

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
по строительству и
реконструкции автомобильных
дорог и аэродромов
(АО «Донаэродорстрой»)



РОССИЯ
107031, г. Москва
Страстной бульвар, 8 А
4 этаж, комн. 14-23
тел. (495) 988-11-25
e-mail: dadepst@mail.ru
ИНН 6163002069 КПП 771001001

Член Ассоциации «СРО «Центр развития архитектурно-строительного проектирования» (СРО-П-045-09112009) Регистрационный номер: 1556. Дата регистрации в реестре: 19.06.2020

Заказчик – ООО «РКС-Чистые воды»

**«Реконструкция очистных сооружений канализации
«Лермонтово»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12.3 Оценка воздействия на окружающую среду

Часть 2. Глубоководный выпуск

МК116-СУБ-03-ОВОС

Том 12.3.2

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

2023

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
по строительству и
реконструкции автомобильных
дорог и аэродромов
(АО «Донаэродрострой»)



РОССИЯ
107031, г. Москва
Страстной бульвар, 8 А
4 этаж, комн. 14-23
тел. (495) 988-11-25
e-mail: dadcpst@mail.ru
ИНН 6163002069 КПП 771001001

Член Ассоциации «СРО «Центр развития
архитектурно-строительного проектирования» (СРО-П-045-09112009)
Регистрационный номер: 1556. Дата регистрации в реестре: 19.06.2020

Заказчик – ООО «РКС-Чистые воды»

**«Реконструкция очистных сооружений канализации
«Лермонтово»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 12.3 Оценка воздействия на окружающую среду

Часть 2. Глубоководный выпуск

МК116-СУБ-03-ОВОС

Том 12.3.2

**Руководитель
проекта**



Д.А. Ануфриенко

2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

СОДЕРЖАНИЕ

Введение..... 5

1. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности 8

1.1 Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности..... 8

1.2 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации..... 9

1.3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности 9

1.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (технические и технологические решения, возможные альтернативы мест ее реализации, иные варианты реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности в пределах полномочий заказчика), а также возможность отказа от деятельности 10

2. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам 43

3. Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам) (физико-географические, природно-климатические, геологические и гидрогеологические, гидрографические, почвенные условия, характеристика растительного и животного мира, качество окружающей среды, в том числе атмосферного воздуха, водных объектов, почв), включая социально-экономическую ситуацию района реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности 44

4. Оценка воздействия на окружающую среду (атмосферный воздух, поверхностные водные объекты, геологическую среду и подземные воды, почвы, растительный и животный мир, воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды, оценка физических факторов воздействия, описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях) планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по рассмотренным альтернативным вариантам ее реализации, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности 85

4.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух..... 85

4.1.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в период строительства и демонтажных работ..... 85

4.1.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации 100

4.2 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты..... 101

4.3 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды, почвы 101

4.4 Оценка воздействия на растительный и животный мир 103

4.4.1 Оценка воздействия на растительный мир 103

4.4.2 Оценка воздействия на животный мир 103

4.5 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды 105

4.5.1 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды на период строительства и демонтажных работ 105

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

						116- -03-		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал								
Оценка воздействия на окружающую среду						Стадия	Лист	Листов
						П	1	

4.5.2 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды на период эксплуатации	112
4.6 Оценка физических факторов воздействия	113
4.7 Описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях)	116
4.7.1 Оценка воздействия на окружающую среду в аварийных ситуациях	116
4.9.2 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций	125
5. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, в том числе по охране атмосферного воздуха, водных объектов, по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земель и почвенного покрова; по обращению с отходами производства и потребления; по охране недр; по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, включая объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации; по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду	133
5.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	133
5.2 Мероприятия по охране водных объектов.....	134
5.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земель и почвенного покрова	136
5.4 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления.....	137
5.5 Мероприятия по охране недр	141
5.6 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, включая объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.....	142
5.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду	144
5.7.1 Оценка воздействия на окружающую среду в аварийных ситуациях	144
5.7.2 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций	153
6. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды	161
6.1 Принципы и методика организации ПЭМ при строительстве	161
6.2 Характеристика специализированных подсистем ПЭМ	163
6.2.1 Мониторинг атмосферного воздуха	164
6.2.2 Мониторинг водных объектов	171
7. Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, подготовка (при необходимости) предложений по проведению исследований последствий реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, эффективности выбранных мер по предотвращению и (или) уменьшению воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (послепроектный анализ)	182
8. Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований	183
9. Сведения о проведении общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью обеспечения участия всех заинтересованных лиц (в том числе граждан, общественных организаций (объединений),	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			116- -03-						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			3	

представителей органов государственной власти, органов местного самоуправления), выявления общественных предпочтений и их учета в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду..... 184

10. Результаты оценки воздействия на окружающую среду 185

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							4

Введение

В соответствии с требованиями природоохранного законодательства эколого-экономическое обоснование является обязательным при разработке обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений на территории Российской Федерации. Одним из основных элементов этого обоснования является составление оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую природную среду.

Оценка воздействия выполняется для предупреждения возможной деградации окружающей среды под влиянием намечаемой хозяйственной деятельности, обеспечения экологической стабильности территории района размещения объекта строительства, создания благоприятных условий жизни населения.

Целью данной работы является предварительная оценка воздействия на окружающую среду реализации проекта **«Реконструкция очистных сооружений канализации «Лермонтово»»**.

Материалы ОВОС содержат:

1. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.
2. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам.
3. Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам) (физико-географические, природно-климатические, геологические и гидрогеологические, гидрографические, почвенные условия, характеристика растительного и животного мира, качество окружающей среды, в том числе атмосферного воздуха, водных объектов, почв), включая социально-экономическую ситуацию района реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.
4. Оценку воздействия на окружающую среду (атмосферный воздух, поверхностные водные объекты, геологическую среду и подземные воды, почвы, растительный и животный мир, воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды, оценка физических факторов воздействия, описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях) планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по рассмотренным альтернативным вариантам ее реализации, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

5. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, в том числе по охране атмосферного воздуха, водных объектов, по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земель и почвенного покрова; по обращению с отходами производства и потребления; по охране недр; по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, включая объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации; по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду.

6. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.

7. Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, подготовка (при необходимости) предложений по проведению исследований последствий реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, эффективности выбранных мер по предотвращению и (или) уменьшению воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (послепроектный анализ).

8. Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований.

9. Сведения о проведении общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью обеспечения участия всех заинтересованных лиц (в том числе граждан, общественных организаций (объединений), представителей органов государственной власти, органов местного самоуправления), выявления общественных предпочтений и их учета в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду

10. Результаты оценки воздействия на окружающую среду,

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			6

11. Резюме нетехнического характера (краткое изложение материалов оценки воздействия на окружающую среду, содержащее результаты и выводы оценки воздействия на окружающую среду).

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

						116- -03-	Лист 7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

1. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

1.1 Сведения о заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Таблица 1.1 – Общие сведения

№ п/п	Наименование	Параметры, реквизиты и т.п.
1	Полное наименование	Общество с ограниченной ответственностью «РКС - Чистые Воды»
2	Сокращенное наименование	ООО «РКС - ЧВ»
3	Юридический адрес	101000, . , . 2
4	Почтовый адрес	101000, . , . 2
5	ОГРН	1227700271700
6	ИНН	7713489203
7	КПП	770801001
8	ОКПО	76303527
9	ОКВЭД	Основной: 42.21 - : 33.20 41.20 42.11 42.22 42.9 42.99 43.11 43.12 43.21 43.22 - , 43.29 - 43.39 43.99 71.12 - ,

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

							6- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			8

№ п/п	Наименование	Параметры, реквизиты и т.п.
		, 71.12.2 - , 71.20 , , 81.30
10	ОКФС	12
11	ОКОГУ	4210014
12	ОКАТО	45277586
13	ОКТМО	45378000000
14	Реквизиты	
15	Руководитель предприятия	Директор Галиев Альфред Фаритович
16	Телефон/факс	+7 (86141) 2-10-33
17	Адрес электронной почты	stroy@rksbild.ru

1.2 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации

« _____ ».

1.3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Данный раздел разработан в рамках разработки проектной документации «Реконструкция очистных сооружений канализации ОСК « _____ ».

Проектная документация выполнена на основании следующих документов:

- _____ (_____) _____ 24.06.2022
- 381 « _____ , _____ , _____ 14 _____ 2021 . 1189»;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	6- -03-	Лист
							9

– технического задания на выполнение проектной документации по объекту: «Реконструкция очистных сооружений канализации «Лермонтово».

Заказчик проектной документации: Администрация Тенгинского сельского поселения Туапсинского района.

Генеральный проектировщик: федеральное автономное учреждение «РосКапСтрой» (ФАУ «РосКапСтрой»).

Объектами водоотведения принимаются жилая застройка, административные и общественные здания с. Лермонтово. Объемы водоотведения приняты по расчёту и в соответствии с заданием на проектирование.

1.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (технические и технологические решения, возможные альтернативы мест ее реализации, иные варианты реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности в пределах полномочий заказчика), а также возможность отказа от деятельности

Объект: «Реконструкция очистных сооружений канализации «Лермонтово».

Данный раздел предусматривает конструктивные решения морских гидротехнических сооружений, обеспечивающих сброс очищенных сточных вод на расстоянии не менее 1500 м от берега.

1.4.1 Характеристика трассы линейного объекта

Топографические условия земельного участка

1.1. 20 %.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		10

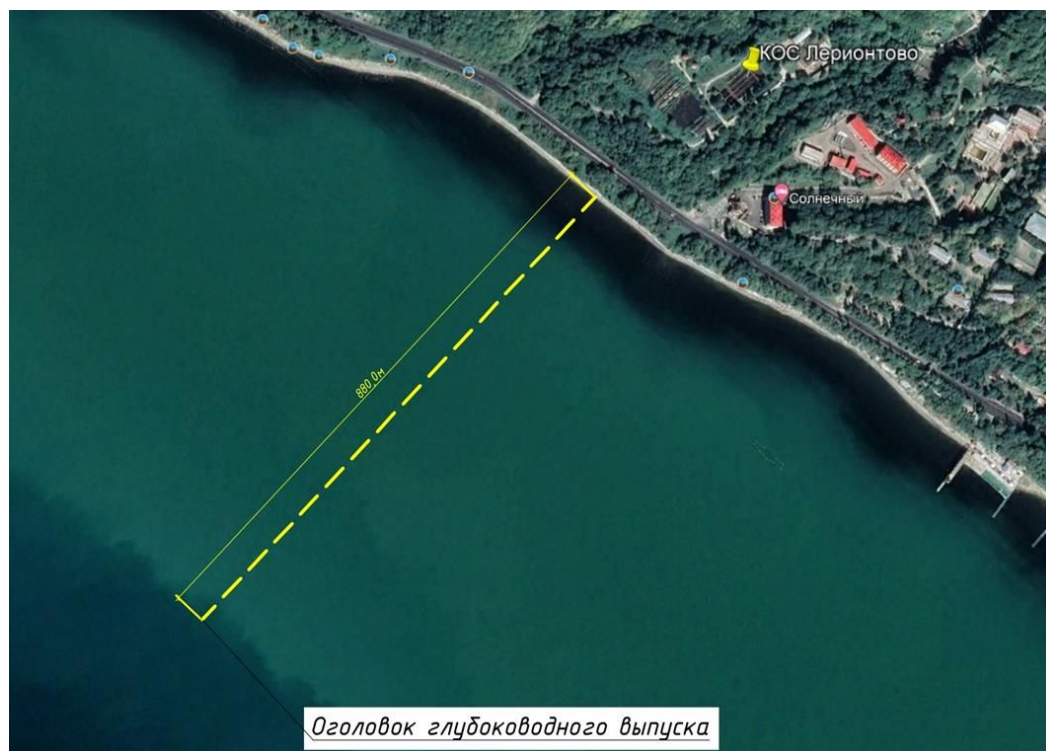


Рис. 1.1 – Ситуационная схема расположения глубоководного выпуска

Инженерно-геологические условия земельного участка

Трасса подводного трубопровода располагается в пределах прибрежной и центральной зон шельфа и, в связи с этим, по характеру инженерно-геологических условий разделяется на два участка: скальный от береговой камеры 1 до удаления 1100м в море (глубина 27-28 м) и мористый на расстоянии от 1100 до 1666м от береговой черты (до глубин 30-31 м).

В соответствии с ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 и на основании материалов буровых и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов на участке изысканий до изученной глубины 10,0 м, в геолого-литологическом разрезе выделено 5 (пять) инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 (один) слой.

Слой 1 (mQIV) – щебенисто-галечниковый грунт. Грунт залегает локально, выше подошвы проектируемого сооружения, не рекомендуется в качестве основания. Физико-механические свойства грунтов данного слоя не изучались. Класс дисперсных грунтов; подкласс несвязные; тип осадочные; подтип – морские; вид – минеральные; подвид – крупнообломочные грунты.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИГЭ-1 (tQIV) - насыпной грунт – смесь глины и почвы, с включением до 15-20% щебня и дресвы, местами включения строительного мусора (до 10%).

ИГЭ-2 (e K2cp1ah) – глина песчаная, легкая, дресвяная, твердой консистенции, незасоленная.

ИГЭ-3 (e K2cp1ah) – щебенистый грунт мергеля малопрочный, сильновыветрелый заполнитель: супесь песчаная, пластичная, незасоленная.

ИГЭ-4 (K2cp1ah) – мергель известковый средней прочности, очень плотный, слабопористый, слабовыветрелый, размягчаемый.

Согласно ГОСТ 25100-2020 мергель по пределу прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии – 25,7 МПа – классифицируется как средней прочности, по плотности скелета – 2,52 – очень плотный, по пористости – 9,48 % – слабопористый, по коэффициенту выветрелости – 0,92 д. е. - слабовыветрелый, по коэффициенту размягчаемости - 0,61 д.е. – размягчаемый. Класс дисперсных грунтов; тип осадочные; вид – минеральные.

ИГЭ-5 (mQIV) - ил супесчаный, текучий.

Согласно ГОСТ 25100-2020 грунт по числу пластичности – 5,1% классифицируется как ил супесчаный, по показателю текучести – 3,37 д.е. – текучий, относительное содержание органического вещества – 0,13 д.е.

Класс дисперсных грунтов; подкласс связные; тип осадочные; подтип – морские; вид – минеральные; подвид – глинистые грунты.

Гидрогеологические условия земельного участка

На береговом склоне при производстве работ подземные воды не обнаружены.

Термохалинный режим Черного моря формируется в результате сложного взаимодействия непрерывно изменяющихся крупномасштабных и мелкомасштабных гидрометеорологических процессов, протекающих вне и внутри самого водоема. Внешний и внутренний влаго-, тепло- и солеобороты, определяемые соотношением составляющих водного, теплового и солевого балансов, циркуляция воздушных и водных масс создают характерные особенности значительной пространственно- временной изменчивости солености и температуры вод.

Условия формирования и изменчивость температуры и солености черноморских вод в прибрежных районах отличаются от условий в открытом море. Связано это, прежде всего со значительным мелководьем, быстрой адаптацией параметров режима к влиянию местных факторов и особенностям морфометрии. Вместе с тем наличие регулярных длительных наблюдений на береговых станциях позволяет обоснованно использовать их результаты для оценки механизмов формирования термохалинной структуры вод и ее изменчивости.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		12

- сейсмичность, 8 баллов – карта А, 9 баллов – карта В, 9 баллов – карта С, согласно СП 14.13330.2018 с нормативными картами ОСР-2015. Согласно выполненным инженерно-геофизическим исследованиям методом сейсмического микрорайонирования, расчетная уточненная сейсмичность исследованного участка, с учетом исходного балла для строительства сооружений нормального уровня ответственности по картам ОСР-2015, результатов вычислений по методу сейсмических жесткостей, а также математического моделирования, равняется для проектного землетрясения – 8 баллов.

Сведения о растительном покрове

Трасса глубоководного выпуска начинается от береговой камеры БК-1, спускается к урезу воды Чёрного моря, далее проходит в траншее или по дну Чёрного моря. Растительный покров в границах полосы отвода глубоководного выпуска отсутствует.

Сведения о естественных и искусственных преградах

Естественной преградой для трассы глубоководного выпуска является Чёрное море, по дну которого проложен трубопровод глубоководного выпуска, а также крутой береговой клиф, на котором трубопровод крепится к скале на анкерных опорах.

На всём протяжении трасса глубоководного выпуска не пересекает инженерные коммуникации, автомобильные или железные дороги, пешеходные маршруты и т.п. Таким образом искусственные преграды отсутствуют.

Сведения о существующих, реконструируемых, проектируемых и сносимых зданиях и сооружениях

Трасса глубоководного выпуска начинается от береговой камеры БК-1 на берегу у верхней бровки крутого берегового обрыва, спускается к урезу Чёрного моря, а далее пролегает по дну Чёрного моря.

На всём протяжении трасса не затрагивает существующие здания, строения, сооружения.

1.4.2 Расчет размеров земельного участка, предоставленного для размещения линейного объекта

Береговая часть трассы глубоководного выпуска располагается в границах водоохраной зоны и защитной прибрежной полосы Чёрного моря.

23

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		14

Согласно СН 456-73 «Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов» (пункт А.3) полоса отвода магистральных коллекторов, проложенных в одну нитку диаметром от 720 мм до 1020 мм включительно составляет 28 м. Таким образом:

- общая площадь полосы отвода – 48230.48 м²;
- площадь полосы отвода береговой части – 1564.80 м²;
- площадь полосы отвода морской части – 46665.68 м².

Фактически, при строительстве глубоководного выпуска будет затронута:

- площадь траншеи глубоководного выпуска по верху – 950.00 м²;
- площадь основания отвала грунта при разработке траншеи – 855.00 м².

Площадь постоянного отвода земель для глубоководного выпуска составит 48230.48 м², дополнительный временный отвод земель не требуется.

1.4.3 Перечни искусственных сооружений, пересечений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству

Настоящим проектом предусмотрено устройство глубоководного выпуска очищенных сточных вод в Чёрное море. Проектом предусмотрено устройство глубоководного выпуска длиной 1685,74 м (в плане). Трасса трубопровода проходит по береговому и подводному участку. Береговой участок выполнен из стальной трубы диаметром 1020 мм с толщиной стенки 12 мм по ГОСТ 10706-76 с устройством заводской изоляции по ГОСТ Р 51164-98 конструкция 1. Подводный участок выполнен из полимерной трубы ПЭ100 SDR17 диаметром 1000 мм с толщиной стенки 59,3 мм. Для защиты изоляционного покрытия трубопровода при монтаже железобетонных утяжелителей проектом предусмотрена защита из полимерного скального листа ЗК-СЛП-УБКМ-1020 по ТУ 2246-004-56755147-2006 и уплотнительных ковриков УКСЛ УТК-1020 по ТУ 8397-004-13368693-2007.

Трасса трубопровода проходит по береговому и подводному участку.

Длина берегового участка трубопровода от береговой камеры БК-1 до уреза воды (плети 1, 2, 3) составляет 19.98 м в плане, длина подводного участка из полимерной трубы составляет 1665.76 м.

Трубопровод поделен на отдельные плети, к концам которых приварены фланцы. Длина плетей обусловлена технологическим процессом, сложностью берегового и подводного рельефа, а также возможность выбранного полигона для производства плетей. Количество и длина плетей в плане следующие:

- плеть № 1 - длина 9.31 м (от БК-1 до берегового скального обрыва);

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		15

- плеть № 2 - длина 4.27 м (закреплена на скальном обрыве);
- плеть № 3 - длина 6.40 м (в траншеи под пляжем);
- плеть № 4 - длина 91.35 м (в траншеи под пляжем);
- плеть № 5 - длина 91.32 м (в траншеи по дну);
- плеть № 6 - длина 91.38 м (по дну);
- плеть № 7 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 8 - длина 91.42 м (по дну);
- плеть № 9 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 10 - длина 46.42 м (по дну);
- плеть № 11 - длина 2.16 м (поворот трубопровода, по дну);
- плеть № 12 - длина 91.39 м (по дну);
- плеть № 13 - длина 91.39 м (по дну);
- плеть № 14 - длина 91.38 м (по дну);
- плеть № 15 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 16 - длина 91.41 м (по дну);
- плети № 17-22 - длина 91.42 м (по дну);
- рассеивающий оголовок - длина 63.42 м.

Основные технические параметры трубопровода:

- Максимальный расход очищенных сточных вод – 3,083 м³/с;
- Минимальный расход очищенных сточных вод – 1,194 м³/с;
- Отметка лотка трубы на выходе из БК-1 составляет +19.69 м БС.
- Отметка лотка трубы в начале рассеивающего оголовка составляет - 29.88 м БС.

Рассеивающий оголовок глубоководного выпуска представляет собой полимерную трубу ПЭ100 SDR17 диаметром 1000 мм с толщиной стенки 59,3 мм, длиной 63.42 п.м. с выпускными отверстиями диаметром 440 мм направленными перпендикулярно оси трубопровода в разные стороны в шахматном порядке в количестве 4 штук. Выпускные отверстия расположены с учетом оптимального разбавления сточных вод в морской воде.

Для баллаستировки подводной части трубопровода, а также его дополнительной защиты в приурезовой зоне, зоне волнового воздействия, проектом предусмотрена пригрузка трубопровода массивами типа 1-УБКм-1020-9 по ТУ 102-421-86 массой 3,58 тонны и массивами 2УТК-1020-24-1 по ТУ-102-264-81 массой 3,24 тонны комплект.

На участке от ПК 0+19,53 (начало плети 4) до ПК 2+22.16 (граница наибольшего волнового воздействия на подводный склон) предусмотрена прокладка трубопровода в траншее, с обратной засыпкой разработанным грунтом.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		16

На участке от ПК 0+19,53 до ПК 2+93,55 предусмотрено сплошное прикрытие пригрузами 2УТК-1020-24-1 – 111 шт. На участке от ПК 2+93,55 до ПК 16+85,29 предусмотрены одиночные пригрузочные массивы типа 1-УБКМ-1020-9 в количестве 453 шт., и массивы 2УТК-1020-24-1 в количестве 95 шт. для балластировки трубы, согласно расчётным показателям балластировки и нагрузок на подводный трубопровод.

Береговая камера БК-1

Береговая камера БК-1 предусмотрена для стыковки трубопровода от очистных сооружений с началом глубоководного выпуска наверху скального берегового обрыва (с установкой задвижки трубопровода).

Камера представляет собой круглый, диаметром 2 м, колодец из сборного железобетона по ТПР 902-09-22.84. Предусмотрена установка днища, 3-х стеновых колец высотой 900 мм, плиты перекрытия, горловины из 2-х колец высотой 900 мм и 1 кольца высотой 600 мм, опорного кольца и люка.

Ввиду сейсмичности участка при пропуске трубы через стенку БК-1 предусмотрена установка гильзы из стальной трубы диаметром 1220 мм с толщиной стенки 9 мм по ГОСТ 10704-91.

Поворотная опора

На повороте продольного профиля трубопровода при спуске его на скальный береговой обрыв предусмотрена поворотная опора. Поворотная опора выполняется из железобетона размером 2,80x1,558x0,50 м. и служит фиксацией трубопровода на верхней бровке берегового клифа.

Анкерные опоры

Для фиксации трубопровода на скальном береговом обрыве предусмотрено закрепление плети 2 четырьмя анкерными опорами с шагом 3.0 м.

Опоры представляют собой ж/б балки омоноличенные враспор в выемках скального клифа. Для дополнительной фиксации предусмотрены химические анкеры HILTI со шпильками d16 мм, глубиной 1000 мм в скважинах d18 мм.

1.4.4 Описание решений по организации рельефа трассы, инженерной подготовке территории

Трасса трубопровода проходит по береговому и подводному участку.

Длина берегового участка трубопровода от береговой камеры БК-1 до уреза воды (плети 1, 2, 3) составляет 19.98 м в плане, длина подводного участка составляет 1665.76 м.

Плети 1 и 3 глубоководного выпуска располагаются под землей, плеть 2 закреплена на опорах скального берегового обрыва, плеть 4 - 5 располагаются в траншее, остальные плети

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			116- -03-						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

уложены по дну Чёрного моря. На поверхность морского дна выходит также рассеивающий оголовок.

Дополнительная инженерная подготовка для устройства трубопровода глубоководного выпуска не требуется.

1.4.5 Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах

Начало трассы глубоководного выпуска – береговая камера БК-1 (ПК 0,00, отм. лотка трубы на выходе из БК-1 +19.67 м БС).

Далее располагается плеть 1 длиной в плане 9.31 м, с уклоном 21 промилле.

На конце плети установлен вертикальный отвод 107.96 градусов.

Плеть 1 стыкуется с плетью 2 имеющую длину в плане 4,27 м и уклон 301,5 промилле (крепится на анкерные опоры к береговому скальному обрыву).

Плеть 2 стыкуется с плетью 3. Плеть имеет начальный уклон 301,5 промилле на участке 1.73 м в плане, далее установлен вертикальный отвод 107.76 градусов. Далее плеть проходит в траншее под пляжем на длине 4,67 м в плане с уклоном 21 промилле.

Далее плети стыкуются поочередно с продольными уклонами:

- плеть № 4 - уклон 37,8 промилле;
- плеть № 5 - уклон 48,4 промилле;
- плеть № 6 - уклон 29,9 промилле;
- плеть № 7 - уклон 17,9 промилле;
- плеть № 8 - уклон 6,5 промилле
- плеть № 9 - уклон 22,3 промилле;
- плеть № 10 - уклон 6,9 промилле;
- плеть № 11 (поворот оси в плане) - продольный уклон 9,6 промилле;
- плеть № 12 - уклон 24,6 промилле;
- плеть № 13 - уклон 24,3 промилле;
- плеть № 14 - уклон 28,0 промилле;
- плеть № 15 - уклон 21,7 промилле;
- плеть № 16 - уклон 11,5 промилле;
- плеть № 17 - уклон 4,3 промилле;
- плеть № 18 - уклон 4,1 промилле;
- плеть № 19 - уклон 4,7 промилле;

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

											116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата							18

- плеть № 20 - уклон 3,9 промилле;
- плети № 21 - уклон 4,6 промилле;
- плети № 22 - уклон 4,4 промилле;
- рассеивающий оголовок имеет продольный уклон 3,8 промилле.

Окончание трассы – конец рассеивающего оголовка (ПК 16+85,29, отметка лотка трубы - 30.08 м БС).

Продольные уклоны по длине трубопровода повторяют естественный рельеф берегового и морского склона. Изменение продольных уклонов осуществляется на стыке плетей трубопровода.

-1 (11) . 11
11

1.4.6 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях земельного фонда

Проектируемый трубопровод глубоководного выпуска предназначен для сброса очищенных сточных вод в Чёрное море от существующих и реконструируемых очистных сооружений с. Лермонтово. Для сброса стоков в море, на удалении не менее 1.5 км от берега трубопровод затрагивает земли водоохраной зоны Чёрного моря, прибрежной защитной полосы Чёрного моря, подводный склон прибрежной акватории Чёрного моря.

Необходимость размещения трубопровода на землях особо охраняемых природных территориях обусловлена его техническим и технологическим назначением, а также требованиями СанПиН 2.1.5.2582-10.

1.4.7 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Трубопровод

Для сброса очищенных сточных вод в Черное море проектом предусмотрено устройство глубоководного выпуска длиной 1685,74 м (в плане).

Трасса трубопровода проходит по береговому и подводному участку. Береговой участок выполнен из стальной трубы диаметром 1020 мм с толщиной стенки 12 мм по ГОСТ 10706-76 с устройством заводской изоляции по ГОСТ Р 51164-98 конструкция 1.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		19

Подводный участок выполнен из полимерной трубы ПЭ100 SDR17 диаметром 1000 мм с толщиной стенки 59,3 мм. Для защиты изоляционного покрытия трубопровода при монтаже железобетонных утяжелителей проектом предусмотрена защита из полимерного скального листа ЗК-СЛП-УБКМ-1020 по ТУ 2246-004-56755147-2006 и уплотнительных ковриков УКСЛ УТК-1020 по ТУ 8397-004-13368693-2007.

Трасса трубопровода проходит по береговому и подводному участку.

Длина берегового участка трубопровода из стальной трубы от береговой камеры БК-1 до уреза воды (плети 1, 2, 3) составляет 19.98 м в плане, длина подводного участка из полимерной трубы составляет 1665.76 м.

Трубопровод поделен на отдельные плети, к концам которых приварены втулки с фланцами. Длина плетей обусловлена технологическим процессом, сложностью берегового и подводного рельефа, а также возможность выбранного полигона для производства плетей. Количество и длина плетей в плане следующие:

- плеть № 1 - длина 9.31 м (от БК-1 до берегового скального обрыва);
- плеть № 2 - длина 4.27 м (закреплена на скальном обрыве);
- плеть № 3 - длина 6.40 м (в траншее под пляжем);
- плеть № 4 - длина 91.35 м (в траншее под пляжем);
- плеть № 5 - длина 91.32 м (в траншее по дну);
- плеть № 6 - длина 91.38 м (частично в траншее по дну);
- плеть № 7 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 8 - длина 91.42 м (по дну);
- плеть № 9 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 10 - длина 46.42 м (по дну);
- плеть № 11 - длина 2.16 м (поворот трубопровода, по дну);
- плеть № 12 - длина 91.39 м (по дну);
- плеть № 13 - длина 91.39 м (по дну);
- плеть № 14 - длина 91.38 м (по дну);
- плеть № 15 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 16 - длина 91.41 м (по дну);
- плети № 17-22 - длина 91.42 м (по дну);
- рассеивающий оголовок - длина 63.42 м.

Основные технические параметры трубопровода:

- Максимальный расход очищенных сточных вод – 3,083 3/ ;
- 1,194 3/ ;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							20

- Отметка лотка трубы на выходе из БК-1 составляет +19.69 м БС.
- Отметка лотка трубы в начале рассеивающего оголовка составляет - 29.88 м БС.

: 308,3 / .

Рассеивающий оголовок глубоководного выпуска представляет собой полимерную трубу ПЭ100 SDR17 диаметром 1000 мм с толщиной стенки 7 мм, длиной 63.42 п.м. с выпускными отверстиями диаметром условного прохода 440 мм направленными перпендикулярно оси трубопровода в разные стороны в шахматном порядке в количестве 4 штук. Выпускные отверстия расположены с учетом оптимального разбавления сточных вод в морской воде.

