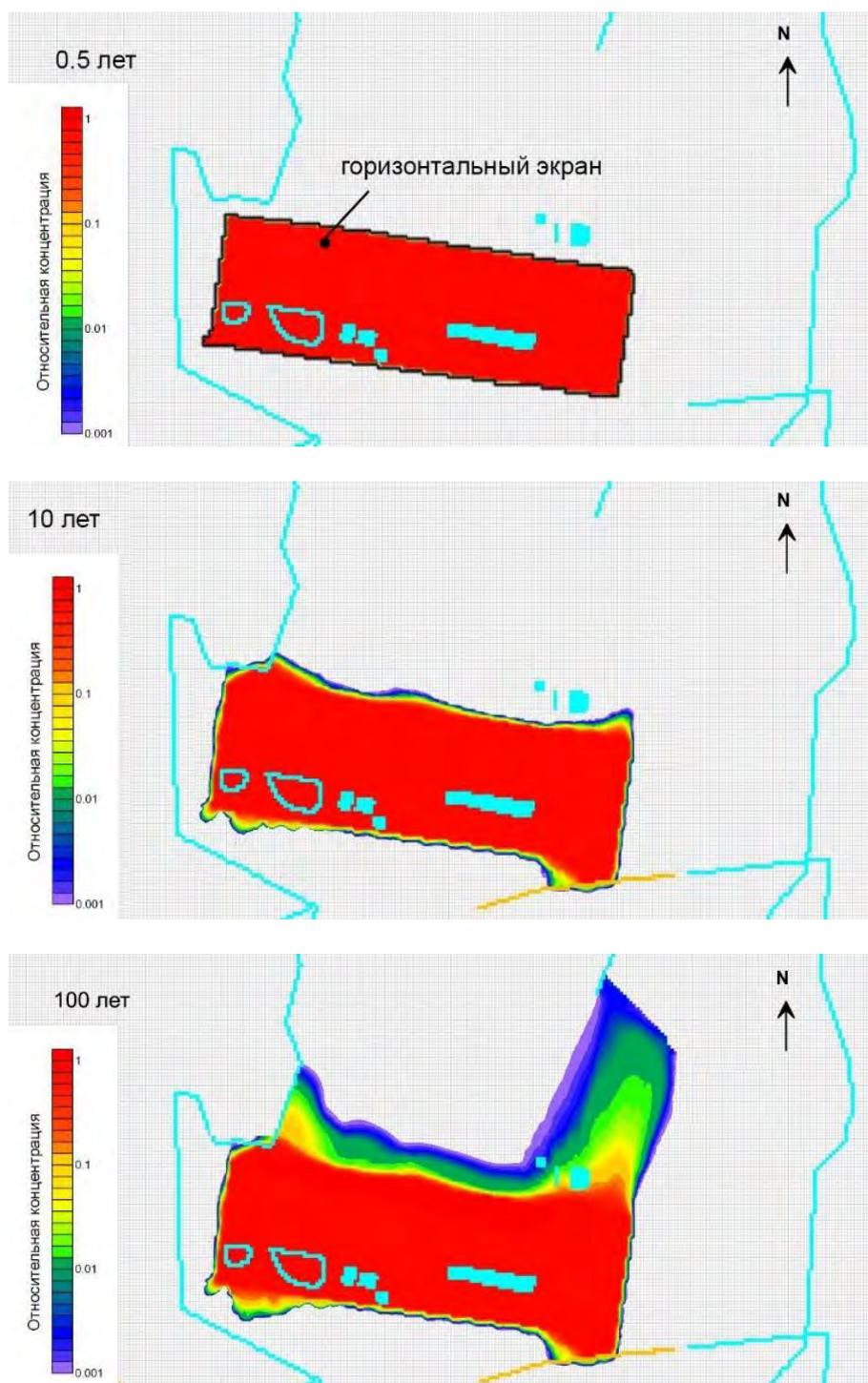


Рисунок 1.3.4 – Сценарий М.3 – Движение ореола загрязнения при создании горизонтального экрана без ПФЗ

**Сценарий М.4** Предусматривает укрытие территории полигона горизонтальным непроницаемым экраном. Это позволит перехватывать атмосферные осадки и отводить их. А для отвода транзитного потока подземных вод от южной границы предлагается соорудить непроницаемую стену вдоль южной границы полигона.

Расчётная карта гидроизогипис для данного сценария приведена на Рисунке 1.3.5. Из рисунка видно, что за счёт строительства стены произошло изменение гидрогеологической структуры потока. В частности, на южной стороне формируется барражный эффект (подъем уровней), а линии тока в южной части меняют своё

направление и начинают стремиться обойти препятствие вдоль стены на запад и на восток. Изменение структуры потока приводит к тому, что подземные воды на территорию полигона начинают “заходить” не с южной, а с западной и восточной сторон (см. коричневые стрелки). Это приводит к изменению преобладающего направления выноса загрязнённых подземных вод с территории полигона: теперь загрязнённые подземные воды стремятся фильтроваться преимущественно с востока на северо-запад, стремясь разгрузиться в кольцевой канал (см. красные стрелки).

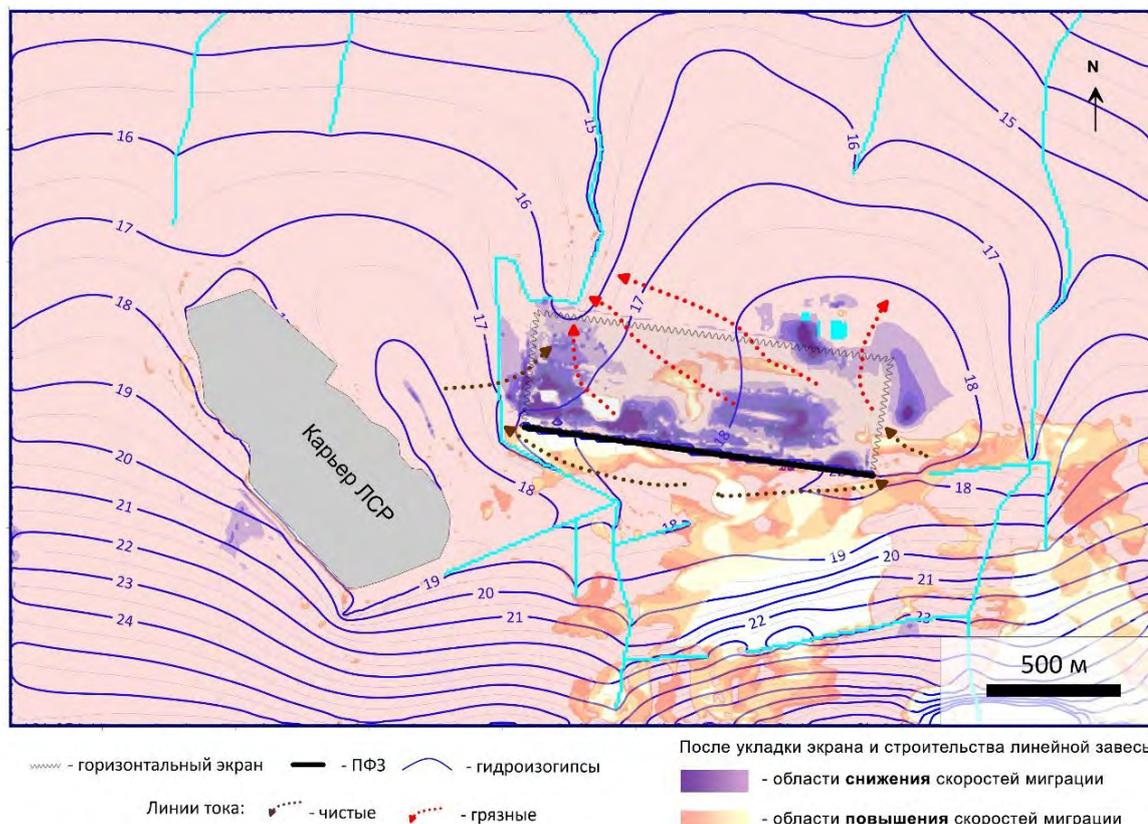


Рисунок 1.3.5 – Структура потока подземных вод для сценария (экран + стена на юге)

Для оценки эффективности предложенного сценария были проведены сравнения скоростей миграции загрязнённых подземных вод на этапе до строительства стены + горизонтальный экран (М.2), а также после строительства (М.4). Результаты расчётов приведены на рисунке 1.3.5. Тёплыми цветами залиты области, в которых скорости миграции увеличились после создания стены, а холодными цветами, наоборот, уменьшились. Из рисунка следует, что строительство незамкнутой стены вдоль южной границы приводит к уменьшению скоростей миграции лишь на локальном участке полигона (в основном южная и западные зоны). Более того, на части территории, скорости миграции, наоборот, возрастают, приводя к фокусировке загрязнённых потоков в сторону магистрального канала (см. красные стрелки).

Расчётный ореол миграции загрязнения в подземных водах для сценария (экран + стена на юге) приведён на Рисунке 1.3.6.

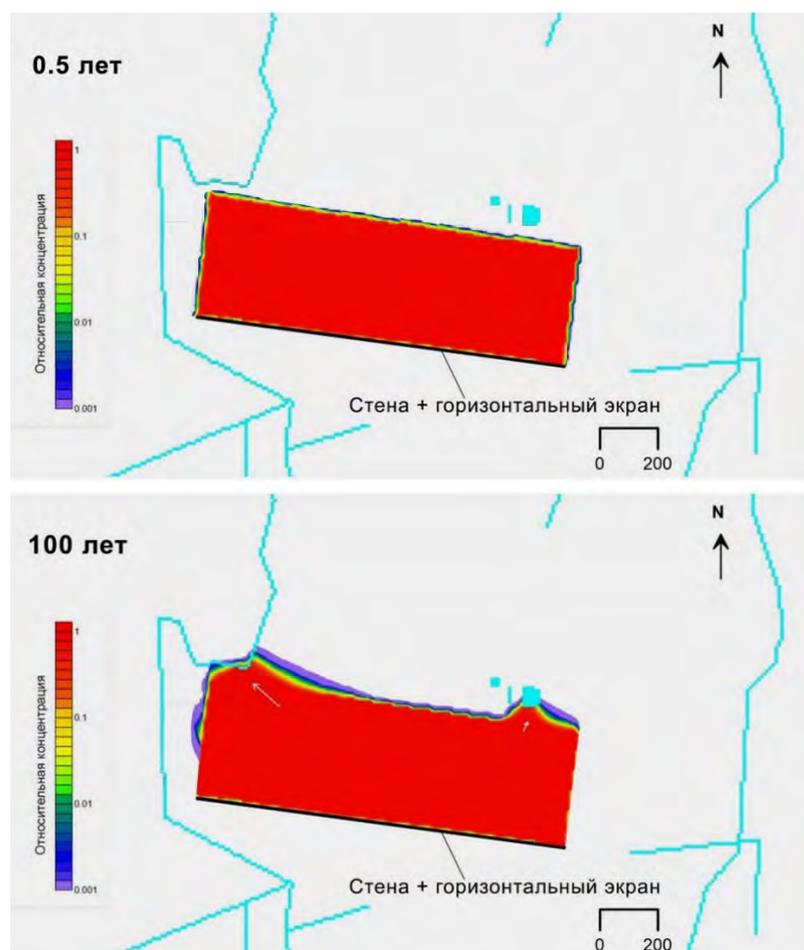
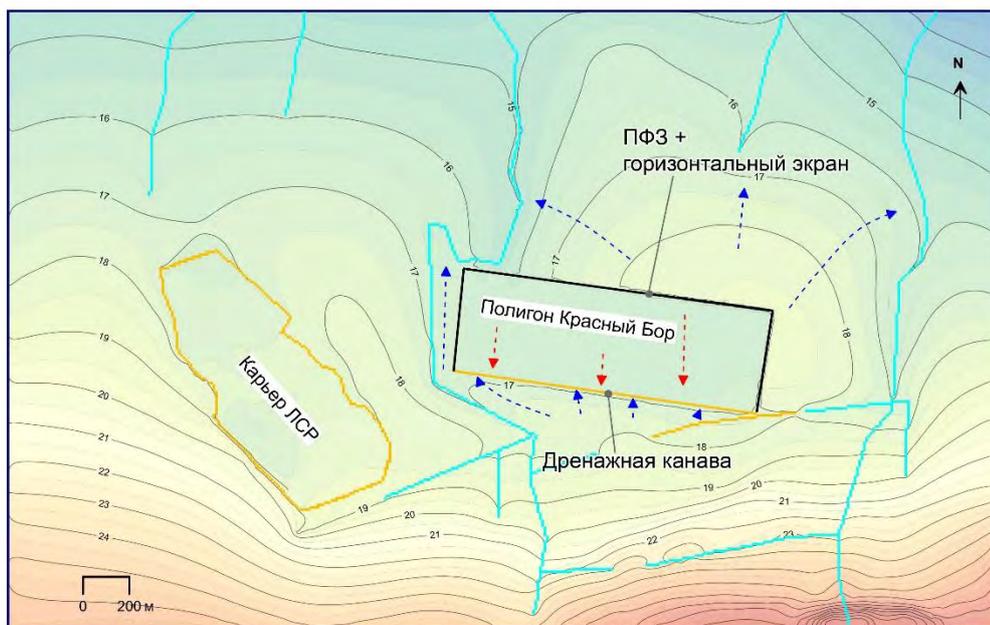


Рисунок 1.3.6 – Сценарий М.4 – Движение ореола загрязнения (сценарий экран + стена на юге)

Из рисунка 1.3.6 видно, что площадь ореола загрязнённых подземных вод, по сравнению с предыдущим сценарием, сократилась. Однако сокращение ореола подземных вод не означает уменьшение выноса с территории полигона. Дело в том, что после строительства стены на юге, направление движения подземных вод изменилось в сторону северо-западного направления. В такой ситуации зона разгрузки (магистральный канал) оказалась значительно ближе на пути миграции ореола, чем это было ранее. Все загрязнение, которое выносится с территории полигона с подземными водами, теперь практически сразу начинает разгружаться в поверхностные воды магистрального канала, не образуя обширных ореолов в подземных водах.

**Сценарий М.5** имитирует создание горизонтального экрана, а также противofiltrационной завесы по 3 сторонам Полигона (см. Рисунок 1.3.7, 1.3.8). С южной стороны сооружается глубокая дренажная канава, которая вскрывает четвертичные отложения на всю мощность. Горизонтальный экран должен отводить атмосферные осадки с территории полигона, три стены ПФЗ предотвратить выход накопленных отходов с Полигона, а дрена на Юге перехватывать транзитный поток подземных вод, который поступает с нагорной стороны к границе участка.

Карта гидроизогипис для сценария М.5 приведена на Рисунке 1.3.7. Из рисунка видно, что дренажная канава на юге фокусирует поток подземных вод на себя. Те подземные воды, которые приходят с нагорной стороны (с юга), попадают в дрена и отводятся на очистку. Кроме того, со стороны Полигона загрязнённые подземные воды будут поступать в дренажную канаву довольно продолжительное время за счёт дренирования захороненных карт и отжатия фильтрата (подробнее ниже).



Линии тока: - -> - чистые; - -> - грязные. Гидроизогипсы - 18 -

Рисунок 1.3.7 – Структура потока подземных вод для сценария М.5 (экран + ПФЗ с 3-х сторон + дрена на юге)

На рисунке 1.3.8 приведены результаты геомиграционного расчёта по сценарию М.5. Из него видно, что все загрязнение с территории Полигона разгружается в дренажную канаву и не выходит за пределы границ ПФЗ вниз по потоку.