Для баллаستировки подводной части трубопровода, а также его дополнительной защиты в приурезовой зоне, зоне волнового воздействия, проектом предусмотрена пригрузка трубопровода массивами типа 1-УБКм-1020-9 по ТУ 102-421-86 массой 3,58 тонны и массивами 2УТК-1020-24-1 по ТУ-102-264-81 массой 3,24 тонны комплект.

На участке от ПК 0+19,53 (начало плети 4) до ПК 2+22.16 (граница наибольшего волнового воздействия на подводный склон) предусмотрена прокладка трубопровода в траншее, с обратной засыпкой разработанным грунтом и устройством каменной наброски (до глубины 1,5м). На участке от ПК 0+19,53 до ПК 2+93,55 предусмотрено сплошное прикрытие пригрузами 2УТК-1020-24-1 – 111 шт. На участке от ПК 2+93,55 до ПК 16+85,29 предусмотрены одиночные пригрузочные массивы типа 1-УБКм-1020-9 в количестве 453 шт., и массивы 2УТК-1020-24-1 в количестве 95 шт. для балластировки трубы, согласно расчётным показателям балластировки и нагрузок на подводный трубопровод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					116-03-		Лист
									21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

1.4.8 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Укладка плетей трубопровода ведется от камеры БК-1 в сторону рассеивающего оголовка. При изготовлении береговой части трубопровода, выполненной из стальной трубы, производится контроль сварных соединений неразрушающими методами: визуальный-измерительный, ультразвуковой. Все сварные соединения стального трубопровода покрываются антикоррозионным покрытием.

Разработка траншеи для укладки плетей №4 - 6 выполняется экскаватором на плавучей платформе с применением гидромолота до глубины 6м, далее штанговым одноковшовым земснарядом типа «Подводник-1» в отвал. Доработка грунта до проектной отметки производится водолазами под водой с применением отбойных молотков и грунтососа. Согласно СП 399.1325800.2018 (п.6.7.3.2) трубопровод из ПЭ 100-РС укладывается непосредственно на выровненное дно траншеи.

Для выполнения монтажных работ применяется плавкран грузоподъемностью 100т. Работа крана и его перемещение выполняются совместно с обслуживающим буксиром.

Перед укладкой плети трубопровода в проектное положение проводятся пневматические испытания, монтаж кольцевых пригрузочных массивов (для плетей №7-10, №12-22) 2УТК-1020-24-1 и заглушек с кранами для наполнения водой и спуска избыточного воздуха при погружении.

Транспортировка секции трубопровода выполняется буксиром, укладка производится с применением плавкрана водолазами методом свободного погружения на дно траншеи.

После погружения плети в проектное положение демонтируются заглушки и поднимаются вверх с помощью водолазов. На дне плети соединяются через фланцевые соединения болтами.

На уложенную под водой плеть перед монтажом следующей плети устанавливаются, с применением плавкрана и водолазов, пригрузочные массивы типа 1-УБКм-1020-9.

После монтажа последней плети выполняются работы по установке рассеивающего оголовка длиной 63,42м. Выпускные отверстия оголовка монтируются отдельно водолазами под водой.

После укладки и сборки всего участка водовыпуска производятся итоговые гидравлические испытания с применением окрашивающего раствора.

Организационная схема строительства, следующая:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							22

1. Подготовительные работы, устройство вспомогательных помещений на берегу, ограждение участка производства работ.
 2. Разработка грунта для устройства сухопутного участка трубопровода.
 3. Устройство подготовки под сухопутный участок трубопровода. Укладка сухопутного участка трубопровода, заведение труб в береговую камеру.
 4. Обратная засыпка сухопутной части трубопровода и береговой камеры. Планирование обратной засыпки.
 5. Производство плетей трубопровода.
 6. Разработка траншеи под водой
 7. Укладка нижних полуколец пригрузочных массивов 2УТК-1020-24-1 для плетей №4, 5, 6.
 8. Погружение плетей №4, 5, 6 в проектное положение.
 9. Укладка верхних полуколец пригрузочных массивов 2УТК-1020-24-1 для плетей №4, 5, 6.
 6. Стягивание полуколец пригрузов на трубе.
 10. Монтаж кольцевых пригрузочных массивов на берегу (плети №7-10, №12-22, оголовков).
 11. Погружение плетей в том числе рассеивающего оголовка в проектном створе с помощью водолазов. Соединение плетей.
 12. Установка пригрузочных массивов типа 1-УБКм-1020-9 на глубоководном участке трубопровода по мере укладки плетей в траншею.
 13. Устройство обратной засыпки траншеи глубоководного участка трубопровода.
 14. Восстановление поверхности морского дна.
- Примечание: пункты 1-4 и 5-14 могут выполняться параллельно.

1.4.9 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Плети 1 и 3 глубоководного выпуска располагаются под землей, плеть 2 закреплена на опорах скального берегового обрыва, плеть 4 - 5 располагаются в траншее, остальные плети уложены по дну Чёрного моря. На поверхность морского дна выходит также рассеивающий оголовок.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							23

1.4.10 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Строительство глубоководного выпуска ведется в границах отведенной полосы.

Проектом организации строительства устройство площадок для хранения и резерва грунта не предусмотрено. Разрабатываемый гравийно-галечниковый грунт не вывозится, а складироваться в отвал, с последующей планировкой.

Устройство объездов и перекладка каких-либо коммуникаций проектом не предусмотрена.

Учитывая каждодневную потенциальную опасность возникновения морского шторма, для сохранения конструкций, изделий и техники в отдельной части дамбы предусматривается специальная площадка с устройством насыпной защитной бермы от волнового воздействия.

Для строительства береговой камеры БК-1 и укладки плети №1 предусматривается устройство специальной площадки, подъезд к которой осуществляется по дороге, выполненной из дорожных плит, уложенных на основание из щебня.

Строительство полигона для укрупнительной сборки конструкций проектом не предусматриваются. Секции трубопровода изготавливаются на стапельном полигоне, расположенном в специально отведенном месте временной дамбы. К месту укладки в заранее разработанную траншею секции трубопровода доставляются на плаву буксирами.

Размываемый грунт в процессе производства работ не образуется.

1.4.11 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

Генподрядная строительная организация, осуществляющая строительство объекта, будет определена тендером. Для выполнения специальных работ будут привлечены местные субподрядные организации.

Снабжение строительными материалами, осуществляется автотранспортом по существующим дорогам.

После завершения рабочего дня, рабочие отвозятся на базу генподрядной организации, где расположен комплекс стационарных административно-бытовых помещений.

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

							116-03-	Лист
								24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

На линейном участке (береговая часть) выполнение строительно-монтажных работ ПОС предусмотрены временные передвижные вагончики и биотуалеты с герметичной емкостью, электроэнергией обеспечивается от существующей сети очистных сооружений, по согласованию с Заказчиком.

Работающим с моря, пользоваться санитарно-бытовыми помещениями, находящимися на плавсредствах.

Доставка рабочих на прибрежный участок производится катером из порта г.

1.4.12 Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Снабжение объекта инертными материалами (щебень, гравий) предусматривается автомобильным транспортом из карьеров г. Новороссийск. Строительные материалы и изделия доставляются на стройплощадку автотранспортом.

Транспортной схемой строительства предусматриваются следующие расстояния:

Перебазировка плавсредств из порта (г. Керчь) до объекта (и обратно) – 92 м.миль (170 км), согласно представленной сметы:

- плавкран, г/п. 100т;
- морская баржа несамоходная, г/п. 400-450т;
- буксир, мощн. 750 л.с.;
- водолазный бот с водолазной станцией - мощн. 150л.с.;
- земснаряд типа Подводник-1.

Материалы:

1. Доставка стальных труб к месту сварки автотранспортом – 950 км в одну сторону (Воронежская обл., г. Лиски).

2. Доставка полимерных труб к месту сварки автотранспортом – 1490 км в одну сторону (Московская обл., г. Подольск, мкр. Климовск).

3. Доставка инертного материала из карьера в г. Новороссийск (карьер «Шесхарис») до объекта автотранспортом – 45 км.

4. Доставка утяжелителей 2УТК-1020-24-1 от завода-изготовителя в г. Краснодар до объекта автотранспортом – 190 км.

5. Доставка утяжелителей типа 1-УБКм-1020-9 от завода-изготовителя в г. Краснодар до объекта автотранспортом – 190 км.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.

6. Доставка бетона, арматуры и дорожных плит из г. Новороссийск – 48 км.

1.4.13 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортными средствами, ресурсах и во временных зданиях и сооружениях

Таблица 1.2 – Потребность в машинах и механизмах

Наименование, марка, характеристика	Кол-во	Вид топлива	К-во м/час	Время работы по годам (маш/час)	
				1 год	2 год
Фронтальный погрузчик типа САТ 665D 3,1 м3	1	дизель	960	750	210
Кран типа КС-32 тн	2	дизель	2640	1450	1190
Компрессор ПКС-5, произв. м3/час	1	дизель	2880	1640	1240
Экскаватор на гусеничном ходу ЕТ-18, емк. 1 м3	1	дизель	1200	850	350
Экскаватор типа Hitachi на гусеничном ходу емк.0,65-1,0 м3, со сменным оборудованием (L стрелы 12,0м)	2	дизель	3360	1786	1574
Автобетононасос	1	дизель	40		40
Автобетоносмеситель	3	дизель	40		40
Автомобиль бортовой КаМАЗ, гр.10 т.	2	дизель	800	357	443
Автосамосвал КаМАЗ, гр.10т-15 т	6	дизель	1200	1050	150
Буксиры мощностью 400 л.с.	1	дизель	3120	1240	1880
Баржа несамоходная, г/п 400-450 т	1	дизель	3120	1240	1880
Понтон несамоходный грузоп. 40 т	1	387	1680	1190	490
Водолазные станции на самоходном боте с компрессором	1	дизель	4080	2350	1730
Кран плавучий самоходный 100 т.	1	дизель	3120	1456	1664
Завозни моторизованные 60 кВт.	1	дизель	4080	2165	1915
Гидромонитор	1	дизель	2000	950	1050
Буксиры дизельные (открытый рейд) 750 л.с.	1	дизель	240	124	116
Одночерпаковый плавучий земснаряд (с ковшом/гидроломом)	1	дизель	3360	3050	310
Земснаряд типа Подводник-1	1	дизель	240	130	110
Сварочный инвертор Lincoln Electric Aspect 300 AC/DC	2		119	119	0
Стыковой сварочный аппарат типа Volzhanin ССПТ 1200ЭП	2		4470	2970	1500

Временное электроснабжение

Потребность в электроэнергии, кВт, определена на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ:

$$P = Lx (K3 P_{ов} + K4 P_{он} + K5 P_{св.})$$

где $Lx = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (вибраторы и т.д.);

$P_{ов}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих);

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		26

$K_4 = 0,9$ – то же для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – то же для сварочных;

$P_{ов} = 5 \text{ бер. часть} \times (8 \text{ ламп} \times 0,06 \text{ кВт}) = 2,4 \text{ кВт}$

$P_{он} = 320 \text{ м}^2 \times 1 \text{ кВт} / 1000 = 0,3 \text{ кВт}$

$P_{св} = 1 \times 15,3 = 15,3 \text{ кВт}$

$P = 1,05 \times (1,9 + 0,27 + 9,18) = 11,4 \text{ кВт}$

Расчет потребности в электроэнергии при строительстве трубопровода морской части ПОС не производился, так как используется оборудование стационарно установленное на плавсредствах.

Проектом предусматривается установка на сухопутном участке осветительных мачт СПС-Р 7,5м, LED 4x100 в количестве 4 штук.

Временное обеспечение стройплощадки водой

Потребность в воде на производственные нужды – 0,02 л сек.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности не производился, обед рабочих предусматривается в существующих предприятиях общественного питания в городской черте.

Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, составляет 3,5 м³/мин.

Потребности в кислороде и ацетилене определяются на объекте.

Сжатым воздухом строительство будет обеспечиваться от передвижных компрессорных станций; кислородом в баллонах – автотранспортом; электроэнергией от передвижной электростанции (на линейном объекте); водой – завозимой автоцистерной.

1.4.14 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Организационная схема строительства следующая:

1. Береговая часть

- Подготовительные работы: устройство вспомогательных помещений, временных и постоянных площадок, ограждение участка производства работ, устройство специальной площадки с подъездной дорогой;

- Разработка грунта для устройства береговой камеры и сухопутного участка трубопровода;

- Устройство береговой камеры БК-1;

- Устройство поворотной и анкерных опор;

Взам. инв. №							116- -03-	Лист
	Подп. и дата							
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- Монтаж плетей №1, 2;
- Устройство насыпной временной дамбы длиной 130 м.п.;
- Доставка отдельных секций полимерных труб, с последующей их сваркой в плети проектной длины на стапельном полигоне, расположенном на временной дамбе;
- На стапельном полигоне к концам плетей привариваются фланцевые соединения с заглушками, сварочные швы изолируются;
- На стапельном полигоне выполняются пневматические испытания плетей;
- Устанавливаются кольцевые пригрузочные массивы.
- Плети спускаются на воду и буксируются плавсредствами на объект строительства;
- Демонтаж временной дамбы, после завершения работ по строительству морской части водовыпуска и демонтажа существующего глубоководного водовыпуска;

- Устройство плети №3;
- Обратная засыпка сухопутной части трубопровода. Планирование обратной засыпки;

2. Морская часть

- Разработка траншеи под водой;
- Укладка нижних полуколец кольцевых пригрузов (для плетей №4-6)
- Укладка плетей №4, 5, 6 в проектное положение;
- Укладка верхних полуколец кольцевых пригрузов;
- Укладка плетей с кольцевыми пригрузами, в том числе, рассеивающего оголовка в проектное положение;
- Соединение плетей;
- Установка пригрузочных массивов седловидного типа на глубоководном участке трубопровода по мере укладки плетей в проектное положение;
- Проведение гидравлического испытания трубопровода;
- Присоединение элементов рассеивающего оголовка;
- Обратная засыпка траншеи на участке глубоководного выпуска.
- Восстановление поверхности морского дна.
- Установка навигационного знака.

Строительно-монтажные работы выполняются захватками на 1 плеть.

Работы ведутся в направлении от берега в сторону открытого моря.

Работы по всему комплексу сооружений необходимо организовать в 2 смены с максимально возможным совмещением работ.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		28

Строительство проектируемых сооружений выполняется поточным методом, предусматривающим равномерное и непрерывное производство всех строительного-монтажных работ, в соответствии с календарным планом, с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ.

План строительства включает работы подготовительного и основного периодов строительства.

1.4.14.1 Работы подготовительного периода

1. До начала строительства глубоководного выпуска необходимо выполнить водолазное обследование дна акватории.

Обследование морского дна предполагает определение положения предметов на грунте: каменных глыб, обломков ж/б, металлических и деревянных предметов для безопасной работы плавсредств. При выполнении водолазных работ по обследованию дна акватории необходимо пользоваться разделами РД 31.84.01-90 «Единые правила безопасности труда на водолазных работах». Площадь визуального обследования всего составляет 100543,2 кв.м.

2. Временное ограждение площадки строительства. До начала любых работ строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами ограждают в соответствии с требованиями нормативных документов.

На берегу на временном ограждении стройплощадки, устанавливают информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа госархстройнадзора или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Временное ограждение стройплощадки на берегу выполняется инвентарным ограждением из профлиста на металлических стойках, в море места производства работ обозначить поплачковым ограждением (уточняется в ППР).

Дополнительно выполняются локальные ограждения мест производства работ инвентарным переставным ограждением в соответствии с опасными зонами при работе механизмов – разрабатывается в ППР.

Границы опасных зон должны быть ограждены, обозначены безопасные проходы и проезды.

3. Размещение временных бытовых помещений для работающих, с обеспечением мер противопожарной безопасности в соответствии требований "Правилами противопожарного режима в РФ" утв. постановлением Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							29
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

В пределах ВОЗ запрещается размещение неканализованных туалетов, складирование отходов размываемого грунта, мойка автомобилей, складирование бытовых отходов и т.д. Согласно Водному кодексу РФ от 3.06.2006 г. № 74 РФ размещение биотуалета на стройплощадке допускается при условии оборудования биотуалета герметичной ёмкостью, исключающей загрязнение водных объектов.

При размещении временных бытовых помещений учтены требования Водного кодекса. На берегу (вне опасной зоны при работе механизмов) устанавливается бытовка и противопожарный щит. Биотуалет установить вне пляжной зоны. Место установки перед производством работ согласовать с заказчиком. Для размещения рабочих, ИТР, МОП и охраны применяются мобильные (инвентарные) здания контейнерного типа.

Работающим в море, пользоваться санитарно-бытовыми помещениями, находящимися на плавсредствах. Тип и расположение временных сооружений уточняются при разработке ППР. Для медицинского обслуживания строителей временные бытовые здания оборудованы аптечками с медикаментами, фиксирующими шинами, носилками и др. средствами для оказания первой помощи.

4. Обеспечение строительства водой, электроэнергией. ПОСом предлагается временное электроснабжение подключить от ближайшего распределителя или существующей ТП по согласованию с Заказчиком, с установкой распределителя (на стройгенплане не показано).

5. Питьевое водоснабжение предусмотреть привозной бутилированной доброкачественной питьевой водой.

6. Телефонную связь осуществлять с помощью мобильных систем.

7. Произвести работы по устройству площадки с подъездной дорогой для возведения береговой камеры БК-1 (длиной 9м шириной 8,75м) и подачи материалов для производства работ, а также осуществления работ по обслуживанию этой камеры после завершения производства работ на объекте. При прокладке плети трубопровода №3, 4 выполнить временную дамбу длиной 130м отсыпкой камнем до отм. +3,00. Предусмотреть площадку из дорожных плит размером 18 мх10,5м на временной дамбе для стоянки строительной техники на период шторма.

8. Учитывая, что пляжный материал и грунт временной насыпной площадки являются неналипающими, потребности в устройстве мойки колёс строительных машин – нет. На выезде, в случае необходимости, выполнять сухую чистку колёс строительных машин.

9. Временное освещение стройплощадки выполняется инвентарными осветительными установками.

10. Разбивка и закрепление осей морского водозабора с обследованием и расчисткой дна водолазами, утилизацией опасных предметов.

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

										116- 03-	Лист
											30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

При строительстве глубоководного выпуска работы по морской части трубопровода производятся плавсредствами, транспортировка сыпучих материалов производится с суши (потери при транспортировке незначительны).

В основной период строительства выполняется прокладка береговой и морской части глубоководного выпуска из стальных и полимерных труб.

На период производства работ следует поддерживать связь с местной службой гидрометеоцентра. Оставлять строительную технику на пляжной полосе в случае штормового предупреждения запрещается.

Полимерный трубопровод укладывается непосредственно на выровненное дно траншеи плетями. Согласно СП 399.1325800.2018 (п.6.7.3.2) для трубопроводов из ПЭ 100-RC устройство основания не требуется.

Соединение плетей - фланцевое, выполняется удлиненными болтами с фиксацией двумя гайками.

Устойчивое положение трубопровода на морском дне достигается путем заглубления его в траншею и балластировкой бетонными пригрузочными массивами с соответствующей обратной засыпкой ранее разработанным грунтом.

Строительно-монтажные работы по строительству подводного трубопровода выпуска вести в следующей технологической последовательности: разрытие траншеи, доработка грунта в траншее до проектных отметок, укладка нижних полуколец кольцевых пригрузов (для плетей №4-6), укладка плетей №4-6, укладка верхних полуколец кольцевых пригрузов (для плетей №4-6), укладка плетей с установленными кольцевыми пригрузочными массивами, стягивание плетей во фланцевом соединении, балластировка плетей пригрузочными массивами седловидного типа, обратная засыпка траншеи.

Возведение временной дамбы

Направление работ по устройству временной дамбы выполняется от берега к морю.

Для производства работ по строительству глубоководного выпуска очищенных хозяйственно-бытовых вод, вследствие отсутствия возможности производства работ с берега и в связи с недостаточностью необходимых глубин для подхода плавсредств, предусмотрено возведение временной дамбы. Дамба предназначена для проезда строительной техники, устройства стапельного участка, и представляет собой комбинированную конструкцию, состоящую из сердцевины (арматурные короба с насыпкой камня) и каменной наброски с откосами. По верху выровненной каменной наброски, предусмотрено устройство двухслойного покрытия из щебня, а также горизонтальной площадки с покрытием дорожными плитами и отсыпкой защитной бермы для хранения техники во время шторма. Длина дамбы составляет – 130м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Перед началом работ по возведению временной дамбы, производится водолазное обследование дна акватории водолазами для обеспечения безопасной эксплуатации плавсредств и уточнения проектных решений.

Для производства работ по устройству временной дамбы, а так же для дальнейшей прокладки трубопровода (плети №2, 3, 4) плавкраном (г/п 100т) доставляется экскаватор на гусеничном ходу типа Hitachi. Возведение временной дамбы начинается с выравнивания дна: на одних участках производится разработка грунта гидромонитором водолазами, на других – подсыпка щебня. Далее на берегу выполняется сборка конструкций из арматурной сетки д. 28мм с последующим спуском на дно (до отм. +1,00). После для образования каменной наброски производится отсыпка камня до уровня черного рельефа. Далее производится устройство 2-х выравнивающих слоев из щебня фр. 40-70 мм толщиной 130 мм и фр. 20-40мм толщиной 100 мм (до отм. +3,00) . На отдельном участке предусмотрена укладка дорожных плит толщиной 170 мм для разворота и стоянки техники.

После окончания строительства глубоководного выпуска, а так же демонтажа существующего водовыпуска, временная дамба демонтируется в направлении от моря к берегу. Материалы, оставшиеся после разборки, поднимаются автокраном на берег и вывозятся автомобилями-самосвалами. Каркасы из арматурных стержней не подлежат повторному использованию. Дорожные плиты передаются Заказчику. Объемы работ по демонтажу приведены в Приложении 3 – ВОР на демонтаж временной дамбы.

1.4.14.2 Работы основного периода

Трасса трубопровода проходит по береговому и подводному участку на глубине моря до 31,0м.

Длина берегового участка трубопровода от береговой камеры БК-1 до уреза воды (плети 1, 2, 3) составляет 19,98 м в плане (с учётом подводящей трубы), длина подводного участка из полимерной трубы составляет 1665.76 м.

Трубопровод поделен на отдельные плети на концах которых установлены фланцы. Длина плетей обусловлена технологическим процессом, сложностью берегового и подводного рельефа, а также возможность выбранного полигона для производства плетей. Количество и длина плетей в плане следующие:

- плеть № 1 - длина 9.31 м (от БК-1 до берегового скального обрыва);
- плеть № 2 - длина 4.27 м (закреплена на скальном обрыве);
- плеть № 3 - длина 6.40 м (в траншее под пляжем);

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

							116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			32

- плеть № 4 - длина 91.35 м (в траншее под пляжем);
- плеть № 5 - длина 91.32 м (в траншее по дну);
- плеть № 6 - длина 91.38 м (частично в траншее по дну);
- плеть № 7 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 8 - длина 91.42 м (по дну);
- плеть № 9 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 10 - длина 46.42 м (по дну);
- плеть № 11 - длина 2.16 м (поворот трубопровода, по дну);
- плеть № 12 - длина 91.39 м (по дну);
- плеть № 13 - длина 91.39 м (по дну);
- плеть № 14 - длина 91.38 м (по дну);
- плеть № 15 - длина 91.40 м (по дну);
- плеть № 16 - длина 91.41 м (по дну);
- плети № 17-22 - длина 91.42 м (по дну);
- рассеивающий оголовок - длина 63.42 м.

Строительство берегового участка проектируемого глубоководного выпуска осуществляется с суши.

Направление работ по укладке плетей трубопровода ведется от береговой камеры БК-1 в сторону рассеивающего оголовка.

Доставка плетей на участок производства работ осуществляется по мере разработки траншеи. Плети, буксируются к месту стыковки.

БЕРЕГОВОЙ ТРУБОПРОВОД:

- камера БК-1; плеть №1

Разрытие котлована под основание камеры БК-1, на верхнем уступе крутонаклонного берегового склона (отм. +25,0) в суглинистых грунтах выполняется с нормативным откосом экскаватором емк. 0,65м³ с доработкой вручную, а в коренных породах с вертикальными стенками - отбойными молотками с погрузкой грунта и вывозом. Доставка сборных ж/б элементов камеры БК-1 осуществляется автотранспортом. Монтаж сборных элементов камеры на подготовленное песчаное основание вести автокраном с колес. На период монтажных работ стоянку автокрана оградить временным ограждением.

Разработка траншеи под основание трубы плети №1, на верхнем уступе, на отметке +25.0 в рыхлых, выветрелых грунтах осуществляется экскаватором, с доработкой вручную, в слабыветрелых, плотных породах – отбойными молотками. Траншея засыпается ранее вынутым грунтом.

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

Складирование разработанного грунта на крутонаклонном склоне недопустимо.

Монтаж плети №1 на подготовленное щебеночное основание толщиной 150мм выполняется автокраном с применением мягких полотенец.

Транспортировка щебня на строительную площадку для отсыпки постели осуществляется автосамосвалами. Планировку щебня с уплотнением ($K_{упл.}=0,95$) вести вибротармбовками вручную.

Доставка труб $\varnothing 1020 \times 12$ (плеть №1) осуществляется автотранспортом по существующей дороге. Монтаж стальной трубы плети №1 вести автокраном, г/п 50т с использованием мягких полотенец.

- плети №2,3,4.

Строительство плетей трубопровода №3,4 ПОС предусматривает с временной дамбы, длиной 130 м.

До начала монтажа плети №2 необходимо выполнить работы по устройству 4-х анкерных опор для прокладки стальных труб, которые прокладываются по склону с креплением на бетонные опоры.

Разработка скального грунта для бетонных опор в теле скалы выполняется альпинистами и производится отбойными молотками. Для спуска разработанного скального грунта выполняются закрытые желоба. Нахождение людей внизу при производстве СМР на склоне - запрещается.

Доставка товарного бетона на стройплощадку осуществляется по существующей дороге автобетоносмесителями СБ-92А (объем барабана $6,0 \text{ м}^3$).

Подача бетона к местам укладки при устройстве поворотной и анкерных опор осуществляется автобетононасосом СБ-126Б, произв. $5-65 \text{ м}^3/\text{час}$. Установка автобетононасоса на временной площадке сверху склона - см. лист ПОС-1 (на месте установки автокрана).

Монтаж стальных плетей трубопровода №2, 3 на опоры вести вручную с помощью крана г/п 50т.

ПОДВОДНЫЙ ТРУБОПРОВОД:

Плети изготавливаются на стапельном участке временной дамбы.

Укладка плетей трубопровода ведется от камеры БК-1 в сторону рассеивающего оголовка.

Разработка траншеи для укладки плетей №4, 5, 6 выполняется экскаватором на плавучей платформе с применением гидромолота до глубины 6м, далее штанговым одноковшовым земснарядом типа «Подводник-1» в отвал. Доработка грунта до проектной отметки производится водолазами под водой с применением отбойных молотков и грунтососа.

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

						116- 03-	Лист
							34
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Для выполнения монтажных работ применяется плавкран грузоподъемностью 100т. Работа крана и его перемещение выполняются совместно с обслуживающим буксиром.

Перед укладкой плети трубопровода в проектное положение проводятся пневматические испытания, для чего выполняется установка заглушек с кранами для наполнения водой и спуска избыточного воздуха при погружении.

Для укладки плетей №4-6 устраивается траншея, на дно траншеи в проектное положение укладываются нижние полукольца пригрузочных массивов, далее производится укладка плети и установка верхних полуколец пригрузочных массивов.

Для укладки плетей №7-10, №12-22и оголовка производится на берегу монтаж кольцевых пригрузочных массивов 2УТК-1020-24-1.

Транспортировка секции трубопровода выполняется буксиром, укладка производится с применением плавкрана водолазами методом свободного погружения на дно траншеи.

После погружения плети в проектное положение демонтируются заглушки и поднимаются вверх с помощью водолазов. На дне плети соединяются через фланцевые соединения болтами.

На уложенную под водой плеть перед монтажом следующей плети устанавливаются, с применением плавкрана и водолазов, пригрузочные массивы типа 1-УБКм-1020-9.

После монтажа последней плети выполняются работы по установке рассеивающего оголовка длиной 63,42м. Выпускные отверстия оголовка монтируются отдельно водолазами под водой.

После укладки и сборки всего участка водовыпуска производятся итоговые гидравлические испытания с применением окрашивающего раствора.

В состав оборудования обязательно входит: центратор с одним или двумя неподвижными зажимами для трубы и одним или двумя подвижными зажимами.

Центратор располагается на раме.

Подвижные хомуты приводятся в движение с помощью давления масла в гидросистеме, производимого гидравлическим агрегатом, или с помощью ручки механического привода.

Для очистки и выравнивания торцов свариваемых труб перед нагревом служит торцеватель, который может быть электрическим или механическим.

Для нагрева свариваемых торцов предназначено сварочное зеркало. Торцеватель и зеркало могут быть закреплены на раме центратора, а могут храниться на подставке.

Для фиксации труб различных диаметров служат сменные вкладыши для подвижного и неподвижного зажимов центратора. Свариваемые части трубопровода должны быть зафиксированы в центраторе сварочного аппарата. Как правило, центратор жестко крепит одну трубу и

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист

обеспечивает осевое перемещение второй трубы. Для устранения трения подвижной трубы о землю целесообразно пользоваться, например, роликовыми упорами.

Кроме коаксиальной фиксации труб, фиксатор обеспечивает перемещение подвижной трубы в направлении неподвижной трубы с контролируемым усилием.

Наиболее распространенные способы создания усилия – механический (вращение ручки привода) и гидравлический.

При сварке встык поверхности свариваемых деталей выравниваются на нагревателе под давлением, нагреваются до температуры сварки при уменьшенном давлении и после удаления нагревателя соединяются под давлением.

Сварка должна выполняться с помощью оборудования, отвечающего требованиям норм, утвержденных в установленном порядке.

Давление сжатия должно быть точно настроено и воспроизводимо.

1. Подготовка к сварке

Перед началом сварки с помощью прибора для измерения температуры поверхности необходимо проконтролировать температуру нагревателя в области соприкосновения с заготовкой. Сварку не следует начинать ранее чем через 10 мин после достижения требуемой температуры нагревателя.

Для обеспечения качественного сварного соединения нагреватель необходимо очистить с помощью салфетки без ворса перед каждой сварочной операцией. Антиадгезионное покрытие инструмента в рабочей зоне не должно иметь повреждений.

Усилия (или давления) сжатия заготовок должны быть определены для используемой машины на основании представленных производителем рассчитанных или измеренных данных. Во время сварки труб дополнительно экспериментальным методом определяется величина усилия перемещения подвижного зажима сварочной машины с закрепленной заготовкой. Это усилие устанавливают по показаниям индикатора сварочного оборудования при медленном перемещении заготовки, подлежащей сварке, и добавляют к ранее определенным усилиям смыкания.

Номинальные толщины стенок свариваемых частей в области их соединения должны соответствовать друг другу.

Трубы и фитинги выравнивают в осевом направлении (отцентровывают) в сварочном оборудовании до их зажима. Легкое осевое перемещение частей, подлежащих сварке, должно быть обеспечено, например, с помощью роликоопор.

Соединяемые поверхности должны подвергаться механической обработке чистым, немасленным инструментом непосредственно перед сваркой и быть параллельными в зажатом положении.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Зазор и смещение кромок соединяемых заготовок, оказывающие серьезное влияние на прочность соединения, необходимо контролировать. При подготовке к сварке должно быть достигнуто минимальное смещение кромок, не превышающее 10% толщины стенки.

Обработанные области сварки должны быть чистыми, при загрязнении необходима их повторная обработка. Стружку, попавшую в трубу, следует удалить.

2. Процедура сварки

Области, подлежащие сварке, нагревают до $(240 \pm 8)^\circ\text{C}$ и соединяют под давлением после удаления нагревателя. Рисунок О.8.7. иллюстрирует различные стадии процесса.

2.1. Выравнивание

Соединяемые поверхности выравниваются (оплавляются) до образования плотного контакта с нагревателем, что определяется визуально. Появление валика заданного размера - показатель полного контакта соединяемых областей с нагревателем. В течение всего процесса выравнивания действует давление, равное 0,1 МПа (Н/мм²).

2.2. Нагрев

При нагреве соединяемые области должны контактировать с нагревателем при низком давлении, достаточным для сохранения плотного контакта заготовок с ним. При нормальных условиях сварки давление снижается до значения не более 0,01 МПа. Во время нагрева тепло поступает в соединяемые области на глубину, достаточную для сварки.

2.3. Удаление нагревателя

После нагрева соединяемые поверхности должны быть отсоединены от нагревателя так, чтобы нагретые области не были повреждены или загрязнены и были быстро соединены до достижения непосредственного контакта.

2.4. Соединение

Поверхности, подлежащие сварке, должны соприкоснуться с почти нулевой скоростью. Заданное давление сжатия должно нарастать линейно. Давление сжатия составляет $(0,10 \pm 0,01)$ МПа. Для получения качественного соединения необходим контроль времени нарастания давления сжатия и времени охлаждения. Прилагать механические нагрузки к сварному соединению разрешается только после продолжительного остывания.

После сварки должен появиться правильный двойной валик, размер которого характеризует ее качество. Размер "К" всегда должен быть больше 0.

Пневматические испытания плетей.

Для проведения пневматического испытания трубопровода и оголовка на герметичность выполняются следующие мероприятия:

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		37

До проведения пневматического испытания трубопровод и оголовки перекрываются заглушками с двух сторон, устанавливаются два крана шаровых, присоединяются компрессор и манометр. Герметизация заглушек обеспечивается резиновыми прокладками, которые устанавливаются между заглушками и фланцами.

Давление в трубопроводе доводится до величины испытательного давления (0,5Мпа). Далее компрессор перекрывается и отсоединяется. Время выдерживания испытательного давления – 30 минут.

Производится осмотр трубопровода с целью выявления дефектных мест.

При этом выявление неплотностей и других дефектов на трубопроводе следует производить по звуку просачивающегося воздуха и по пузырькам, образующимся в местах утечек воздуха через стыковые соединения, покрытые снаружи мыльной эмульсией. Дефекты, выявленные и отмеченные при осмотре трубопровода, следует устранить после снижения избыточного давления до нуля. После устранения дефектов должно быть произведено повторное испытание трубопровода.

Трубопровод признается выдержавшим приемочное пневматическое испытание, если не будет нарушена его целостность и величина падения давления не будет превышать 0,3 кг/см².

Результаты пневматического испытания на герметичность трубопровода оформляются Актом о проведении пневматического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность.

Гидравлическое испытание трубопровода.

Для проведения окончательного испытания трубопровода на прочность и герметичность необходимо выполнить работы по гидравлическому испытанию.

Проведение окончательного испытания трубопровода выполняется в следующей последовательности:

- на испытываемый трубопровод устанавливается заглушка, на которой расположены два сгона;
- устанавливаются краны и манометры;
- присоединяется компрессор для нагнетания давления в испытываемый трубопровод с помощью пневмошланга;
- емкость заполняется водой при помощи насоса и шланга для подачи воды, добавляется краситель «Уранин-А», устанавливается погружной насос и по шлангу вода с красителем дозированно добавляется в трубопровод;

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

							116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			38

- демонтируются рассеивающие отводы оголовка и на их места устанавливаются заглушки, на крайней фланцевой заглушке рассеивающего оголовка ослабляется болтовое соединение для возможности выхода красителя;

- далее проводится осмотр глубоководного выпуска по всей длине при помощи водолазов на появление красителя, в том числе из-под крайней заглушки, неплотно закрытой;

- после появления красителя закрывается плотно заглушка рассеивающего оголовка;

- останавливаются насосы для подачи воды с красителем в испытываемый трубопровод;

- подключается компрессор для нагнетания давления;

- в трубопроводе следует создать давление, равное расчетному рабочему давлению, и поддерживать его 2 ч; при падении давления на 0,02 Мпа производится подкачка воды;

- давление поднимают до уровня испытательного за период не более 10 мин и поддерживают его в течение 2 ч.

Во время испытания глубоководного выпуска осматривают сварные, фланцевые и другие стыковые соединения, также выполняется фото/видео фиксация при помощи водолазов. Дефекты стыковых соединений выявляют путем обнаружения красителя в местах утечки.

Трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравлическое испытание, если фактическая утечка воды из трубопровода при испытательном давлении не превышает значений 1,5 л/мин на 1 км (СП 40-102-2000).

Результаты испытания на герметичность оформляются Актом о проведении окончательного испытания трубопровода на прочность и герметичность.

1.4.15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Численность работающих определена исходя из объемов строительно-монтажных работ и планируемой годовой выработки на одного работающего.

Количество работающих на строительной площадке – 47 человек.

Генеральная подрядная организация базируется в с. Лермонтово и укомплектована производственно-техническим персоналом, проживающим в том же районе, поэтому жилищно-социальные вопросы в настоящем проекте не рассматриваются.

1.4.16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Таблица 1.3 – Расчет продолжительности строительства

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		39

Наименование	Значение
Название и местонахождение стройки	Разработка проектной документации по объекту: «Реконструкция очистных сооружений канализации «Лермонтово». Глубоководный выпуск.
Продолжительность строительства	36 месяцев
Береговая часть: В связи с отсутствием прямой нормы обоснования продолжительности строительства объектов береговой части глубоководного выпуска (БК-1; БК-2; бет. опоры) продолжительность определена по нормативной трудоемкости и расчетом ПОС. - Нормативная трудоемкость выбранная из смет. НТР.=2323,65чел-час	$T=2323,65: (21 \times 8 \times 9) = 4,0 \text{мес}$
Морская часть: В связи с отсутствием прямой нормы обоснования продолжительности строительства глубоководного выпуска длиной 1690м, продолжительность определена по нормативной трудоемкости и расчетом ПОС. - Нормативная трудоемкость выбранная из смет. НТР.=73660,72чел-час	$T=73660,72: (21 \times 8 \times 28) = 18,0 \text{мес.}$
Береговая часть: В связи с отсутствием прямой нормы обоснования продолжительности строительства временной дамбы, длиной 105,3м, продолжительность определена по нормативной трудоемкости и расчетом ПОС. - Нормативная трудоемкость выбранная из смет. НТР.=3822,62чел-час	$T=3822,62: (21 \times 8 \times 12) = 2,0 \text{мес.}$
Общая продолжительность строительства	ТОБЩ. = 36,0 мес., в т. ч. подготовительный период 2,0мес, нерестовый и зимний период 12,0 мес.

1.4.17 Перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу)

Проектом предусматривается демонтаж самотечного водовыпуска длиной 2085 м и диаметром 720 мм с оголовком рассеивающего типа.

Согласно отчету обследования технического состояния глубоководного выпуска ОСК - действующий глубоководный выпуск канализационных очистных сооружений протяженностью 2085м, с рассеивающим выпускным оголовком на глубинах 31-32м, построен в 1982-1983гг из секций (длина 100, 150 и 200м) стальных труб 720x12 мм с весьма усиленной битумной изоляцией.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Балластировка - бетонными седловидными пригрузочными массивами, установленными сплошную в приурезовой зоне и одиночным порядком в море по 3-4 штуки на плеть.

Проектом предусмотрено переустройство глубоководного выпуска, с полной заменой. Новый трубопровод, длиной 1685,74 м, из металлических труб 1020x12мм с трехслойной изоляцией усиленного типа прокладывается по береговой части (с устройством береговой камеры БК-1) и из полимерных труб ПЭ100 SDR17 диаметром 1000 мм с толщиной стенки 59,3мм в морской части (с устройством рассеивающего оголовка).

1.4.18 Перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства

К демонтажу линейного объекта следует приступать после окончания работ по прокладке нового глубоководного выпуска из металлических труб и по окончании необходимых подготовительных мероприятий, которые предусматриваются проектом организации работ:

- обеспечения строительной площадки первичными средствами пожаротушения в соответствии с УСГ-2-15-4-ПОД5.

Разбираемая конструкция глубоководного выпуска предварительно тщательно обследуются с целью выявления технического состояния конструктивных элементов.

По результатам обследования составляется акт. Целью обследования является уточнение данных о степени износа, объемах работ, подлежащих выполнению, и разработка мероприятий по обеспечению безопасности труда и охране окружающей среды.

1.4.19 Описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа)

Строительно-монтажные работы по сносу (демонтажу) существующего глубоководного выпуска следует производить безопасными методами (исключающими взрывы, сжигание).

До начала производства основных строительно-монтажных работ по демонтажу выпуска необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- разработать и согласовать проект производства работ (ППР);
- разработать график отключения очистных сооружений с администрацией;
- оградить строительную площадку временным сигнальным ограждением по ГОСТ Р 58967-2020;

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

- завезти оборудование.

После окончания подготовительных работ приступать к работам по демонтажу существующего глубоководного выпуска.

Демонтаж морской части водовыпуска.

Работы по демонтажу стального трубопровода диаметром 720 мм с толщиной стенки 12 мм, (вес 1 погонного метра 209,52 кг), длиной 2085 м, выполнить в следующей последовательности:

- водолазами под водой выполнить работы по разработке траншеи и очистке трубопровода и пригрузов от морских обрастаний;
- смонтировать на при грузы строповочные проушины и выполнить демонтаж с погрузкой на баржу;
- выполнить работы по резке трубопровода на участки длиной 3 метра;
- произвести подъем и погрузку на баржу трубопровода с применением плавкрана грузоподъемностью 100 т (с глубины 4,5 м – 31,5 м), экскаватора на понтоне (с глубины 0 м – 4,5 м);
- вывезти демонтированные конструкции на временную дамбу;
- выполнить перемещение демонтированных конструкций к берегу экскаватором;
- произвести подъем и погрузку с применением автокрана для вывоза демонтированных конструкций автотранспортом.

Демонтаж береговой части водовыпуска.

Демонтаж нижней ж.б. береговой камеры выполнить с применением экскаватора на понтоне, с перемещением строительного мусора на временную дамбу и перегрузкой в автотранспорт.

Для выполнения работ по демонтажу трубопровода на откосе береговой части устраивается временная площадка и устанавливаются строительные леса.

Работы по демонтажу верхней береговой камеры из железобетона выполнять в следующей последовательности:

- демонтировать ручную задвижки на трубопроводе;
- выполнить ручную работы по разработке грунта по периметру камеры;
- произвести ручную разбивку железобетонной конструкции отбойными молотками;
- демонтировать ж.б. конструкции при помощи автокрана (г/п 50 т);
- погрузить демонтированные конструкции для вывоза автотранспортом.

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

						116- -03-	Лист 42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (наме-чаемой) хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам

Альтернативные варианты размещения объекта не рассматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					116- 03-	Лист
								43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

3. Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам) (физико-географические, природно-климатические, геологические и гидрогеологические, гидрографические, почвенные условия, характеристика растительного и животного мира, качество окружающей среды, в том числе атмосферного воздуха, водных объектов, почв), включая социально-экономическую ситуацию района реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Подраздел дан по результатам инженерных изысканий.

3.1 Общая характеристика участка

В административном отношении район изысканий - Краснодарский край, Туапсинский район, Тенгинское сельское поселение.

Трасса канализационного трубопровода проходит от береговой камеры в сторону моря сначала в грунтах берегового откоса и пляжа на длине 24,26 м, а затем – по дну Чёрного моря в диапазоне глубин от 0 до 30,2 м, на длине около 1665,74 м.

В геоморфологическом отношении изученная территория относится к провинции Большой Кавказ, к области низких гор, к району интенсивно расчлененных склонов совокупного действия плоскостного смыва и русловых потоков.

Непосредственно участок исследований приурочен к береговому склону, включая уступ отвесного, практически вертикального, коренного склона юго-западной экспозиции (крутизна откоса - 87°), узкой пляжевой террасе и к верхней части шельфа Черного моря.

Береговой участок представляет собой абразивный тип берега, подверженный интенсивному разрушению. Рельеф берегового участка до уступа слабонаклонный, частично техногенно изменен. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 21,20-26,50 м. Уступ коренного склона юго-западной экспозиции, высотой от 20 до 24 м. Абсолютные отметки в основании уступа на участке работ колеблются от 0,87 до 1,98 м.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							44

Пляжевая терраса на этом участке шириной от 7 до 9 м, имеет, преимущественно, абразионное питание, основным источником которого выступают продукты разрушения уступа коренного склона.

Гранулометрический состав пляжа щебенисто-галечниковый, не окатанный и окатанный. Вещественный состав - карбонатный. В период шторма пляжная зона периодически затапливается. Абсолютные отметки поверхности на этом участке – от минус 0,02 до 1,98 м.

Верхняя часть шельфа Черного моря, где будет располагаться проектируемый подводный трубопровод, представляет собой морское дно, полого наклонное на юго-запад, средней крутизной 1-7°.

Рельеф подводного склона представлен двумя участками:

- первый участок представляет собой бенч с изобатами от минус 0,02 до минус 27,7 м;
- второй участок – аккумулятивный склон с изобатами до минус 30,2 м.

Максимальная глубина в конечной точке трассы – минус 30,2м .

3.2 Техногенные условия участка работ

Площадка приурочена к застроенной территории с. Лермонтово.

Техногенная нагрузка на участке изысканий и прилегающей к нему территории значительная.

Проектируемая трасса подходит к существующим канализационным очистным сооружениям, обрабатывающим стоки города. Рядом с проектируемой трассой глубоководного выпуска проходит существующая труба канализации.

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

						116- -03-	Лист
							45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Строительство канализационного трубопровода в районе участка привнесет свой вклад в нарушенность территории временного характера. Существующее положение будет восстановлено после прокладки трассы глубоководного выпуска.

3.3 Климатическая характеристика района работ

По климатическим характеристикам Лермонтово относится к зоне сухих субтропиков средиземноморского типа. Он характеризуется сухим, жарким летом и тёплой, влажной зимой. Кавказские горы защищают его от северных холодных масс воздуха.

Чёрное море смягчает летнюю жару, а зимой, наоборот, отдаёт побережью накопленное за лето тепло.

Среднегодовая температура воздуха в Лермонтово плюс 13,5 градуса Цельсия. На равнине отрицательные температуры в зимнее время бывают чаще всего по ночам и при норд-остах. Причём ниже 10 градусов морозы крайне редки.

Продолжительность солнечного сияния в Лермонтово 2374 часов в год с максимумом в июле и августе. В среднем здесь 250 солнечных дней. Облачность небольшая. В летнее время она составляет 30%.

Количество осадков в Лермонтово в среднем составляет 792 мм в год. В прибрежной полосе с продвижением на юго-восток количество осадков увеличивается до 1000 мм . Осадки везде выпадают в течение года неравномерно. Их максимум приходится на ноябрь-февраль. Причём эти осадки выпадают в основном в виде дождя. Снег на равнине бывает редко и держится недолго - от 1-2 часов до 2-3 дней. Но на вершинах гор и их северных склонах он лежит 3-4 месяца в году. В летнее время осадки выпадают крайне нерегулярно и их длительность невелика. В некоторые годы дождей может не быть вообще по несколько месяцев. Средняя относительная влажность воздуха достигает наибольшей величины - 76% в мае, в летние месяцы – всего 65-68%. Среднегодовое атмосферное давление изменяется в небольших пределах и составляет 1015,8 миллибара.

На климат Лермонтово большое влияние оказывают антициклоны - Азорский (летом) и Сибирский (зимой), а также циклоны - Атлантический и Средиземноморский.

Влияние антициклонов приводит к устойчивой ясной погоде - холодной зимой и тёплой летом, а циклоны обычно приносят дождливую неустойчивую погоду. Отрог сибирского антициклона создаёт над Чёрным морем устойчивые северо-восточные ветры - знаменитые черноморские норд-осты. Сильнее всего они проявляют себя зимой. При норд-осте скорость ветра может достигать 40 м/сек, а температура воздуха падает иногда до 15 градусов ниже нуля. Его при-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.

Годовой ход относительной влажности противоположен годовому ходу температуры воздуха. Среднее значение относительной влажности в _____ – 84%. Среднемесячная относительная влажность имеет наибольшие значения (75-76%) в конце весны - начале лета, а наименьшие (65-66%) - в августе и сентябре.

Атмосферные осадки распределяются неравномерно и от года к году изменяются в больших пределах, превышая в отдельные годы многолетнюю норму вдвое. Среднее годовое количество осадков в _____ составляет 735 мм.

В течение года больше осадков выпадает в ноябре-январе, наименьшее количество отмечается в июле и октябре. Больше число дней с осадками приходится на зимние месяцы.

Облачность

В _____ преобладает полуясное состояние неба. Наибольшая повторяемость облачности 8-10 баллов наблюдается в холодную половину года, в декабре и январе.

Ясное состояние неба (0-2 балла) характерно для теплого периода; в августе отмечается в 50-55% всех случаев за месяц.

Соответственно режиму облачности наблюдается различная продолжительность солнечного сияния: наименьшая наблюдается зимой, в декабре; наибольшая – летом.

Так как продолжительность солнечного сияния зависит и от продолжительности светлого времени суток, обычно максимум приходится на июль.

Ветровой режим

Ветровой режим района проектируемого строительства складывается в результате совместного действия географических и циркуляционных факторов. Преобладающим во все сезоны года является ветер северо-восточного направления, который наблюдается в среднем в 19% случаев за год. Наличие Маркотхского хребта создает условия для возникновения местного сильного и холодного северо-восточного ветра – боры.

Чаще всего бора наблюдается в холодное время года. Бора характеризуется скоростями ветра свыше 15 м/с (в отдельных случаях до 40 м/с), низкими температурами воздуха (до -15°C) и значительной продолжительностью.

Наиболее часто бора наблюдается в период с сентября по март, с максимумом повторяемости в сентябре и марте. Продолжительность отдельных случаев боры достигает 1-3 суток, а иногда бора длится в течение целой недели.

В зимнее время возрастает повторяемость ветров юго-восточного направления, однако по силе эти ветры уступают северо-восточным. В теплую половину года различие в суточном ходе температур воздуха над побережьем и открытым морем обуславливает развитие в прибрежных

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		48

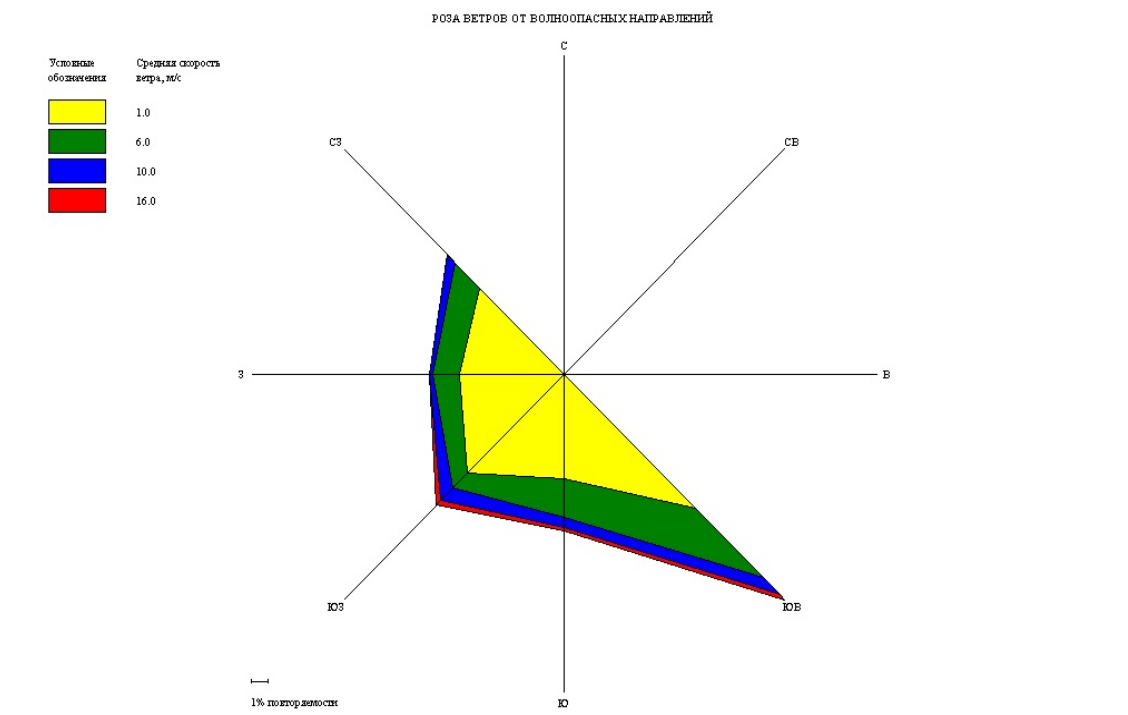
районах бризовой циркуляции – попеременного чередования направления ветра с моря на сушу и, наоборот, с суши на море с суточной периодичностью.

В районе проектируемого строительства наибольшие значения средних месячных скоростей ветра наблюдаются зимой с декабря по февраль (5.1 – 5.0 м/с), наименьшие значения приходятся на май и июнь (3.0 - 2.9 м/с). В течение всего года наиболее часто повторяются скорости ветра 2-3 и 4-5м/с. В сумме они составляют более половины (57.0%) общего числа случаев за год. На интервал скоростей ветра 1-11 м/с приходится 73.7% случаев за год. Штиль отмечается сравнительно часто - 23%, а ветер со скоростью более 15 м/с составляет 1.2% числа всех случаев за год.

Сильные ветры (более 15 м/с) отмечаются, главным образом, в холодную часть года (октябрь-март) и преимущественно имеют северо-восточное и восточное направление. Весной (апрель – июнь) увеличивается повторяемость сильных южных ветров.

Ветровой режим открытого моря отличается от ветрового режима побережья в основном отсутствием местных ветров, дальность распространения которых в море составляет первые десятки километров.

Для характеристики ветрового режима открытой акватории Черного моря в районе Лермонтово, а также для расчетов элементов волнового режима и режима течений, в настоящем отчете использованы данные попутных судовых наблюдений за период с 1880 по 1966 годы в квадрате 20. На рисунке 3.1 представлена роза ветров от волноопасных направлений.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Рисунок 3.1 – Роза ветров

Опасные гидрометеорологические явления

В соответствии с СП 11-103-97 (Приложение В), при проектировании к опасным относятся гидрометеорологические процессы и явления, достигающие следующих критериев:

- ветер – скорость для побережий морей более 35м/с, при порывах более 40м/с;
- дождь – слой осадков более 30мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах;
- слой осадков более 50мм за 12 часов и менее на остальной территории;
- слой осадков более 100мм за 2 суток и менее,
- слой осадков более 150мм за 4 суток и менее,
- слой осадков более 250мм за 9 суток и менее,
- слой осадков более 400мм за 14 суток и менее;
- ливень – слой осадков более 30мм за 1ч и менее;
- смерч – любые.

В связи с тем, что площадка проектируемого строительства располагается в непосредственной близости от морского побережья, на этой территории следует ожидать периодического достижения гидрометеорологическими явлениями количественных показателей опасных природных процессов.

Опасные гидрометеорологические явления на этом участке побережья Черного моря обуславливаются движениями атмосферы синоптического масштаба (циклоны, атмосферные фронты), мезомасштабными (шквалы, облачные скопления, грозовые ячейки) и мелкомасштабными движениями (смерчи, конвективные ячейки).

Наиболее часто опасные явления связаны с выходом смерчей с моря на сушу.

При этом неоднократно отмечались разрушения хозяйственных построек, повреждения автомобилей, деревьев и растений вследствие выпадения ливневого дождя и крупного (диаметр градин более 20мм) града, а также воздействия шквального ветра в полосе траектории движения смерча.

3.4 Гидрография

Гидрография изученного участка представлена акваторией Черного моря. На береговой части территории изысканий водотоки отсутствуют.

Характеристика гидрологического режима Черного моря

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							116- 03-	Лист 50
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Термохалинный режим Черного моря формируется в результате сложного взаимодействия непрерывно изменяющихся крупномасштабных и мелкомасштабных гидрометеорологических процессов, протекающих вне и внутри самого водоема. Внешний и внутренний влаго-, тепло- и солеобороты, определяемые соотношением составляющих водного, теплового и солевого балансов, циркуляция воздушных и водных масс создают характерные особенности значительной пространственно-временной изменчивости солености и температуры вод.

Условия формирования и изменчивость температуры и солености черноморских вод в прибрежных районах отличаются от условий в открытом море. Связано это, прежде всего со значительным мелководьем, быстрой адаптацией параметров режима к влиянию местных факторов и особенностям морфометрии. Вместе с тем наличие регулярных длительных наблюдений на береговых станциях позволяет обоснованно использовать их результаты для оценки механизмов формирования термохалинной структуры вод и ее изменчивости.

Соленость поверхностного слоя моря

Черное море является морским водоемом с относительно низкой соленостью.

Средняя соленость толщи вод всего моря в целом составляет 21.8‰. Диапазон изменчивости солености прибрежных вод в мелководной шельфовой зоне района Лермонтово обычно заключен между 17 и 19‰.

Поле солености в прибрежной зоне формируется под влиянием двух основных факторов: опреснения поверхностных слоев в результате преобладания речного стока и осадков над испарением, а также перераспределения солености в результате динамики вод.

Характерной особенностью халинной структуры вод Черного моря является верхний (сезонный) и постоянный максимумы вертикального градиента солености. По условиям формирования поля солености Черное море можно условно разделить на три слоя:

- верхний (от поверхности до глубины сезонного термоклина), в котором изменения солености происходят в основном под влиянием стока рек, испарения, атмосферных осадков и поступления азовских вод;

- средний (между сезонным и постоянным галоклинами), в котором изменения солености обусловлены осенне-зимней конвекцией и адвективным горизонтальным переносом вод;

- нижний (от постоянного галоклина до дна), в котором формирование солености происходит в результате поступления мраморноморских вод и турбулентного перемешивания с менее солеными водами среднего слоя.

На шельфе района проектируемого строительства выражены первые два слоя, граница между которыми в течение года испытывает значительные колебания по глубине.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист 51

По данным многолетних наблюдений за соленостью поверхностного слоя моря, наименьшее среднемесячное значение солености наблюдается в июле, на полтора-два месяца позже весеннего половодья. Объясняется это явление инерционностью горизонтальной адвекции солей и нестационарностью процессов вертикального перемешивания в верхних слоях моря.

Распределение охватывает верхний квазиоднородный слой, глубина которого весной не превышает 5-10 м. Усиление ветрового перемешивания приводит к постепенному заглублению нижней границы квазиоднородного слоя. В слое 0-10м соленость увеличивается, а ниже (20-30м) отмечается её падение. Суммарный эффект этих процессов выражается в пропорциональном запаздывании сроков наступления минимума солености и убывании амплитуды её сезонных колебаний с увеличением глубины. На горизонте 20 м локальное влияние речного стока на распределение солености сказывается уже незначительно. Максимум распределения на этом горизонте достигается осенью.

Наибольшего значения соленость вод поверхностного слоя моря по наблюдениям в Лермонтово достигает в октябре. Осолонение наступает вследствие повышенного испарения с поверхности водоема в жаркий период конца лета-начала осени. Средний слой располагается между первым и вторым максимумами градиента солености. В результате преобладания циклонической циркуляции вод он приподнят в центральных районах моря и заглублен в прибрежных. За нижнюю границу слоя принимается изогалинная поверхность 19.5‰. Глубина залегания нижней границы среднего слоя в центральной части моря составляет 50-80м, а в прибрежных районах – от 120 до 140м. В зимний период верхний и средний слои перемешиваются и происходит обновление вод среднего слоя. Средний слой занимает придонную область центральной и внешней зон шельфа в районе Лермонтово. В этом слое максимум солености наблюдается летом, а минимум – зимой.

Режим течений

Образование в береговой зоне различных течений обуславливают волновые процессы, определяющие литодинамические процессы измеления и перемещения осадочного материала (энергетические вдольбереговые, градиентные, разрывные течения и компенсационные противотечения).

Максимальные скорости разрывного течения составляют ~1 м/сек, а по некоторым данным до 2 м/сек, в результате чего разрывные течения могут перемещать в сторону моря крупные наносы, такие, как галька и валуны. Разрывные течения носят пульсирующий характер и распространяются от берега на 1-1,5 км, или на расстояние, примерно равное двойной ширине прибойной зоны.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									116- -03-	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Важную роль в динамике береговой зоны играют ветровые течения.

Скорость вдольбереговых градиентных течений для обычных штормовых условий на Черном море составляет, примерно, 1 м/сек.