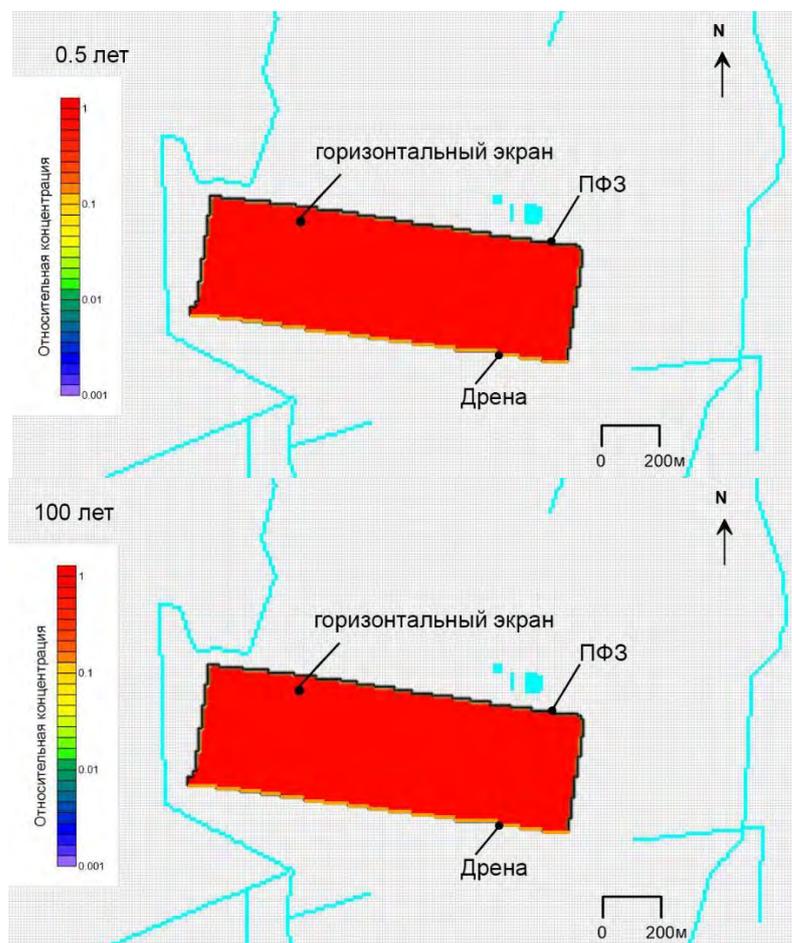


Рисунок 1.3.8 – Сценарий М.5 – Движение ореола загрязнения (экран + ПФЗ с 3-х сторон + дрена на юге)

Важно отметить, что в сценарии М.5 ключевая роль для обеспечения долговременной безопасности отводится бесперебойной работе дренажной канаве и очистным сооружениям, которые будут чистить загрязнённый сток на протяжении нескольких сотен лет. Длительная эксплуатация такой конструкции сопряжена со значительными рисками возникновения аварийных ситуаций (выходу из строя дренажа или очистных), а также со значительными эксплуатационными издержками.

**Сценарий М.6** рассматривает принятые в проекте решения: горизонтальный экран и замкнутая по периметру полигона ПФЗ, которая своим основанием упирается в непроницаемые кембрийские глины.

Расчётная карта гидроизогипс приведена на рисунке 1.3.9. Подземные воды начинают огибать непроницаемую преграду (см. коричневые стрелки). ПФЗ позволяет ограничить доступ подземных вод внутрь тела полигона с отходами. Такое решение, с одной стороны, ограничивает разбавление загрязнения все новыми и новыми порциями подземных вод, с другой стороны, предотвращает вынос накопленного ранее загрязнения за пределы Полигона.

Расчитанные на модели скорости показывают, что внутри замкнутого контура формируется застойная зона (фиолетовая область на Рисунке 1.3.9) по всей площади полигона.

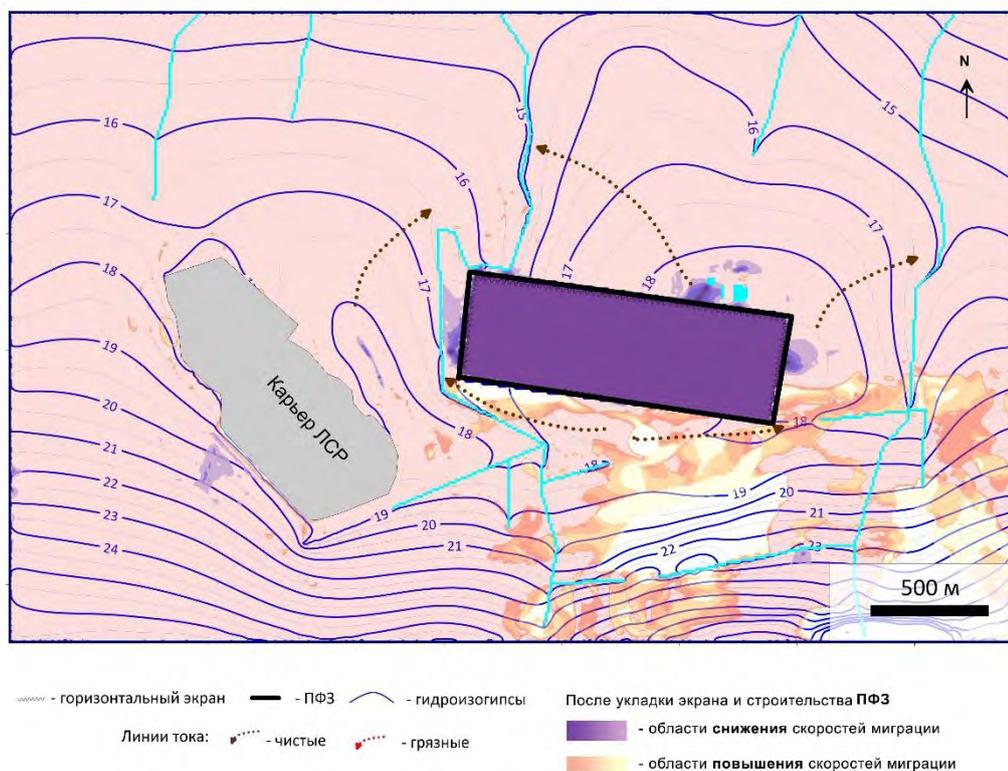


Рисунок 1.3.9 – Структура потока подземных вод для сценария (экран + замкнутый ПФЗ)

Миграционные расчёты по сценарию М.6 (Рисунок 1.3.10) показывают, что созданная противодиффузионная завеса в сочетании с горизонтальным экраном эффективно сдерживают вынос загрязнения с территории Полигон. При условии сохранения своих проектных свойств (в первую очередь, низкой проницаемости и целостности), за 100 летний прогнозный период сколько-либо значимого выноса загрязнения не будет наблюдаться.

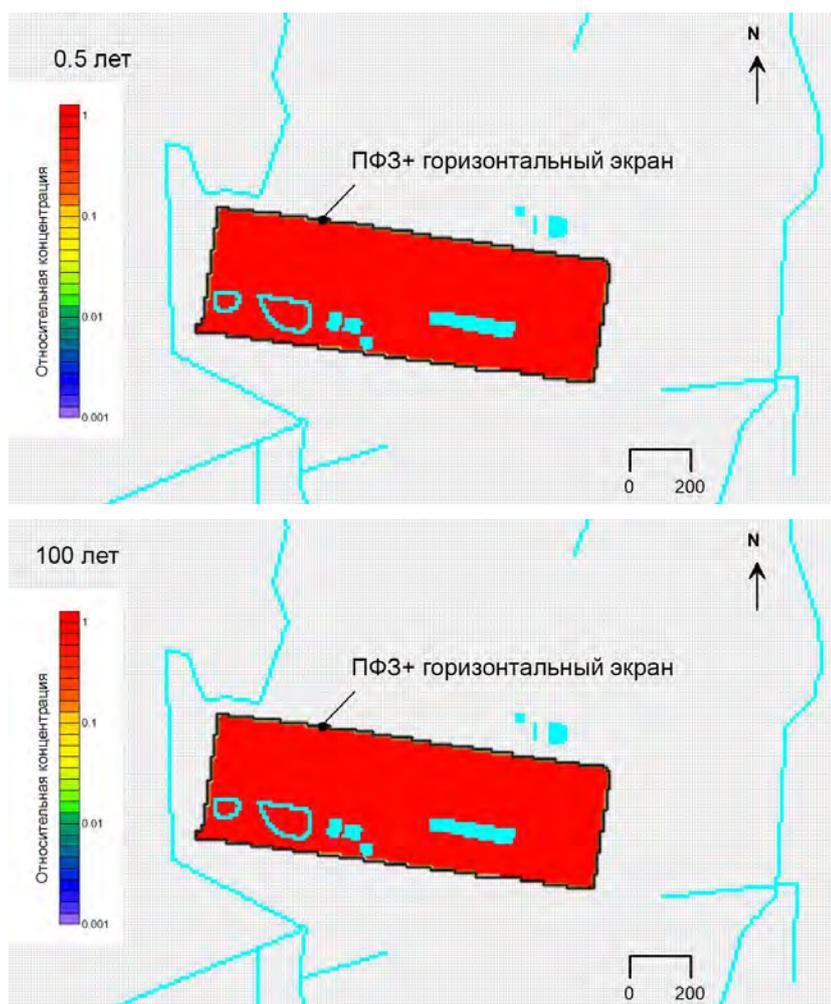


Рисунок 1.3.10 – Сценарий М.6 – Движение ореола загрязнения при создании ПФЗ и горизонтального экрана

Из шести рассмотренных сценариев только два (М.5 и М.6) конструктивных решения при условии их штатной работы способны полностью исключить выход загрязнения с территории Полигона вместе с подземными и поверхностными водами. Поэтому, с гидрогеологической точки зрения, оба сценария (М.5 и М.6) будут одинаково эффективны при условии штатной работы системы барьеров, дренажа и очистных. Для выбора наиболее оптимального решения, необходимо прибегнуть к рассмотрению дополнительных факторов (риски возникновения запроектных аварий, объем образования фильтрата и время его активного высачивания, стоимость эксплуатации и т.д.).

Дополнительно к рассмотренным сценариям, по результатам взаимодействия с экспертами главгосэкспертизы, было просчитано несколько вспомогательных подсценариев, которые имитировали работу дренажей различной конфигурации (см. Таблицу 3).

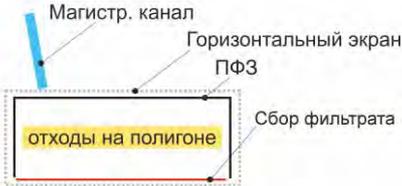
Таблица 2 – Матрица сценариев выхода загрязнения с полигона «Красный Бор»

		Описание	Дренаж	Инфильтр.*	ПФЗ
1	Сценарий М.1	Текущая ситуация: работает ЛОС, кольцевой и внутренний дренаж	+	+	-
2	Сценарий М.2	Аварийная ситуация: кольцевой дренаж и ЛОС выведены из строя. Атмосферные осадки поступают на территорию Полигона	-	+	-

3	Сценарий М.3	Территория Полигона укрыта непроницаемым горизонтальным экраном, ПФЗ отсутствует. Дренажная система и ЛОС не работают	-	-	-
4	Сценарий М.4	Территория Полигона укрыта непроницаемым горизонтальным экраном. Непроницаемая стена вдоль южной границы полигона	-	-	стена
5	Сценарий М.5	Территория Полигона укрыта непроницаемым горизонтальным экраном. С западной, северной, восточной границ полигона сооружена ПФЗ. С южной стороны перехватывающая дренажная канава.	по южной границе	-	по 3-С-В границе полигона
6	Сценарий М.6	Предлагаемый проект: По контуру полигона сооружается замкнутая много-барьерная ПФЗ, а вся площадь полигона укрывается горизонтальным экраном	-	-	ПФЗ

\* – поступление атмосферных осадков и их инфильтрация на территорию Полигона

Таблица 3 – Дополнительные подсценарии, которые оценивают эффективность работы дренажных систем в качестве элемента предотвращения выхода загрязняющих компонентов с территории Полигона

<p><b>Сценарий М.5</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Горизонтальный экран накрывает полигон.</li> <li>– Экран герметично стыкуется с ПФЗ.</li> <li>– ПФЗ имеет “П-образную” форму с открытой стороной на южной границе</li> <li>– На южной границе работает система по сбору фильтрата (дрена), которая перехватывает поток подземных вод с нагорной стороны и фильтрат из тела полигона</li> </ul>
<p><b>Сценарий М.5.1</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Тоже что и в М.5.</li> <li>– Параллельно системе сбора фильтрата сооружается перехватывающий дренаж по нагорной стороне. Он перехватывает чистые грунтовые и поверхностные воды с внешней стороны, а в систему сбора фильтрата поступает грязный сток.</li> </ul>
<p><b>Сценарий М.5.2</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Тоже что и в М.5.1.</li> <li>– Между нагорной канавой и системой сбора фильтрата забит шпунт для предотвращения перетекания воды из одной канавы в параллельную.</li> </ul>

<p><b>Сценарий М.5.3</b></p>  <p>Магистр. канал Горизонтальный экран Сбор фильтрата отходы на полигоне Дренажная канава</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Горизонтальный экран накрывает полигон.</li> <li>– Противофильтрационная завеса отсутствует</li> <li>– Система сбора фильтрата замкнута по контуру и перекрывается сверху горизонтальным экраном</li> <li>– С нагорной стороны (юг и запад) устроена перехватывающая дренажная канава, отводящая чистый сток со стороны в магистральный канал</li> </ul>
<p><b>Сценарий М.5.4</b></p>  <p>Магистр. канал Горизонтальный экран Кольцевой канал отходы на полигоне Дренажная канава</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Тоже, что и М.3, только вместо системы сбора фильтрата используется реконструированный кольцевой канал</li> <li>– Нагорная канава по южной и западной сторонам</li> </ul>

- Красной линией показана система дренажа, собирающая грязные стоки
- Оранжевой линией показан существующий кольцевой канал с грязными стоками
- Зеленой линией показан перехватывающий дренаж чистых подземных вод с внешней стороны

По результатам расчётов на гидродинамической модели специалистами ИГЭ РАН были сделаны следующие выводы:

- Работа кольцевого дренажа в текущем режиме справляется с задачей предотвращения выноса загрязнения с территории полигона вместе с латеральным потоком грунтовых вод. Однако, не решается проблема образования новых отходов за счёт поступления атмосферных осадков. Кроме того, существуют крайне высокие риски прорыва дамб накопленных жидких отходов. Также в случае остановки очистных загрязнённый подземный сток тут же начнёт мигрировать в ОС.

- Сценарии с незамкнутым контуром барьеров (Сценарии М.1-М.4) не предотвращает полностью выход загрязнения в ОС. Это противоречит требованию 1 из Таблицы 1.

- Ни один из рассмотренных сценариев не может быть эффективным в случае, если горизонтальный экран будет отсутствовать.

- С гидродинамической точки зрения, перехват загрязнённого стока совершенной дренажной (сценарии М.5.\*) и непроницаемым барьером (сценарий М.6) являются сопоставимыми по эффективности (Выполнение требования 1 и 2 в Таблице 1). Поэтому для выбора наиболее оптимального решения, необходимо прибегнуть к рассмотрению дополнительных факторов (риски возникновения запроектных аварий, объем образования фильтрата и время его активного высачивания, стоимость строительства и эксплуатации и т.д.).

### 1.3.1 Оценка объёмов формирования загрязнённых стоков при эксплуатации дрен и ПФЗ

По результатам математического моделирования было показано, что выход загрязнения с полигона может быть предотвращён как путём сооружения перехватывающей дренажной канавы, так и при помощи создания непроницаемого барьера. Рассмотрим, какие объёмы грязного стока, подлежащего очистке, и в течение какого

времени будут образовываться при том, или ином сценарии строительства. Объёмы грязных стоков приведены в таблице 4.

Для сценариев группы М.5.1 и М.5.2 характерны минимальные объёмы образования жидких стоков (около 250 000 м<sup>3</sup> за 100 лет). При условии, что дублирующая нагорная канава будет работать штатно и никаких внешних запроектных событий не будет происходить, то грязный сток образуется исключительно в процессе стекания фильтрата из тела полигона во внутреннюю дренажную канаву на юге полигона. Процесс стекания фильтрата может затянуться на 100 и более лет. Поэтому все это время должны будут работать очистные. Кроме того, сценарии М.5.1 и М.5.2 предполагают строительство дорогостоящих стен ПФЗ на западной, северной и восточной сторонах Полигона.

Сценарий М.5.3 лишён ПФЗ, а его функцию выполняет замкнутый контур по сбору фильтрата. В таком случае стоимость сооружения сокращается, однако появляется приток чистых подземных вод извне в систему сбора фильтрата. Объем грязных стоков увеличивается до 555 500 м<sup>3</sup> за 100 лет. Более половины объёма от этих стоков – это новые отходы, которые образовались из-за разбавления чистых подземных вод с фильтратом (нарушение требования 2 из таблицы 1).

Сценарий М.5.4 не может рассматриваться как приемлемый даже на начальном этапе, поскольку способствует образованию большого количества новых отходов из-за того, что нет технической возможности горизонтальным экраном укрыть кольцевой канал.

В целом, для всех сценариев с дренай и перехватывающими нагорными канавами можно отметить, что их реализация на Полигоне достаточно затруднена из-за ограниченности пространства под строительство.