Температурный режим

Водную толщу Черного моря, по характеру устойчивых в многолетнем плане пространственных неоднородностей и наличию сезонных колебаний в поле температуры, можно условно разделить на три слоя.

Наиболее изменчивым является деятельный слой, в котором наблюдаются устойчивые вертикальные, горизонтальные и сезонные изменения поля температуры. За его нижнюю границу ориентировочно принимают горизонт 200 м, где размах сезонных колебаний, связанных с годовым циклом потоков тепла через поверхность, уменьшается более, чем в сто раз по сравнению с размахом на горизонте 0 м.

В пределах слоя 200-500 м наблюдаются устойчивые вертикальные и горизонтальные изменения. Сезонные изменения здесь практически не выделяются на фоне изменчивости с меньшими и большими временными масштабами.

В толще вод глубже 500 м отсутствуют устойчивые горизонтальные изменения. В климатическом плане здесь достоверно выделяется только повышение температуры вод с глубиной, связанное с адиабатическим нагреванием.

Таким образом, прибрежные воды шельфовой зоны в районе Лермонтово целиком относятся к деятельному слою моря, который по механизму изменения теплосодержания вод, в свою очередь, можно разделить на два слоя. Первый – с преимущественно вертикальным обменом тепла, включает в себя верхний квазиоднородный слой (ВКС) и слой сезонного термоклина. Второй – холодный промежуточный слой (ХПС), изменение теплосодержания которого (по крайней мере, в зимний сезон) происходит, в основном, за счет горизонтальной адвекции вод, изопикнически распространяющихся в верхних слоях постоянного галоклина.

В целом Черное море относительно теплое, средняя годовая температура верхнего десятиметрового слоя около 14.7°C. По наблюдениям на береговой станции средняя годовая температура поверхностного слоя составляет 16.2 °C.

Для прибрежных районов моря характерны резкие внутрисуточные колебания температуры воды, вызванные сгонно-нагонными явлениями. Наиболее заметны эти явления в теплое время года, когда вертикальные градиенты температуры воды максимальны и термоклин расположен на небольшой глубине. Сгонно-нагонная циркуляция не ограничивается узкой прибрежной полосой, она является неотъемлемой частью преобладающих в Черном море дрейфовых течений

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			116- -03-						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

и участвует в перераспределении водных масс по глубине и акватории моря, обуславливая обмен поверхностных и глубинных прибрежных вод с водами центральной части моря.

В деятельном слое Черного моря четко прослеживаются закономерности внутригодовой изменчивости. К концу зимы в слое 0-50 м устанавливается относительная гомотермия, причем, в восточной части моря (в том числе и на участке проектируемого строительства), где ХПС имеет преимущественно адвективное происхождение, температура поверхностных слоев превышает температуру ХПС.

Весеннее повышение температуры воды начинается в марте и к маю температура поверхностного слоя достигает 15-16°C, а вертикальные градиенты температуры в поверхностных слоях превышают 0.5°C/м. Весенний термоклин, примыкающий к поверхности моря, легко разрушается ветровым перемешиванием, что обуславливает большую изменчивость весеннего поля температуры.

По мере прогрева вод пространственная изменчивость температуры поверхностного слоя уменьшается. Минимумы температуры в летний сезон соответствуют периодам и районам с наибольшей повторяемостью сгонных синоптических ситуаций, вызывающих прибрежные апвеллинги (подъемы к поверхности более холодных глубинных вод). Для района такая ситуация характерна при продолжительном действии устойчивых северных и северо-восточных ветров.

Осеннее выхолаживание моря начинается в сентябре. К ноябрю температура поверхностного слоя падает по сравнению с августом, в среднем на 10°C. Глубина осенне-зимнего перемешивания ограничивается устойчивой халинной структурой вод. Термическое уплотнение при зимнем охлаждении невелико. В летний период вклад термического компонента в плотностную стратификацию верхней черноморской водной массы значительно превышает вклад соленостного.

Сезонный термоклин становится определяющим элементом структуры вод на глубинах 20-30 м. В зимний период среднее многолетнее поле температуры воды на горизонте 20 м однотипно с поверхностным. По мере прогрева образовавшийся термоклин начинает заглубляться. Хорошо прослеживается фазовое запаздывание достижения годового максимума температуры, пропорциональное глубине горизонта. Вблизи берега слой скачка температуры имеет большую толщину и заглубление, чем в открытом море. В климатическом плане осредненные наибольшие вертикальные градиенты в термоклине отмечаются на глубине 20 м и составляют -0.25 °C/м. Однако, межгодовая нестабильность положения сезонного термоклина создает существенные отличия конкретных распределений от среднего многолетнего.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			116- -03-						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

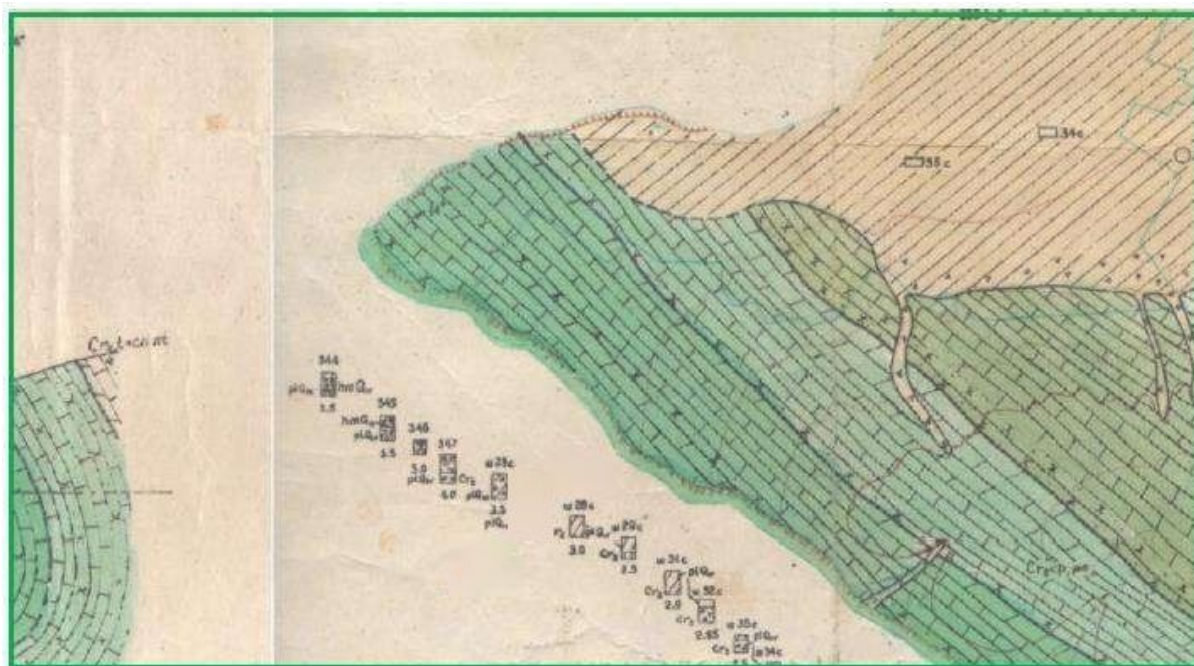
Интенсивность вертикального турбулентного обмена теплом быстро убывает с глубиной. В весенне-летний период этот процесс блокируется в сезонном термоклине, а в осенне-зимний – распространяется до глубин порядка 50 м. Поэтому в холодное время года распределение температуры на горизонте 50 м сходно с вышележащими слоями. В теплое время года неоднородность поля температуры на этом горизонте уменьшается, и значения температуры воды в августе составляют 7.5 – 8.0°C. Существенная перестройка поля температуры начинается осенью, когда сезонный термоклин заглубляется в результате ветрового перемешивания. В шельфовой зоне моря вследствие высокой интенсивности турбулентного обмена на горизонте 50 м прибрежные воды прогреваются до 10°C.

Распределение температуры воды на горизонте 75 м характеризует тепловой режим в области ядра ХПС, за границы которого обычно принимают изотермические поверхности 8°C. Ниже ХПС начинается незначительный рост температуры воды с глубиной.

3.5 Геологическое строение

Стратиграфия

В геологическом строении по трассе прокладки глубоководного выпуска принимают участие коренные породы верхнемелового возраста нижнекампанского подъяруса ахиянской свиты (рисунок 3.3), представленные мергелями, перекрытые образованиями четвертичного возраста современного техногенного и морского происхождения и элювием коренных пород.



Св. Ахиянская. Нижнекампанский подъярус. Свита ахиянская.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							55

Рисунок 3.3 – Геологическая карта Черноморского побережья Кавказа по Островскому А. Б. Масштаб 1:25000

Трасса проектируемого глубоководного выпуска очистных сооружений канализации включает два участка: береговой трубопровод и подводный трубопровод. Описание слагающих геолого-литологический разрез разновидностей грунтов по участкам сухопутного и подводного трубопровода приведено ниже.

Участок проектируемого сухопутного трубопровода ПК0-ПК0+30,23 до уреза воды - здесь коренные породы верхнемелового возраста перекрыты техногенным грунтом и элювиальными отложениями мергеля.

Инженерно-геологический разрез изучен до глубины 20,0 м и представлен следующими разностями:

- техногенные грунты (tQIV) - темно-коричневая, местами до черного цвета глина с почвой, с включением до 15-20% дресвы, щебня, участками включения (до 10%) мусора строительного. Вскрыты архивной скважиной № 67[1] в береговой зоне с поверхности до глубины 3,5 м;

- элювиальные отложения (eK2cp1ah) представлены на описываемом участке:

- глиной песчанистой, местами с дресвой и щебнем. Встречены в архивной скважине № 67 под техногенными грунтами, в интервале глубин от 3,5 м до 4,3 м, мощность слоя 0,8 м;

- щебенистым грунтом с супесчаным заполнителем. Вскрыты скважиной № 67 под элювиальной глиной, с глубины 4,3 м до глубины 5,2 м, мощность отложений 0,9 м;

- голоценовые морские отложения (mQIV) образованы в результате процессов абразии и представлены на описываемом участке не окатанным и грубоокатанным щебенисто-галечниковым грунтом, слагающим пляжную зону до глубины 0,5 м;

- коренные породы верхнемелового возраста нижнекампанского подъяруса ахиянской свиты (K2cp1ah) распространены на этом участке повсеместно. Залегают под техногенными и элювиальными отложениями, представлены мергелем темно-серого и серого цветов, известковым, средней прочности, очень плотным, слабопористым, слабовеветрелым, размягчаемым, в отдельных интервалах с прослоями глинистых мергелей малопрочных, низкой и пониженной прочности. Вскрытая мощность отложений в береговой зоне составила 14,8 м, встречены в интервале глубин 5,2-20,0 м.

Участок проектируемого подводного трубопровода (шельфовая зона моря) ПК0+30,23-ПК16+90 - в геологическом строении участка дна акватории также принимают участие коренные породы верхнемелового возраста нижнекампанского подъяруса ахиянской свиты (K2cp1ah), за-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					116- -03-	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подпись

легающие повсеместно и представленные мергелями, перекрытые голоценовыми морскими (mQIV) отложениями.

В пределах подводного участка трассы инженерно-геологический разрез изучен бурением до глубин 1,0-3,0 м и представлен грунтами, приведенными ниже:

- голоценовые морские отложения (mQIV) представлены:

- щебенисто-галечниковым грунтом. Обломки пород не окатанные и грубоокатанные, слагает дно акватории на длине 38 м, до глубины 0,5 м;

- илом супесчаным текучим, с ракушкой, в кровле до 10-15%, серой окраски.

Вскрыт с поверхности до глубины 2,3 м, с ПК 11+32 по ПК 16+90;

- коренные породы верхнемелового возраста нижнекампанского подъяруса ахиянской свиты (K2ср1ah) залегают повсеместно. Представлены мергелем темно-серого и серого цветов, известковым, средней прочности, очень плотным, слабопористым, слабыветрелым, размягчаемым. Вскрытая мощность отложений составила 1,0-2,5 м.

Участок проектируемого подводного трубопровода от ПК0+30,23-ПК16+90 располагается в пределах шельфа, ширина которого в этом районе составляет около 7 км, а бровка проходит на глубинах от минус 60 до 70 м.

Структурно шельф разделяется на три зоны: прибрежную, центральную и внешнюю.

Прибрежная зона шельфа представляет собой структурно обусловленный гребень, сложенный породами кавказского флиша, который тянется вдоль побережья от Лермонтово до Мысхако в полосе шириной около 1 км от уреза воды до глубины 25÷30 м. Поверхность этого гребня представляет собой сложный грядовый бенч, выработанный в породах флиша.

Зона центральной шельфовой платформы, расположенная между изобатами 30÷60 м, имеет плоскую и ровную поверхность с небольшим уклоном от 0,2 до 0,6° в сторону бровки. Выположенная кровля коренных пород этой зоны шельфа сверху перекрыта рыхлой толщей тонкодисперсных осадков.

Внешняя зона шельфа относится к району перегиба рельефа от изобаты 70 м до резко выделяющегося края шельфа на большей глубине (порядка 100 м).

Трасса проектируемого подводного трубопровода располагается в пределах прибрежной (границы - от уреза воды до глубины минус 30,2 м на изученном участке) и, частично, центральной (в самом её начале, переходном - от одной зоны к другой) зон шельфа. В связи с этим, по характеру инженерно-геологических условий разделяется на два участка: скальный и мористый.

Скальный участок трассы подводного трубопровода начинается от уреза воды с ПК0+30,23 и тянется на 1100 м в море до ПК 11+32, до изобаты минус 27,7 м.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							57

Геологический разрез здесь представлен в основной своей массе скальной коренной породой – мергелем, залегающем с поверхности. Только в узкой приурезовой полосе с глубинами до 2 м прослеживаются с поверхности до глубины 0,5 м до ПК0+68 грубоокатанный щебенисто-галечниковый грунт, с глыбами и валунами. Крупнообломочный грунт распространен в прибрежной полосе не повсеместно – на поверхности во многих местах прослеживаются пласты мергеля.

Отдельные валуны и глыбы, поросшие водорослями, встречаются, по данным водолазной съёмки, по всей трассе, залегают беспорядочно, иногда разбиты трещинами.

Дно моря на глубинах более 2-х метров представляет собой абразионный бенч, сложенный слоями флиша, залегающими под углами 15-35°, образующими выступы скальных гребней, обильно поросшие водорослями до ПК1+56, далее растительности гораздо меньше. Поверхность дна моря здесь характеризуется мелкогрядовым микрорельефом. Обычно высота уступов составляет 0.2-0.5 м, хотя имеются уступы высотой до 1 м.

Мористый участок. На большей части поверхность дна сложена илом супесчаным с включениями ракушки.

С ПК 11+32 по ПК 16+90, на длине 558 м, поверхность дна сложена супесчаными илами текучей консистенции, с ракушкой. Вскрытая мощность его до 2,3 м. По данным геофизических исследований мощность илистых отложений значительная и составляет более 10 м.

Тектоника

Территория проектируемого строительства расположена в пределах Новороссийской структурно-фациальной зоны (рисунок 3.4), которая в доновейшем структурном плане составляет северо-западный сегмент Новороссийско-Лазаревского синклиория на западной периферии мегантиклинория Большого Кавказа.

Согласно Схеме неоструктурного районирования Северо-Западного Кавказа масштаба 1:200 000, Северо-Западный Кавказ представляет собой западный сегмент новейшего орогенического сводового мегаподнятия Большого Кавказа, вдоль южного крыла которого выделяется Южная прибортовая зона шириной до 15 км. Эта зона состоит из двух подзон: 1) северо-западной – Джанхотской и 2) юго-восточной – подзоны Большого Сочи.

Джанхотской подзона Новороссийским грабеном делится на Абраусское поднятие и Джубгинскую систему «клавишных блоков». Северная часть последней представлена Дообским горстом, Джанхотским поднятием и разделяющим их Геленджикским грабеном.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		58

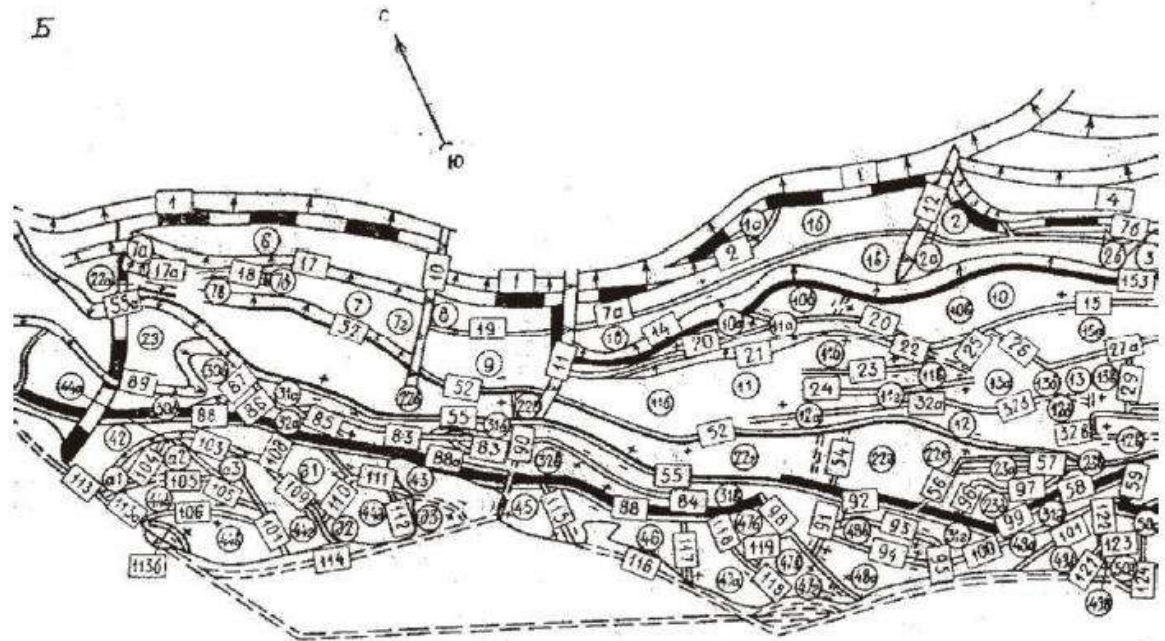


Рисунок 3.4 – Схема новейших структур западной части мегасвода Большого Кавказа
Северо-восточным ограничением Геленджикского грабена является Гайдукский новейший сброс. Это нарушение протяженностью около 110 км относится к региональным тектоническим разрывам.

Исследованная площадка расположена за пределами разрывной зоны Гайдукского сброса, который, очевидно, не оказывает заметного влияния на инженерно-геологические условия площадки (с точки зрения ухудшения физико-механических свойств вмещающих коренных пород).

3.6 Специфические грунты

В соответствии с СП 47.13330.2016 к грунтам, обладающим специфическими свойствами, на участке изысканий относятся техногенные (насыпные) грунты (tQIV) ИГЭ-1 и элювиальные грунты ИГЭ-2; ИГЭ-3 (е K2cp1ah).

Техногенные (насыпные) грунты вскрыты локально, на участке берегового склона, с поверхности и до глубины 3,5 м архивной скважиной № 67.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							59

Представлены смесью глины и почвы, с включением щебня и дресвы, местами включения строительного мусора (до 10%).

Элювиальные отложения (eK2cр1ah) образованы в результате выветривания коренных пород и представлены глиной песчанистой, местами с дресвой и щебнем и щебенистым грунтом с супесчаным заполнителем. Вскрыты архивной скважиной № 67 под насыпным грунтом, в интервале глубин 3,5-5,2 м.

3.7 Геологические и инженерно-геологические процессы

Из опасных геологических и инженерно-геологических процессов на изученной территории следует отметить:

- высокую сейсмическую активность. Сейсмичность в районе с. Лермонтово в баллах шкалы MSK-64 8 баллов по карте А (10 %) согласно СП 14.13330.2018 и нормативным картам ОСР-2015.

Согласно выполненным инженерно-геофизическим исследованиям методом сейсмического микрорайонирования, расчетная уточненная сейсмичность исследованного участка, с учетом исходного балла для строительства сооружений повышенного уровня ответственности по картам ОСР-2015 равняется для проектного землетрясения – карта А – 8,23 балла.

- склоновые процессы. Исследованный склон представляет собой крутой береговой уступ (крутизна - 87°) высотой 20-24 м и относится к зоне физического выветривания, что является причиной разрушения склона и способствует развитию обвально-осыпных процессов.

На период изысканий обвально-осыпных процессов на участке изученного склона не отмечено.

- литодинамические процессы достаточно активны и способствуют интенсивному размыванию береговых линий, изменению рельефа морского дна, образованию отмелей и заносимости акватории.

3.8 Растительный мир

Геоботаническое обследование дна акватории Черного моря по трассе проектируемого подводного трубопровода.

По результатам проведенных геоботанических исследований выявлено, что основу растительности территории строительства составляет доминирующая ассоциация *Cystoseira barbata*, *Ceramium diaphanum*, *Callithamnion corymbosum*.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		60

Растительность всего исследуемого участка относится к одному типу – сообщества морских водорослей *Thalassophycion*, классу формаций сообщества твердых грунтов *Thalassophycion sclerochthonophyceae*. Доминирующее положение занимают сообщества бурых водорослей *Phaeophyta*, ассоциации водорослей рода *Cystoseira*.

Распределение растительных ассоциаций по глубинам.

На глубине до 1 м основу донных растительных сообществ составляет развивающаяся на скально-валунном грунте ассоциация *Cladophora albida*, *Cladophora* с общим проективным покрытием 10 – 50 %, в зависимости от характера грунта, далее по трассе исследования представленные виды выявлены не были. По всей территории проектируемого глубоководного выпуска произрастают *Cystoseira barbata*, *Ceramium diaphanum*, *Callithamnion corymbosum*, ООПТ данных видов варьирует от 10 % (в месте залега ракушечника) до 50 % (валунно-галечниковые отложения). Высота доминирующего яруса не превышает 5 – 30 см. Средняя биомасса макрофитов достигает 2,3 кг/м².

3.9 Животный мир территории исследования

Животный мир территории исследования подразделяется на обитателей суши и водного пространства (Черное море).

Оценка состояния водных биологических ресурсов.

Ихтиофауна северо-восточной части Черного моря состоит из 147 видов и подвидов рыб, относящихся к 19 отрядам, 47 семействам, 90 родам.

Наибольшим разнообразием отличаются отряд окунеобразных (21 семейство, 47 родов и 77 видов), сельдеобразных (3 семейства, 7 родов, 12 видов и подвидов рыб), достаточно богаты видами отряды осетрообразных (1 семейство, 3 рода, 7 видов), иглообразных (1 семейство, 3 рода, 9 видов), карпообразных (1 семейство, 5 родов, 8 видов), камбалообразных (4 семейства, 4 рода, 5 видов). Атеринообразные, присоскообразные имеют по 3 вида, по 5 отрядов представлены 1 и 2 видами.

Современная ихтиофауна Черного моря в данном районе представлена: Осетровые: белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser guldenstati*), атлантический (балтийский, немецкий) осетр (*Acipenser sturio*), севрюга (*Acipenser stellatus*), шип (*Acipenser nudiiventris*); азово-черноморские сельди (*Alosa immaculata* (Bennett, 1835); хамса, анчоус (*Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758): азовская, черноморская - черноморский анчоус (*Engraulis encrasicolus ponticus* (Aleksandrov, 1927); черноморская барабуля (султанка) (*Mullus barbatus ponticus* (Essipov, 1927); кефалевые виды: лобан (*Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758), сингиль (*Liza aurata* (Risso, 1810), ост-

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
	116- -03-						61			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

ронос (*Liza saliens* (Risso, 1810), пиленгас (*Liza haematocheila* (Temminch et Schlegel, 1845), губач (*Chelon labrosus*), головач (*Liza gamada*) (последние два вида встречаются редко, основными промысловыми видами кефалевых являются лобан, сингиль, остронос, акклиматизант - пиленгас составляет значительную часть выловов); горбыли: светлый (*Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758), темный (*Sciaena umbra* (Linnaeus, 1758); черноморский шпрот (*Sprattus sprattus phalericus* (Risso, 1827); черноморская ставрида (*Trachurus mediterraneus ponticus* (Aleev, 1956); мерланги (черноморская пикша) (*Merlangius merlangus* (Linnaeus, 1758); черноморские бычки: бычок черный (*Gobius niger* (Linnaeus, 1758), бычок травяник (*Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1814), бычок мартовик (*Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814), бычок песочник (*Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814), бычок кругляк (*Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), бычок цуцик (*Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814); скаты: морской кот (хвостокол) (*Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758), морская лисица (*Raja clavata* (Linnaeus, 1758); акула-катран (*Squalus acanthias* (Linnaeus, 1758); камбалы: черноморский калкан (*Psetta maxima maeutica*, (Linnaeus, 1758), европейская речная камбала (глосса) (*Platichthys flesus luscus* Pallas), морской язык (*Pegusa lascaris* (Risso, 1810); черноморский лосось (кумжа) - (*Salmo trutta labrax* (Pallas, 1814), вселенец - стальноголовый лосось (*Salmo gairdneri*).

Помимо выше перечисленных видов на рассматриваемом участке акватории Черного моря обитают также губан рябчик (*Symphodus cinereus* (Bonnaterre, 1788), перепелка *Symphodus cinereus* (Bonnaterre), зеленушка (*Symphodus tinea* (Linnaeus), морской карась *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758), смарида (*Smaris smarid*), атерина (песчанка) (*Atherina pontica* (Eichwald, 1831), сарган (*Belone belone euxini* (Gunther, 1866), луфарь (*Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1758), морской дракончик (*Trachinus draco* (Linnaeus, 1758), звездочет или морская коровка (*Uranoscopus scaber*), конек морской (*Hippocampus hippocampus* (Linnaeus, 1758), морские иглы: игла морская пухлощекая (*Syngnathus abaster* (Risso), игла морская длиннорылая (*Syngnathus typhle* (Linnaeus, 1758), игла морская толсторылая (*Syngnathus variegatus* (Pallas, 1814), игла морская змеевидная, морской петух - тригла желтая (*Trigla lucerna*), несколько видов морских собачек: морская собачка сфинкс (*Aidablennius sphyinx* (Valenciennes, 1836), морская собачка павлин (*Salarias pavo* (Risso, 1810), морская собачка зеленая (*Parablennius incognitus* (Bath, 1968), морская собачка обыкновенная (*Parablennius sanguinolentus* (Pallas, 1814), морская собачка длиннощупальцевая (*Parablennius tentacularis* (BrUnnich, 1768) и большое количество других менее ценных в промышленном отношении и малочисленных видов водных биологических ресурсов, составляющих основу кормовой базы ценных промысловых видов водных биологических ресурсов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			116- -03-						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Промысловые виды рыб.

В целом в Черном море из 102 видов рыб, отмеченных ИЭЗ России, объектами промысла являются 20.

До 60-х годов прошлого века более половины улова в Черном море составляли ценные виды рыб: пелагида, скумбрия, кефаль, луфарь, крупная ставрида, камбала-калкан. Общий вылов СССР в Черном море в 1938-1960 гг. не превышал 50 тыс. т. В 70-80-е годы за счет интенсификации тралового промысла хамсы и шпрота уловы возросли, составив в 1988 г. 300 тыс. т. Развитие тралового промысла, зарегулирование стока рек, изменение гидрологического режима проливов Босфор и Керченского и ухудшение условий миграции рыб через них, эвтрофикация моря и другие антропогенные факторы обусловили радикальные изменения состояния сырьевой базы.

Современный вылов морских рыб в Черном море составляет 17-21 тыс. т. Основу уловов стали составлять мелкие пелагические виды рыб, хамса и шпрот (до 80 %).

Из вышеперечисленных видов рыб к промысловым рыбам можно отнести хамсу, шпрота, мерланга, ставриду, барабулю, черноморскую камбалу калкан, акулу катран, морскую лису, кефалей: сингиля, лобана и пиленгаса. Второстепенное значение имеют смарида, сарган, атерина, морской карась, морской кот, бычки, остронос, камбала Глосса.

Черноморский шпрот (килька) - холодолюбивая рыба, по происхождению относится к бо-реально-атлантическим реликтам. Нагуливается в шельфовой зоне моря с марта по октябрь. В конце нагульного периода - в октябре, происходит интенсивное созревание рыб, сопровождаемое массовой нерестовой миграцией производителей в открытое море за пределы шельфа. Нерест проходит с октября по март с пиком размножения в зимние месяцы. Растянутость нерестового периода объясняется постепенностью созревания и многопорционностью икрометания. По окончании нереста, обычно в марте-апреле, шпрот совершает обратные нагульные миграции из открытой в шельфовую часть моря. Первоначально шпрот образует скопления у свала глубин над изобатами 70-100 м. В конце апреля - начале мая, в связи с выходом на шельф всех размерных групп шпрота, начинается интенсивное формирование его промысловых скоплений на глубинах от 25 до 70 м. Миграция на шельф завершается, в основном, к концу июня. Плотность и места локализации шпрота на шельфе зависят от времени суток, гидрометеорологической обстановки и концентрации кормового зоопланктона. В этот период у него четко выражены суточные вертикальные миграции.

В светлое время суток он образует придонные скопления, с наступлением вечерних сумерек - отрывается от грунта и рассеивается в толще воды под слоем термоклина.

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

Такие особенности поведения позволяют проводить траловый промысел в шельфовой зоне в светлое время суток с апреля по октябрь. Питается холодноводными зоопланктонными организмами (калянусом, акарцией, сагиттой и др.).

Азовская и черноморская хамса является одним из массовых промысловых видов рыб. Весенние миграции ее начинаются в апреле-мае, осенние - в сентябре-октябре. В апреле миграции происходят, в основном, над глубинами 6-12 м, в мае - над 10-20 м.

Во время весенних миграций рассеивается для нереста и нагула, держась в верхних, наиболее прогретых слоях воды. Основной промысел хамсы осуществляется кошельковыми неводами.

Осенью и в начале зимы (ноябрь-декабрь) она держится ночью в поверхностных слоях воды, а днем опускается на глубину 20-50 м. По мере снижения температуры воды (январь) эти суточные вертикальные миграции, которые, видимо, имеют защитное значение, прекращаются: хамса опускается еще в более глубокие слои воды (более 45-60 м), где держится до весны. Места зимовки не остаются постоянными: в более теплые годы они располагаются севернее, в более холодные - южнее. Хамса является планктофагом, питается, в основном, копеподами и кладоцерами, в районах с большими глубинами - холодноводными планктонными организмами (калянусами, псевдокалянусами, сагиттами). Миграционные пути черноморской барабули, как и хамсы, проходят в узкой прибрежной зоне на глубине до 20 метров. Черноморская барабуля - бентофаг, образует в Черное море две экологические формы - жилую и мигрирующую. Первая форма обитает вдоль Кавказского побережья, держится локально и совершает миграции весной на малые глубины (10-12 м) для нереста и нагула, осенью - на глубины 50-80 м для зимовки. Вторая форма весной мигрирует вдоль берегов Кавказа и Крыма на север, доходя до Керченского пролива, где нерестится и нагуливается. Значительная часть барабули для нагула заходит в Азовское море. Осенью происходят обратные миграции вдоль Кавказского побережья на юг до Сочи и далее. В июне-июле барабуля отходит с мелководий на глубины 20-30 м, а в августе-сентябре - на 25-40 м, зимует на глубине 60-70 м. Питается, в основном, донными беспозвоночными такими, как мелкие ракообразные, полихеты, молодь моллюсков, отчасти крабы.

Черноморская ставрида в Черном море представлена двумя формами - мелкой и крупной. Мелкая ставрида - постоянная обитательница Черного моря. Здесь происходит ее нерест, откорм, зимовка на глубине до 100 м в южных районах ближе к Грузии. Крупная ставрида появляется спорадически. Осенние миграции происходят ближе к берегам, чем весенние. При весенних миграциях ставриды ее косяки часто задерживаются в местах скопления хамсы, которой они питаются. Ко времени начала нереста весенние миграции прекращаются, большие косяки распадаются на более мелкие. Косяки рыб держатся на глубине 20-40 м. Черноморская ставрида является

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	116- -03-						Лист
									64
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

типично стайной пелагической рыбой. Питается, в основном, мелкой рыбой (хамсой, шпротом, атериной, мелкими бычками и др.) и ракообразными (креветками, мизидами, амфиподами и т.д.).

Мерланг (черноморская пикша) встречается повсеместно в шельфовой зоне до глубин 80-100 м, иногда до 140 м. Нерест порционный, круглогодичный. Зимой мерланг нерестится в верхнем 80-метровом слое воды, летом - в пределах холодного промежуточного слоя при температуре воды 6-12 °С. Мерланг совершает сравнительно небольшие сезонные миграции, подходит в холодное время года в прибрежные области и отходит от берегов на глубины в теплое, причем, зимние подходы к берегам является лишь расширением ареала, т.к. и в это время встречаются на различных глубинах, как вблизи берегов, так и в отдалении от них. Высоких и устойчивых концентраций ни в один из периодов жизни не образует и уловы на протяжении всего года никогда не бывают значительными. Питается, в основном, рыбой (шпротом, ставридой, смаридой и др.), креветками, крабами, полихетами и т.д.

Из представителей семейства кефалевые на рассматриваемой акватории Черного моря встречаются азово-черноморские кефали лобан, сингиль, акклиматизант дальневосточная кефаль-пеленгас. Зимует в бухтах и заливах, иногда в Черном море на глубине свыше 60-70 м. С середины - конца марта начинают подходить к берегам на глубину 15-20 м, где и происходит их основной промысел. Массовый ход отмечается в начале мая, в основном, взрослых форм, молодь встречается сравнительно в небольшом количестве. Для нагула заходят в лагуны, заливы, лиманы. Весенний ход заканчивается в конце мая - начале июня и начинается их икрометание, которое родолжается до конца августа - середины октября. Во время нереста держится разреженно. Детритофаги, т.к. основной пищей их является детрит и обрастания, животная и растительная пища в питании имеет небольшое значение.

Начиная с 1992-1997 гг. в Черном море в больших количествах встречается дальневосточная кефаль-пеленгас, которая была успешно акклиматизирована в Азово-Черноморском бассейне. Основными объектами питания кефали-пеленгас являются зоопланктер акарция, а также фитопланктон.

Одним из наиболее ценных промысловых видов рыб является черноморская камбалка-калкан. Калкан обитает до глубины 120-140 м, преимущественно на песчаных и илисто-песчаных грунтах. Взрослый калкан малоподвижен, образует локальные скопления, совершающие незначительные перемещения. В начале весны (март) он передвигается к берегам и концентрируется на глубинах 20-50 м для нереста. Нерест длится с конца марта до середины июня, при температуре воды 8-12°С. Разгар нереста наблюдается в апреле или мае в зависимости от температурных условий. Икра и личинки пелагические. Сформировавшиеся мальки опускаются на

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

										116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						65

дно. В июле-августе основная часть рыб уходит на большую глубину (70-90 м), вновь приближаясь к берегам в поисках пищи в октябре-ноябре. Зимует, в основном, на глубине 75-110 м.

Черноморская камбала-калкан - хищник, питается рыбой, ракообразными и моллюсками. Наиболее интенсивное питание отмечается зимой, в летний период - заметно слабее.

Промысловые ресурсы Черного моря, помимо рыбных, включают нерыбные объекты, водоросли и беспозвоночные. В Черном море насчитывается до 200 видов моллюсков, 18 - крабов, 290 - водорослей.

Промысловое значение имеют филофора *Phyllophora rubens*, цистозира *Cystoseira barbata* и зоостера *Zostera sp.* Некоторые беспозвоночные, такие как устрицы *Ostrea edulis* и мидии *Mytilus galloprovincialis*, обладают высокими пищевыми качествами и относятся к разряду деликатесов.

Охраняемые виды рыб. На рассматриваемом участке Черного моря ряд видов нуждаются в особой охране: белуга, севрюга, русский и атлантический осетры, черноморский лосось, сардина, луфарь, скумбрия, пелагида. Белуга занесена в Красную Книгу РФ и практически не встречается в водах рассматриваемого участка. В Красную книгу внесены черноморский лосось (черноморская кумжа) и морской петух - желтоперая тригла. Правилами рыболовства также запрещен вылов морских коньков, хромогобиуса четырехголосного, светлого горбыля, как видов, нуждающихся в дополнительной охране.

Сардина, атлантический осетр и черноморский лосось в российских водах всегда были редкими видами и сохранение их - важная задача для поддержания на высоком уровне биологического разнообразия ихтиофауны моря. В 60-х годах прошлого века луфарь, скумбрия и пелагида были промысловыми, затем, вследствие загрязнения моря, численность их значительно сократилась, и они стали редко встречаться в российской зоне моря.

Осетровые. Белуга, русский осетр и севрюга встречаются в единичных экземплярах в течение всего года. Обитают они на глубинах от 10 до 100 м.

Атлантический осетр в российской зоне встречается только в районе Сочи в единичных экземплярах на глубинах около 50 м. Правилами рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна вылов всех видов осетровых в Черном море запрещен, а в случае поимки должны быть немедленно выпущены в водоем.

Осетровые также попадают под действие Конвенции СИТЕС, которой запрещается торговля и перемещение через границы государств как живых осетровых (в т. ч. оплодотворенной икры), так и продукции из них (пищевая икра, осетрина, балык), включая дериваты (чучела, сувениры, вязига и др.).

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		66

Черноморский лосось (черноморская кумжа). Редкий вид в Черном море, занесен в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Краснодарского края.

Нерестится в горных реках по Кавказскому побережью. Морской период жизни изучен слабо, вследствие малочисленности вида.

Морской петух - желтоперая тригла. Красивая рыба, привлекательная для изготовителей сувениров и подводных охотников. Загрязнение морской среды и вызванное этим ухудшение условий воспроизводства, а также незаконный вылов сделали этот вид в последнее десятилетие достаточно редким. Как мера строгой охраны вид занесен в Красные книги Российской Федерации и Краснодарского края.

Светлый гобыль. До последних лет излюбленный объект подводной охоты. Также стал достаточно редким. Внесен в Красную книгу Краснодарского края и запрещен к вылову Правилами рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного значения.

Морской конек. Обитает на небольших глубинах, на зарослях подводной растительности, отмечается повсеместно и в достаточно больших количествах на глубинах 1-30 м. Внешне очень характерная эффектная форма, сохраняющаяся после высушивания, обусловила значительный интерес к этому виду изготовителей сувенирной продукции, что могло полностью подорвать запас этого вида. В качестве мер охраны вид внесен в Красную книгу Краснодарского края и его вылов (добыча) запрещен действующими Правилами рыболовства.

Бычок хромобиус четырехголосный. Достаточно редкий мелкий (4-5 см) вид, средиземноморский мигрант. Обитает преимущественно на галечных грунтах, на глубинах 1-25 м. Внесен в Красную книгу Краснодарского края, а его вылов (добыча) запрещен действующими Правилами рыболовства.

Луфарь. Крупный, стайный, пелагический хищник. На рассматриваемом участке происходит его нерест и нагул. Зимний период молодь и производители проводят за пределами российских вод в Черном море.

Пелагида. Стайный пелагический хищник. В течение 10-15 лет не отмечался в российской зоне моря. В последние два года единичные экземпляры облавливаются в южной части российского побережья.

Скумбрия. Стайный пелагический хищник. В 1960-70 гг. - ценный объект промысла. Вследствие снижения запасов скумбрия долгое время не встречалась в водах России, в последние годы в российских водах - крайне редко.

Сардина. Стайный пелагический зоопланктофаг. Встречается в уловах ставных неводов и тралов в небольшом количестве.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							116- 03-	Лист
										67
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Видовой состав водных биологических ресурсов на рассматриваемом участке Черного моря кроме перечисленных выше видов рыб представлен также млекопитающими: дельфины - афалина, белобочка, азовка; ракообразными: черноморские крабы; креветки; встречаются отдельные экземпляры представителей морских раков; моллюсками: рапана, мидии, устрицы, кунярка; высшими водными растениями: цистозира, филлофора, ульва (морской салат), энтероморфа, падина.

Высшие ракообразные

Креветки относятся к плавающим десятиногим ракам, в Черном море их 11 видов из 5 семейств.

Из многочисленного обитающего в Чёрном море Класса Ракообразные (Crustacea), Отряда Десятиногие ракообразные (Decapoda), наиболее распространенным считается семейство Palaemonidae, представленное только одним родом Palaemon и тремя видами, такими как зубчатый палемон (*P.serratus*), каменный или стройный палемон (*P. elegans*) и травяной палемон (*P. adspersus*).

В Чёрном море также обитает еще один представитель Класса Ракообразные (Crustacea) из семейства Crangonidae и рода Crangon Fabricius, представленный креветкой крангон (*Crangon crangon*).

Недавно появилась зелёная тигровая креветка - *Penaeus semisulcatus*.

От мыса Тузла до Анапы (Таманский полуостров), где преобладают песчаные и илисто-песчаные грунты на дне, доминирует креветка крангон. От мыса Утриш и включительно до Сухуми в уловах преобладает креветка каменный палемон.

Травяной палемон или черноморская травяная креветка (*Palaemon adspersus*) - типичный обитатель мелководных песчаных и галечных банок, обильно поросших зарослями филлофоры и зостеры, имеет максимальные размеры до 70 мм и вес до 8 граммов. Данный вид креветок хорошо переносит перепады солености и может обитать как опресненных лиманах (до 7-8 промилле), так и бассейнах, имеющих соленость Мирового океана (30-35 промилле).

Крангон или плоская креветка (*Crangon crangon*) вырастает до максимального размера 70 мм и веса 6 грамм. Крангон обитает на песчаном грунте или на участках дна с мелкой галькой, покрытых зарослями водорослей зостеры и цистозеры, на глубине 3-30 м, где держится большими скоплениями. Как донные рыбы он может менять цвет в зависимости от освещенности и цвета грунта - в его ветвистых пигментных клетках - хроматофорах есть пигментные зерна черного, белого, желтого и красного цветов, которые могут собираться в комок в центре клетки, тогда крангон становится бесцветным, а могут распределяться по хроматофору, придавая кутикуле окраску.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							116- 03-	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Крабы представлены семействами: Xanthidae (*Eriphia verrucosa*, *Xantho poressa*, *Pilumnus hirtellus*), Portunidae (*Carcinus aestuarii*), Grapsidae (*Pachygrapsus marmoratus*), Majidae (*Macropodia longirostris*).

В Черном море 18 видов крабов, из них характерны для прибрежной зоны акватории следующие виды: Травяной краб (*Carcinus maenas*), крабы-плавунцы (*Macropipus holsatus*).

Также в акватории присутствовали раки-отшельники (*Diogenes pugilator*), рачки-гаммарусы (*Gammarus gammarus*).

Ихтиопланктон

Черноморских рыб по способам размножения можно разделить на 5 групп:

1) живородящие - акула-катран, морской кот;
 2) вынашивающие икру в специальных выводковых камерах - морской конек и иглы;
 3) рыбы с пелагической икрой - шпрот, хамса, мерланг, морской налим, все кефали, каменный окунь, луфарь, ставрида, горбыли, морской карась, зубарик, боопс, барабуля, гребенчатый губан, морской дракон, звездочет, ошибень, морские мыши, пелагида, скорпена, морской петух, арноглосса, камбала-калкан, глосса, морской язык;

4) рыбы, откладывающие икру (яйца) на грунт, водоросли и различные предметы - морская лиса, сарган, атерины, песчанка, морские присоски- уточки;

5) рыбы, откладывающие икру в гнезда, охраняющие потомство - колюшки, смарида, ласточка, зеленушки (рябчик, глазчатый губан, перепелка, рулена, носатый губан), все собачки и бычки, троепер.

Эмбриональный и постэмбриональный периоды в жизненном цикле рыб имеют определяющее значение в формировании их запасов. Более 90 % видов рыб в Чёрном море являются пелагофилами, то есть выбрасывают половые продукты в толщу воды, где происходит оплодотворение икры и её эмбриональное развитие. При этом подавляющая часть видов имеет икру с положительной плавучестью. Благодаря такому приспособлению икра всплывает в поверхностные слои и не попадает в зараженные сероводородом горизонты моря. Кроме того, некоторые лито – и фитофилы на стадии личинки обитают в пелагиали моря (сарган, атерины, песчанка, отдельные виды бычков и др.).

В ихтиопланктоне северо-восточной части Черного моря встречается молодь рыб на всех этапах и фазах развития, от икринки до малька. Основным местом концентрации рыб на этих стадиях развития является гипонейстон – приповерхностный 5 см слой водной толщи.

Зимой ихтиопланктон в северо-восточной части Черного моря представлен 5-7 видами (шпрот, мерланг, трёхусый морской налим, камбала- глосса, песчанка и др.).

Взам. инв. №							116- 03-	Лист
	Подп. и дата							
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Весенний ихтиопланктон носит смешанный характер. Основу его составляет икра и ранняя молодь холодолюбивых рыб. Однако, с началом прогрева воды в уловах ихтиопланктонных сетей начинает встречаться икра и личинки теплолюбивых рыб средиземноморского комплекса. Пик их нереста приходится на июнь-июль.

Проведенные в ФГУП «АзНИИРХ» исследования в 1993-2006 гг., обобщенные В.П. Надолинским, показали, что в толще воды в российской части Черного моря встречается икра, личинки и мальки более чем 60 видов рыб.

Фитопланктон. Численность и биомасса сообщества фитопланктона так же, как и видовой состав его популяции, значительно варьирует в разные сезоны года и в разные по климатическим условиям годы под влиянием колебаний температуры, солености и условий вертикального перемешивания вод.

Фитопланктон состоит из семи отделов водорослей: диатомовых, пирифитовых, золотистых, зеленых, синезеленых, желтозеленых и эвгленовых. Наибольшее видовое разнообразие имеют диатомовые, затем следуют пирифитовые.

Наибольшая биомасса фитопланктона приходится на долю теплолюбивых пирифитовых водорослей, остальные виды представлены в малом количестве.

Сезонный ход развития фитопланктона определяется процессами синоптического масштаба. Среднегодовые показатели численности и биомассы составляет 0,54 г/м³.

Зоопланктон. В состав микрозоопланктона входят простейшие (зоофлагелляты и инфузории), ранние личиночные стадии планктонных рачков и аппендикулярий. В неретической зоне в составе микропланктона присутствуют некоторые коловратки (*Keratella*, *Trichocerca*, *Synchaeta*, *Colurella*) и малоразмерные личинки донных животных, такие как вelligеры моллюсков, трохофоры полихет.

В прибрежных районах Черного моря сезонные колебания состава, численности и биомассы зоопланктона более значительны, чем в глубоководных районах, что обусловлено резкими сезонными колебаниями температуры. Начиная с весны (мая), здесь появляются в большом количестве представители клadoцер и копепод.

Эти рачки являются наиболее теплолюбивыми в составе зоопланктона Черного моря. Биомасса теплолюбивых рачков в поверхностном слое мелководных районов в середине лета часто достигает 1-2 г/м³ при численности более 45 тыс./м³. Среди теплолюбивых рачков доминируют, как правило, клadoцера пенилия. Максимум ее численности приходится на август.

Основу холодноводного комплекса, населяющего глубинные слои моря, а в холодный сезон появляющиеся и в поверхностных зонах, составляют копеподы, калянус, псевдокалянус и гребневики.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		70

Для прибрежных вод характерны медузы, а также личиночные формы моллюсков, полихет, донных ракообразных и других бентосных форм.

Важным компонентом зоопланктона Черного моря является аппендикулярия *Oikopleura dioica*. Она часто образует значительные по плотности популяции, концентрируясь обычно в слое термоклина с биомассой 30-50 г/м³. Другие массовые виды мезозоопланктона - это рачковый планктон, численность которого во все сезоны года достаточно высока.

Средняя биомасса микрозоопланктона в водах Черного моря составляет 0,95 г/м³.

Зообентос. Донная фауна Черного моря так же, как и зоопланктон, сформирована главным образом из видов средиземноморско-атлантического происхождения, преодолевших пониженную соленость. Эти виды составляют более 80 % всех представителей донной фауны. Остальная часть фауны образована видами каспийского происхождения и пресноводными формами, которые приспособились к осолонению и локализуются в основном в эстуариях и опресненных биотопах.

Супралиторальная зона заселена донными ракообразными, среди которых массовыми видами являются амфиподы, изоподы, гаммариды, двустворчатые моллюски, брюхоногие моллюски, полихеты.

Песчаные грунты инфралиторали (глубина до 15 м) представлены псаммофильными биоценозами, в которых преобладают моллюски венус, диварицелла, донацелла, гульдия.

Биоценозы ракушечников формируются на глубине 10-50 м, в них преобладают устрицы, другие моллюски (кардиум, венус, рапана), полихеты, асцидии, губки, баянусы.

Величина биомассы общего бентоса в Черном море бывает достаточно высокой.

Она варьирует в разных биотопах от 0-20 г до 1,5-2,0 кг/м².

Биомасса бентоса на прибрежных участках обычно превышает 200 г/м². На глубинах от 50 до 80 м биомасса бентоса постепенно уменьшается до 20-50 г/м², а с глубины 80 м резко уменьшается до нескольких граммов на 1 м².

Максимальные значения биомассы наблюдаются летом, осенью происходит как уменьшение биомассы бентоса, так и его разнообразия.

Следует отметить, что биомасса кормового зообентоса заметно ниже, чем его общая биомасса. Так, по данным биомасса кормового зообентоса в биоценозах рапаны на участках российского побережья Кавказа в 1998 г. изменялась от 0,3 до 17,8 г/м², при этом общая биомасса бентоса составляет 6,82 г/м². В составе зообентоса по численности преобладали моллюски нана (*Nana donovani*), молодь мидии (*Mytilus galloprovincialis*), венуса (*Venus gallina*) и ракообразные.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			71

3.10 Рыбохозяйственное значение водоёма (промысловое значение, категория объекта и его водоохранная зона)

28 февраля 2019 г. Правительством Российской Федерации было зарегистрировано за № 206 постановление «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОТНЕСЕНИИ ВОДНОГО ОБЪЕКТА ИЛИ ЧАСТИ ВОДНОГО ОБЪЕКТА К ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИИ КАТЕГОРИЙ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ». Согласно постановлению, водные объекты рыбохозяйственного значения (далее – водные объекты) относятся к одной из трех категорий: высшей, первой или второй.

Высшая категория устанавливается для водных объектов, которые используются или могут быть использованы для добычи (вылова) особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, или являются местами их размножения, зимовки, массового нагула, путями миграций, искусственного воспроизводства.

Первая категория устанавливается для водных объектов, которые используются для добычи (вылова) водных биоресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам, и являются местами их размножения, зимовки, массового нагула, искусственного воспроизводства, путями миграций.

Вторая категория устанавливается для водных объектов, которые могут быть использованы для добычи (вылова) водных биоресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам.

Высшая и первая категории устанавливаются на основании данных государственного мониторинга водных биоресурсов. Информация о категории водного объекта вносится в государственный рыбохозяйственный реестр. Особенности добычи (вылова) водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства, в водных объектах рыбохозяйственного значения высшей, первой или второй категории устанавливаются правилами рыболовства для соответствующих рыбохозяйственных бассейнов. Такие правила утверждаются Росрыболовством (ч. 2 ст. 43.1 Федерального закона "О рыболовстве и сохранении водных биоресурсов").

Прибрежная акватория Черноморского побережья, относится к рыбохозяйственным водоёмам высшей категории водопользования. Здесь отмечается до 120 видов рыб, половина из которых обитают в этом районе постоянно, включая важных промысловых рыб, таких как хамса и шпрот. Остальные виды – мигрирующие.

Основу группы местных оседлых видов составляют придонно-прибрежные формы, обитающие на песчаных и каменистых грунтах в зарослях водорослей – скат морская лисица, бычки, зеленушки, морской ерш. Мигранты представлены преимущественно ставридой, атериной, барабушкой (султанкой), черноморско-азовской проходной сельдью, кефальями.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			72

В зависимости от сезона число видов в этом районе колеблется. Наименьшее количество видов отмечено зимой. Весной количество видов увеличивается, а наибольшее видовое разнообразие отмечается летом. Большинство рыб используют данную акваторию для нереста и нагула молоди.

Учитывая данную информацию, побережье Черного моря отнесено к Высшей категории. Водоохранная зона в соответствии с нормативными документами (Показатели состояния и правила таксации, 2004) составляет 500 м.

3.11 Рекомендации по срокам проведения работ

,

,

(1 20 -).

3.12 Хозяйственная характеристика

Техногенная освоенность территории строительства определяется расположением ее на береговой полосе Черного моря и связана с рекреационным использованием.

Селитебная застройка представлена, в основном, частным сектором с развитой системой коммуникаций. Транспортное освоение территории довольно высокое.

Помимо сети автомобильных дорог, существует система газопроводов, линии электропередачи.

3.13 Значения гидрохимических показателей по данным регулярного мониторинга

Открытые водоемы Краснодарского края представлены широким спектром водных объектов, начиная с небольших речек и прудов, и заканчивая Азовским, Черным морями. За состоянием качества воды открытых водоемов наблюдения проводят службы различных ведомств Краснодарского края, в том числе органы и организации Роспотребнадзора по Краснодарскому краю в рамках осуществления санитарно-эпидемиологического надзора.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			73

В состав наблюдательной сети входят постоянные створы в количестве 425 точек отбора проб (в 2017 г. – 544, в 2018 г. – 614), в том числе в водоемах I категории – 58 точек (в 2017 г. – 90, в 2018 г. – 95), II категории – 179 точек (в 2015 г. – 227, в 2016 г. – 274), в морях – 188 точек (в 2015 г. – 227, в 2016 г. – 245).

В связи с нецелесообразностью проведения лабораторных исследований качества воды открытых водоемов (закрытие предприятий, являющихся источниками загрязнения водоемов, дублирование мониторинговых точек контроля, изменение назначения водных объектов) количество постоянных утвержденных створов уменьшилось в следующих городах и районах:

I категория – г.-к. Сочи.

II категория - г.-к. Сочи, Новопокровский, Кореновский, Куцевский, Славянский, Апшеронский, Каневской, Щербиновский, Ейский районы. моря - Щербиновский, Ейский районы, г. Новороссийск, г. Темрюк.

Систематический ежедекадный лабораторный контроль качества воды производится с 15 мая и до окончания курортного сезона.

В 2017 г. было исследовано 467 проб воды в водоемах I категории на санитарно-химические показатели (в 2018 г. – 396 проб, в 2017 г. – 506 проб), 523 пробы на микробиологические показатели (2018 г. – 520 проб, в 2017 г. – 449 проб). Результаты лабораторных исследований воды открытых водоемов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения (I категория), свидетельствуют об улучшении санитарно-химических показателей в сравнении с 2017-2018 гг. Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, в 2008 г. составил 9,42% (в 2017 г. – 16,16%, в 2018 г. – 14,4%). Химическое загрязнение водоемов I-ой категории выше среднекраевых показателей отмечалось в Кавказском (100%), Отрадненском (25,5%) районах и г. Кропоткине (12%). Микробиологические показатели воды водоемов I-ой категории остались на уровне 2017 г., но превышают значения 2018 г. В 2019 г. удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, составил 29,44% (в 2018 г. – 22,88%, в 2017 г. – 29,44%).

Микробиологическое загрязнение водоемов I-ой категории выше среднекраевых показателей отмечалось в г. Армавире (89,5%), Новокубанском (41,9%), г. Темрюке (39,2%), Успенском (35%) районах.

Количество исследованных проб воды в водоемах II категории в сравнении с 2017-2018 гг. по санитарно-химическим показателям уменьшилось до 2794 проб (2018 г. – 2954 проб, 2017 г. – 2876 проб), на микробиологические показатели уменьшилось до 2923 проб (в 2018 г. – 3289 проб, в 2017 г. – 3595 проб). В сравнении с 2017-2018 гг., качество воды водоемов 2 категории

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			116- -03-						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

улучшилось и по санитарно-химическим показателям – 28,3% (в 2018 г. – 30,7%, в 2017 г. – 31,7%), и по микробиологическим показателям – 14,6% (в 2018 г. – 15,7%, в 2017 г. – 23,7%).

Выше среднекраевых показателей по санитарно-химическому загрязнению водоемов 2-ой категории отмечались значения в г. Краснодаре (100%), в районах: Ленинградском (100%), Тихорецком (100%), Кавказском (100%), Каневском (84,4%), Кореновском (83,3%), Выселковском (80%), Отрадненском (72%), Новокубанском (63,1%), Динском (47%), Гулькевичском (36,5%), Курганинском (33,8%), Усть-Лабинском (29,4%).

Микробиологические показатели качества воды рек в зонах рекреации, превышающие среднекраевые значения, устанавливались на следующих территориях: г. Новороссийске (86,5%), г.–к. Сочи (54,6%), г. Туапсе (50%), г. Армавире (47,1%), г. Кропоткине (37,5%), г. Краснодар (28,2%), Отрадненском (100%), Брюховецком (76,6%), Динском (63%), Новокубанском (31,6%), Тимашевском (30,5%), Староминском (28%), Гулькевичском (18%) районах.

В 2019 г. было исследовано 780 проб речной воды на гельминты, опасные для человека (в 2018 г. – 669 проб, в 2017 г. – 616 проб). Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, вырос по сравнению с 2017-2018 гг. и составил 5,1% (в 2018 г. – 2,2%, в 2017 г. – 2,9%).

Нестандартные пробы воды были обнаружены в водоемах г. Туапсе (2 пробы), г. Геленджика (6 проб), г.Новороссийска (2 пробы), г. Белореченска (16 проб), г. Армавира (1 проба), г. Ейска (8 проб), Динского (2 пробы), Северского (2 пробы), Выселковского (1 проба) районов.

В 2019 г. было исследовано 6618 проб морской воды на санитарно-химические показатели (в 2018 г. – 6788 проб, в 2017 г. – 5508 проб), на микробиологические показатели – 7676 проб (в 2018 г. – 8759 проб, в 2017 г. – 6843 проб). Удельный вес проб морской воды, не соответствующих гигиеническим нормативам, по санитарно-химическим показателям незначительно снизился в сравнении с 2017-2018 гг. и составил 2,03% (в 2018 г. – 2,2%, в 2017 г. – 2,9%), по микробиологическим показателям находится примерно на уровне прошлых лет (2019 г. – 4,75%, 2018 г. – 4,07%, 2017 г. – 4,7%).

Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в сравнении с 2017-2018 гг. в целом по Черному морю значительно снизился: в 2017 г. – 2,4%, в 2018 г. – 2,2%, в 2019 г. – 0,05%.

Основными источниками загрязнения являются стоки очистных сооружений канализации и глубоководных выпусков очищенных сточных вод. Органами местного самоуправления муниципальных образований, расположенных на Азово-Черноморском побережье Краснодарского края принимались меры по приведению очистных сооружений канализации и глубоководных выпусков очищенных сточных вод в надлежащее санитарно-техническое состояние с целью

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
116- -03-	
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док
Подпись	Дата
Лист	
75	

улучшения рекреационных показателей курортов. Однако отсутствие финансовых средств сдерживает выполнение работ. В соответствии с распоряжением главы администрации края и рекомендациями Роспотребнадзора на предприятиях, осуществляющих эксплуатацию очистных сооружений канализации была организована работа по выполнению мероприятий, связанных с обеспечением дезинвазии сточных вод и их осадка препаратами биологического ингибирования в соответствии с требованиями МУ 3.2.1022-01 «Мероприятия по снижению риска заражения населения возбудителями паразитозов», а также повышению надежности работы водопроводов и канализаций края и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия на территории края. С целью комплексного улучшения экосистемы побережья края, по поручению Минрегионразвития России и администрации Краснодарского края департаментом ЖКХ края в 2019 году подготовлен проект комплексной целевой подпрограммы. Общий объем финансирования подпрограммы - 14,76 млрд. рублей.

3.14 Санитарно-эпидемиологическое состояние Краснодарского края

Раздел выполнен на основании официальных данных Роспотребнадзора, представленных в сети интернет.

В результате медико-географической оценки природно-климатических условий района реализации проекта определено, что по комфортности климатических условий и их влиянию на формирование здоровья населения вся территория трассы относится к комфортной медико-географической зоне. Сравнительный анализ выявляет статистически достоверные тенденции изменения уровня заболеваемости населения в зависимости от медико-географической комфортности климатических условий.

Длительное влияние теплого и влажного климата способствует повышению иммуно-биологической резистентности организма.

При оценке потенциальной опасности территории в отношении предпосылок природно-очаговых заболеваний важная роль принадлежит характеристике растительных сообществ и животного населения.