Таблица 4 – Оценка объёмов формирования новых жидких отходов во время эксплуатации сооружения для разных сценариев

Сценарий	Описание сценария	Объём жидких стоков за 100 лет	Срок эксплуатации очистных
М.1	Текущая ситуация (кольцевой канал + очистные)	18 000 000 м <sup>3</sup>	100+* лет
М.5	Горизонтальный экран + 3 стены ПФЗ + дрена на юге	5 371 700 м <sup>3</sup>	100+* лет
М.5.1	См. таблицу 3	4 816 200 м <sup>3</sup>	100+* лет
М.5.2		4 345 200 м <sup>3</sup>	100+* лет
М.5.3		11 295 000 м <sup>3</sup>	100+* лет
М.5.4		17 844 500 м <sup>3</sup>	100+* лет
М.6	Горизонтальный экран + 4 стены ПФЗ + сбор фильтрата	300 000 м <sup>3</sup>	30-35 лет

\* 100 лет – директивно назначенный гарантийный период

Вся территория полигона Красный Бор (внутри кольцевого канала) по результатам изысканий рассматривается как единый источник загрязнения. Действующий кольцевой канал идёт практически по границе земельного участка. Вокруг полигона расположены защитные леса, относящиеся к лесному фонду, т.е. необходимо межевание лесных кварталов и дальнейший перевод лесных земель в земли промышленности. Поскольку в установленные Президентом сроки решение вопроса о расширении земель на Полигоне не

укладывается, то оно не рассматривалось проектировщиком. Таким образом, по контуру полигона имеется очень ограниченное пространство по ширине: с одной стороны – сильно загрязнённые грунты; с другой стороны – земли лесного фонда.

Также отметим, что при использовании дренажа в виде барьера необходимо обеспечить строгое разделение чистого (извне) и грязного (из тела полигона) стоков. В теории, чтобы внутренняя дрена собирала только загрязнённый фильтрат, а внешняя дрена только чистую воду, уровни в двух дренах должны быть всегда строго на одной абсолютной отметке. В случае, если в период весеннего половодья во внешней дрена уровень будет выше, чем во внутренней, то чистые подземные воды будут фильтроваться в сторону полигона и, смешиваясь с фильтратом, формировать новые объёмы фильтрата. В случае, когда во внутренней дрена уровень будет стоять выше, чем во внешней, то, наоборот, фильтрат пойдёт во внешнюю дрена, а далее в магистральный канал. Таким образом, в реальных условиях внешняя (нагорная) дрена не может быть самотечной. Уровень воды в ней, также как и во внутренней дрена, должен принудительно контролироваться насосами. На практике уследить за безаварийной работой такой дренажной системы будет практически невозможно.

Создание шпунта между двумя дренажными канавами (сценарий М.5.2) частично снимает проблему регулирования уровней воды в дренаже, но сопряжено с другими рисками, о которых расскажем в 1.3.2.

Сценарий М.6 вместо дрен предполагает строительство вокруг полигона замкнутого контура ПФЗ. Объем образующихся стоков составляет около 300 тыс. м<sup>3</sup>. Эта цифра – объем фильтрата, который выходит из тела полигона во внутреннюю систему сбора фильтрата. Объем стоков для сценария М.6 несколько выше, чем для сценариев М.5.1 и М.5.2. Это связано с тем, что система сбора фильтрата при М.6 сооружается по всему контуру полигона, а значит дрена может быстрее сдренировать весь объем фильтрата из тела полигона (30-35 лет для М.6 против 100+ лет для сценариев М.5.\*).

Кроме того, нужно отметить, что для сценария М.6 можно было бы не строить внутреннюю систему сбора фильтрата и оставить весь объем жидких отходов внутри контура ПФЗ. Тогда жидкие стоки для сценария М.6 в процессе эксплуатации вообще бы не пришлось чистить. Однако, система сбора и переработки фильтрата в сценарии М.6 была введена намеренно. Для этого есть несколько аргументов:

- осушая тело полигона мы переводим в менее подвижное состояние хранящиеся в нем отходы;
- захороненные металлические и бетонные контейнеры с особо опасными отходами активно корродируют при контакте с геологической породой и водой. В сухих породах скорости коррозии материалов значительно сокращаются;
- фильтрат является агрессивной средой и при контакте с барьерами может значительно сократить их срок штатной эксплуатации.

Таким образом, проанализировав таблицу 4 можно сказать, что сценарии с дренами М.5.1 - М.5.3 и сценарий с замкнутым ПФЗ (М.6) характеризуются минимальным объёмом загрязнённых стоков, которые придётся перерабатывать в процессе эксплуатации сооружения.

По цене строительства, из-за схожести конструкции сценарии М.5.1, М.5.2 и М.6 будут близки. Однако, в этом случае, в систему сбора фильтрата будут поступать чистые подземные воды и постоянно увеличивать объёмы отходов. Кроме того, эксплуатация

дренажных систем сопряжена с постоянным участием человека (нарушение требования 3 Таблицы 1) и в долгосрочной перспективе со значительными рисками аварийной работы. Сопоставим далее риски при эксплуатации дренажной системы и ПФЗ.

### 1.3.2 Риски эксплуатации ПФЗ и дренажной системы

#### - Эксплуатация дренажных систем

Мировой опыт создания пунктов окончательной изоляции радиоактивных отходов и оценки долговременной безопасности подобных сооружений свидетельствует о том, что риски нештатной эксплуатации дренажных систем резко возрастают с увеличением периода их эксплуатации. Поэтому при создании пунктов изоляции радиоактивных отходов не принято использовать в качестве основного барьера дренажную канаву. Остановимся на основных рисках, которые могут сопровождать эксплуатацию дренажной системы в условиях полигона Красный Бор.

#### *Риск остановки дренажной системы и очистных*

В качестве событий, которые будут приводить к остановке или запроектной аварии на дренажной системе можно привести следующие примеры:

- Смена власти, дефолт или финансирование по остаточному принципу могут привести к остановке работы очистных. Если очистные будут остановлены, дренажные канавы переполнятся и начнётся неконтролируемый вынос загрязнения с территории Полигона. Риск представляется вполне реальным, поскольку бесперебойная работа дренажных систем и очистных сооружений должна осуществляться на период 100 + лет.;

- Длительное отключение электричества из-за обрывов сетей или неуплаты. Рассмотренные сценарии с дренажами (серия М.5.\*) предусматривают одновременную работу перехватывающей чистой сток нагорной канавы и системы сбора фильтрата. Ввиду низких уклонов территории, и строгих требования по соотношению уровней воды в смежных дренажах, их работа может осуществляться только при помощи насосов. Отключение электричества или выход из строя насосного оборудования приведёт к неконтролируемому подъёму уровней воды в канавах, что, в конце концов, приведёт к выходу фильтрата за пределы полигона или его разбавлению чистой водой;

- Положение уровней воды в дренах будет сложно контролировать зимой в условиях образования льда на поверхности канав.

#### *Риск несанкционированного внешнего воздействия*

Система дренажа располагается на поверхности поэтому подвержена риску внешнего воздействия. Внешнее воздействие может быть как человеком, так и природой. В качестве примера можно привести наиболее значимые:

- Спустя определенное время дренажную канаву может засыпать строительная техника или в канаве организоваться свалка.

- В окрестности Полигона живёт колония бобров. <http://www.poligonkb.spb.ru/press-centr/novosti/na-poligone-krasnii-bor-zhivut-bobri>). Бобры могут запрудить дренаж. Высокая вероятность наступления таких рисков подтверждается данными инженерно-экологических изысканий и свидетельствами сотрудников Полигона (см. Рисунок 1.3.2.1).

#### *Риск подтопления/затопления территории*

Причиной может служить аномальные погодные условия или сброс воды в дренаж из вне. В период снеготаяния при аномальном количестве осадков и в условиях изменения климата уровень воды вокруг Полигона может подниматься выше земли. Кроме того, в

дренажную сеть, которая огибает полигон по западному флангу и далее в магистральный канал, сбрасывает свои стоки карьер ЛСР. Сочетание неблагоприятных погодных факторов, неконтролируемый сброс дренажных вод с карьера ЛСР, формирование наледей в русле магистрального канала, все это может привести к подпору и подтоплению площадки (см. Рисунок 1.3.2.1). Все перечисленные факторы являются внешними, т.е. ими нельзя управлять с территории Полигона.



Бобры на пожарном водоёме Полигона



Переполнение кольцевого канала в период снеготаяния

*Рисунок 1.3.2.1 – Иллюстрация рисков эксплуатации дренажных систем на полигоне Красный Бор*

*Риск разгерметизации (для сценария М.5.2)*

Для предотвращения смешивания чистых и грязных стоков из смежных дренажей в сценарии М.5.2 предусматривается создание шпунтовой стенки между двумя дренажами. Поскольку шпунт является тонким барьером, то существуют значительные риски нарушения в отдельных местах герметичности швов. При большой площади шпунтовой стенки эти риски возрастают многократно. Дополнительных пассивных барьеров между полигоном и нагорной стороной в сценарии не предусмотрено.

*Риск изменения свойств барьера во времени*

Эксплуатация дренажной канавы требует своевременного обслуживания. При отсутствии эксплуатирующей организации в течение продолжительного периода может происходить заиливание дренажной канавы, её зарастание, и т.д.

### **- Эксплуатация многобарьерной системы (ПФЗ)**

Многобарьерная система ПФЗ лишена многих рисков, свойственных для дренажных систем. Во-первых, она является пассивной, т.е. может безаварийно функционировать продолжительное время без участия человека. Даже в случае подтопления или отключения системы сбора фильтрата загрязнение не выйдет за пределы места захоронения. Во-вторых, барьер хорошо защищён с поверхности, т.е. в значительно меньшей степени подвержен внешнему воздействию природы и человека. Ввиду герметичного примыкания горизонтального экрана к ПФЗ, создаваемая конструкция значительно меньше подвержена риску подтопления.

При рассмотрении замкнутой системы ПФЗ (сценарий М.6) к основным рискам возникновения запроектных событий можно отнести нарушение сплошности барьера. Нарушение сплошности может произойти как в результате нарушения технологии строительства, при старении материалов (изменение свойств со временем), или при возникновении внешних воздействий (например, сейсмического события). Для уменьшения рисков нарушения технологии строительства проектом предусмотрено привлечение квалифицированного персонала, создание системы входного контроля качества используемых материалов, операционный контроль в процессе строительства. Для уменьшения рисков старения материала подобраны специальные устойчивые составы барьеров, или предусмотрены дополнительные мероприятия (например, футировка бетонной стены с обеих сторон позволит значительно увеличить срок её службы). Для учёта риска внешних воздействий была предложена многобарьерная система, с отличными друг от друга свойствами материалов барьера. Например, при сейсмическом событии или неравномерной просадке бетонная стенка может образовать трещину в районе шва. В таком случае следующий барьер из глинисто-полимерного материала “залечит” трещину. За счёт своих пластичных свойств разрыва сплошности глинисто-полимерного материала при сейсмическом событии не должно происходить. И т.д. Факторы, которые определяют риск разгерметизации многослойного ПФЗ обсуждаются ниже.

Необходимо так же отметить, что природа загрязнений, находящихся на полигоне «Красный Бор» не позволяет надеяться на их самопроизвольное снижение класса опасности. Большинство из указанных загрязнений либо достаточно стабильны – тяжёлые органические загрязнения, либо неизменными по своей природе токсичности. В связи с этим расчётный период 100 лет может быть принят лишь как некий пример для технико-экономического расчёта сравниваемых вариантов, при том, что фактический срок изоляции содержимого полигона неограничен.

В таблице 5 мы привели сопоставление рисков при эксплуатации дренажной системы и многослойной ПФЗ. В целом видно, что использование дренажной системы в качестве барьера сопряжено со значительными рисками, по сравнению с использованием многослойной системы ПФЗ.

Таблица 5 – Сопоставление рисков при эксплуатации дренажной системы и многослойной ПФЗ

	Риск	Вероятность наступления за 100 лет *	
		Дренажная система (сценарии серии М.5.*)	Многослойная ПФЗ (сценарий М.6)
1	Риск остановки работы	5	1
2	Риск несанкционированного внешнего воздействия	4	1
3	Риск подтопления/затопления территории	4	2
4	Риск разгерметизации	5 (для М.5.2)	2
5	Риск изменения свойств материалов во времени	2	2
<b>Итого, сумма баллов по рискам</b>		<b>20</b>	<b>8</b>

\* – вероятность в баллах от 1 до 5. 1 – практически отсутствует вероятность наступления события, 5 – вероятность наступления события крайне высока. Степень риска назначена экспертно.

#### 1.4 Основные преимущества и недостатки рассмотренных сценариев

Проанализировав результаты расчётов различных сценариев по оценке воздействия на ОС, объёмы вновь образующихся отходов, риски эксплуатации сооружений, нами была составлена сводная таблица основных недостатков и преимуществ рассмотренных решений (см. Таблицу 6).

В целом, можно отметить, что сценарии без горизонтального экрана или с незамкнутой по контуру Полигона системой барьеров не способны предотвратить выход загрязнения в ОС.

Наиболее эффективными с точки зрения сдерживания загрязнения и эксплуатационных затрат на очистку образующихся грязных стоков являются сценарии М.5.1- М.5.3 и М.6. Наиболее дешёвый с точки зрения строительства сооружений является сценарий М.5.3 (из-за отказа от ПФЗ). Однако он, как показали расчёты на модели, не позволяет предотвратить разгрузку чистых подземных вод в систему сбора фильтрата. Кроме того, для всех сценариев серии М.5.\* свойственно, что безопасность эксплуатации сооружения целиком контролируется исключительно работой дренажной системы. Проведённый анализ рисков показал, что при длительной эксплуатации дренажных систем появляются очень высокие риски проектной аварии.

Сценарии М.5.1- М.5.2 сопоставимы по стоимости со сценарием М.6, поскольку в них используется 3 из 4 стен замкнутого контура ПФЗ. С учётом того, что стоимость строительства и объёмы образования грязных стоков при эксплуатации для сценариев М.5.1- М.5.2 и М.6 сопоставимы, а риски эксплуатации сооружения М.6 значительно меньше, то был выбран к проектированию сценарий М.6 (вариант замкнутого контура ПФЗ).

Таблица 6 – Сводная таблица основных преимуществ и недостатков для выбора оптимального проектного решения

Сценарий	Описание	Преимущества	Недостатки
М.1	<b>Текущая ситуация</b> (атмосферные осадки падают на поверхность полигона + работа кольцевого дренажа и очистных)	– кольцевой канал в паре с очистными перехватывают загрязнённые подземные воды; – не требует одномоментных многомиллиардных вложений.	– постоянное образование новых отходов за счёт контакта с атмосферными осадками; – выход загрязнения с поверхностными водами; – значительные эксплуатационные затраты на поддержание инфраструктуры Полигона и очистку дренажных стоков в расчёте на долгосрочную перспективу; – со временем растут риски залпового высвобождения загрязнения и катастрофических последствий.
М.2	<b>Аварийный</b> (атмосферные осадки падают на поверхность полигона, кольцевой канал и очистные не работают)	– нет.	– залповое высвобождение загрязнения и катастрофические последствия для населения.
М.3	Укрытие Полигона горизонтальным экраном (кольцевой канал и очистные не работают)	– перехватывается дождевой сток с поверхности Полигона, т.е. прекращается образование новых отходов за счёт разбавления чистыми осадками.	– транзитный поток подземных вод промывает тело полигона и беспрепятственно выносит загрязняющие компоненты в окружающую среду.
М.4	Горизонтальный экран + непроницаемая стена на юге (кольцевой канал и очистные не работают)	– см. М.3	– меняется структура потока подземных вод; – не позволяет исключить выход загрязнения вместе с подземными водами.
М.5	Горизонтальный экран + ПФЗ на с трех сторон + дренаж на юге	– см. М.3 – позволяет исключить выход загрязнения вместе с подземными водами.	– требует длительной эксплуатации очистных сооружений из-за разгрузки фильтрата в дренажную канаву; – высокие риски возникновения нештатных ситуаций с бесперебойной работой дренажа и очистных при их длительной эксплуатации; – эксплуатационные затраты по эксплуатации дренажа и очистных на период 100+ лет; – высокая стоимость строительства (горизонтальный экран + 3 стены ПФЗ + дренаж).
М.5.1	См. таблицу 3	– см. М.5 – позволяет разделить на юге поток чистых подземных вод с нагорной стороны и фильтрат	– требует длительной эксплуатации очистных сооружений из-за разгрузки фильтрата в дренажную канаву; – высокие риски возникновения нештатных ситуаций с бесперебойной работой дренажа и очистных при их длительной эксплуатации;

			– сложность при эксплуатации в поддержании “правильных” уровней воды в дренах; – высокая стоимость строительства (горизонтальный экран + 3 стены ПФЗ + дренаж).
М.5.2		- См. М.5.1	– См. М.5.1 – увеличение стоимости за счёт шпунта – высокий риск нарушения герметичности шпунтовой стенки
М.5.3		Дешёвый вариант	– требует длительной эксплуатации очистных сооружений из-за разгрузки фильтра в дренажную канаву; – высокие риски возникновения нештатных ситуаций с бесперебойной работой дренажа и очистных при их длительной эксплуатации; – часть чистых подземных вод смешивается с фильтратом (на севере и востоке)
М.5.4		- нет	– вся вода с экрана попадает в кольцевой канал и смешивается с грязным фильтратом
М.6	Горизонтальный экран + замкнутый ПФЗ со всех сторон полигона	–см. М.5; – не требует длительной эксплуатации очистных; – не требует вмешательства человека; – нет рисков, связанных с бесперебойной работой при долговременной эксплуатации.	– высокая стоимость строительства (горизонтальный экран + 4 стены ПФЗ).