Наиболее важное эпидемиологическое значение имеет распространение представителей отряда грызунов(особенно мышевидные), как носителей возбудителей таких опасных для здоровья человека природно-очаговых инфекций, как, псевдотуберкулез и иерсиниоз, туляремия, листериоз, некоторые формы лептоспирозов, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, бешенство, токсоплазмоз. Опасность заражения трихинеллезом связанас обитанием здесь кабана и бурого медведя. Условия благоприятны для существования возбудителей клещевых инфекций

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

									116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					76

– клещевой энцефалит и боррелиоз - и для распространения трансмиссивных инфекций, которые передаются гнусом. Возможны осложнения эпидемиологической ситуации в связи с циркулирующей малярии, Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ), Лихорадки Западного Нила, птичьего гриппа. Из глистных заболеваний основное значение могут иметь биогельминтозы – эхинококкоз и альвеококкоз, опистархозы, дифиллоботриозы.

Наиболее актуальными и эпидемиологически значимыми для рассматриваемой территории являются кишечные инфекции. На протяжении ряда лет общий уровень инфекционной заболеваемости, исключая грипп и ОРВИ, определяют кишечные инфекции. Эпидемиологическая ситуация по заболеваемости в данной группе инфекций в 2019 году характеризовалась как стабильная, уровни заболеваемости по отдельным нозологическим формам не превысили средние российских показателей.

Однако следует учитывать, что многие негативные явления социально-экономической жизни, путем активизации основных путей передачи (пищевого и водного), являются предпосылками осложнения эпидемиологической ситуации.

Социально-гигиенический мониторинг за качеством воды и пищевых продуктов показал: в целом по Краснодарскому краю увеличился процент нестандартных проб пищевой продукции молокоперерабатывающих предприятий.

В году в целом по Краснодарскому краю качество питьевой воды в разводящей сети водопроводов несколько улучшилось. Все микробиологические показатели ниже общероссийских. Однако, по прежнему, неудовлетворительное качество питьевой воды в разводящей сети наблюдается в ряде территорий.

В последние годы в Краснодарском крае складывается напряженная эпидемиологическая и эпизоотологическая обстановка по природно очаговым инфекционным заболеваниям. На протяжении ряда лет заболеваемость лептоспирозом в 10 раз выше, чем по Российской Федерации. Продолжает регистрироваться спорадическая заболеваемость геморрагической лихорадкой с почечным синдромом, иерсиниозом, псевдотуберкулезом, туляремией и другими опасными инфекциями.

Исследования, проводившиеся в крае, подтверждают циркуляцию возбудителей таких заболеваний, как Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ), лихорадка Западного Нила и ряда других. Последние 2 года активизировались природные очаги бешенства среди рыжих лисиц.

Положение усугубляется осложнением эпидемической ситуации по природно-очаговым инфекциям в непосредственной близости от границ Краснодарского края: в Ростовской, Астраханской, Волгоградской областях, Чеченской и Дагестанской республиках.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			77

В настоящее время в Краснодарском крае определены 33 района природных очагов туляремии. Основными разносчиками инфекции являются грызуны. По данным санврачей, в последние годы все больше грызунов мигрирует из сельских населенных пунктов в города области. Вероятность локальных вспышек туляремии особенно повышается в летний период.

3.15 Современное экологическое состояние района работ

3.15.1 Общая ландшафтная характеристика района

Уровень загрязнения окружающей среды на исследуемой территории адекватно можно оценить только с учетом фонового распределения химических элементов и их соединений в элементарных ландшафтах.

По А. И. Перельману, элементарный ландшафт – это сложная неравновесная динамическая система земной поверхности, в которой происходит взаимопроникновение и взаимодействие элементов атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы и ноосферы.

Чтобы произвести ландшафтное картографирование исследуемой территории, необходимо определить критерии, которые будут положены в основу схемы выделения элементарных ландшафтов. В схеме выделения должны учитываться следующие факторы:

Преобладание природных или антропогенных (техногенных) процессов.

Состав и мощность материнских и подстилающих пород до первого водоносного горизонта.

По В.А. Алексеенко для определения типа элементарного ландшафта выделяют несколько классификационных уровней.

В природных ландшафтах закономерности их существования и развития определяются, главным образом, природными факторами (климат, рельеф, глубина залегания подземных вод, состав подстилающих пород, почв и т.д.).

Техногенные ландшафты – это ландшафты, происхождение и развитие которых обусловлено деятельностью человека.

На территории изысканий выделяются следующие ландшафты:

Природные, природно-аквальные:

- акватория Черного моря;
- скально-валунные грунты покрытые морскими водорослями;

На втором этапе производится разделение ландшафтов с учетом особенностей растительного покрова.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							78

На третьем этапе рассматривают рельеф местности. Рельеф местности определяет: характер механической миграции веществ:

- наличие выходов материнских пород на поверхность;
- микроклимат.

На четвертом этапе ландшафты подразделяются с учетом миграционной способности химических элементов и их соединений.

Общими характеристиками ландшафтной структуры являются:

- климат и степень загрязнения атмосферного воздуха;
- рельеф и освоенность территории;
- геологические особенности пород;
- растительность.

На карте современного состояния окружающей среды площадки изысканий выделены основные ландшафтные элементы:

Природно-аквальные:

- акватория Черного моря;
- скально-валунные грунты покрытые морскими водорослями;
- песчаные, песчано-илистые грунты.

ООПТ

Объект расположен вне границ существующих и планируемых к созданию особо охраняемых природных территорий (далее - ООПТ) федерального, регионального значения, их охранных зон, существующих ООПТ местного значения.

3.15.2 Условные фоновые концентрации химических веществ

Организацией, ответственной за мониторинг состояния ОС в Российской Федерации, является Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. ФСММОС осуществляет подготовку данных о условных фоновых концентрациях загрязняющих веществ в морской воде, которые используются для разработки природоохранных мероприятий в проектной документации.

Значения условных фоновых концентраций веществ приняты по данным ФБГУ «Северо-Кавказский УГМС» Краснодарский центр по гидрометеорологии и мониторингу ОС, приведенным в табл. 3.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							116- 03-	Лист
										79
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица 3.1 – Значение фоновых концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющие вещество	Фон*, мг/дм ³
Нефтепродукты	0,020
Железо общее	0,030
Азот нитритный	5,69 мкг/дм ³
Азот нитратный	55,1 мкг/дм ³
Фосфаты	9,36 мкг/дм ³

*Расчеты проведены согласно разработанных ФГБУ «ГОИН» Рекомендаций по применению действующих нормативно-методических документов в целях определения фоновых концентраций загрязняющих веществ пр расчете НДС водовыпусков во внутренние морские воды и территориальное море Российской Федерации.

3.15.3 Характеристика степени загрязнения территории строительства

Уровень загрязнения донных грунтов рассматриваемой акватории моря напрямую зависит от количества загрязняющих веществ, поступающих в море с пресным стоком, и техногенной нагрузки на береговую полосу и акваторию.

Согласно п.3 отчета ИЭИ, загрязнение донных отложений химическими веществами определялось для нефтепродуктов (по нефти), тяжелых металлов (Cu, Zn, Pb, Cd, Hg пр.).

Пробы подвергались лабораторному анализу на содержание загрязняющих веществ.

Для радиологического и санитарно-химического анализа донных отложений были заложены 4 проба:

- ДО-1 - располагается на глубине 30,2 м, в 1700 м от береговой линии;
- ДО-2 - располагается на глубине 28,5 м; в 1300 м от береговой линии;
- ДО-3 - располагается на глубине 13,0 м; в 400 м от береговой линии;
- ДО-4 - располагается на глубине 4,0 м; в 100 м от береговой линии.

Пробы были отобраны дночерпателем мощностью до 20 см в полиэтиленовый пакет.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		80

Содержание загрязняющих веществ в составе ДО представлено в таблице 2.2.

Таблица 3.2 – Результаты количественного химического анализа донных отложений

Определяемый показатель	Единица измерения	Результат и неопределенность измерения			
		Номер пробы в лаборатории			
		ДО-1 (1700 м) (30,2 м)	ДО-2 (1300 м) (28,5 м)	ДО-3 (400 м) (13,5 м)	ДО-4 (100 м)
Свинец (вал.)	млн ⁻¹	6,8±2,0	5,8±1,7	2,5±0,8	6,4±1,9
Медь (вал.)	млн ⁻¹	9,3±2,8	8,4±2,5	6,1±1,8	11,4±3,4
Кадмий (вал.)	млн ⁻¹	0,07±0,02	<0,05	<0,05	<0,05
Мышьяк (вал.)	млн ⁻¹	15,8±4,7	10,2±3,1	30,9±9,3	13,4±4,0
Цинк (вал.)	млн ⁻¹	40,8±12,2	25,9±7,8	15,5±4,6	26,7±8,0
Хром (вал.)	млн ⁻¹	9,1±2,7	8,7±2,6	4,0±1,2	7,0±2,1
Кальций (вал.)	млн ⁻¹	>5000	>5000	>5000	>5000
Общая ртуть (вал.)	млн ⁻¹	0,032±0,014	0,027±0,012	0,014±0,006	0,026±0,012
Нефтепродукты	мг/кг	<50	<50	<50	<50
рН водной вытяжки	ед. рН	9,8±0,1	9,8±0,1	9,5±0,1	9,7±0,1

Сравнительный анализ значений показателей контролируемых загрязняющих веществ в донных отложениях рассматриваемого района показывает, что по мере отдаления от береговой линии происходит увеличение концентрации цинка, мышьяка, ртути, свинца, меди, хрома. В прибрежной зоне (100 м. от береговой линии) наблюдается повышенное содержание исследуемых компонентов, возможно основным источником поступления ЗВ в исследуемую акваторию являются существующие канализационные очистные сооружения, обрабатывающим стоки города.

Радиологические исследования донных отложений

Для оценки радиационно-экологических условий участка работ проектируемого объект был выполнен радиологический анализ донных отложений.

Отбор проб донных отложений осуществлялся с использованием стандартного гидрологического оборудования. Пробоподготовка проводилась согласно методическим рекомендациям по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		81

Определение содержания микроэлементов производилось на универсальном спектрометрическом комплексе МКС-01 А «Мультирад».

Результаты проведенного анализа представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Результаты КХА

Определяемый показатель, ед. измерения		Результат с указанием погрешности			
		Номер пробы в лаборатории			
		ДО-1	ДО-2	ДО-3	ДО-4
Cs-137	Бк/кг	5±4	6±4	<5	<5
K-40	Бк/кг	219±82	146±70	<80	<80
Ra-226	Бк/кг	15±6	14±6	<12	<12
Th-232	Бк/кг	10±5	10±5	<10	<10
Аэфф	Бк/кг	48	16	40	16

Сравнительный анализ значений показателей в донных отложениях рассматриваемого района показывает, что по мере отдаления от береговой линии происходит увеличение концентрации радионуклидов (K-40, Ra-226) в отобранных образцах.

3.15.4 Характеристика степени загрязнения территории работ, (шельфовая зона моря)

Характеристика степени загрязнения природных вод

Гидрохимический режим акватории проектируемого объекта определяется, в основном, следующими факторами: атмосферными осадками и, связанным с ними, увеличением поверхностного стока в море; антропогенным воздействием, связанным с высоким уровнем рекреационной нагрузки; интенсивностью водообмена с открытым морем.

Мониторинг состояния водных объектов в прибрежной зоне Черного моря в районе исследуемого участка осуществляет Специализированный Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Природные воды в процессе проведения инженерно-экологических изысканий были отобраны в 11 точках:

- ПВ – 1 глубина отбора 0,0-0,2 м, точка отбора располагается у береговой линии;
- ПВ – 2 глубины отбора: 0,0-0,2м, 12,3 м, точка отбора располагается в 400 м от береговой линии;
- ПВ-3 глубины отбора: 0,0-0,2м, 23 м, точка отбора располагается в 800 м от береговой линии;
- ПВ-4 глубины отбора: 0,0-0,2м, 14 м., 28 м, точка отбора располагается в 1300 м от береговой линии;

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

- ПВ – 5 глубины отбора: 0,0-0,2м, 25 м, 30 м, точка отбора располагается в 1700 м от береговой линии.

По химическому составу воды в большей части гидрокарбонатные натриево-калиевые и кальциевые.

Согласно данным проведенного количественно химического исследования, в придонных образцах природных вод выявлено превышение значение ПДК Железа. Превышение остальных контролируемых показателей морских вод выявлено не было, то есть находятся в пределах требований к качеству воды водоемов, используемых для рыбохозяйственных целей.

Характеристика загрязнения природных вод по микробиологическим и паразитологическим показателям

Гигиеническая оценка природных вод проводится с целью определения ее качества и степени безопасности для человека, а также разработки мероприятий (рекомендаций) по снижению химических и биологических загрязнений.

Для определения микробиологического и паразитологического загрязнения по трассе исследования, были отобраны пробы природных вод с глубины 0,0-0,2 м, в пяти точках. Биологическое исследование образцов почв выполнялись на определение:

- микробиологических показателей (общие колиформные бактерии, колифаги, энтерококки, стафилококки, возбудители инфекционных заболеваний);
- паразитологических показателей (жизнеспособные яйца гельминтов ((аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), цисты патогенных кишечных простейших, ооцисты криптоспоридий).

Биологические исследования акватории Черного моря выполнены ФГБОУВПО КубГАУ Научно-исследовательским институтом прикладной и экспериментальной экологии НАУЧНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ (аттестат аккредитации №РОСС.RU.0001.21АЮ62 от 12.08.14 г. (бессрочно), лицензия № 23 КК.08.001.Л000049.03.06 от 16.07.2013 (бессрочно)).

По результатам микробиологических и паразитологических исследований, в природных водах превышений гигиенических нормативов по исследованным показателям не обнаружено.

3.16 Опасные природные процессы района

Изучение природных условий района проведения работ показало, что район может быть отнесен к районам с повышенной экологической чувствительностью как территория, отмеченная протеканием опасных природных процессов и явлений (геологических и гидрометеорологических), а также присутствием объектов, потенциальночувствительных к предполагаемым антропогенным воздействиям:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							116- 03-	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- земли рекреационного назначения;
- места обитания редких видов ихтиофауны.

Из опасных геологических и инженерно-геологических процессов на изученной территории следует отметить:

- высокую сейсмическую активность. Согласно СП 14.13330.2018 с нормативными картами ОСР-2015 сейсмичность в районе изысканий в баллах шкалы MSK для средних грунтовых условий:

- 8 баллов – карта А (10 %);
- 9 баллов - карта В (5 %);
- 9 баллов - карта С (1 %).

Согласно выполненным инженерно-геофизическим исследованиям методом сейсмического микрорайонирования, расчетная уточненная сейсмичность исследованного участка, с учетом исходного балла для строительства сооружений нормального уровня ответственности по картам ОСР-2015, результатов вычислений по методу сейсмических жесткостей, а также математического моделирования, равняется:

- для проектного землетрясения – 8,23 балла;
- для максимального расчетного землетрясения – 8,73 балла.

Все значения сейсмической интенсивности приведены в баллах шкалы MSK-64.

Приблизительный период повторяемости таких землетрясений - 500 лет для ПЗ и 1000 лет для МРЗ.

По приложению Б СНиП 22-01-95 категория опасности землетрясений оценивается как весьма опасная.

- литодинамические процессы способствуют изменению рельефа морского дна, образованию отмелей и заносимости акватории.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							116- 03-	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

4. Оценка воздействия на окружающую среду (атмосферный воздух, поверхностные водные объекты, геологическую среду и подземные воды, почвы, растительный и животный мир, воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды, оценка физических факторов воздействия, описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях) планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по рассмотренным альтернативным вариантам ее реализации, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Альтернативные варианты размещения объекта не рассматриваются.

4.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

4.1.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в период строительства и демонтажных работ

По химическому составу большая часть загрязнителей воздуха представлена диоксидом азота, оксидом азота, оксидом углерода, сероводородом, сернистым ангидридом, формальдегидом, пылью, бенз(а)пиреном. Эти вещества легко попадают в атмосферу и могут при определенных условиях приводить к формированию кислотных осадков, приводящих к закислению почв, вымыванию солей кальция и магния. Кислотные осадки поступают также и в водную сеть, вызывая нежелательные процессы ацидофикации. Негативное влияние их проявляется и на растительных организмах через возникновение дефолиации, некротических изменений растительных тканей, нарушений физиологических процессов.

Загрязнение атмосферного воздуха может создавать неблагоприятные условия для жителей близлежащих населенных пунктов, диких зверей и птиц. Данные негативные воздействия на этапе строительства незначительны и носят временный характер.

Воздействие процесса строительства на природную среду будет определяться продолжительностью строительных работ и не принесет необратимых последствий. Тем более, что строительные площадки находятся за пределами населенных пунктов.

Для оценки воздействия на атмосферный воздух строительно-монтажных работ определена потребность в основных механизмах, транспортных средствах и материалах, рассчитано количество выбросов загрязняющих веществ. Выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

В процессе строительства большинство источников выбросов загрязняющих веществ в атмосфере имеет неорганизованный характер, постоянно меняется состав используемой техники

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			85

и оборудования, изменяется загрузка отдельных единиц техники по мощности. В связи с этим оценка максимально-разового выброса (г/с) для объектов взята по максимальной нагрузке.

На основании выполненных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в таблице приведен перечень загрязняющих веществ, их валовый (т/период) и максимально разовый (г/с) выброс в период строительства и демонтажных работ.

ИЗАВ 6501. Фронтальный погрузчик типа САТ665D. Неорганизованный источник выбросов. При работе ДВС погрузчика в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6502. Краны КС-32. Неорганизованный источник выбросов. При работе ДВС крана в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6503. Компрессор ПКС-5. Неорганизованный источник выбросов. При работе ДВС компрессора в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6504. Экскаватор ЕТ-18. Неорганизованный источник выбросов. При работе ДВС экскаватора в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			86

- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6505. Экскаваторы Hitachi. Неорганизованный источник выбросов. При работе ДВС экскаватора в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6506. Автотранспорт (автобетононасос, автобетоносмеситель, автомобиль бортовой КАМАЗ, автосамосвал КАМАЗ). Неорганизованный источник выбросов. При работе ДВС автотранспорта в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6507. Буксир 400 л.с. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовых установок буксира в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6508. Водолазный бот. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовой установки водолазного бота в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			87

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6509. Плавкран г/п 100 т. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовой установки плавкрана в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6510. Завозни моторизованные 60 кВт. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовой установки завозней в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6511. Гидромонитор. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовой установки гидромонитора в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		88

- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6512. Буксир дизельный (открытый рейд) 750 л.с. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовой установки дизельного буксира в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6513. Одночерпаковый земснаряд. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовой установки земснаряда в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);
- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6514. Земснаряд Подводник-1. Неорганизованный источник выбросов. При работе силовой установки земснаряда в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерод (пигмент черный);

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		89

- сера диоксид;
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- бенз/а/пирен;
- формальдегид (муравьиный альдегид, оксаметан, метиленоксид);
- керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ИЗАВ 6515. Сварочные работы. Неорганизованный источник выбросов. При проведении сварочных работ в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/ (железо секвиоксид);
- марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/;
- азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота);
- азот (II) оксид (азота монооксид);
- углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ);
- фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/:-гидрофторид; (водород фторид; фтороводород);
- фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат);
- пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие).

ИЗАВ 6516. Земляные работы. Неорганизованный источник выбросов. При проведении земляных работ в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие).

ИЗАВ 6517. Щебень. Неорганизованный источник выбросов. При разгрузке и хранении щебня в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие).

ИЗАВ 6518. Гидроизоляция. Неорганизованный источник выбросов. При проведении гидроизоляционных работ в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества:

- алканы C12-19 (в пересчете на C).

Таблица 4.1 – Параметры источников выбросов на период строительства и демонтажных

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			90

работ

Источник выделения загрязняющих веществ		Номер источника	Высота источника, м	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
Наименование	К-во часов работы в сутки/год			Код	Наименование	г/с	т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
Фронтальный погрузчик типа САТ665D	8/960	6501	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,02224	0,0072
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,003614	0,00117
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,003156	0,001022
				0330	Сера диоксид	0,002425	0,000786
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0242	0,00785
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0059	0,00191
Краны КС-32	8/2640	6502	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0359	0,01163
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,00584	0,00189
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00507	0,001643
				0330	Сера диоксид	0,003956	0,001282
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,03906	0,01265
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00948	0,00307
Компрессор ПКС-5	8/2880	6503	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00826	0,00268
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,001343	0,0004355
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,001197	0,000388
				0330	Сера диоксид	0,000928	0,0003006
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00892	0,00289
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00216	0,0007
Экскаватор ЕТ-18	8/1200	6504	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,01368	0,00443
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,002223	0,00072
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00189	0,000613
				0330	Сера диоксид	0,001483	0,000481
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0149	0,00483
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00358	0,00116

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Экскаваторы Hitachi	8/3360	6505	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,01368	0,00443
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,002223	0,00072
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00189	0,000613
				0330	Сера диоксид	0,001483	0,000481
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0149	0,00483
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00358	0,00116
Автотранспорт (автобетононасос, автобетоносмеситель, автомобиль бортовой КАМАЗ, автосамосвал КАМАЗ)	8/2080	6506	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0036	0,001984
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,000585	0,0003224
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0001917	0,0001095
				0330	Сера диоксид	0,000505	0,0002774
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,01292	0,00694
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00179	0,000986
Буксир 400 л.с. (двигатель 1) Буксир 400 л.с. (двигатель 2)	8/3120	6507	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,15690667	0,64
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,02549733	0,104
	0328			Углерод (Пигмент черный)	0,01021528	0,04	
	0330			Сера диоксид	0,02451667	0,1	
	0337			Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,12666944	0,52	
	0703			Бенз/а/пирен	0,00000025	0,0000011	
	1325			Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	0,00245167	0,01	
	2732			Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,05924861	0,24	
Водолазный бот	8/4080	6508	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,11733333	0,32
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,01906667	0,052
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00763889	0,02
				0330	Сера диоксид	0,01833333	0,05
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,09472222	0,26
				0703	Бенз/а/пирен	0,00000018	0,00000055
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	0,00183333	0,005
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,04430556	0,12
Плавкран г/п 100 т (двигатель 1) Плавкран г/п 100 т	8/3120	6509	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1408	0,64
	8/3120			0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,02288	0,104

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

					перегонки; керосин дезодорированный)		
Одночерпаковый земснаряд	8/3360	6513	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,10666667	0,32
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,01733333	0,052
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00694444	0,02
				0330	Сера диоксид	0,01666667	0,05
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,08611111	0,26
				0703	Бенз/а/пирен	0,00000017	0,00000055
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	0,00166667	0,005
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,04027778	0,12
Земснаряд Подводник-1	8/240	6514	5	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,15512	0,28
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,025207	0,0455
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00807917	0,015
				0330	Сера диоксид	0,03231667	0,06
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,12234167	0,22
				0703	Бенз/а/пирен	0,00000025	0,00000045
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	0,00230833	0,004
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0554	0,1
Сварочные работы	8/800	6515	5	0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/ (Железо секвиоксид)	0,00316	0,00364
				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,0002715	0,000313
				0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,000885	0,00102
				0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,000144	0,0001658
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00981	0,0113
				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/-гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)	0,000553	0,000638
				0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000974	0,001122
				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент,	0,000413	0,000476

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

					пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)		
Земляные работы	8/2000	6516	2	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,000425	0,0001424
Щебень	8/2000	6517	2	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,02267	0,01796
Гидроизоляция	8/2000	6518	2	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0001194	0,00043

Таблица 4.2 – Перечень загрязняющих веществ на период строительства и демонтажных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК средняя-суточная, мг/м3	ПДК среднегодовая, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/ (Железо секвиоксид)		0,04			3	0,00316	0,00364
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,01	0,001	0,00005		2	0,0002715	0,000313
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2	0,1	0,04		3	1,173671666	3,365374
0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,4		0,06		3	0,190728834	0,5468737
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,15	0,05	0,025		3	0,082071089	0,2143885
0330	Сера диоксид	0,5	0,05			3	0,186113333	0,536108
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5	3	3		4	0,992290555	2,76129
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/-гидрофторид;	0,02	0,014	0,005		2	0,000553	0,000638

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

	(Водород фторид; фтороводород)							
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,2	0,03			2	0,000974	0,001122
0703	Бенз/а/пирен		0,000001	0,000001		1	0,000001693	0,000005675
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	0,05	0,01	0,003		2	0,016776666	0,052
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)				1,2		0,431437222	1,263986
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1				4	0,0001194	0,00043
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,3	0,1			3	0,023508	0,0185784
В С Е Г О :							3,101676958	8,764747275

В атмосферу выбрасывается 14 загрязняющих веществ, из них твердых – 6, жидких и газообразных – 8.

Всего в атмосферу выбрасывается 8,764747275 тонн загрязняющих веществ в период строительства и демонтажных работ, из них твердых 0,238047575 тонн, жидких и газообразных 8,5266997 тонн.

Залповые выбросы отсутствуют.

Расчеты рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе выполнены на ПЭВМ с использованием унифицированной программы «ЭРА-воздух» (версия 3.0), согласованной ГГО им. Воейкова и рекомендована для практического использования.

Алгоритм программ реализует положения Приказ МПР РФ от 6 июня 2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Согласно Приказа МПР РФ от 6 июня 2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», расчеты загрязнения атмосферного воздуха, проводимые по УПРЗА, являются основным средством норми-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-		Лист
								96

рования выбросов, осуществляемого на основе оценки (сопоставления с ПДК) максимальных и средних долгопериодных концентраций ЗВ в зоне влияния предприятия.

Для загрязняющих веществ, по которым санитарными правилами, утвержденными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, установлены максимальные разовые ПДК или ОБУВ, проводится расчет осредненных за 20-30-ти минутный интервал максимальных разовых концентраций, которые сопоставляются с максимальными разовыми ПДК или ОБУВ.

Для загрязняющих веществ, по которым установлены среднесуточные ПДК, проводится расчет значений концентраций, усредненных за год с учетом времени работы и изменений состава и мощности выбросов (нестационарности выбросов) стационарных источников в течение года, и такие концентрации сопоставляются со среднесуточными ПДК или среднегодовыми ПДК (при их наличии).

Если для загрязняющего вещества установлены значения и максимальных разовых и среднесуточных ПДК, то расчетные максимальные разовые концентрации сопоставляются с максимальными разовыми ПДК, а расчетные среднегодовые концентрации сопоставляются со среднесуточными ПДК.

В соответствии с указаниями расчеты рассеивания выполнены для холодного периода года, с учетом фоновых концентраций. В расчетах учитывались максимально возможные одновременные выбросы, предусмотренные технологией.

Источники выбросов ЗВ расположены в прямоугольной системе координат в координатной сетке «X-Y». В проекте принят расчетный прямоугольник 2500 x 2500 м с шагом сетки 100 м.

Таблица 4.3 – Расположение расчетных точек

№ п/п	X (долгота)	У (широта)	Адрес/объект
1	-219,0 (38,061741)	356,0 (44,543847)	С северо-запада на расстоянии 350 м от участка производства работ
2	375,0 (38,061816)	531,0 (44,543863)	С севера на расстоянии 550 м от участка производства работ
3	582,0 (38,061842)	330,0 (44,543845)	С северо-востока на расстоянии 610 м от участка производства работ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							97

Анализ результатов расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Таблица 4.4 – Значения максимальных приземных концентраций (в долях ПДК) на период строительства

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная разовая концентрация, долей ПДК	
		в жилой зоне	
		без фона	с фоном
1	2	3	4
Загрязняющие вещества:			
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,0086554	-
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2535801	0,6485801
0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,0206034	0,1506034
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0235959	-
0330	Сера диоксид	0,018069	0,056069
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0082972	0,5482972
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/- гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)	0,0071208	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0015526	-
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0156485	-
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0157123	-
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0000755	-
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый шланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,0283929	-
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия			
6053	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/- гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)	0,0084874	-
	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)		
6204	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1696803	0,4403053
	Сера диоксид		
6205	Сера диоксид	0,010059	-
	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/- гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)		

Таблица 4.5 – Значения долгопериодных средних приземных концентраций (в долях ПДК) на период строительства

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная среднегодовая концентрация, долей ПДК	
		в жилой зоне	
		без фона	с фоном
1	2	3	4
Загрязняющие вещества:			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист 98
------	---------	------	-------	---------	------	-----------	------------

0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/ (Железо секвиоксид)	0,0026268	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,1805506	-
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2573334	0,4574014
0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,0278814	0,1156744
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0380194	-
0330	Сера диоксид	0,032934	0,071483
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0012015	0,0948015
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/:- гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)	0,0029711	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0010795	-
0703	Бенз/а/пирен	0,0143363	0,2043363
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0410941	-
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,0088845	-
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия			
6053	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/:- гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)	0,0040506	-
	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)		
6204	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1814174	0,3305184
	Сера диоксид		
6205	Сера диоксид	0,0199473	-
	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/:- гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)		

Таблица 4.6 – Значения максимальных приземных концентраций (в долях ПДК) на период демонтажных работ

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная разовая концентрация, долей ПДК	
		в жилой зоне	
		без фона	с фоном
1	2	3	4
Загрязняющие вещества:			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2883086	0,6833086
0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,0234251	0,1534251
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0277805	-
0330	Сера диоксид	0,0180029	0,0560029
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0093195	0,5493195
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0179661	-
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0181279	-
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия			
6204	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1914447	0,4620697
	Сера диоксид		

Таблица 4.7 – Значения долгопериодных средних приземных концентраций (в долях ПДК) на период демонтажных работ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							99

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная среднегодовая концентрация, долей ПДК в жилой зоне	
		без фона	с фоном
		3	4
1	2	3	4
Загрязняющие вещества:			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2088798	0,4075648
0304	Азот (II) оксид (Азота монооксид)	0,0226283	0,1098153
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0256591	-
0330	Сера диоксид	0,0257247	0,0639527
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0013627	0,0949627
0703	Бенз/а/пирен	0,0137121	0,2037121
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0410204	-
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия			
6204	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1466274	0,2946984
	Сера диоксид		

Анализ расчетов загрязнения атмосферного воздуха показал, что концентрации всех загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников загрязнения данного объекта, не превышают гигиенические нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рекреационных мест 0,8 ПДК и соответствуют требованиям Сан-ПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Воздействие источников загрязнения в период строительства и демонтажных работ будет допустимым и не окажет существенного влияния на загрязнение атмосферного воздуха в районе размещения объекта.