Обоснование глубины заложения ПФЗ и его составляющих материалов приводится ниже.

## 2 Обоснование глубины заложения ПФЗ

Проектируемая ПФЗ предназначена для пресечения контакта подземных вод с захороненными отходами на полигоне Красный Бор, а также для предотвращения выхода накопленных отходов в окружающую среду. В качестве критерия эффективности ПФЗ может выступать:

- объем подземной воды, который поступает внутрь Полигона (или выходит за его пределы);
- массовый расход загрязняющих компонентов, который выносится с территории полигона в окружающую среду за единицу времени.

Кроме того, глубина завесы определяется

- п. 7.3 СП103. 13330.2012 “Завесы, как правило, должны полностью прорезать водоносные породы и заглубляться в водоупорные породы на глубину, определяемую характером контактной зоны, состоянием водоупорных пород и действующим напором на завесу, но не менее чем на 1 м при хорошо выраженной границе слоёв”;

- п. 8.7 СП 127.13330.2017 “При размещении карт для захоронения нерастворимых в воде отходов I класса опасности и растворимых в воде отходов II и III классов опасности в грунте, характеризующемся коэффициентом фильтрации не более  $1\text{E}-10$  м/сек, мероприятий по устройству противофильтрационных экранов не требуется. На более

проницаемых грунтах (с коэффициентом фильтрации более  $1\text{E}-10$  м/сек) необходимо предусматривать изолирующий экран с коэффициентом фильтрации не более  $1\text{E}-10$  м/сек по дну и откосам”.

Таким образом, согласно вышеупомянутым СП, противофильтрационная завеса должна быть заглублена не менее чем на 1 м в грунты, коэффициент фильтрации которых составляет не более чем  $1\text{E}-10$  м/сек ( $8,64\text{E}-6$  м/сут).

Для обоснования глубины заложения ПФЗ были проведены инженерно-геологические изыскания по контуру сооружения, изучены физико-механические и фильтрационные свойства глин (основания ПФЗ), а также проведено математическое моделирование. Результаты обоснования подробно изложены в отчёте ИГЭ РАН (Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Глава 9). Предметом исследований стал верхний слой дислоцированных кембрийских глин и чуть ниже залегающий слой монолитных кембрийских глин.

Расчёты на гидрогеологической модели показали, что гидравлическая эффективность ПФЗ при заглублении основания как до дислоцированных глин, так и до монолитных глин будет идентичной. Это связано с тем, заданные в модель средние лабораторные значения коэффициентов фильтрации двух слоёв глин оказались очень близки. Несмотря на это, **на основании рекомендаций ИГЭ РАН, было принято решение заглубить основание ПФЗ на 1 м ниже кровли монолитных глин.** Для этого имеются следующие аргументы:

- коэффициенты фильтрации глин при изысканиях были определены в лаборатории в условиях сжатия на компрессионном приборе. В такой постановке трещины в глинах могут искусственно смыкаться и не фильтровать воду;

- фильтрационная неоднородность слоя дислоцированных глин выше, чем монолитных. Это создаёт риски нарушения выполнения допустимых критериев по коэффициенту фильтрации на отдельных участках ПФЗ в дислоцированном слое (менее  $1\text{E}-10$  м/сек). Например, один из коэффициентов фильтрации дислоцированных глин оказался выше установленного критерия.

- бурение скважин, описание монолитов керна и нагнетания в интервалы глин показывают, что в естественном сложении при бытовых (горных) давлениях глинистый массив является непроницаемым (все трещины находятся в сомкнутом состоянии). Однако при снятии бытового давления во время проведения земляных работ может происходить раскрытие трещиной системы глинистого массива. Ускоряет процесс высыхания глины на открытой поверхности земли. Так, при высыхании глина уменьшается в объёме, что приводит к дополнительной трещиноватости. Ярким примером создания условий для “активизации” систем трещиноватости является обнажение глин в открытых откосах карьера ЛСР (см. раздел 3). В работах Р.Э. Дашко представлены результаты полевых наливов в глиняных карьерах. Было показано, что в верхней части разреза значения коэффициента фильтрации могут достигать  $0,01 - 0,5$  м/сут.

Таким образом, существует риск, что при разработке траншеи под ПФЗ за время строительных работ фильтрационные свойства основания глин будут изменяться. Поскольку верхний слой глин дислоцирован, не однороден по свойствам, обладает меньшими прочностными свойствами, то он наиболее подвержен раскрытию трещин.

- поинтервальные нагнетания показали, что проще всего вскрыть систему трещин в верхнем интервале (в дислоцированных глинах). По мере заглубления для вскрытия трещиной системы нужно создавать все более и более значительные давления.

- кроме того, пакерные испытания показали, что в поведении трещиной системы (открытие/закрытие) существует гистерезис, т.е. закрытие трещины происходит при ином давлении, нежели ее вскрытие. Это означает, что во время строительства ПФЗ в слое глин может сформироваться система трещин, которая не сомкнётся обратно при пригрузе инженерными барьерами неглубокого заложения. Увеличение нагрузки на основание ПФЗ

для смыкания трещиноватой системы также является одним из оснований для заглубления ПФЗ на 1 м ниже кровли монолитных глин.

– исследователями на зарубежных объектах аналогах показано, что при проходке в глинах вокруг горных выработок в силу множества причин образуется зона разуплотнения (EDZ зона). В среднем, коэффициент фильтрации в зоне разуплотнения может быть выше на порядок, чем в ненарушенных породах. При таком прогнозе, разуплотнённая зона кембрийских глин не будет отвечать требованиям СП 127.13330.2017 для того, чтобы выполнять функцию основания ПФЗ.

Таким образом, выполненные в процессе инженерно-геологических изысканий стандартные полевые и лабораторные работы не смогли количественно обосновать необходимость заглубления ПФЗ в слой дислоцированных глин из-за близости фильтрационных свойств дислоцированных и монолитных глин в естественном сложении. Тем не менее, по результатам многосторонних исследований, сотрудниками ИГЭ РАН в отчёте (Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1) был обозначен риск, который связан с возможным изменением свойств глин в основании ПФЗ при проходке котлованов и строительстве. Опираясь на наблюдения на объекте-аналоге (карьер ЛСР), вероятность наступления данного риска принята как значимая. Не учёт данного риска может привести к катастрофическим последствиям и значительному ущербу. Учитывая уровень ответственности сооружения, в качестве мероприятия по уменьшению последствий риска принято решение заглубить основание ПФЗ на 1 м ниже слоя дислоцированных глин.

### 3 Принцип многобарьерной защиты

Начиная с середины прошлого века и по настоящее время мировое сообщество накопило значительный опыт по проблеме захоронения радиоактивных отходов в геологические формации. Сегодня созданы и функционируют специализированные подземные лаборатории, проводятся полевые и лабораторные исследования как вмещающих геологических пород, так и материалов, которые предполагается изолировать в них. По результатам этих исследований специалисты пришли к выводу, что для обеспечения долговременной безопасности сооружаемых объектов необходимо использовать принцип многобарьерности. Сегодня принцип многобарьерности закреплён в основополагающих документах МАГАТЭ.

- МАГАТЭ. Подземное захоронение радиоактивных отходов. Основное руководство. Серия изданий по безопасности № 54. — Вена: МАГАТЭ, 1981. 45 с.
- МАГАТЭ. Захоронение радиоактивных отходов. Конкретные требования безопасности, № SSR-5. — Вена: МАГАТЭ, 2011. 104 с.

Концепция обеспечения долговременной безопасности пунктов изоляции радиоактивных отходов в геологических формациях основана на использовании различных барьеров в системе захоронения, каждый из которых выполняет свои функции в течение различных периодов времени. Каждая функция обеспечивается свойствами материалов, из которых состоит данный барьер. Барьеры могут быть искусственными (инженерными) или природными, присущими геологической среде, которая выбрана для размещения могильника.

Имеющиеся руководства предписывают желательность выполнения нескольких функций одним и тем же барьером. Понятие безопасности для мультибарьерного могильника отличается от безопасности других (более простых) технических сооружений. Глубокоошелонированная защита биосферы и населения должна обеспечиваться совокупностью всех барьеров так, чтобы **безопасность системы изоляции не зависела чрезмерно от какого-либо одного барьера или от выполнения им какой-либо одной функции** [МАГАТЭ SSR-5].

В стандартных конструкциях хранилищ в системе инженерных барьеров предусматриваются следующие: матрица с отходами, металлическая канистра для матрицы, бетонный контейнер, глинистый буфер между контейнером и вмещающей породой, вмещающая геологическая среда.

При этом конкретный проект может иметь собственную компоновку систем инженерных барьеров. Альтернативность в исполнении проектов достигается также путём распределения «ответственности» за обеспечение долгосрочной безопасности между элементами инженерных барьеров и условиями в геологической среде. Недостатки геологической среды могут быть компенсированы более совершенными инженерными барьерами. Примеры организации систем инженерных барьеров в различных странах при создании пунктов окончательной изоляции радиоактивных отходов приведены на рисунке 3.1.

В целом очевидно, что создание многобарьерной системы способно существенно снизить риски выхода загрязнения за пределы места их складирования. Даже если один из барьеров нарушится или перестанет выполнять свою функцию, это не приведёт к катастрофическим последствиям, поскольку предусмотрен дублирующий барьер. А ввиду того, что свойства дублирующего барьера отличны от свойств основного, то и реакция различных барьеров на внешнее воздействие будет отличаться. Это создаёт предпосылки для более надёжной и прогнозируемой изоляции отходов в геологические формации.

Ещё одной особенностью данных систем является возможность восстановления нарушенных барьеров без выполнения работ по демонтажу самих сооружений или выполнению сложных строительных работ по его переустройству.

Поскольку токсичные отходы 1 и 2 класса, расположенные на полигоне Красный Бор несут сопоставимую угрозу для жизни и здоровья населения, что и радиоактивные отходы, а период эксплуатации сооружения, по сути, не ограничен, то в настоящем проекте было принято решение учитывать накопленный опыт по радиоактивным отходам и использовать в качестве противодиффузионной завесы многослойную (многобарьерную) систему.

Спецификой объекта является то, что в отличие от создаваемых пунктов изоляции отходов на новом месте, изоляция отходов полигона Красный Бор происходит на месте их исторического расположения. В качестве аналогии можно упомянуть класс особых радиоактивных отходов, который появился в России не так давно. К особым радиоактивным отходам относят такие, для которых риски, связанные с радиационным воздействием, иные риски, а также затраты, связанные с извлечением из пункта хранения, последующим обращением с ними, в том числе захоронением, превышают риски и затраты, связанные с захоронением таких радиоактивных отходов в месте их нахождения. По своей сути, отходы на полигоне Красный Бор относятся к особым отходам и должны быть изолированы в месте их хранения. По этой причине, возможные мероприятия по подготовке инженерного основания под площадку и кондиционированию отходов весьма ограничены.

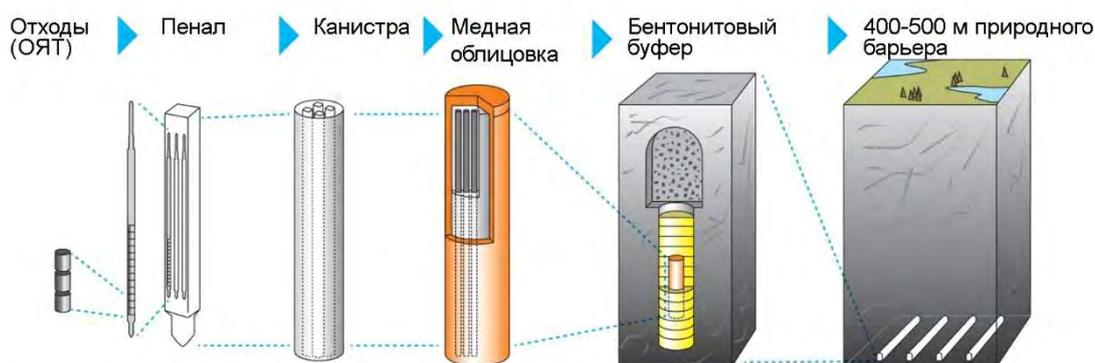
На рисунке 3.2 представлена схема выбранного проектного решения, которое состоит из многослойного горизонтального экрана, который герметично сочленён с мультибарьерной ПФЗ, замкнутой по всему контуру ПФЗ (см. рисунок 3). Описание горизонтального экрана не приводится, поскольку является предметом государственной экспертизы на II этапе работ. Остановимся далее на обосновании материалов ПФЗ, их назначении и свойствах.

### Концепция создания пункта изоляции низкоактивных отходов Nagra (Швейцария)



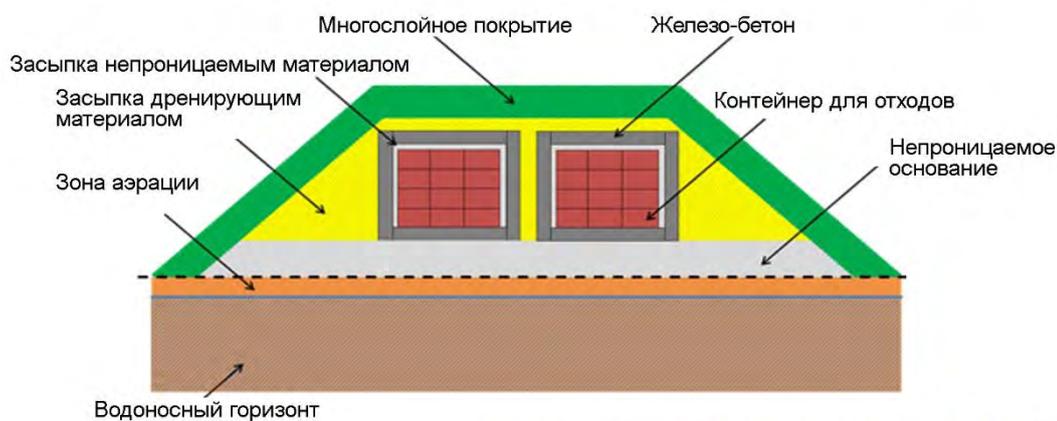
<https://www.grimseil.com/gts-information/waste-disposal-overview/the-engineered-barrier-system>

### Мультибарьерная концепция Posiva (Финляндия)



<https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-waste/storage-and-disposal-of-radioactive-waste.aspx>

### Концепция приповерхностного пункта захоронения РАО (Великобритания)



<https://mcmenvironmental.co.uk/projects/near-surface-disposal/>

Рисунок 3.1 – Примеры мультибарьерных концепций изоляции отходов в геологических формациях

Узел примыкания противофильтрационного экрана к ПФЗ и подпорной стенке

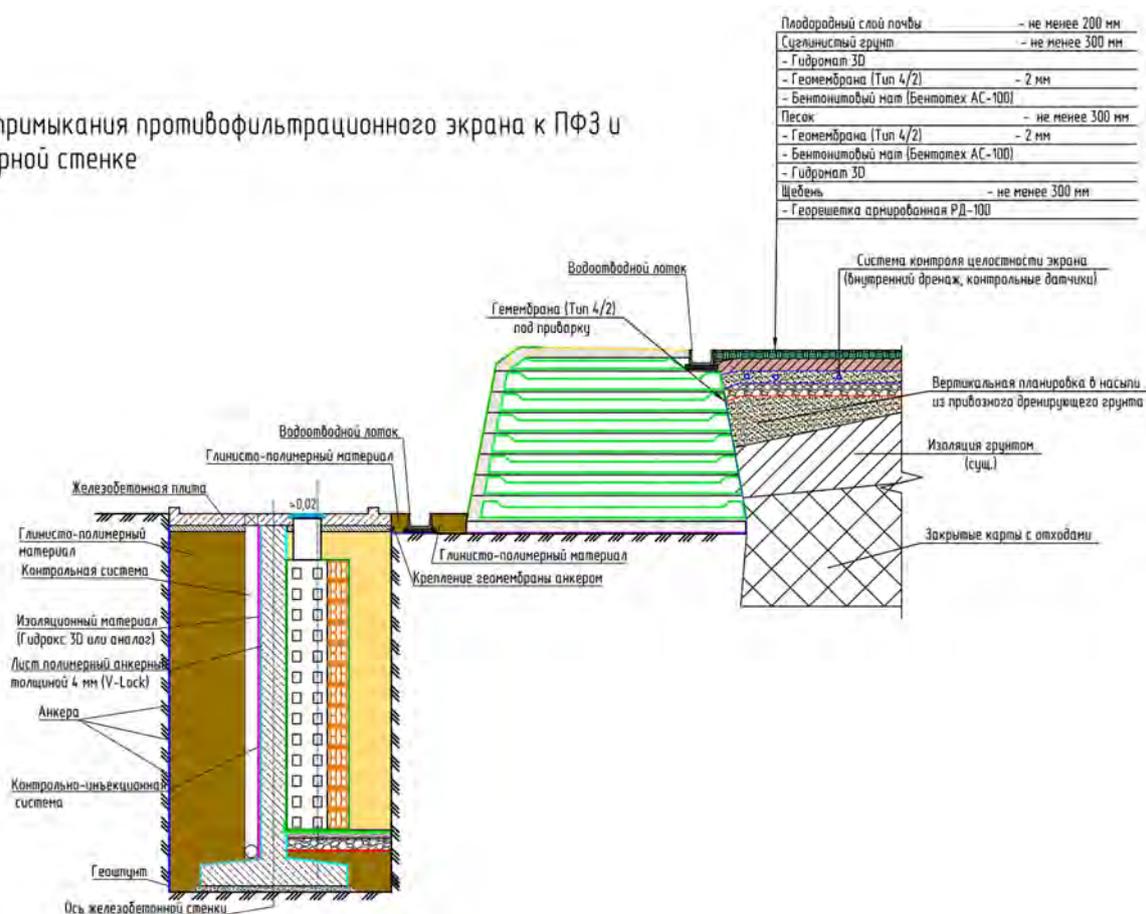


Рисунок 3.2 – Сочленение многослойного горизонтального экрана и эшелонированной ПФЗ по проекту на полигоне Красный Бор

#### 4 Многобарьерная ПФЗ и её свойства

##### 4.1 Краткое описание элементов ПФЗ

Согласно проекту, вертикальная противофильтрационная завеса будет представлять из себя сложную многобарьерную систему, состоящую из набора фильтрационных барьеров, контрольной системы, инъекционной системы и дренажной сети (см. рисунок 4.1.1). ПФЗ будет выполнена в виде замкнутого контура. Основание ПФЗ опускается на 1 м ниже кровли дислоцированных кембрийских глин. Ширина ПФЗ со всеми барьерами составит 5,3 м.

**Система фильтрационных барьеров** состоит из железобетонной стенки с анкерным полимерным листом, а также стенки из глинисто-полимерного материала и шпунта. Со стороны Полигона выполняется футеровка из анкерного листа. Анкерные листы устанавливаются в опалубку и монолициваются со стенкой при бетонировании. Единый лист создаёт абсолютно герметичную оболочку и служит гидроизоляционной мембраной, выполняющей противофильтрационную 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. С внешней стороны стенки из ГПМ устраивается гидроизоляционная завеса для предотвращения намокания стенки из вне через водопроницаемые грунты. Завеса состоит из композитных полимерных шпунтин с замками, вертикально соединяющими один профиль с другим, создавая тем самым, стенку. Кроме того, шпунт несёт функцию защиты с внешней стороны слоя ГПМ от возможного размыва потоками ливневых вод.

**Контрольно-инъекционная система** сооружается на железобетонной 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. Система предназначена для инъектирования противofильтрационных растворов внутрь секции ПФЗ в случае разгерметизации главных барьеров безопасности.

**Контрольная система** позволяет отследить появление дренажных вод и определить место нарушения сплошности противofильтрационной 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.

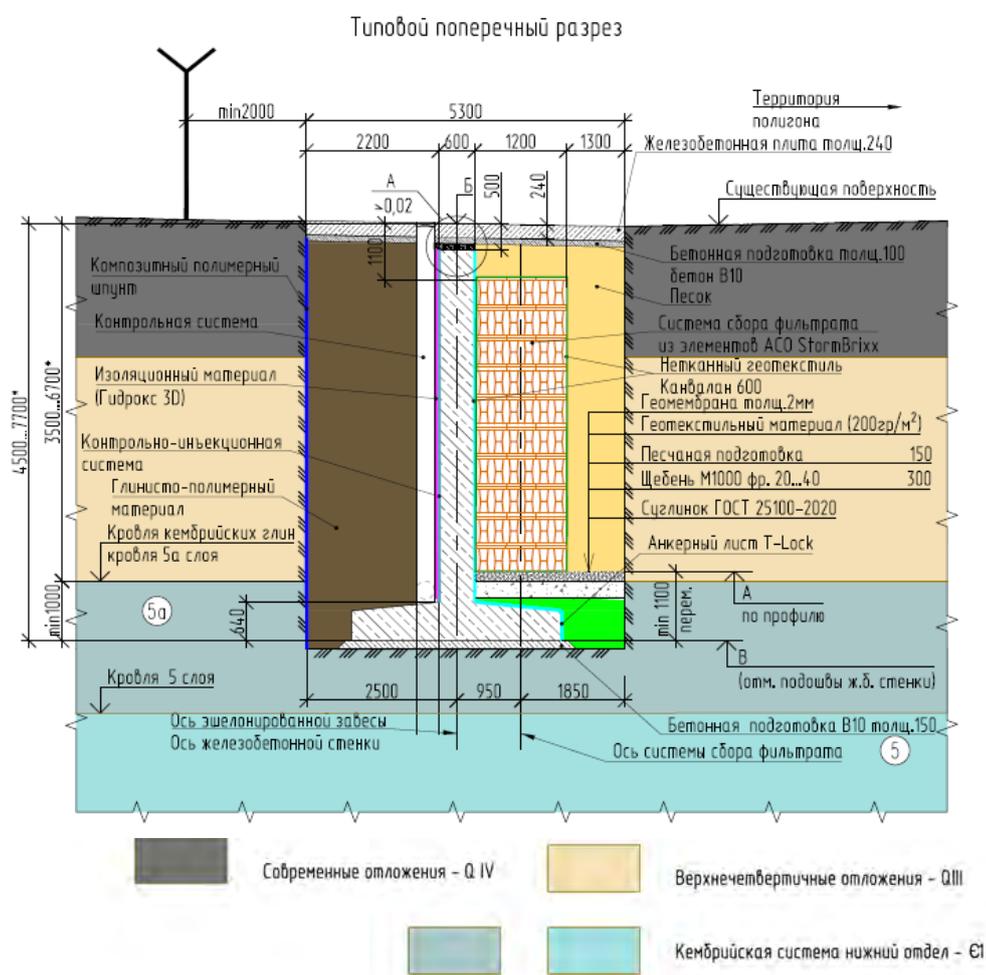


Рисунок 4.1.1 – Типовой поперечный разрез через ПФЗ

#### 4.1.1 Система фильтрационных барьеров

Толщина и свойства материала барьеров в системе ПФЗ должны быть подобраны таким образом, чтобы обеспечить безопасность сооружаемого объекта не только при его штатной работе, но при запроектной эксплуатации на долговременный период, а также минимизировать риски, которые могут привести к запроектным режимам эксплуатации барьеров системы безопасности. Сочетание барьеров с различными свойствами позволяет

достичь в долгосрочной перспективе минимизации рисков выхода загрязнения за контуры ПФЗ.

Для эшелонированной системы инженерных барьеров на Полигоне Красный бор, опираясь на опыт зарубежных коллег (см. рисунок 3.1), было предложено использовать три барьера.

### **Железо-бетонная стенка**

Первый барьер, который встаёт на пути миграции загрязнения – это железобетонная стенка. Железобетон обладает рядом достоинств и используется практически во всех системах долговременной изоляции отходов. Наиболее важными свойствами бетона и железобетона являются прочность, плотность, водонепроницаемость, морозостойкость, стойкость против коррозии. Стена обладает крайне низкой проницаемостью, что позволяет эффективно локализовать и удерживать загрязнение в пределах контура полигона. Кроме того, стена может нести на себе механические нагрузки и использоваться в качестве подпорной стены, или основания при строительстве. Технологии укладки железобетонных стен хорошо отработаны, а качество строительства и степень герметизации швов может легко контролироваться в процессе.

Для расчёта необходимой толщины барьерного материала будем исходить из следующих условий:

Условие 1. Барьер в штатных условиях эксплуатации должен обеспечить сдерживание загрязнения на период не менее **50 лет** (п. 4.3 ГОСТ 27751-2014 табл. 1, СТУ п.1.9.13 нормальный уровень ответственности.)

Условие 2. Размеры барьера могут задаваться исходя из технологических или конструктивных особенностей, но не менее чем по условию 1.

При этом будем считать, что поскольку коэффициент фильтрации материала барьера ниже  $1E-5$  м/сут, то для начала фильтрации через непроницаемую среду необходимо приложить некоторый начальный градиент. Как правило, величина начального градиента много выше возможных природных величин. Поэтому при низких коэффициентах фильтрации барьерных материалов принято, что массоперенос в них контролируется сугубо диффузионным механизмом.

Приведём уравнение, которое описывает движение фронта загрязнения через барьерный материал (1). Предполагается, что с одной стороны барьер граничит с постоянным источником (загрязнителем), а другая сторона барьера отнесена на некоторое расстояние  $L$ , где поддерживается нулевая концентрация.

$$\bar{c}(x) = 1 - \frac{x}{L} - \frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right) \exp\left(\frac{-n^2\pi D_e t}{L^2(n_a + k_d\rho_b)}\right) \quad (1)$$

где:  $\bar{c}$  – относительная концентрация на расстоянии  $x$  от начала барьера, б/р;  $L$  – толщина барьера, м;  $D_e$  – эффективный коэффициент молекулярной диффузии, м<sup>2</sup>/сут;  $t$  – время, сут;  $n_a$  активная пористость, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;  $k_d$  коэффициент сорбционного распределения, м<sup>3</sup>/кг;  $\rho_b$  – плотность скелета грунта, кг/м<sup>3</sup>.

Для уравнения (1) может быть получено асимптотическое решение, которое позволяет оценить глубину проникновения фронта загрязнения ( $M$ ) в барьер на заданный момент времени

$$M = 1.5 \sqrt{\frac{D_e t}{n_a + k_d \rho_b}} \quad (2)$$

В расчёте использовались справочные параметры для железобетонной стены В25 F200, W8 (см. таблица 7). В виду сильной неопределённости параметров, при расчёте учитывался возможный диапазон изменения параметров. Отметим, что даже в обозначенном диапазоне изменения, коэффициент фильтрации железобетонного барьера удовлетворяет требованиям п. 8.7 СП 127.13330.2017. На основании приведённых в Таблице 7 данных и уравнения (2) была оценена глубина проникновения загрязнения в железо-бетонную стенку на различные моменты времени (см. Рисунок 4.1.1.1).

Таблица 7 – Параметры для расчёта толщины железобетонной стенки

Инженерный барьер	Коэффициент фильтрации, $k$ , м/сут	Диффузия, $D_e$ , м <sup>2</sup> /сут		Пористость, $n$ , д.е.		Сорбция, $K_d$ см <sup>3</sup> /г		Плотность, г/см <sup>3</sup>
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Железобетонная (ж/б) стена В25 F200, W8	Менее 5E-7*	2E-8	1E-7	0,05	0,15	Нет сорбции		2,2

$D_e$  – эффективный коэффициент молекулярной диффузии, м<sup>2</sup>/сут

$K_d$  – линейный коэффициент сорбционного распределения, м<sup>3</sup>/кг

\*– согласно ГОСТ 12730.5-2018

Из рисунка видно, что с учётом неопределённости в параметрах, глубина проникновения загрязнения в бетон через 50 лет может составлять от 7 до 30 см. В проекте предусмотрена толщина железобетонной стенки 60 см, т.е. принятая толщина удовлетворяет требованиям безопасности. Завышение толщины стенки с 30 до 60 см продиктовано технологическими требованиями к проведению строительных работ и необходимо только для того, чтобы обеспечить создание герметичной и устойчивой конструкции.

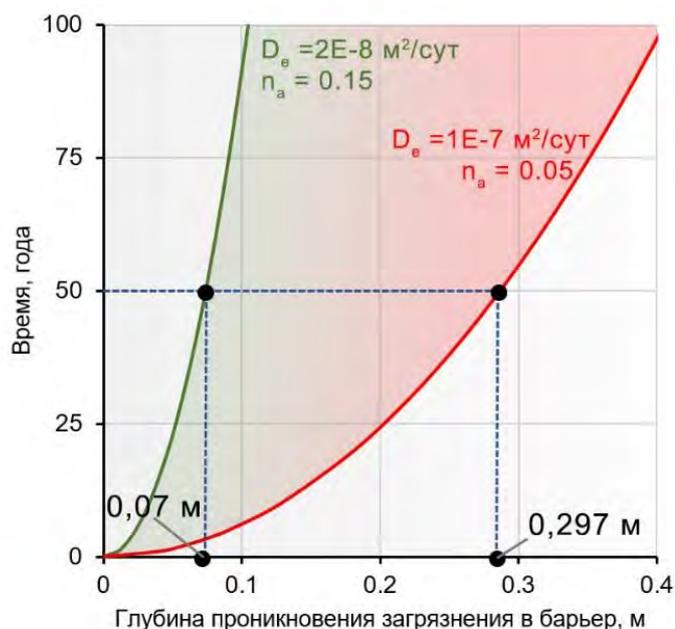


Рисунок 4.1.1.1 – Глубина проникновения загрязнителя в железобетонный барьер на разные моменты времени

В целом, если принять штатную работу железобетонной стены на протяжении всего срока эксплуатации, то расчётное время проникновения загрязнения через 60 см железобетона составит около 220 лет.

Однако, при подобных расчётах необходимо учитывать, что железобетонная стена будет находиться в агрессивной среде, это рано или поздно приведёт к старению барьера и изменению его свойств. Многочисленный опыт применения указывает на то, что гарантийный срок сохранения барьерных свойств железобетонных конструкций не превышает 50 лет. Например, в работе (Румынин В.Г. и др. 40-летняя история эволюции радиоактивного загрязнения подземных вод на предприятии по хранению и переработке РАО Ленинградского отделения филиала «Северо-Западный территориальный округ» ФГУП «РОСПРАО», Журнал Геоэкология №1/2019) авторами обсуждаются последствия утечек радиоактивных отходов из железобетонных каньонов, расположенных в приповерхностном слое. Железобетонная плита толщиной 600 мм дала течь по шву и по трещинам в основании уже спустя 20 лет эксплуатации. При этом материал находился в относительно благоприятных условиях периодического обводнения пресными подземными водами. Для минимизации агрессивного воздействия вмещающей среды на железобетонную стену в проекте полигона Красный Бор предусмотрена футировка с обеих сторон. Это позволит значительно увеличить срок службы барьера.

Кроме того, для железобетонной стены характерны и другие процессы, которые могут приводить к нарушению герметичности барьера. Наиболее уязвимым местом является стык двух плит между собой. При неравномерной просадке стены (из-за неоднородности свойств кембрийских глин) или при запроектом сейсмическом событии может произойти сдвиг плит по шву и образование течи. Значительный ущерб железобетонной конструкции в долгосрочной перспективе также может причинить климатический фактор: многократные циклы оттаивания и промерзания могут приводить к потере барьерных свойств материала.

В таблице 8 приведены значимые причины, которые могут приводить к нарушению целостности железобетонного барьера в долгосрочной перспективе.

Таблица 8 – Возможные причины потери герметичности железобетонной стены

Риск	Причины	Мероприятия по компенсации воздействия
Потеря герметичности барьером	Неравномерная просадка	Установка основания ПФЗ в однородный по своим свойствам слой монолитных кембрийских глин с повышенным модулем деформации; Шов между плитами оборудуется пластичной гидрошпонкой
	Землетрясение	Длина секции железобетонной плиты определена исходя из расчета деформации для работы в протяжённой конструкции; Шов между плитами оборудуется пластичной гидрошпонкой.
	Агрессивная вмещающая среда	Футировка стены с обеих сторон и спец состав Осушение тела полигона системой сбора фильтрата
	Промерзание и оттаивание	Учитывается классом бетона
	Нарушение технологии строительства	Привлечение квалифицированного персонала к строительству, входной контроль материалов, операционный контроль во время строительства

Учитывая проведённые расчёты и предусмотренные мероприятия по компенсации негативного воздействия на железобетонную стенку, гарантированный срок ее эксплуатации может составить 50 лет. Достоверный прогноз на более продолжительные сроки может быть проведён только с учётом опыта эксплуатации в реальных условиях.

### **Слой глинисто-полимерного материала (ГПМ)**

Слой ГПМ выполняет буферную роль и укладывается с внешней стороны железобетонной стенки. ГПМ обладает низкой проницаемостью (удовлетворяет требованию п. 8.7 СП 127.13330.2017) и несёт в себе дополнительную функцию сорбционного барьера. При намокании ГПМ образует водонепроницаемую плёнку, его свойства устойчивы во времени. В водонасыщенном состоянии ГПМ обладает пластичными свойствами, таким образом он не подвержен хрупким деформациям. ГПМ стоек к воздействию щелочей и кислот, таким образом возможное попадание жидких загрязнений из карт полигона не повлечёт за собой ухудшение его изолирующих качеств. При нарушении герметичности железобетонной стенки, ГПМ будет выполнять функцию основного барьера. Кроме того, он обладает свойствами к залечиванию трещин.