4.1.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации

В период эксплуатации объект не является источником загрязнения атмосферного воздуха.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							100

4.2 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты

Поверхностные и грунтовые воды являются одним из наиболее уязвимых компонентов природной среды.

При строительстве возможно дополнительное загрязнение водотоков через поступление загрязнителей в воду косвенно через атмосферные осадки и с территории водосборов. Источником атмосферных эмиссий являются энергетические установки, транспортная и строительная техника, сварочные работы и др. В основном это окислы азота, серы, углерода, а также пыль, сажа, метан, формальдегид, бенз(а)пирен. Точечными источниками загрязнений на территории водосборов служат склады ГСМ, заправочные станции, свалки и др. Наибольшее по экологическим последствиям значение имеют загрязнение нефтью и нефтепродуктами.

Загрязнение снижает качество воды как ресурса, оказывая отрицательное влияние на физические (прозрачность, цвет, вкус, запах) и на химические ее свойства (снижается содержание кислорода, увеличивается окисляемость, БПК, минерализация и т.д.), что в свою очередь пагубно влияет на состояние и жизнеспособность гидробионтов.

Повышение содержания загрязняющих веществ особенно опасно для малых водотоков и водоемов, где малые расходы воды обуславливают формирование застойных гидрохимических ситуаций и низкую интенсивность разбавления повышенных концентраций загрязняющих веществ.

4.3 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды, почвы

Основные формы воздействия на почвенный покров при строительстве данного объекта связаны с его непосредственным уничтожением и загрязнением в результате выбросов (сбросов) загрязняющих веществ.

Условно все виды антропогенного воздействия на почвенный покров можно отнести к двум основным типам – механическому и химическому.

К механическим нарушениям относятся:

- уплотнение гумусо-аккумулятивного горизонта;
- частичная ликвидация верхнего органогенного горизонта почвы;
- полная ликвидация почв и создание искусственных субстратов.

Уплотнение верхних слоев почвы после отсыпки строительных площадок и насыпей линейных сооружений часто приводит к перехвату поверхностного стока и подтоплению прилегающих участков. Степень изменения гидрологического режима вблизи построенных инженерных

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		101

сооружений зависит в первую очередь от характера расположения объекта относительно линий стекания вод поверхностных почвенных горизонтов. Образующиеся перепады уровней могут достигать 50 см и более, особенно в весенний период после таяния снега, когда промерзшая насыпь обладает наименьшей водопроницаемостью. Увеличение увлажнения или подтопления с одной стороны насыпи площадок и линейных сооружений может вызвать снижение уровня залегания грунтовых вод с другой стороны, что может привести к нарушению устоявшегося режима аэрации и водоснабжения растений.

Наиболее широко распространены нарушения второго типа (частичная ликвидация верхнего органогенного горизонта). При таких нарушениях на дренированных участках уменьшается увлажнение нарушенных почв, создаются лучшие условия для окислительных процессов.

Менее заметны негативные последствия замедленного действия, которые обусловлены химическими загрязнениями. Они опасны тем, что при продолжительном сохранении внешне благополучного состояния экосистемы происходит изменение природных биогеоценозов вследствие генетических нарушений.

Изменение состояния и качества почв может происходить в течение весьма продолжительного периода не только под влиянием загрязняющих веществ, поступающих от техногенных источников, но и в результате ухудшения поверхностного и внутрисочвенного стока влаги. Возле объектов возможно подтопление, что приведет к развитию заболачивания почв. Поэтому желательно проведение дренажных мероприятий.

В территориальном плане нарушения почвенно-растительного покрова можно классифицировать как линейные и площадные. Линейные нарушения преимущественно связаны с движением транспорта, прокладкой просек под трассы автомобильных дорог, трубопроводов и ЛЭП, площадные – обусловлены производством земляных работ при обустройстве площадочных объектов, карьеров ОПИ.

Распространенными причинами химического загрязнения почв и грунтов являются проливы нефтепродуктов и отходов ГСМ, утечки из коммуникаций и технических емкостей, земляных амбаров, различных ловушек для загрязнителей, отстойников, с площадок для размещения отходов и т.д. Хранение отходов и шламов даже при ограниченных сроках (с последующим вывозом на полигоны) не исключает опасности переливов в окружающую среду техногенных жидкостей.

Незначительное химическое воздействие на почвы может быть связано с загрязнением воздуха. Аэрозольные загрязнения в первую очередь влияют на растительный покров, часть загрязняющих веществ, проникает с осадками также в почву, при этом происходит их аккумуляция в органогенном слое. Почвами сорбируются тяжелые металлы, бенз(а)пирен, причем большей

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							102

поглощающей способностью обладают почвы тяжелого механического состава и почвы с хорошо развитым мохово-торфянистым слоем (болотно-подзолистые и болотные). В кислых условиях подвижны медь, цинк, свинец, ртуть.

В связи с отмеченным, можно ожидать усиления негативных последствий как быстрого действующего техногенного воздействия на почвы, которые развиваются в сравнительно дренированных условиях (где чаще всего и проводятся строительные работы, передвигается транспорт и т.д.), так и усиления негативных последствий замедленного действия, которые обусловлены химическими загрязнениями.

4.4 Оценка воздействия на растительный и животный мир

4.4.1 Оценка воздействия на растительный мир

При производстве работ не допускается:

- захламление территорий строительными, промышленными, древесными, бытовыми и иными отходами;
- проезд транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам;
- стоянка и ремонт строительной техники вне специально отведенных и оборудованных площадок;
- выжигание растительности, загрязнение окружающей среды горюче-смазочными материалами.

С целью минимизации отрицательных воздействий на территорию при строительстве необходимо максимально использовать существующие подъездные дороги, складские площадки и др.

Все работы должны проводиться способами, не допускающими возникновения эрозии почвы, исключая или ограничивающими отрицательное воздействие на состояние и воспроизводство фитоценозов.

При выполнении вышеперечисленных рекомендаций негативное воздействие проектируемого строительства на окружающую среду будет сведено до минимума.

4.4.2 Оценка воздействия на животный мир

Прокладка береговой части трубопровода

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		103

Все работы по прокладке береговой части трубопровода выполняются посуху и не нанесут вреда гидробионтам.

Прокладка морской части трубопровода

Разработка и замыв подводной траншеи приведут к формированию зоны повышенной мутности и, как следствие, к гибели ихтиопланктона (икра и личинки рыб), оказавшихся в районе негативного воздействия. Поскольку строительные работы будут проводиться в осенне-зимний период, в зоне повышенной мутности произойдет гибель ихтиопланктона некоторых рыб как холодноводного (шпрот, морской налим), так и тепловодного (анчоус, сингиль, ласкирь, бычок-кругляк) комплексов.

Воздействие на животный мир прогнозируется допустимым. Поскольку участок строительства расположен на территории действующего предприятия, то практически все виды, сосуществующие с человеком в описываемой зоне влияния объекта, уже прошли стадию адаптацию и постоянно существуют при наличии фактора «беспокойства». Сложившиеся в биотопах типы взаимодействий между животными позволяют им сосуществовать с человеческим фактором, приспосабливаться к нему.

При проведении строительных работ по расчистке территории наблюдаться фактор вытеснения из биотопов видов животных, которые обладают меньшей степенью адаптации и уходят от воздействия антропогенного фактора в более глухие, не освоенные человеком территории.

Комплексное воздействие всех антропогенных факторов, неизменно приведет к вытеснению всех животных, обитающих вблизи места строительства. Тем не менее, прямого и направленного преследования животных на объекте не предполагается. По этой причине воздействия и ущерб для разных групп животных организмов будет не одинаков. Животные, способные покинуть территорию, без видимого ущерба сменить место обитания, практически не пострадают. К ним, в первую очередь, относятся птицы. Грызуны также способны без особого вреда перейти на прилегающие территории.

Ввиду высокой техногенной освоенности района и большой антропогенной нагрузки на рассматриваемый участок, можно сделать вывод, что влияние проектируемого объекта на фауну, будет носить незначительный характер. Следует также отметить, что деятельность человека не окажет негативного влияния на миграционные пути птиц и наземных животных.

На период строительства необходимо устройство временного ограждения при земляных работах в целях исключения попадания в котлован и траншеи представителей животного мира.

Также необходимо:

- ведение всех строительных работ и движение транспорта осуществлять строго в

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

							116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			104

пределах отвода;

- запретить движение транспорта за пределами автодорог.

4.5 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды

4.5.1 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды на период строительства и демонтажных работ

Строительство объекта ведется силами подрядной организации, которая использует собственную дорожно-строительную технику. Отходы от дорожно-строительной техники должны учитываться в соответствующей документации, разрабатываемой для подрядчика в установленном порядке. В связи с этим отходы от дорожно-строительной техники, применяемой при строительстве объекта, в данном разделе не рассматриваются.

Все отходы должны храниться с соблюдением требований, предъявляемых к хранению соответствующих их видов. В результате исключается вредное влияние отходов, образованных при строительстве на окружающую среду.

Расчеты по видам отходов выполнены в соответствии с литературными источниками и приведены ниже.

Отходы сдают на утилизацию не реже одного раза в 11 месяцев специализированным предприятиям, имеющим соответствующую лицензию.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) – 3 класс опасности. Код 9 19 204 01 60 3.

Обтирочный материал, загрязненный маслами образуется при техническом обслуживании дорожной техники, работающей на строительной площадке.

Нормативное количество обтирочного материала, загрязненного маслами, при техническом обслуживании дорожной техники определяется по формуле:

$$O_{\text{об.м}} = t \times H \times K_{\text{загр.}} \times 10^{-6},$$

где t – количество часов работы строительной техники, час.;

H – норма расхода обтирочного материала за час.

$K_{\text{загр.}}$ – коэффициент, учитывающий наличие примесей, доли от 1.

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		105

Норма расхода обтирочного материала за 1000 час работы в соответствии с ОНТП 18-85 составляет 5-40 кг, в среднем 22,5 кг. Коэффициент, учитывающий наличие примесей составляет 1,15. Общее время работы всей дорожной техники составляет ориентировочно 10750 часа.

Количество образующегося обтирочного материала составит:

$$O_{\text{об.м}} = 10750 \times 22,5 \times 1,15 \times 10^{-6} = 0,278 \text{ т}$$

Нормативное количество образования обтирочного материала, загрязненного маслами (содержание масел 15% и более), составляет 0,278 т за весь период строительства.

Обтирочный материал, загрязненный маслами, собирается и накапливается в металлическом ящике с крышкой, а затем сдается на утилизацию организации, имеющей соответствующую лицензию.

Шлак сварочный – 4 класс опасности. Код 9 19 100 02 20 4.

Расчет норматива образования шлака сварочного определяется на основе удельных показателей образования отхода на расчетную единицу по формуле:

$$O_{\text{шл.}} = M_{\text{эл.}} \times H_o / 100 \times 10^{-3},$$

где $O_{\text{шл.}}$ – масса образовавшегося шлака сварочного, т;

$M_{\text{эл.}}$ – масса израсходованных электродов, кг;

H_o – норматив образования шлака сварочного – 10 %.

Расход электродов составляет 1000 кг.

Нормативное количество образования отходов составляет:

$$O_{\text{шл.}} = 1000 \times 10 / 100 \times 10^{-3} = 0,1 \text{ т}$$

Нормативное количество образования отхода шлака сварочного составляет 0,1 т за период.

Шлак сварочный накапливается в контейнере вместе с ТБО и передается на размещение на лицензированный полигон.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) – 4 класс опасности. Код 7 33 100 01 72 4.

Данный вид отходов является продуктом жизнедеятельности рабочих, занятых на строительстве объекта.

Нормативное количество образования мусора от бытовых помещений организаций определяется на основе удельных показателей образования отхода на расчетную единицу:

$$O_{\text{ТБОр}} = Ч_p \times H_{\text{ТБО}} \times n \times 10^{-3},$$

где $O_{\text{ТБОр}}$ – масса образующегося мусора от бытовых помещений организаций, т;

$Ч_p$ – численность работающих на строительной площадке, чел.;

$H_{\text{ТБО}}$ – норма накопления отхода, кг или л;

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		106

n – продолжительность строительства, год.

Среднегодовая норма накопления ТБО на одного работающего в среднем составляет 0,2-0,3 м³/год или 40-70 кг/год.

Количество работающих составляет – 47 чел.

Время строительства – 24 месяца, то есть 2 года.

Максимальное количество образования бытовых отходов составляет:

$$O_{\text{ТБОр}} = 47 \times 70 \times 2 \times 10^{-3} = 6,58 \text{ т.}$$

Нормативное количество образования отхода от рабочих занятых на строительстве объекта составляет 6,58 т за период.

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный собирается и накапливается в стандартном металлическом контейнере, установленном на площадке с водонепроницаемым основанием, а затем вывозится спецавтотранспортом для размещения на полигон ТБО.

Отходы (осадки) из выгребных ям – 4 класс опасности. Код 7 32 100 01 30 4.

Образующиеся отходы – продукт жизнедеятельности рабочих, занятых на строительстве объекта. На период строительства предусмотрена установка биотуалета, который не требует подключения к коммуникациям.

Количество образующихся отходов (осадков) из выгребных ям и хозяйственно-бытовых стоков определяется по формуле:

$$O_{\text{ЖБО}} = \text{Ч}_p \times \text{Н}_{\text{ЖБО}} \times n \times 10^{-3},$$

где $O_{\text{ЖБО}}$ – масса образующегося осадка из выгребных ям, т;

Ч_p – численность работающих на строительной площадке, чел.;

$\text{Н}_{\text{ЖБО}}$ – норма накопления отхода, кг или л;

n – продолжительность строительства, год.

Согласно Приложения 11 к СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» норма накопления жидких отходов из выгребов (при отсутствии канализации) составляет 2000-3500 л на 1 чел. в год.

Количество работающих, занятых на строительных работах, составляет 47 человек.

Время строительства – 24 месяца, то есть 2 года. Режим работы односменный – 8 часов, или 1/3 суток, 5 дней в неделю.

Нормативное количество образования отходов (осадков) из выгребных ям и хозяйственно-бытовых стоков за 8 часовой рабочий день составляет:

$$O_{\text{ЖБО}} = 47 \times 3500 \times 2 \times 10^{-3} / 3 \times 252 / 365 = 75,715 \text{ м}^3 \text{ или } 75,715 \text{ т.}$$

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		107

Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки накапливаются в емкости биотуалета и по мере накопления производится своевременный их вывоз ассенизационной машиной по талонам или договору на утилизацию на очистные сооружения.

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами – 5 класс опасности. Код 8 11 100 01 49 5.

Выемка грунта при разработке траншей, котлована осуществляется экскаватором. Экскаватор ведет прямую загрузку грунта в автотранспорт.

Нормативное количество образования грунта определяется по формуле:

$$O_r = V_r \times \gamma$$

где O_r – масса образовавшегося грунта при проведении землеройных работ, т;

V_r – объем излишнего грунта, m^3 ;

γ – удельный вес грунта, t/m^3 .

Избыток грунта составляет 1987,458 т.

Нормативное количество отходов грунта, образовавшихся при проведении землеройных работ, не загрязненных опасными веществами, составляет 1987,458 т.

Отходы строительного щебня незагрязненные – 5 класс опасности. Код 8 19 100 03 21 5.

Норматив образования отходов строительного щебня незагрязненного определяется по формуле:

$$O_m = M \times N / 100, т$$

где O_m – масса образовавшегося отхода, т;

M – масса потребляемого щебня, т;

N – норматив образования отхода, %.

Удельный норматив безвозвратных потерь щебня в соответствии с РДС 82-202-96 составляет 2,0 % от общего количества используемого материала.

Объем потребления щебня – 4677,44 т.

Количество образовавшегося отхода щебня строительного незагрязненного составляет:

$$O_m = 4677,44 \times 2,0 / 100 = 93,549 т.$$

Норматив образования отходов песка незагрязненного составляет 93,549 т в период.

Отходы щебня строительного незагрязненного временно складироваться на площадке с твердым основанием. Отходы щебня рекомендуется вторично использовать.

Остатки и огарки стальных сварочных электродов – 5 класс опасности. Код 9 19 100 01 20 5.

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

							116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			108

Отход образуется в ходе проведения монтажных работ при сварке металлических изделий.

Нормативное количество остатков и огарков стальных сварочных электродов определяется по формуле:

$$O_{\text{эл}} = M_{\text{эл}} \times H_0 \times 10^{-5},$$

где $O_{\text{эл}}$ – масса образовавшихся остатков и огарков электродов, т;

$M_{\text{эл}}$ – масса израсходованных электродов, кг;

H_0 – норматив образования отхода от общего веса израсходованных электродов, %.

Расход электродов марки составляет 1000 кг.

Удельный норматив образования отхода от общего веса израсходованных электродов – 15%.

Нормативное количество образования остатков и огарков стальных сварочных электродов составляет:

$$O_{\text{эл}} = 1000 \times 15 \times 10^{-5} = 0,15 \text{ т}$$

Нормативное количество образования отходов остатков и огарков стальных сварочных электродов составляет 0,15 т в период.

Остатки и огарки стальных сварочных электродов собирают и накапливают в ящике совместно с металлоломом, установленном в специально отведенном месте на строительной площадке, а затем сдают на утилизацию не реже одного раза в 11 месяцев специализированным предприятиям, имеющим соответствующую лицензию.

Бой бетонных изделий – 5 класс опасности. Код 3 46 200 01 20 5.

Отход образуется при проведении бетонных работ, часть застывшего бетона выбраковывается и идет в отходы.

Количество образования боя бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме при производстве бетонных работ рассчитывается по формуле:

$$O_6 = V_6 \times \rho \times H \times 10^{-2},$$

где O_6 – количество образующегося боя бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме, т;

V_6 – объем израсходованного бетона, м³;

ρ – удельный вес бетона, т/м³;

H – норматив образования отходов бетона, %.

Удельный вес бетона в соответствии со справочником «Справочные таблицы весов строительных материалов», Е.В. Макаров, Н.Д. Светлаков, 1971 г. составляет 2,4 т/м³. Удельный нор-

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		109

матив безвозвратных потерь бетона составляет 1,5 % от общего количества используемых материалов при устройстве бетонных и железобетонных конструкций.

Количество израсходованного бетона на строительство составляет 287,16 м³.

Нормативное количество образования боя бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме составит:

$$O_6 = 287,16 \times 2,4 \times 1,5 \times 10^{-2} = 10,338 \text{ т.}$$

Бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме временно складироваться навалом на площадке с твердым основанием и передаются на размещение на лицензированный полигон.

Отходы битума нефтяного – 4 класс опасности. Код 3 08 241 01 21 4.

Норматив образования отходов битума определяется по формуле:

$$O_m = M \times H / 100, \text{ т}$$

где O_m – масса образовавшегося отхода, т;

M – масса потребляемого материала, т;

H – норматив образования отхода, %.

Удельный норматив безвозвратных потерь древесины в соответствии с РДС 82-202-96 составляет 3,0 % от общего количества используемого материала.

Объем потребления битума – 0,043 т.

Количество образовавшегося отхода составляет:

$$O_m = 0,043 \times 3,0 / 100 = 0,001 \text{ т.}$$

Норматив образования отходов составляет 0,001 т в период.

Отходы боя кирпича временно складироваться на площадке с твердым основанием и передается на размещение на лицензированный полигон.

В томе ПОС5.2 указано:

Проектом предусматривается установка на сухопутном участке осветительных мачт СПС-Р 7,5м, LED 4x100 в количестве 4 штук.

Период строительства береговой части: 4+2=6 мес.

Если принимать что прожектор светит до 10 часов в день, то за период строительства береговой части получаем 1800 часов. Нормативный срок службы светодиодных ламп от 15000 до 50000 часов в зависимости от марки. Расчет образования отходов от замены ламп не требуется на период строительства береговой части ГВВ.

Строительство объекта ведется силами подрядной организации, которая использует собственную дорожно-строительную технику. Отходы от дорожно-строительной техники должны учитываться в соответствующей документации, разрабатываемой для подрядчика в установлен-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							110

ном порядке. В связи с этим отходы от дорожно-строительной техники, применяемой при строительстве объекта, в данном разделе не рассматриваются.

Таблица 4.14 – Объем образования отходов на период строительства

№ п/п	Код ФККО	Наименование отхода	Класс опасности	Объем образования отходов, т/год
1	9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	0,278
Итого 3-го класса опасности				0,278
2	9 19 100 02 20 4	Шлак сварочный	4	0,100
3	7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	6,580
4	7 32 100 01 30 4	Отходы (осадки) из выгребных ям	4	75,715
	3 08 241 01 21 4	Отходы битума нефтяного	4	0,001
Итого 4-го класса опасности				82,396
5	9 19 100 01 20 5	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	0,150
6	8 11 100 01 49 5	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	5	1987,458
7	8 19 100 03 21 5	Отходы строительного щебня незагрязненные	5	93,549
8	3 46 200 01 20 5	Бой бетонных изделий	5	10,338
Итого 5-го класса опасности				2091,495
Итого				2174,169

Расчеты по видам отходов выполнены в соответствии с литературными источниками и приведены ниже.

Отходы битумной изоляции трубопроводов – 3 класс опасности. Код 8 26 111 31 71 3.

Отход образуется при демонтаже усиленной битумной изоляции площадью 745 м.кв., вес одноного м.кв. изоляции составляет 2,2 кг. Всего образуется 1,639 тонн отхода в период. Отход подлежит утилизации в лицензированной организации.

Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме – 5 класс опасности. Код 8 22 301 01 21 5.

Отход образуется при демонтаже железобетонных пригрузов общей массой 1131 тонн, 12-ти ж.б плит массой 3,85 тонн/шт. и демонтаже ж.б. конструкций камер объемом 10,5 м.куб. (плотность 2,5 тонн/м.куб.). Общий объем образуемого отхода составляет 1203,45 тонн. Отход подлежит размещению на полигоне.

Трубы стальные инженерных коммуникаций (кроме нефте-, газопроводов) с битумно-полимерной изоляцией отработанные – 4 класс опасности. Код 4 69 532 11 52 4.

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		111

Отход образуется при демонтаже труб глубоководного выпуска. Всего демонтажу подлежит 375,3 тонн. Отход подлежит утилизации.

Лом и отходы чугуновых изделий незагрязненные – 5 класс опасности. Код 4 61 100 01 51 5.

Отход образуется при демонтаже чугунного люка, 2-х задвижек и клапана. Общий объем образуемого отхода составляет 2,532 тонн. Отход подлежит утилизации.

Лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня – 5 класс опасности. Код 8 21 101 01 21 5.

Отход образуется при демонтаже временной площадки из камня. Всего демонтажу подлежит 525 тонн камня. Отход подлежит размещению на полигоне.

Таблица 4.15 – Объем образования отходов на период демонтажных работ

№ п/п	Код ФККО	Наименование отхода	Класс опасности	Объем образования отходов, т/период
1	8 26 111 31 71 3	Отходы битумной изоляции трубопроводов	3	1,639
Итого 3-го класса опасности				1,639
2	4 69 532 11 52 4	Трубы стальные инженерных коммуникаций (кроме нефте-, газопроводов) с битумно-полимерной изоляцией отработанные	4	375,300
Итого 4-го класса опасности				375,300
3	8 22 301 01 21 5	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	5	1203,450
4	4 61 100 01 51 5	Лом и отходы чугуновых изделий незагрязненные	5	2,532
5	8 21 101 01 21 5	Лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня	5	525,000
Итого 5-го класса опасности				1730,982
Итого				2107,921

4.5.2 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды на период эксплуатации

В период эксплуатации объекта отходы не образуются.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		112

4.6 Оценка физических факторов воздействия

Шумовые воздействия относятся к энергетическому загрязнению окружающей среды, в частности атмосферы. Основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ являются влияние на окружающую среду звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Величина воздействия шума и вибрации на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума или вибрации, их продолжительности, периодичности.

В соответствии с СП 51.13330.2011 допустимыми уровнями постоянного шума являются уровни звукового давления L , в дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука L_a , дБА. Допустимыми уровнями непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука $L_{экв.}$, дБА, и максимальные уровни звука $L_{макс}$, дБА.

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням должна проводиться одновременно по эквивалентному и максимальному уровням звука. Превышение одного из показателей должно рассматриваться как несоответствие настоящим санитарным нормам, то есть шум считают в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

Таблица 4.10 – Допустимые уровни звукового давления

Назначение помещения, территории	Время суток	Уровни звукового давления дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								LAэкв	LAmax
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно примыкающие к жилым домам	7-23ч	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23-7ч	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Основными объектами шумового воздействия в период строительства будет являться дорожно-строительная техника. В расчет шумового воздействия заложен период работы наиболее тяжелой и шумной техники.

Расчет физического (шумового) воздействия выполнен с использованием программного комплекса оценки акустического воздействия «ЭРА-Шум» и соответствующих расчетных модулей к нему.

Расчет проведен с учетом суммирования всех источников шумового воздействия для расчетного прямоугольника, высотой от уровня земли 1,5 метра.

Расчет производился в расчетных точках, расположенных на границе жилой зоны.

При расчетах уровней звукового давления перевод дБА в дБ, согласно рекомендациям

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		113

учебного пособия, под редакцией академика РААСН, профессора, доктора технических наук Г.Л. Осипова «Звукоизоляция и звукопоглощение» (изд. «Астрель», М., 2004, с.295,297), производится автоматически программным комплексом «Эколог-Шум».

Таблица 4.11 – Перечень источников шума на период строительства и демонтажных работ

N	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Экв. ур., дБА	Мах. ур., дБА	Время работы
		Дист. R (м)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
ИШ0001	Фронтальный погрузчик типа CAT665D	7,5	80	79	73	67	63	58	54	49	70	75	Дневное время (7-23 часов)
ИШ0002	Кран КС-32	7,5	84	83	77	71	67	62	58	53	74	78	
ИШ0003	Кран КС-32	7,5	84	83	77	71	67	62	58	53	74	78	
ИШ0004	Компрессор ПКС-5	7,5	79	78	72	66	62	57	53	48	69	80	
ИШ0005	Экскаватор на гусеничном ходу ET-18	7,5	86	85	79	73	69	64	60	55	76	86	
ИШ0006	Экскаватор типа Hitachi на гусеничном ходу	7,5	86	85	79	73	69	64	60	55	76	86	
ИШ0007	Экскаватор типа Hitachi на гусеничном ходу	7,5	86	85	79	73	69	64	60	55	76	86	
ИШ0008	Буксир мощностью 400 л.с.	7,5	87	79	72	69	65	63	61	59	72	78	
ИШ0009	Водолазный бот	7,5	74	70	64	58	55	48	42	34	61	71	
ИШ0010	Плавкран г/п 100 т	7,5	71	76	73	70	70	67	61	60	68	80	
ИШ0011	Завозни моторизованные 60 кВт	7,5	77	68	69	61	57	54	46	34	64	68	
ИШ0012	Гидромонитор	7,5	77	68	69	61	57	54	46	34	64	68	
ИШ0013	Буксир дизельный (открытый рейд) 750 л.с.	7,5	87	79	72	69	65	63	61	59	72	78	
ИШ0014	Одночерпковый плавучий земснаряд	7,5	74	70	64	58	55	48	42	34	61	71	
ИШ0015	Земснаряд типа Подводник-1	7,5	74	70	64	58	55	48	42	34	61	71	
ИШ0016	Сварочный инвертор Lincoln Electric Aspect 300 AC/DC	0	84	86	86	87	86	85	85	81	92	92	
ИШ0017	Сварочный инвертор Lincoln Electric Aspect 300 AC/DC	0	84	86	86	87	86	85	85	81	92	92	
ИШ0018	Стыковой сварочный аппарат типа Volzhanin ССПТ 1200ЭП	0	84	86	86	87	86	85	85	81	92	92	
ИШ0019	Стыковой сварочный аппарат типа Volzhanin ССПТ 1200ЭП	0	84	86	86	87	86	85	85	81	92	92	
ИШ0020	Автотранспорт	7,5	54	53	47	41	37	32	28	23	44	52	

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

(автобетононасос, автобетоносмеситель, автомобиль бортовой КАМАЗ, автосамосвал КАМАЗ)

Таблица 4.12 – Расчетные точки

№ п/п	X (долгота)	У (широта)	Адрес/объект
1	-219,0 (38,061741)	356,0 (44,543847)	С северо-запада на расстоянии 350 м от участка производства работ.
2	375,0 (38,061816)	531,0 (44,543863)	С севера на расстоянии 550 м от участка производства работ.
3	582,0 (38,061842)	330,0 (44,543845)	С северо-востока на расстоянии 610 м от участка производства работ.

Таблица 4.13 – Результаты расчета уровня шума на период строительства

№	Характеристика точки	Z (высота)	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									La _{ЭКВ} , дБА	La _{макс} , дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ на ЖЗ	1,5	62	62	60	53	47	42	36	27	13	50	59
2	РТ на ЖЗ	1,5	58	58	55	49	42	37	29	18	0	45	54
3	РТ на ЖЗ	1,5	58	57	55	48	42	36	29	17	0	45	53
4	РТ на ЖЗ	1,5	62	62	60	53	47	42	36	27	13	50	59
ДУ звукового давления в дневное время, дБ			90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Как показали представленные расчеты, строительство не окажет негативного акустического воздействия. Таким образом, выполненная расчетная оценка шумового воздействия строительства объекта позволяет заключить, что на прилегающих к объекту территориях и в зданиях уровни шума соответствуют требованиям норм, установленных санитарными нормами.

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

4.7 Описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

4.7.1 Оценка воздействия на окружающую среду в аварийных ситуациях

Виды чрезвычайных ситуаций: стихийные бедствия (землетрясения, ураган, наводнение и т.д.). В случае стихийных бедствий производится срочная эвакуация рабочих, не участвующих в ликвидации возможных аварий, и дежурных. Отключается электроэнергия (кроме аварийной), пар, сжатый воздух, вода. Все текущие работы на участках приостанавливаются до особого распоряжения. Создаются бригады для ликвидации аварийных ситуаций. Оповещается служба ГО.

Аварийные ситуации, связанные с инженерным обеспечением: отключение (замыкание) электрических сетей, разрыв сетей водопровода и канализации.

Порядок действий исполнителей в этом случае должен предусматривать:

- выявление и оценку аварийной ситуации;
- оповещение персонала конкретного цеха и директора предприятия;
- вывод из опасной зоны персонала, не связанного с ликвидацией аварии и другие меры, связанные с учетом специфики производства.