Учитывая, что время безаварийной работы железобетонной стены было принято нами в 50 лет, то для обеспечения гарантийного срока эксплуатации объекта (срок установлен Заказчиком директивно 100 лет в концепции ликвидации НВОС и в Техническом Задании), время сдерживания загрязнения ГМП должно быть не менее 50 лет (50 лет железобетонная стенка + 50 лет ГПМ = 100 лет Гарантированный срок).

Для расчёта толщины слоя ГПМ были использованы данные из таблицы 9 и уравнение (2). Глинисто-полимерный материал для устройства завесы состоит по своей массе на 80,8% из кварцевого песка, 18% бентонита и 1,2% полимера. Материал был исследован в лабораторных условиях на определение параметров коэффициента молекулярной диффузии (Приложение 1) и коэффициента фильтрации (Приложение 2). Полученные в лаборатории значения использовались в расчётах. Результаты расчётов приведены на Рисунке 4.1.1.2.

Таблица 9 – Параметры для расчёта толщины ГМП

Инженерный барьер	Коэффициент фильтрации, $k$ , м/сут	Диффузия, $D_e$ , м <sup>2</sup> /сут		Пористость, $n$ , д.е.		Сорбция, $K_d$ см <sup>3</sup> /г		Плотность, г/см <sup>3</sup>
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
ГПМ	7,2E-6	5,2E-5		0,2		0,7	7	1,7

$D_e$  – эффективный коэффициент молекулярной диффузии, м<sup>2</sup>/сут

$K_d$  – линейный коэффициент сорбционного распределения, м<sup>3</sup>/кг

Результаты расчётов показывают, что глубина проникновения загрязнителя за 50 лет через глинисто-полимерный материал будет составлять от 0,91 до 2,2 м. Мощность диффузионного фронта контролируется сорбционной способностью ГПМ. В проекте принята мощность ГПМ по варианту наиболее консервативного расчёта (2,2 м).

Также ГПМ укладывается в траншею в виде сухой дисперсной смеси и должен находится под пригрузом. Рассматривается риск, что в период длительной эксплуатации полигона в результате аварийного события ГПМ может быть локально размыв с

поверхности потоками ливневых вод (эрозия). Это приведёт к формированию локальных зон транспорта загрязнённых веществ с подземными водами.

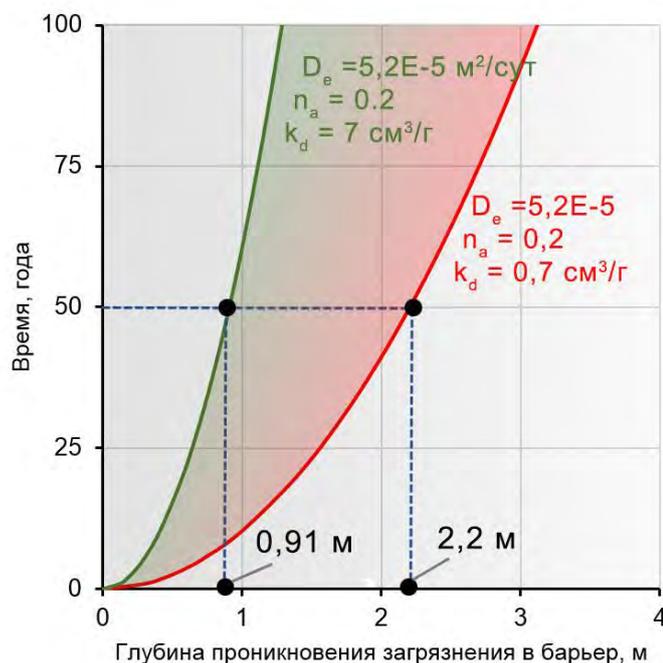


Рисунок 4.1.1.2 – Глубина проникновения в ГПМ загрязнителя на разные моменты времени

Таблица 10 – Возможные причины потери герметичности ГПМ

Риск	Причины	Мероприятия по компенсации воздействия
Потеря герметичности барьером	Нарушение технологии укладки или бракованные материалы	Привлечение квалифицированного персонала к строительству, входной контроль материалов, операционный контроль во время строительства
	Неравномерное промерзание ГПМ	ГПМ содержит в своём составе 80% песка. Материал слабо подвержен пучению. Кроме того, ГПМ укладывается в траншею сухим и уплотняется. При контакте воды с ГПМ на поверхности образуется водозащитная плёнка, которая не пропускает внутрь барьера воду, т.е. расширение льда в порах при заморозке не будет происходить
	Размытие ливневыми потоками	Создание шпунтовой стенки для предотвращения размывания ГПМ и пригруз плитой сверху

Обобщая результаты расчётов, можно сказать, что сочетание железобетонной стенки и слоя ГПМ позволяет достигнуть установленного гарантийного срока безопасной эксплуатации сооружения на период 100 лет.

### **Композитный шпунт**

Композитный полимерный шпунт ШК-150 УМ (К-ЦК/СК(КК)-ПУ-П-1000-60-14,5/0,6 по ГОСТ Р 57942-2017 средней длиной 7,4 м планируется устанавливать по контуру полигона на внешней границе ГПМ. Поперечное сечение шпунта – корытное с замками.

Производитель шпунта постулирует, что композитный шпунт устойчив к воздействию агрессивных сред (письмо от 20.05.2020 №41-156/20), коэффициент фильтрации через материал составляет  $9,6E-8$  м/сут (письмо от 29.09.2021 №1041), материал не пористый (письмо от 29.09.2021 №1047). В соответствии с письмом производителя (от 29.09.2021 №1040) проектный срок службы шпунта принят не менее 50 лет.

С одной стороны, композитный шпунт обладает низкой проницаемостью, его свойства устойчивы во времени, и он может рассматриваться в качестве барьера. Кроме того, шпунт несёт функцию защиты с внешней стороны слоя ГПМ от возможного размыва потоками ливневых вод (аналог берегоукрепления). Однако в силу своих конструктивных особенностей, при создании шпунтовой стенки отсутствует возможность контроля герметичности замкового соединения. Поэтому существуют значимые риски, что функции фильтрационного барьера на отдельных участках стены не будут выполняться.

#### 4.1.2 Дополнительные системы в ПФЗ

##### *Система сбора фильтрата*

В конструкции ПФЗ предусмотрена система сбора фильтрата. Несмотря на то, что эта система не несёт на себе функцию барьера, она играет важную роль в обеспечении долговременной безопасности. Сбор фильтрата позволяет сформировать в теле полигона депрессионную воронку, препятствующую выходу фильтрата из тела полигона даже в случае разрушения ПФЗ. Очевидно, что загрязнение в твёрдом агрегатном состоянии будет значительно менее мобильным, чем в жидком. Кроме того, поддержание ИББ в преимущественно сухом состоянии существенно продлевает срок эксплуатации барьерных систем, поскольку агрессивное воздействие на барьеры не будет столь интенсивным. Поэтому сбор фильтрата и дренирование вмещающего массива будет позитивно влиять на общую безопасность объекта.

По оценкам, на текущий момент в поровой воде полигона содержится около 300 тыс. м<sup>3</sup> загрязнённой воды. Расчёты на математической модели (Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Глава 10) показывают, что в первые моменты времени объем притока фильтрата в дренажную систему может составлять до 120 м<sup>3</sup>/сут. Процесс дренирования вмещающего массива может растянуться на десятки лет. Ожидается, что через 25 лет притоки в систему сбора фильтрата сократятся до 4 м<sup>3</sup>/сут.

Система сбора фильтрата состоит из перфорированных пластин на конусных основаниях собранных в силовой блок с установкой боковых перфорированных панелей. Система собирается в траншее на подготовленном основании покрытым геомембранной и оборачивается в нетканый геотекстильный материал

Благодаря перфорированной структуре ячеек блоков, по их боковой стенке со стороны полигона на срезе выработки фильтрат отжимается и стекает в пространство системы, где аккумулируется в нижней части. Естественный уклон позволяет жидкости фильтрата с Южной части перетекать в Северную, где в пониженной части устраивается камера сбора фильтрата, из которой последний перекачивается на очистные сооружения.

Система сбора фильтрата или иная дренажная система не может в одиночку обеспечивать безопасность сооружения. Этот вопрос подробно обсуждался в разделе 1.3 настоящего приложения и более детально в Том 1.6. 07/20-ИГЭ РАН – ГГМ. Книга 1. Глава

10. В дополнение к приведённым ранее аргументам, постараемся обозначить ещё несколько процессов, которые могут привести к проникновению загрязнения в инженерные барьеры даже несмотря на то, что внутренняя система сбора фильтрата будет работать на протяжении всего расчётного периода в безаварийном режиме.

– Роль капиллярного эффекта

При работе системы сбора фильтрата как минимум дно дренажа будет смочено фильтратом. Из-за действия капиллярных сил противоположная стенка дренажа (контакт с барьерами) будет насыщаться загрязнёнными растворами. А далее за счёт механизмов диффузии техногенные компоненты будут устремляться сквозь барьер. Для того, чтобы оценить роль и масштаб проявления капиллярных эффектов на программном комплексе TOUGH-2 была проведена серия тестовых расчётов. Постановка задачи сводилась к следующему: на дне дренажной канавы задавался тонкий слой загрязнённой воды с относительной концентрацией 1. Дренажная канава граничит с материалом барьера высотой 10 м. В качестве материала барьера были выбраны: бетон, глина, песок. В барьере задавалась начальная нулевая концентрация загрязняющего компонента. На модели оценивалась высота капиллярного поднятия и насыщение барьера загрязнённой водой. Результаты расчёта приведены на Рисунке 4.1.2.1. Из рисунка видно, что слабопроницаемые материалы (Бетон и Глина) обладают значительным всасывающим давлением (капиллярными силами), что обеспечивает насыщение загрязнёнными компонентами материала барьера на высоту до 3-5 м даже несмотря на то, что барьер не вступал в прямой контакт с жидкими отходами.

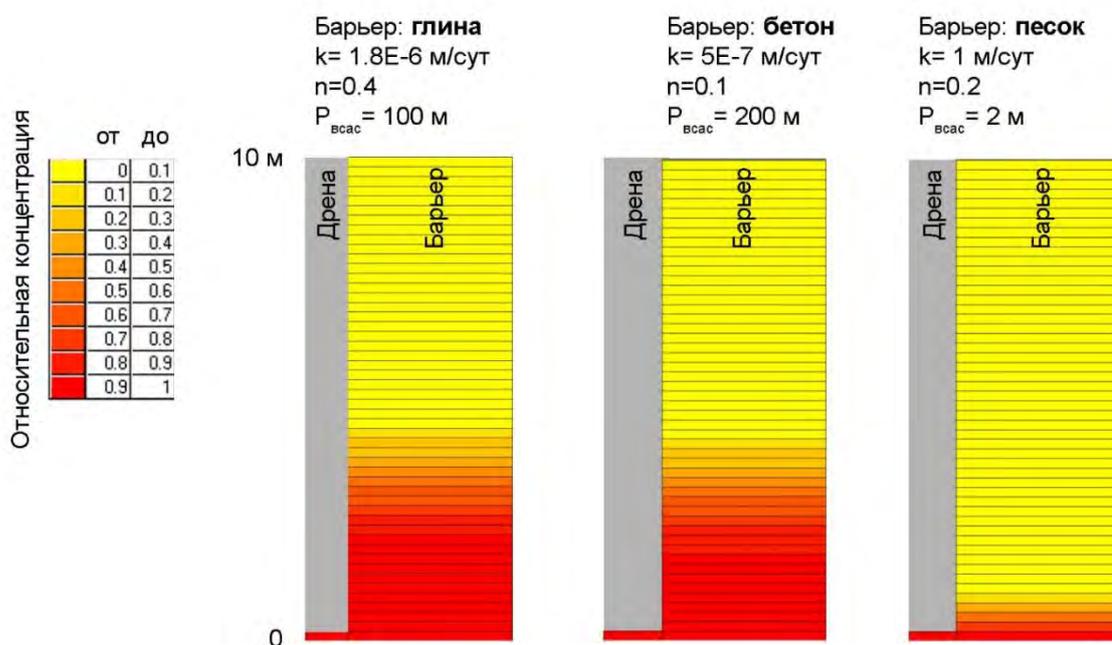


Рисунок 4.1.2.1 – Роль капиллярного эффекта при насыщении барьеров (расчёт на 100 лет)

- Роль конденсатообразования

Исследования пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов показывают, что значительную роль в образовании новых отходов в процессе эксплуатации сооружения могут играть процессы конденсатообразования. Так, например, согласно статье *V.G. Rumynin, K.V. Vladimirov, A.M. Nikulenkov The status and trends in radioactive contamination of groundwater at a LLW-ILW storage facility site near Sosnovy Bor (Leningrad*

*region, Russia). Journal of Environmental Radioactivity 237 (2021) 106707*, конденсат является главной причиной появления воды в каньонах зданий сухого хранения РАО. Вода вступает в контакт с отходами, происходит их выщелачивание и дальнейшее поступление в ОС.

Даже после того, как тело полигона будет осушено, и система сбора и переработки фильтрата будет остановлена, в дренаже со временем возможно накопление слоя воды за счёт процессов конденсатообразования. Вода будет выщелачивать загрязнённые отходы из тела полигона и создавать предпосылки для их транспорта.

Поэтому наиболее эффективно использовать систему сбора фильтрата в сочетании с барьерами безопасности (ПФЗ).

### ***Контрольно-Инъекционная система***

Ранее обсуждалось, что проектируемое сооружение имеет гарантийный срок эксплуатации 100 лет. Предложенные инженерные мероприятия позволяют обеспечить безопасность объекта на этот период. Однако высокотоксичные отходы с территории полигона Красный Бор никуда не денутся спустя 100 лет эксплуатации сооружения. Поэтому целесообразно в проекте предусмотреть возможность для организации системы контроля целостности барьеров. Эта система, с одной стороны, позволит провести оценку состояния барьеров безопасности через 100 лет и обосновать возможность продления срока ее эксплуатации. С другой стороны, в случае нарушения целостности барьера идентифицировать место прорыва и локализовать утечку путём нагнетания полимерных материалов.

### **Обобщая результаты миграционного моделирования следует отметить следующее:**

Несмотря на относительно стабильную текущую ситуацию на Полигоне с загрязнением подземных вод, необходимо признать, что в долгосрочной 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 загрязнёнными картами жидкие отходы в поверхностном и подземном стоке. Отключение дренажной системы приведёт к тому, что загрязнённые 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.

Расчёты показывают, что перехватить поток атмосферных осадков над территорией полигона создав горизонтальный экран будет недостаточно, чтобы локализовать загрязнение. Вынос загрязнения продолжится вместе с потоком подземных вод.

Наиболее эффективными с точки зрения сдерживания загрязнения и эксплуатационных затрат на очистку образующихся грязных стоков являются сценарии с частичным размещением ПФЗ в совокупности с различными дренажными системами, или же замкнутый контур ПФЗ по периметру полигона. Однако, для всех сценариев серии М.5.\* с дренами свойственно, что безопасность эксплуатации сооружения целиком контролируется исключительно работой дренажной системы. Проведённый анализ рисков

показал, что при длительной эксплуатации дренажных систем появляются очень высокие риски запроектной аварии.

Необходимо учитывать, что токсичные отходы 1 и 2 класса опасности, которые сосредоточены на полигоне Красный Бор, в случае их изоляции, никуда не денутся из тела Полигона, т.к. механизмы деструкции преимущественно отсутствуют для изолируемых веществ (например, срок жизни радиоактивных отходов контролируется скоростью радиоактивного распада). Поэтому к создаваемому сооружению необходимо относиться как к пункту окончательной изоляции токсичных отходов в геологической формации (кембрийских глинах), которое гарантированно позволит прекратить выход загрязнения в ОС и снизить риски такого события на неограниченный срок.

В целом очевидно, что создание многобарьерной системы способно существенно снизить риски выхода загрязнения за пределы места их складирования. Даже если один из барьеров нарушится или перестанет выполнять свою функцию, это не приведёт к катастрофическим последствиям, поскольку предусмотрен дублирующий барьер. А ввиду того, что свойства дублирующего барьера отличны от свойств основного, то и реакция различных барьеров на внешнее воздействие будет отличаться. Это создаёт предпосылки для более надёжной и прогнозируемой изоляции отходов в геологические формации.

Соответственно только создание противofiltrационной завесы по контуру Полигона в сочетании с горизонтальным экраном является наиболее эффективным решением и обеспечивает значительное снижение рисков выхода загрязнения за пределы Полигона на долгосрочную перспективу.

Дополнительно можно отметить, что проектные значения параметров материалов противofiltrационной завесы были зафиксированы в СТУ, их значения удовлетворяют требованиям п. 8.7 СП 127.13330.2017. В рамках многовариантного математического моделирования был обоснован оптимальный вариант конструкции барьеров и сооружения в целом. Материалы барьеров испытывались в лабораторных условиях, а их необходимая и достаточная толщина была обоснована расчётными способами в настоящем приложении 35. Таким образом, конструкция проектируемого сооружения, состав барьеров и их размеры обеспечивают локализацию загрязнения на гарантийный период (100 лет), т.е. санитарно-эпидемиологическая безопасность будет обеспечена.

### Оценка эффективности ПФЗ, как защита от притока условно чистых вод.

Основным источником эмиссии загрязнений за пределы полигона является их вынос с грунтовыми водами. При этом специфика гидрогеологической ситуации полигона заключается в наличии так называемого горизонтального потока – потока грунтовых вод, проходящего через территорию полигона общим направлением с юга на север. Изначально природная грунтовая вода в ходе ее контакта с загрязненными грунтами полигона преобразуется в техногенные сточные воды, являющиеся причиной выноса загрязнений. При этом вне зависимости от эффективности очистки уже загрязненных антропогенных вод, само наличие потока природных грунтовых вод будет приводить к образованию новых загрязнений, требующих очистки.

В рамках научного сопровождения инженерных изысканий и разработке математической геолого- гидрогеологической модели - Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Институтом геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН (СПБО ИГЭ РАН) рассмотрены ряд сценариев выхода загрязнений за пределы полигона «Красный Бор» (0720-ИГЭ РАН-ГГМ Книга 1 – Раздел 10 – Оценка эффективности ПФЗ с позиции сдерживания выноса загрязняющих веществ с территории полигона).

Для всех указанных сценариев присутствует выход дренажных вод, содержащих загрязнения, за периметр полигона, что требует создание инженерной инфраструктуры для их сбора и очистки.

В таблице 1 сведены результаты оценки времени эксплуатации очистных и объемов поступления жидких отходов для различных сценариев.

Таблица 1 – Оценка объемов формирования жидких отходов во время эксплуатации сооружения для разных сценариев

Описание сценария	Объем жидких стоков за 100 лет	Срок эксплуатации очистных
Сооружение дренажной системы и доведение до нормального эксплуатируемого состояния кольцевого канала по контуру полигона.	18 000 000 м <sup>3</sup>	100 лет
Горизонтальный экран + 3 стены ПФЗ + дрена на юге	5 371 700 м <sup>3</sup>	100 лет
Горизонтальный экран + 4 стены ПФЗ + сбор фильтрата	300 000 м <sup>3</sup>	30-35 лет

Учитывая состав дренажных вод, образующихся в результате контакта подземных вод с телом полигона для всех указанных сценариев, для их очистки будет использована технологическая схема, близкая по составу к технологической схеме очистки жидких отходов «Красного Бора». При усредненной стоимости комплексной очистки одного кубического метра данных стоков – 15 тыс. за куб м. В этом случае оценочная стоимость реализации перечисленных сценариев с точки зрения оценки стоимости мероприятий по сбору и очистки загрязненных вод составит

Таблица 2 – Оценочная стоимость по сбору и очистки загрязненных вод

Описание сценария	Оценка стоимости очистки стоков за период эксплуатации, млн.руб	Срок эксплуатации очистных	Оценочная стоимость приведенных затрат, млн. руб/год
Сооружение дренажной системы и доведение до нормального эксплуатируемого состояния кольцевого канала по контуру полигона	270 000	100 лет	2700
Горизонтальный экран + 3 стены ПФЗ + дрена на юге	80 000	100 лет	805
Горизонтальный экран + 4 стены ПФЗ + сбор фильтрата	4 500	30-35 лет	70

В целом оценивая альтернативные варианты реализации системы сбора и отведения дренажных вод можно сделать следующие выводы:

1. Реализация альтернативных сценариев потребует создание и постоянное функционирование службы эксплуатации полигона.
2. Формально полигон в подобном состоянии не может считаться ликвидированным в прогнозируемой ретроспективе.
3. Дополнительно к указанным выше прямым затратам на сбор, отведение и очистку фильтрата должны быть добавлены затраты на интеллектуальную систему мониторинга и управления системами эксплуатации, учитывая высокую зависимость дренажной системы от гидрологической и гидрогеологической ситуации, а также затраты на амортизацию и капитальный ремонт оборудования и замену выходящих из строя элементов очистных сооружений.
4. Задача по ликвидации НВОС в рассматриваемый период не может быть выполнена.



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное  
государственное казенное учреждение  
«Дирекция по организации работ по ликвидации  
накопленного вреда окружающей среде, а также по  
обеспечению безопасности гидротехнических  
сооружений полигона «Красный Бор»  
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,  
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1  
тел.: +7 (812) 292-68-97  
e-mail: [info@poligonkb.spb.ru](mailto:info@poligonkb.spb.ru)  
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001

03.12.2021 № \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.

**Генеральному директору  
ООО «ГеоТехПроект»  
Мордвинову А.В.**

**Копия:  
И.о. первого заместителя  
генерального директора по  
реализации экологических  
проектов ФГУП «ФЭО»  
Полякову А.И.**

**Уважаемый Андрей Валентинович!**

В ответ на Ваш запрос исх. №71 от 18.11.2021 ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» просит учесть при разработке проектной документации по объекту «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», для учета при разработке подраздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», приведенные ниже сведения.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.08.2016 г. № 804 «Об утверждении Правил отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения», Приказом МЧС России от 28.11.2016 г. №632 ДСП «Об утверждении показателей для отнесения организаций к категориям по гражданской обороне», с учетом изменений, введенных Приказом МЧС России 07.06.2018 г. № 244 ДСП, в соответствии с исходными данными и требованиями, подлежащими учету при разработке требований ПМ ГОЧС, выданными ГУ МЧС России по Ленинградской области № ИВ-180-116 от 15.01.2021г., ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор», эксплуатирующая рассматриваемый объект, не имеет показателей для отнесения к категории по гражданской обороне. В военное время деятельность объекта (организации) прекращается, выделение наибольшей рабочей смены не предусматривается.

Приложения:

1. Исходные данные и требования, подлежащие учету при разработке требований ПМ ГОЧС, ГУ МЧС России по Ленинградской области № ИВ-180-116 от 15.01.2021г. – на 3-х листах.

Директор



А.Д. Трутнев

Исп. Соловьев А.Н.  
+7 (921) 577 66 57

**Задание на проектирование  
объекта капитального строительства**

**«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»**

Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Адрес объекта: Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор»

---

**I. Общие данные**

**1. Основание для проектирования объекта**

- Паспорт федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 года № 3;
  - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2020 года № 289-р;
  - Государственный контракт от 05.06.2020 г., № 3/2020ЕИ
- 

**2. Застройщик (технический заказчик) (далее - Государственный заказчик)**

Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

Юридический адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1

Почтовый адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, территория полигона «Красный Бор», здание 1

Фактический адрес: Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор» (Въезд через город Колпино, ул. Понтонная, 6-ой километр)

тел. +7 (812) 292-68-97

e-mail: info@poligonkb.spb.ru

---

**3. Инвестор (при наличии)**

---

**4. Проектная организация**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО»).

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24.

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

Фактический адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

Телефон /факс (495) 710-76-48

E-mail: info@rosfeo.ru.

---

**5. Вид работ**

- Проведение инженерных изысканий на территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

- Разработка Задания на проектирование в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации, а также согласование и утверждение его Государственным заказчиком.

---

- Разработка проектной и рабочей документации для выполнения работ по ликвидации НВОС на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» в части создания противофльтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона.

---

#### **6. Источник финансирования строительства объекта**

Средства федерального бюджета

---

#### **7. Технические условия на подключение (присоединение) объекта к сетям инженерно-технического обеспечения (при наличии)**

При проектировании I этапа Технические условия на подключение (присоединение) объекта к сетям инженерно-технического обеспечения не требуются.

В случае переустройства сетей, попадающих в границы производства работ по строительству противофльтрационной завесы (ПФЗ), необходимо согласовать решения с владельцами ресурсов.

---

#### **8. Требования к выделению этапов строительства объекта**

Предусмотреть следующие этапы (очереди) выполнения работ по ликвидации НВОС:

- «Этап I. Создание противофльтрационной 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»
- 

#### **9. Срок строительства объекта**

Согласно календарному плану работ в соответствии с государственным контрактом – до 2024 года.

---

#### **10. Требования к основным технико-экономическим показателям объекта (площадь, объем, протяженность, количество этажей, производственная мощность, пропускная способность, грузооборот, интенсивность движения и другие показатели)**

В состав отчетной проектной документации «Этап I. Создание противофльтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» должны быть включены следующие технико-экономические показатели:

- общая площадь полигона, га;
  - длина противофльтрационной эшелонированной завесы, м;
  - глубина заложения противофльтрационной эшелонированной завесы, м;
  - сметная стоимость строительства.
- 

**11. Идентификационные признаки объекта** устанавливаются в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 1, ст.5; 2013, N 27, ст.3477) и включают в себя:

##### **11.1. Назначение:**

- полигон токсичных промышленных отходов
-

**11.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:**

- к объектам транспортной инфраструктуры не относится;
  - к объектам предприятий хранения отходов атомных электрических станций и опасных отходов, вид объекта строительства «Сооружение пункта захоронения спецотходов», код 18.2.2.4;
  - в составе объекта имеются сооружения, относящиеся к гидротехническим сооружениям (ГТС).
- 

**11.3. Возможность возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта:**

- принять по результатам изысканий
- 

**11.4. Принадлежность к опасным производственным объектам:**

- определить проектом

(при принадлежности объекта к опасным производственным объектам также указываются категория и класс опасности объекта)

---

**11.5. Пожарная и взрывопожарная опасность:**

- определить проектом
- 

**11.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:**

- предусмотреть проектом
- 

**11.7. Уровень ответственности (устанавливаются согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"):**

- нормальный
- 

**12. Требования о необходимости соответствия проектной документации обоснованию безопасности опасного производственного объекта:**

- определить проектом
- 

**13. Требования к качеству, конкурентоспособности, экологичности и энергоэффективности проектных решений**

При разработке проектной документации необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, но не ограничиваясь указанными:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Земельный кодекс Российской Федерации;
- Водный кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 06.03.2006 № 35-ФЗ «О противодействии терроризму»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 02.03.2000 № 183 «О нормативах выбросов, вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);
- постановление Правительства Российской Федерации от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2013 №1244 «Об антитеррористической защищённости объектов (территорий)»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 28.09.2015 №1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 03.10.2015 № 1062 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности (вместе с «Положением о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности»);

- постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
- СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищённости зданий и сооружений. Общие требования проектирования».
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому и технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 № 116);
- приказ Госкомэкологии Российской Федерации от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;
- приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
- приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;

- приказ Ростехнадзора от 31.03.2008 № 186 «Об утверждении и введении в действие Общих требований по обеспечению антитеррористической защищенности опасных производственных объектов»;
- приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»;
- приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства (с изменениями на 27 марта 2020 года) (отменен с 01.01.2021 на основании постановления Правительства Российской Федерации от 29.07.2020 N 1136);
- СП 127.13330.2017 СНиП 2.01.28-85 Свод правил. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 14.11.2017 № 1533/пр);
- СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275);
- СП 60.13330.2016 Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 279);
- СП 165.1325800.2014 Свод правил. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90 (утв. и введен в действие приказом Минстроя России от 12.11.2014 № 705/пр);
- СП 1.1.1058-01 1.1 Общие вопросы. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением Санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Санитарные правила (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.07.2001 № 18);
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.09.2007 № 74);
- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30.04.2003 г. № 80);
- СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача от 17.05.2001 № 14);
- СП 51.13330.2011 Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 28.12.2010 № 825);
- СП 50.13330.2012 Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 265);
- СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 623);
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96, п. 2.2.4. Физические факторы производственной среды; п.2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора Российской Федерации от 31.10.1996 № 36);

- СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах, утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2016 № 81;
  - СанПиН 2.1.7.1322-03, п.2.1.7. Почва. Очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.04.2003 № 80);
  - ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача от 30.04.2003 № 78);
  - ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.12.2017 № 165);
  - ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 19.12.2007 № 92);
  - ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.02.2018 № 25);
  - ГН 2.2.5.2308-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 19.12.2007 № 89);
  - ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 23.01.2006 № 1);
  - ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 18.05.2009 № 32);
  - МУ 2.1.7.730-99, п.2.1.7. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. Методические указания (утв. Минздравом России от 07.02.1999 б/н);
  - ГОСТ Р 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 11.06.2013 № 156-ст);
  - ГОСТ 21.001-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Общие положения (введен в действие приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2288-ст);
  - СП 47.13330.2016 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. (утв. и введены в действие приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1033/пр);
  - СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства;
  - СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;
  - СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства;
  - СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
- 

#### **14. Необходимость выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации**

1. Для подготовки проектной документации «Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» выполнить комплекс инженерных изысканий с предварительной разработкой программы на каждый вид изысканий:

- инженерно-геологические, включая - инженерно-геотехнические изыскания и разработку гидрогеологической модели;
- инженерно-геодезические;
- инженерно-экологические;
- инженерно-гидрометеорологические.

Инженерные изыскания и технические обследования выполнять в объемах, необходимых и достаточных для разработки проектной и рабочей документации и прохождения необходимых экспертиз.

---

#### **15. Предполагаемая (предельная) стоимость строительства объекта**

Объекты аналоги отсутствуют.

Стоимость строительства определить по результатам проектирования.

---

(указывается стоимость строительства объекта, определенная с применением укрупненных нормативов цены строительства, а при их отсутствии - с учетом документально подтвержденных сведений о сметной стоимости объектов, аналогичных по назначению, проектной мощности, природным и иным условиям территории, на которой планируется осуществлять строительство)

#### **16. Сведения об источниках финансирования строительства объекта**

Федеральный бюджет

---

### **II. Требования к проектным решениям**

#### **17. Требования к схеме планировочной организации земельного участка**

Раздел не разрабатывается

---

#### **18. Требования к проекту полосы отвода**

Проект полосы отвода выполнить в границах отведенного земельного участка с кадастровым номером 47:26:0219001:11

---

#### **19. Требования к архитектурно-художественным решениям, включая требования к графическим материалам:**

Специальные требования - не устанавливаются.

Необходимость разработки раздела "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру объекта" определить проектом.

---

## **20. Требования к технологическим решениям**

Технологические решения разработать в рамках раздела «Технологические и конструктивные решениям объекта» (ТКР) в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.12.2020) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и разработанными специальными техническими условиями, утвержденными Государственным заказчиком и согласованными Минстроем России.

---

## **21. Требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям**

### **21.1. Порядок выбора и применения материалов, изделий, конструкций, оборудования и их согласования застройщиком (техническим заказчиком)**

Проектные решения выполнить на основании данных топографических, инженерно-геологических, гидрометеорологических и экологических изысканий для площадки строительства. Выбор и применение материалов, конструкций и оборудования – в соответствии с требованиями нормативной документации и СТУ.

---

### **21.2. Требования к строительным конструкциям:**

Многобарьерную конструкцию противодиффузионной эшелонированной завесы (ПФЗ) разработать в соответствии со специальными техническими условиями (СТУ)

---

(в том числе указываются требования по применению в конструкциях и отделке высококачественных износостойчивых, экологически чистых материалов)

### **21.3. Требования к фундаментам**

Специальные требования к фундаментам сооружений не предъявляются.

---

### **21.4. Требования к стенам, подвалам и цокольному этажу**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.5. Требования к наружным стенам**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.6. Требования к внутренним стенам и перегородкам**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.7. Требования к перекрытиям**

Здания в рамках I этапа не разрабатываются

---

### **21.8. Требования к колоннам, ригелям**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.9. Требования к лестницам**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.10. Требования к полам**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.11. Требования к кровле**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.12. Требования к витражам, окнам**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.13. Требования к дверям**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.14. Требования к внутренней отделке**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

### **21.15. Требования к наружной отделке**

В рамках I этапа – здания не разрабатываются

---

**21.16. Требования к обеспечению безопасности объекта при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях**

1. Для обеспечения безопасности ПФЗ при опасных природных процессах и явлениях разработать СТУ и использовать многобарьерную ПФЗ с интегрированной системой контроля целостности и восстановления непроницаемости.

2. В составе проекта разработать решения по усилению конструкций дамб обвалования карт №№ 59, 66, 67, 68, 64 (гидротехнических сооружений).

---

**21.17. Требования к инженерной защите территории объекта**

Предусмотреть отвод поверхностного стока с территории путем организации дренажа, объем которого определить расчетом

---

**22. Требования к технологическим и конструктивным решениям объекта**

Проектирование противофильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона разработать по специальным техническим условиям, утвержденным Государственным заказчиком и согласованным Минстроем России.

---

**23. Требования к зданиям, строениям и сооружениям, входящим в инфраструктуру объекта**

Требования к применяемым сооружениям должно быть обосновано технико-экономическими расчётами и соответствовать действующей нормативной документацией

---

**24. Требования к инженерно-техническим решениям:**

**24.1. Требования к основному технологическому оборудованию:**

**24.1.1. Отопление**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.2. Вентиляция**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.3. Водопровод**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.4. Канализация**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.5. Электроснабжение**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.6. Телефонизация**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.7. Радиофикация**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.8. Информационно-телекоммуникационная сеть "Интернет"**

---

**24.1.9. Телевидение:**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.10. Газификация**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.1.11. Автоматизация и диспетчеризация**

Обеспечить наличие автоматизированной системы для мониторинга целостности конструкции противофильтрационной эшелонированной завесы

---

**24.1.12. Технологическое оборудование**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

---

**24.2. Требования к инженерно-техническим решениям объекта:**

---

**24.2.1. Водоснабжение**

Предусмотреть перенос внутриплощадочных сетей водоснабжения, попадающих в зону производства работ по сооружению противофильтрационной завесы (ПФЗ).

---

**24.2.2. Водоотведение**

Предусмотреть переустройство сетей водоотведения, попадающих в зону строительства ПФЗ

---

**24.2.3. Газоснабжение**

Предусмотреть переустройство газопровода, попадающего в зону производства работ ПФЗ

---

**24.2.4. Электроснабжение**

Предусмотреть переустройство опор сети электроснабжения, находящихся в зоне строительства ПФЗ

---

**24.2.5. Сети связи**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.2.6. Телефонизация, радиофикация**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.2.7. Информационно-телекоммуникационная сеть "Интернет"**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.2.8. Телевидение**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**24.2.10. Иные сети инженерно-технического обеспечения**

Предусмотреть проектом переустройство сетей систем:

- видеонаблюдения;
- охранной сигнализации

**25. Требования к мероприятиям по охране окружающей среды**

Предусмотреть мероприятия, минимизирующие негативное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду, и мониторинг за состоянием окружающей среды.

Выполняется, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

Предусмотреть разработку проекта оценки воздействия на окружающую среду.

---

**26. Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности**

Выполняются, в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

---

**27. Требования к мероприятиям по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и по оснащенности объекта приборами учета используемых энергетических ресурсов**

В рамках I этапа не разрабатывается

---

**28. Требования к мероприятиям по обеспечению доступа инвалидов к объекту**

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации № 302н от 12.04.2011 г. - инвалиды к работе во вредных условиях не допускаются.

---

**29. Требования к инженерно-техническому укреплению объекта в целях обеспечения его антитеррористической защищенности**

В проектной документации предусмотреть мероприятия по:

- обеспечению сохранения существующего оснащения средствами антитеррористической защиты объекта при строительстве на I этапе;

- переустройству (выносу) систем охранной сигнализации и систем видеонаблюдения в соответствии с «Технические условия на переустройство попадающих в зону производства работ по этапу I систем охранной сигнализации и видеонаблюдения при проведении работ по подготовке территории» ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020 с обеспечением бесперебойной их работы на весь период строительства.

---

### **30. Требования к соблюдению безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в объекте и требования к соблюдению безопасного уровня воздействия объекта на окружающую среду**

Требования к режиму безопасности и гигиене труда должны разрабатываться в соответствии с действующими федеральным законодательством, нормами и правилами обращения с токсичными промышленными отходами.

---

### **31. Требования к технической эксплуатации и техническому обслуживанию объекта** В рамках I этапа не требуется

---

### **32. Требования к проекту организации строительства объекта**

Выполнить в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Проект организации строительства» должен соответствовать требованиям:

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;
- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

В составе «Проекта организации строительства» должен быть разработан подробный график финансирования всех этапов.

---

### **33. Обоснование необходимости сноса или сохранения зданий, сооружений, зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций, расположенных на земельном участке, на котором планируется размещение объекта**

1. В случае необходимости - предусмотреть демонтаж зданий и сооружений (перечень объектов утоняется проектом), инженерных коммуникаций (внутриплощадочных и внешних).

Перечень сооружений и коммуникаций, подлежащих сносу, согласовать с Заказчиком.

2. Обосновать необходимости сноса или сохранения зелёных насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций, расположенных на земельном участке, на котором планируется размещение объекта, выполняется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

Разработку раздела производить с учётом требований МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

---

---

**34. Требования к решениям по благоустройству прилегающей территории, к малым архитектурным формам и к планировочной организации земельного участка, на котором планируется размещение объекта**

Специальных требований не предъявляется

---

**35. Требования к разработке проекта восстановления (рекультивации) нарушенных земель или плодородного слоя**

Проект рекультивации нарушенных земель в рамках I этапа не разрабатывается.  
(указываются при необходимости)

---

**36. Требования к местам складирования излишков грунта и (или) мусора при строительстве и протяжённость маршрута их доставки**

Специальных требований не предъявляется. Определить проектными решениями и проектом организации строительства (ПОС).

---

**37. Требования к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в процессе проектирования и строительства объекта**

Предусмотреть научное сопровождение инженерно-геологических (включая инженерно-геотехнические) и гидрогеологических изысканий.

---

### **III. Иные требования к проектированию**

**38. Требования к составу проектной документации, в том числе требования о разработке разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным**

Проектная документация разрабатывается в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», ГОСТ Р 21.101-2013 «Системы проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде».

1. Проектная документация в части «Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» разрабатывается в соответствии с частью III, п.п.34-42 Положения № 87 в составе:

Раздел 1. «Пояснительная записка»

Раздел 2. «Проект полосы отвода»

Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения объекта. Искусственные сооружения»

Часть 1 «Технологические и конструктивные решения»

Часть 2 «Система мониторинга целостности конструкции противодиффузионной эшелонированной завесы»

Часть 3 «Усиление дамб обвалования карт №№ 59, 64, 66, 67, 68»

Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру объекта"

---

## Раздел 5. «Проект организации строительства»

Часть 1. «Проект организации строительства противофильтрационной эшелонированной завесы»

Часть 2. «Проект организации строительства по усилению дамб обвалования карт №№ 59, 64 66, 67, 68»

Раздел 6. «Проект организации работ по сносу (демонтажу) объекта»

Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды»

Раздел 8. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Раздел 9. «Смета на строительство объекта»

Раздел 10. «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

---

### 39. Требования к подготовке сметной документации

Сметную документацию выполнить базисно - индексным методом по сборникам ФЕР и ФЕРм (редакция 2009 г.), согласно приказу Минрегиона № 253 от 17 ноября 2008 г. и № 321 от 04.08.2009.

Локальные и объектные сметные расчёты выполнить в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000 г. Стоимость оборудования и материальных ресурсов, не учтённых ценником, в базе 2000 г. определяется с использованием публикуемых ФАУ ФЦС Минстроя РФ Индексами изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, в том числе стоимости материалов, оплата труда и эксплуатация машин и механизмов, сложившихся ко времени ее составления.

Сводный сметный расчёт выполнить в двух уровнях цен:

- в уровне цен 2000 г.;
- в текущем уровне цен с применением к базисной стоимости индексов удорожания.

Разработанная сметная документация (в том числе её состав, оформление и определение сметной стоимости, в т. ч. отдельных позиций сметы) должна соответствовать требованиям нормативных документов, включённых в федеральный реестр сметных нормативов, в том числе методике определения стоимости строительной продукции МДС81-35.2004.

---

### 40. Требования к разработке специальных технических условий

Для разработки проектной документации в части «Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» - разработать специальные технические условия (СТУ).

---

(указываются в случаях, когда разработка и применение специальных технических условий допускается [Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](#) и [постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"](#))

**41. Требования о применении при разработке проектной документации документов в области стандартизации, не включённых в [перечень национальных стандартов и сводов правил \(частей таких стандартов и сводов правил\)](#), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований [Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](#), утверждённый [постановлением Правительства Российской Федерации от 04 июля 2020 года N 985 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил \(частей таких стандартов и сводов правил\)](#), в результате применения**

которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

При проектировании учитывать требования положений СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию. СНиП 2.01.28-85» и разработанных специальных технических условий.

---

#### **42. Требования к выполнению демонстрационных материалов, макетов**

Обеспечить подготовку демонстрационных материалов для проведения общественных слушаний.

---

#### **43. Требования о применении технологий информационного моделирования**

Технологии информационного моделирования - не применять.  
(указываются в случае принятия застройщиком (техническим заказчиком) решения о применении технологий информационного моделирования)

---

#### **44. Требование о применении экономически эффективной проектной документации повторного использования**

Проектная документация повторного использования не применяется.

---

#### **45. Прочие дополнительные требования и указания, конкретизирующие объем проектных работ**

1. В составе проектной документации части «Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» разработать материалы «Оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду».

Разработку документации осуществлять с учётом требований Приказа Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372.

2. Разработать в составе проектной документации I этапа систему контроля целостности конструкции противодиффузионной эшелонированной защиты.

---

#### **46. К заданию на проектирование прилагаются:**

**46.1. Градостроительный план земельного участка на котором планируется размещение объекта и (или) проект планировки территории и проект межевания территории.**

---

**46.2. Результаты инженерных изысканий (при их отсутствии заданием на проектирование предусматривается необходимость выполнения инженерных изысканий в объёме, необходимом и достаточном для подготовки проектной документации)<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> В соответствии с частью 5 статьи 47 Градостроительного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 1, ст.16; N 30, ст.3128; 2006, N 1, ст.10, 21; N 23, ст.2380; N 31, ст.3442; N 50, ст.5279; N 52, ст.5498; 2007, N 1, ст.21; N 21, ст.2455; N 31, ст.4012; N 45, ст.5417; N 46, ст.5553; N 50, ст.6237; 2008, N 20, ст.2251, 2260; N 29, ст.3418; N 30, ст.3604, 3616; N 52, ст.6236; 2009, N 1, ст.17; N 29, ст.3601; N 48, ст.5711; N 52, ст.6419; 2010, N 31, ст.4195, 4209; N 48, ст.6246; N 49, ст.6410; 2011, N 13, ст.1688; N 17, ст.2310; N 27, ст.3880; N 29, ст.4281, 4291; N 30, ст.4563, 4572, 4590, 4591, 4594, 4605; N 49, ст.7015, 7042; N 50, ст.7343; 2012, N 26, ст.3446; N 30, ст.4171; N 31, ст.4322; N 47,

ст.6390; N 53, ст.7614, 7619, 7643; 2013, N 9, ст.873, 874; N 14, ст.1651; N 23, ст.2871; N 27, ст.3477, 3480; N 30, ст.4040, 4080; N 43, ст.5452; N 52, ст.6961, 6983; 2014, N 14, ст.1557; N 16, ст.1837; N 19, ст.2336; N 26, ст.3377, 3386, 3387; N 30, ст.4218, 4220, 4225; N 42, ст.5615; N 43, ст.5799, 5804; N 48, ст.6640; 2015, N 1, ст.9, 11, 38, 52, 72, 86; N 17, ст.2477; N 27, ст.3967; N 29, ст.4339, 4342, 4350, 4378, 4389; N 48, ст.6705; 2016, N 1, ст.22, 79; N 26, ст.3867; N 27, ст.4301, 4302, 4303, 4305, 4306; 2017, N 11, ст.1540, N 25, ст.3595, N 27, ст.3932, N 31, ст.4740, ст.4767, ст.4771, ст.4829; 2018, N 1, ст.39, ст.47, ст.90, ст.91).

**46.3. Технические условия на подключение объекта к сетям инженерно-технического обеспечения** (при их отсутствии и если они необходимы, заданием на проектирование предусматривается задание на их получение).

Технические условия на подключение (присоединение) объекта к сетям инженерно-технического обеспечения предоставляются Государственным заказчиком.

В рамках I этапа, проектом определить максимальную нагрузку необходимую для подключения (технологического присоединения) к сетям инженерно-технического обеспечения сооружения многобарьерной интегрированной противофильтрационной завесы.

Запросить технические условия на временное электроснабжение строительства ПФЗ.

Получить разрешение на временный перенос сетей, попадающих в зону строительства ПФЗ: водопровода, водоотведения, электроснабжения и газопровода.

**46.4. Имеющиеся материалы утвержденного проекта планировки участка строительства. Сведения о надземных и подземных инженерных сооружениях и коммуникациях**

Сведения о надземных и подземных инженерных сооружениях предоставляются Государственным заказчиком

**46.5. Решение о предварительном согласовании места размещения объекта (при наличии).**

**46.6. Документ, подтверждающий полномочия лица, утверждающего задание на проектирование**

**46.7. Иные документы и материалы, которые необходимо учесть в качестве исходных данных для проектирования (на усмотрение застройщика (технического заказчика))**

Материалы выполненных работ прошлых лет, в качестве исходных данных для выполнения работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», предоставляются Государственным заказчиком.

Директор «Дирекции по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

(должность уполномоченного лица застройщика (технического заказчика), осуществляющего подготовку задания на проектирование)

"15 02 2021.



(подпись)

А.Д. Трутнев

(расшифровка подписи)

## Дополнение №1 к заданию на проектирование объекта капитального строительства

**«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»

---

### I. Общие данные

**11. Идентификационные признаки объекта** устанавливаются в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 1, ст.5; 2013, N 27, ст.3477) и включают в себя:

#### 11.1. Назначение:

- объект природоохранного назначения

#### 11.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:

- природоохранное сооружение (не классифицируется по назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства)

**11.8. Классификация объекта по значимости** (устанавливается в соответствии с СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»):

- класс 2 (средняя значимость) - ущерб в результате реализации террористических угроз приобретет региональный или межмуниципальный масштаб

---

### II. Требования к проектным решениям

#### 17. Требования к схеме планировочной организации земельного участка

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка» должен быть выполнен в объеме, согласно требованиям - раздела 2 постановления Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

#### 18. Требования к проекту полосы отвода

Не разрабатывается

---

## **19. Требования к архитектурно-художественным решениям, включая требования к графическим материалам:**

Не разрабатывается

---

## **20. Требования к технологическим решениям**

Технологические решения разработать в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.12.2020) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и разработанными специальными техническими условиями, утвержденными Государственным заказчиком и согласованными Минстроем России.

### **21.3. Требования к фундаментам**

Конструкцию фундамента определить проектом с учетом результатов инженерных изысканий, в соответствии с СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

---

#### **24.1.1. Отопление**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.2. Вентиляция**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.3. Водопровод**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.4. Канализация**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.5. Электроснабжение**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.6. Телефонизация**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.7. Радиофикация**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.8. Информационно-телекоммуникационная сеть "Интернет"**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.9. Телевидение:**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

#### **24.1.10. Газификация**

В рамках I этапа – не разрабатывается

---

---

## **27. Требования к мероприятиям по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и по оснащению объекта приборами учета используемых энергетических ресурсов**

—Выполняется в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87).

---

### **III. Иные требования к проектированию**

## **38. Требования к составу проектной документации, в том числе требования о разработке разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным**

Проектная документация разрабатывается в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», ГОСТ Р 21.1101-2013 «Системы проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде».

1. Проектная документация в части «Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» разрабатывается в составе:

Раздел 1. Пояснительная записка

Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка

Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 1. Конструктивные и объемно-планировочные решения  
противодиффузионной эшелонированной завесы

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

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 2. «Система водоснабжения»

Подраздел 3. «Система водоотведения»

Подраздел 7. «Технологические решения»

Раздел 6. «Проект организации строительства»

Часть 1. Проект организации строительства противодиффузионной эшелонированной завесы

Часть 2. Проект организации строительства по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68

---

Раздел 7. «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»

Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Раздел 10.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

Раздел 11. «Смета на строительство объекта капитального строительства»

Раздел 12. «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

Часть 1. Декларация безопасности ГТС

Часть 2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства

---

Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов" – не разрабатывается в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ № 302н от 12.04.2011 – инвалиды к работе во вредных условиях не допускаются.

---

В рамках I этапа не разрабатывается раздел:

Раздел 3. Архитектурные решения

В рамках I этапа в части раздела 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» на разрабатываются подразделы:

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

Подраздел 4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Тепловые сети»

Подраздел 5. «Сети связи»

Подраздел 6. «Система газоснабжения»

---

#### **46. К заданию на проектирование прилагаются:**

**46.1. Градостроительный план земельного участка**, на котором планируется размещение объекта и (или) проект планировки территории и проект межевания территории.

Градостроительный план № РФ-47-4-17-1-01-2021-0015 на земельный участок с кадастровым номером 47:26:0219001:11, общей площадью 674 000 м<sup>2</sup>

---

Директор «Дирекции по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

(должность уполномоченного лица застройщика (технического заказчика), осуществляющего подготовку задания на проектирование)



А.Д. Трутнев

(расшифровка подписи)

"24" декабря 2021 г..