В зависимости от соответствующих категорий, помещения оборудуются противопожарным оборудованием и выполняются защитные мероприятия по строительной и электромеханической части, вентиляции и отоплению.

По ликвидации аварии проводится расследование причин, приведших к аварии, производится расчет экологического ущерба.

Проектные решения по обеспечению безопасной эксплуатации объекта разработаны в соответствии с требованиями основных норм и правил проектирования.

Аварийные ситуации на судах

При проведении работ при соблюдении всех норм и правил эксплуатации судов вероятность аварийных ситуаций мала. Тем не менее, возможность аварийных ситуаций все-таки существует, поэтому в настоящем разделе приводится оценка риска их возникновения, воздействия разливов на окружающую среду и мероприятия по их предотвращению и ликвидации.

Виды аварийных ситуаций

При производстве работ возможны следующие виды аварийных ситуаций с судами:

- столкновения судов;
- посадка судна на мель;
- гибель (затопление судна).

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			116

Наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются возможные при авариях разливы нефтепродуктов, используемых как бункерное топливо на участвующих судах.

В данном ОВОС в качестве наихудшего сценария аварийной ситуации рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов в объеме, соответствующем их максимальному запасу на судах.

Оценка вероятности аварийных ситуаций с разливами

По данным Российского морского регистра судоходства средняя аварийность его поднадзорных судов составляет $2,1 \times 10^{-3}$ 1/(судно×год) с распределением аварии по видам, показанным на Рисунке 4.9.1 (Безопасность морского транспорта России. Транспорт Российской Федерации» № 2 (15) 2008 г.).

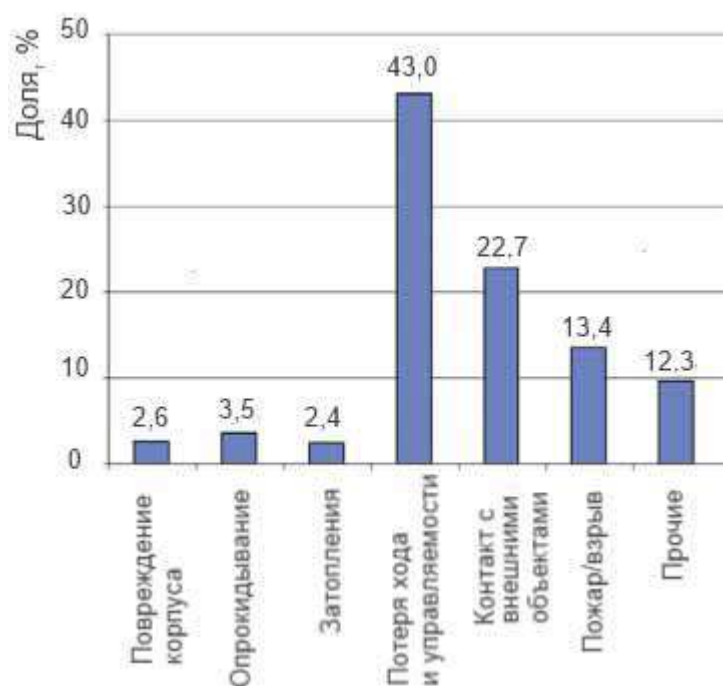


Рисунок 4.7.1. Распределение аварий судов по видам

Обращает на себя внимание значительная доля аварий, связанных с потерей хода (отказ двигательной установки) и управляемости (отказ рулевых механизмов). Сами по себе эти аварии не приводят к разливам нефтепродуктов, но могут приводить к другим авариям.

Консервативно предполагая, что потери хода и управляемости заканчиваются другими авариями в 50 % случаев, оценку доли аварий типа «Контакт с внешними объектами» (соответствует столкновениям судов и посадкам на мель) можно увеличить до 44,2 %. Следуя правилам ИМО, распределяющим такие аварии между посадками на мель и столкновениями судов в соотношении 60 к 40, получим следующие оценки частот аварий:

$$-\square \text{ столкновения судов: } 2,1 \times 10^{-3} \times (44,2 \times 0,40) / 100 = 3,8 \times 10^{-4} \text{ 1/(судно} \times \text{год);}$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- □ посадки на мель: $2,1 \times 10^{-3} \times (44,2 \times 0,60) / 100 = 5,6 \times 10^{-4} 1/(\text{судно} \times \text{год})$;

- □ все аварии: $3,8 \times 10^{-4} + 5,6 \times 10^{-4} = 9,4 \times 10^{-4} 1/(\text{судно} \times \text{год})$.

Привлекая данные о частотах разливов бункерного топлива при морских авариях в прибрежных водах, составляющие от 2% до 10% случаев, в среднем – 4 % (SAFECO: Safety of shipping in coastal waters: Demonstration of risk assessment techniques for communication and information exchange. DNV, 1999), получаем частоту возможных разливов бункерного топлива $9,4 \times 10^{-4} \times 0,04 = 3,8 \times 10^{-5} 1/\text{год}$.

Учитывая использование в работах до 8 судов, окончательная оценка риска возникновения разливов на участвующих судах может составить величину:

$$3,8 \times 10^{-5} 1/(\text{судно} \times \text{год}) \times 8 \text{ судов/год} = 3,04 \times 10^{-6} 1/\text{год}$$

Более вероятными могут быть операционные разливы меньшего объема при проведении бункеровочных операций.

Характеристики нефтепродуктов

Дизельное топливо представляет собой смесь углеводородов (средних дистиляционных фракций нефти, перегоняющихся в пределах 180°–360°С). Это бесцветная, маслянистая жидкость с сильным специфическим запахом, летучая, огнеопасная.

Дизельное топливо и его пары токсичны, при вдыхании паров может возникнуть химическая пневмония с возможным летальным исходом.

При попадании в морскую воду нефтепродукты сначала растекаются на поверхности моря, переносятся ветром и течением, испаряются с поверхности, диспергируются в морскую воду, а в дальнейшем – разлагаются микроорганизмами, окисляются при фотохимической реакции в воздухе.

Прогнозирование объёмов и площадей разливов дизельного топлива

Разлив дизельного топлива на море для наибольшего топливного бака для судна технического флота:

Наибольший запас топлива имеется на судне буксир дизельный (открытый рейд) 750 л.с. – и составляют 49 тонн дизельного топлива.

Прогнозирование объёмов и площадей разливов осуществляется относительно последствий максимально возможных разливов дизтоплива на основании оценки риска Целью прогнозирования является определение возможных масштабов и последствий при максимальном расчетном разливе нефтепродуктов.

Наихудшим сценарием аварийной ситуации является разрушение корпуса и разлив содержимого топливных танков вблизи берегов. Вероятность возникновения такой ситуации при осуществлении рассматриваемых работ оценивается как низкая, поскольку:

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

- проектом предусматривается использование для производства работ судов, оборудованных современными системами и механизмами обеспечения безопасного мореплавания в соответствии с международными правилами и стандартами, включая средства навигации, радиопеленгации и эхолотации, позволяющие избежать как столкновения с любыми препятствиями на поверхности моря или под водой, так и посадки судов на мель;

- движение судов осуществляется малым ходом;

- суда имеют Планы чрезвычайных мер по предупреждению загрязнения моря, подтвержденные соответствующими установленными регистровым сертификатами;

- для выполнения работ привлекается опытный персонал, имеющий все необходимые разрешения для работ на судах и обладающий необходимой квалификацией.

Максимально возможный разлив дизельного топлива принят равным **49,0 тонн** дизельного топлива по максимальной емкости топливных танков используемых судов.

Распространение разливов нефтепродуктов в море представляет собой сложный процесс, при описании которого необходимо учитывать большое количество разнообразных факторов. В случае мгновенного локального разлива некоторого объема этот процесс схематически можно представить следующим образом: вначале наблюдается растекание дизельного топлива по поверхности моря под действием силы тяжести, а затем в балансе сил преобладающими становятся силы вязкости и поверхностного натяжения.

Поведение дизельного топлива в морской среде определяется следующими особенностями данного нефтепродукта:

- при разливе в море дизельное топливо быстро растекается в тонкую пленку на поверхности воды;

- разлитое в морской воде топливо практически в полном объеме испаряется и диспергируется в водную толщу в течение времени, варьирующего от нескольких часов до нескольких суток, даже в условиях холодной воды;

- процессы осаждения и аккумуляции на морском дне для дизельного топлива не характерны.

Растекание характеризует распространение дизтоплива по поверхности под влиянием естественных факторов. Свободное растекание по поверхности происходит достаточно быстро и самое интенсивное распространение дизельного топлива происходит в начальный момент разлива, затем интенсивность постепенно ослабевает. Главными факторами, определяющими скорость и направление дрейфа растекающегося пятна топлива, являются постоянное поверхностное течение на месте разлива и ветровое течение, создаваемое по направлению ветра.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			119

Под влиянием ветра и волнения пятно разлива принимает форму эллипса, который в дальнейшем вытягивается в полосы, а затем распадается на отдельные пятна. Деформация и перенос поверхностного загрязнения определяются совместным действием ветра и течений.

Скорость распространения и толщина пленки в пятне зависят от, преобладающих течений и ветров и вязкости топлива. Принято считать, что направление движения пленки дизельного топлива является результирующей направления ветра и течения. Скорость перемещения пленки углеводородов примерно равна скорости поверхностных течений и составляет 3,0–3,5% от скорости ветра. Результирующая скорость переноса является векторной суммой этих двух величин (рисунок 4.7.1).

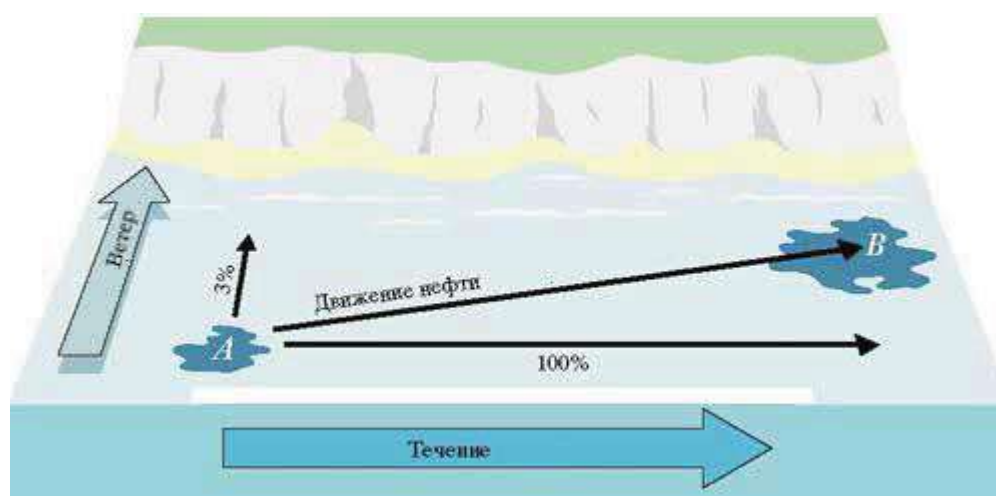


Рисунок 4.7.1 – Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

Площадь разлива составит:

$F_{зр} = f_3 \varepsilon_p V_p$, где $F_{зр}$ – площадь зоны разлития, m^2 ; f_3 – коэффициент разлива; ε_p – степень заполнения резервуара (1).

$f_3 = 5$ при расположении на поверхности с уклоном менее 1%.

$$V_p = 57 \text{ м}^3$$

$$F_{зр} = 5 * 1 * 57 = 285 \text{ м}^2$$

Интенсивность процесса рассеивания зависит от состояния водной поверхности и скорости ветра.

Минимальное выветривание соответствует периодам со слабыми скоростями ветра и практически полностью определяется испарением летучих фракций из пятна пролитого топлива. Интенсивность испарения с единицы поверхности разлива повышается с увеличением темпера-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

туры. Зависимость скорости испарения от скорости ветра проявляется в той мере, как последняя влияет на площадь разлива.

Максимальное выветривание происходит при сильном ветре, когда большая часть топлива попадает в виде капель в водную толщу. При больших скоростях ветра обрушение волн и разрушение поверхностной пленки на капли, а также забивание капель в водную толщу приводит к быстрому исчезновению разлива топлива с поверхности воды.

Дальнейшая трансформация нефтепродуктов в воде связана с процессами естественного фотоокисления и, в меньшей степени – биоразложения микроорганизмами.

Воздействие на атмосферный воздух

Для оценки воздействия на атмосферный воздух в аварийной ситуации принимается сценарий распространения разлива дизельного топлива по водной поверхности.

При разливах нефтепродуктов происходит их испарение в окружающий воздух. Основным загрязняющим веществом при испарении дизельного топлива будут являться алканы C12-C19.

При разливе дизельного топлива при средних гидрометеорологических условиях выброс предельных углеводородов в атмосферу составит порядка 2 % за первые 4 часа и составит соответственно – **68,0555 г/сек.** В первые часы разлива при отсутствии контакта с берегами и работ по локализации и ликвидации разлива скорость испарения углеводородов увеличивается за счет увеличения площади поверхности пятна, однако далее с уменьшением легколетучих компонентов топлива скорость испарения будет падать. При усилении ветра выветривание топлива так же усиливается, однако убыстряется и разрушение пятна топлива под воздействием волн, таким образом воздействие на атмосферный воздух становится более интенсивным, но более коротким по времени.

При рассмотрении расчетных данных об испарении следует учитывать их консервативный характер, т.к. расчетные данные получены без учета возможного попадания разлива на берега, где загрязнение будет концентрироваться на узкой береговой полосе с сокращением площади и, следовательно, объемов испарения.

Анализ результатов расчета приземных концентраций загрязняющих веществ показывает, что максимальный радиус распространения с достижением концентрации 1,0 ПДК при испарении разлива топлива создается по алканам C12-C19 и может составить порядка 2,67 км от пятна. Максимальная приземная концентрация на нормируемых территориях составит 6,1 ПДКмр. Время возможного воздействия составит не более 4 часов, т.к. в соответствии с Постановлением Правительства РФ, от 15.04.2002 г. № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации»

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			121

при поступлении сообщения о разливе нефти и нефтепродуктов время локализации разлива не должно превышать 4 часов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							122

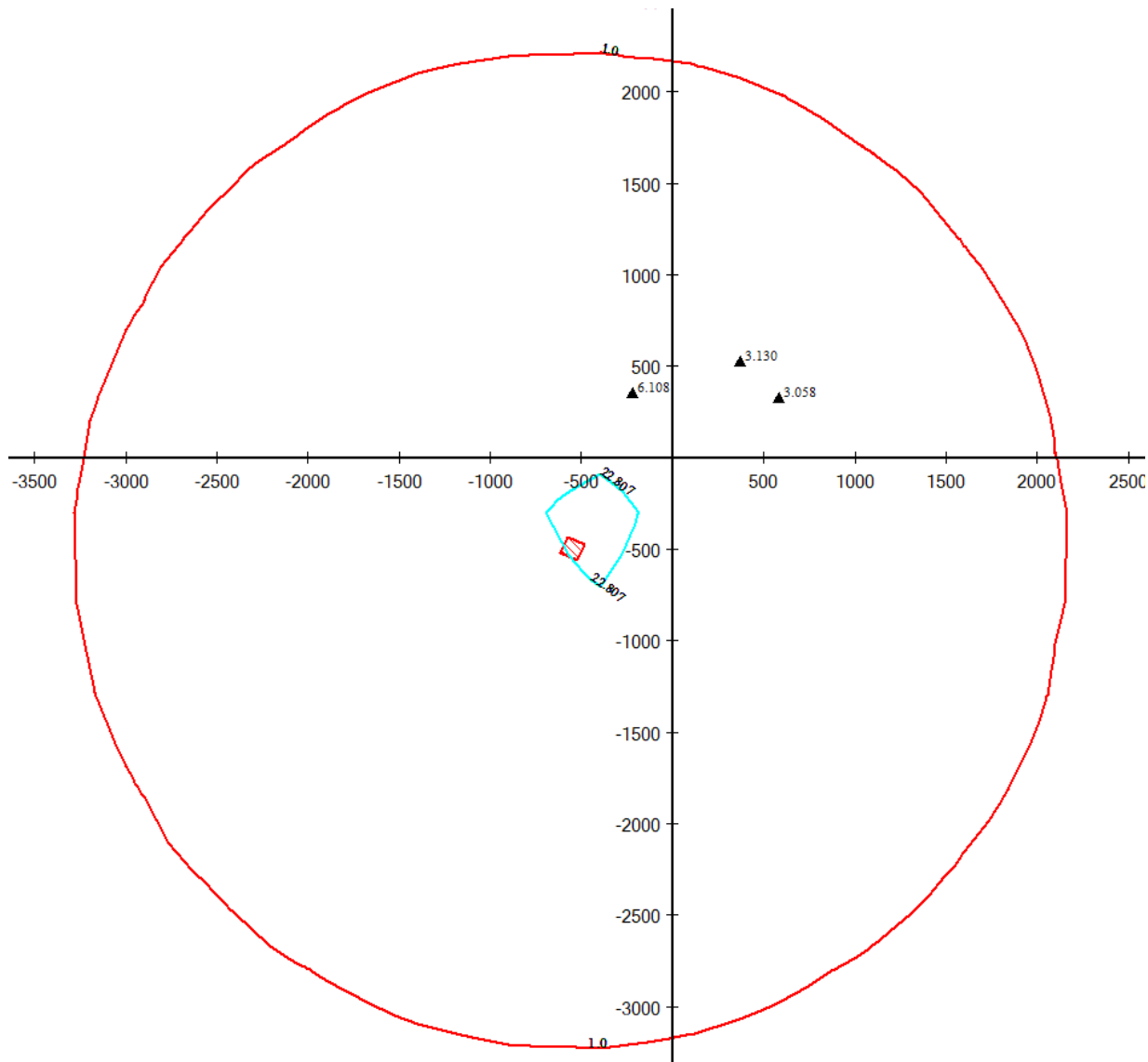


Рисунок 4.7.2а-б – Карты рассеивания алкнов С12-С19 при аварийной ситуации относительно нормируемых территорий и размеров изолинии 1 ПДК мр.

Воздействие на водные объекты

Воздействие разлива нефти или нефтепродуктов на поверхностные воды обуславливается спецификой его поведения в воде. Поведение нефтяных разливов в воде определяется как физико-химическими свойствами нефтепродуктов, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Нефтепродукты, поступающие в воду, обуславливают:

- образование плавающих загрязнений на поверхности воды;
- изменение физических свойств воды;
- изменение химических свойств воды.

Разлив нефтепродуктов в воде приводит к пленочному загрязнению поверхности воды.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Благодаря низкой вязкости дизельное топливо быстро растекается по поверхности воды, образуя пленочные загрязнения без формирования стабильных эмульсий.

При определенных условиях часть нефтепродуктов может диспергироваться в поверхностный водный слой.

Концентрация нефтепродуктов в поверхностном слое воды толщиной 1 м под пятном разлива указывается в пределах от 0,1 мг/л до 0,3-0,4 мг/л под пленкой в разных литературных источниках (Патин, 1997).

При возможном разливе дизельного топлива и своевременных мерах по его ликвидации загрязнение воды будет кратковременным.

Воздействие на прибрежную полосу и донные осадки

Светлые нефтепродукты имеют относительно низкую вязкость, поэтому при попадании на берег они быстро испаряются или вымываются из грунта благодаря волновым и приливным процессам, оказывая негативное воздействие в основном в первые часы после разлива.

Загрязнение донных отложений в зонах распространения пятна разлива возможен в связи с сорбированием попадающих в воду капель нефтепродуктов взвесью и осаждением на дно вместе с ней. При характерном для условий района низком диспергировании нефтепродуктов из разлива, а также большими глубинами (более 20 м), попадание нефтепродуктов в донные осадки маловероятно.

Воздействие на водную биоту

Воздействие нефтепродуктов на водные организмы подразделяется на два вида.

Первый – эффект наружного (физического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтепродуктов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Это в первую очередь относится к разливам смазочных нефтяных масел.

Второй вид – токсическое влияние диспергированных водорастворимых нефтепродуктов, которые, попадая в организм, воздействуют на внутренние органы животных и нарушают обмен веществ.

Водная биота – рыбы, беспозвоночные, водоросли – могут погибнуть при прямом контакте с дизельным топливом. Однако малые разливы быстро разрушаются, что случаев гибели рыбы при разливе дизельного топлива не зафиксированы. Наиболее опасно для водной биоты возникновение или подход разлива к прибрежной зоне, где могут образоваться повышенные концентрации нефтепродуктов.

Водная биота более чувствительна к высоким уровням нефтепродуктов в водной толще, чем в донных осадках.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			124

4.9.2 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций

Проектом предусмотрено осуществление мероприятий по сокращению их опасности при эксплуатации и максимально возможному приведению технических решений к действующим в РФ нормативным требованиям техники безопасности.

Для снижения воздействия проектируемого объекта, локализации участков поражения и минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций при разливе нефтепродуктов, строительная организация обязана обеспечить выполнение следующих требований:

- ремонт и техническое обслуживание строительной техники осуществляется в специализированных подразделениях;

- к месту проведения работ машины и механизмы доставляются в исправном состоянии;

- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума и других воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами;

- дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ – хранение на приобъектных площадках временного отвода неиспользуемых, списанных или подлежащих ремонту в стационарных условиях машин или их частей и агрегатов не допускается;

- исключить хранение топлива на строительной площадке.

Для локализации и сбора аварийных разливов нефтепродуктов на территории строительной площадки необходимо наличие сорбента (песок) для сбора аварийных разливов нефтепродуктов, токсичных жидкостей с поверхности земли и воды.

До начала ремонтных работ рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

Весь персонал в обязательном порядке проходит инструктаж, и выполняет требования ППБ-01-03 «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ». Все работы, связанные с применением открытого огня должны производиться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и огневых работ на объектах народного хозяйства» и соответствующей главой СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве».

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

							116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			125

Территория строительной площадки, в пределах противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и открытыми складами, должны своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы и т.п. Противопожарные разрывы между временными зданиями и сооружениями, штабелями материалов и оборудования не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования и тары, для стоянки транспорта и строительства (установки) зданий и сооружений.

Горючие отходы, мусор и т.п. следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

На въезде на территорию строительной площадке установить пожарный пост. Проезды и подъезды к водоемосточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

Дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водоемосточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

Территория строительной площадки должна иметь наружное освещение в темное время суток для быстрого нахождения пожарных гидрантов и мест размещения пожарного инвентаря. Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности, в том числе знаком пожарной безопасности «Не загромождать».

На территории строительной площадки и предприятий не разрешается устраивать свалки горючих отходов.

Запрещается:

- хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в подвальных и полуподвальных помещениях;

- хранить горючие и легковоспламеняющиеся жидкости в открытой таре.

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций.

Период эксплуатации.

Исходя из опыта эксплуатации глубоководных выпусков на черноморском побережье России, наиболее распространенными являются следующие дефекты подводных трубопроводов, приводящие к аварийной ситуации:

- разгерметизация фланцевых соединений плетей вследствие коррозии и разрыва болтов;

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			126

- образование свищей и коррозионных отверстий при повреждении и разрушении изоляционного покрытия;

- трещины в сварочных швах из-за высоких механических нагрузок;

- вмятины и разрывы при зацеплении судовыми якорями и донными тралами.

Для снижения риска аварий на подводном трубопроводе глубоководного выпуска проектной документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий:

1. Усиленная полимерная изоляция труб глубоководного выпуска и футеровка трубопровода с целью предотвращения повреждений изоляционного слоя в период монтажных работ.

2. Заглубление конструкции подводного трубопровода в траншею, выработанную в донных грунтах по всей трассе глубоководного выпуска.

3. Защита проходящего через прибойную зону моря участка трассы глубоководного выпуска от активных штормовых воздействий путем установки над трубопроводом сплошного покрытия из бетонных массивов.

Период строительства.

В строительный период возможны чрезвычайные ситуации, связанные с авариями, вызывающими поражающие факторы для персонала, и с авариями, вызывающими загрязнение окружающей среды.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций в строительный период на объекте являются нарушения технологических процессов, технические ошибки рабочего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, стихийные бедствия и т.п.

Возможность внутренних взрывов в дорожно-строительной технике, работающей на дизельном топливе, крайне мала.

Возможные ошибки рабочего персонала связаны с человеческим фактором: несоблюдение правил техники безопасности, невнимательность, слабая профессиональная подготовка и т.д.

Возможными вариантами аварий в зоне строительства являются:

- опрокидывание дорожно-строительной техники при несоблюдении регламента проведения работ и правил техники безопасности;

- срыв груза при работе подъемных механизмов с возможным травмированием (гибелью) рабочих;

По своим последствиям чрезвычайные ситуации в зоне строительства и на временной базе относятся к категории локальной чрезвычайной ситуации, а проектные аварии – к классу технологических экологических аварий.

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

									116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					127

Аварии, связанные с возникновением землетрясения или штормовой активностью, относятся к запроектным, вероятность возникновения которых определяется причинами, связанными с воздействием внешних сил и событий.

Для предотвращения аварийных ситуаций, связанных с разливом горючесмазочных материалов, проектом предусматривается категорический запрет размещения складов ГСМ в зоне производства работ.

Необходимым условием является организация оповещения и прекращение работ в периоды неблагоприятных метеорологических условий (шторм, смерч, ливни, шквалистый ветер и др.

Основными условиями обеспечения безопасности на объекте являются: технически исправное состояние механизмов, техники, автотранспорта; обслуживание механизмов, техники и автотранспорта производится обученным, высоко квалифицированным персоналом, строгое выполнение персоналом всех требований правил техники безопасности.

Проектом предусмотрено проведение строительных работ в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 «Организация строительства Выполнение мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии при производстве строительного-монтажных работ проводится в соответствии с указаниями СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве», указаниями Ростехнадзора и Минздрава РФ.

При производстве работ необходимо руководствоваться «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. N 390.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Аварии судов (столкновение, поломка)

Для предотвращения аварий участвующих судов предусмотрены следующие меры:

- все плавсредства имеют средства радиосвязи, средства навигации;
- плавсредства проходят периодическую профилактику и техобслуживание;
- работы выполняются только в благоприятных погодных условиях;
- координаты района работ сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей, омывающим берега России);
- действия согласно «Международных правил предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72).

Неблагоприятные внешние условия

Руководители дноуглубительных работ должны составлять план мероприятий с указанием критериев опасных и особо опасных значений гидрометеорологических показателей в про-

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		128

- Руководства по разработке судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением моря нефтью и (или) вредными жидкими веществами (резолюции МЕРС ИМО 54(32), март 1992 г., 85(44), март 2000 г.);

- Руководства по применению Приложения I МАРПОЛ к морским плавучим установкам (циркуляр МЕРС ИМО от 10.11.03 г.).

Судовые Планы соответствуют положениям Наставления по предупреждению загрязнения с судов (РД 31.04.23-94, введено приказом Минтранса России от 07.05.98 № 50) и Правил по предотвращению загрязнения с судов (Российский морской регистр судоходства, 1998).

В случае и/или при угрозе загрязнения морской среды нефтью немедленно информируется Морской спасательно-координационный подцентр (МСПЦ). По факту сообщения делается запись в судовом журнале с указанием текста сообщения и адресов, которым оно передано. Связь должна поддерживаться круглосуточно.

Ответственный за связь – начальник радиостанции, при отсутствии в штате – капитан судна.

Первоочередными мерами, направленными на предотвращение или уменьшение сброса нефти в море, являются:

- перекрытие трубопроводов, связанных с поврежденным танком (цистерной);

- перекачка топлива из аварийного танка (цистерны) в свободные или не полностью заполненные танки (цистерны) и/или на другое судно;

- заделка пробоин.

При выбросе загрязнителей на палубу:

- перекрытие шпигатов;

- сбор загрязнителей с помощью впитывающих материалов (ветоши, опилок и т.п.);

- организация наблюдения за утечкой (выбросом).

Аварийное судно, на котором возник разлив нефтепродуктов, необходимо вывести из опасного района, следуя указаниям администрации порта и сообразуясь с направлением ветра и течения и по возможности удерживая борт, в котором имеются пробоины, с подветренной стороны.

Ликвидация разливов

На судах, оказавшихся в зоне возможного распространения разлива или в его поле, необходимо принять меры безопасности, исключающие появление источников зажигания, вплоть до остановки двигателей судов, и исключающие воздействия продуктов испарения разлива на людей, вплоть до эвакуации экипажей судов. Если позволяет уровень взрывоопасных концентраций

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

							116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			130

углеводородов (ниже 0,5 нижнего концентрационного предела взрываемости), суда выводятся из опасного района, следуя указаниям Администрации порта.

Основной тактикой предупреждения и минимизации возможных воздействий и последствий разливов является по возможности упреждающая, максимально быстрая и близкая к источнику локализация разлива на направлениях его опасного распространения по руслу реки. При локализации предусматривается устройство нефтесборных ловушек, позволяющих провести сбор нефти на акватории.

Основными средствами локализации разливов в акваториях являются боновые заграждения. Их предназначением является предотвращение растекания углеводородов на водной поверхности, уменьшение их концентрации для облегчения процесса уборки, а также отвод (траление) углеводородов от наиболее экологически уязвимых районов.

В зависимости от применения боны подразделяются на три класса:

- I класс - для защищенных акваторий (реки и водоемы);
- II класс - для прибрежной зоны (для перекрытия входов и выходов в гавани, порты, акватории судоремонтных заводов);
- III класс - для открытых акваторий.

Боновые заграждения бывают следующих типов:

- самонадувные - для быстрого разворачивания в акваториях;
- тяжелые надувные - для ограждения танкера у терминала;
- отклоняющие - для защиты берега, ограждений ННП;
- несгораемые - для сжигания ННП на воде;
- сорбционные - для одновременного сорбирования ННП.

Одним из главных методов ликвидации разлива ННП является механический сбор.

Наибольшая эффективность его достигается в первые часы после разлива. Это связано с тем, что толщина слоя углеводородов остается еще достаточно большой. При малой толщине слоя углеводородов, большой площади его распространения и постоянном движении поверхностного слоя под воздействием ветра и течения процесс отделения нефтепродуктов от воды достаточно затруднен.

Основу структуры управления национальной системы поиска и спасания на море составляют Морские спасательно-координационные центры (МСКЦ) и морские спасательные подцентры (МСПЦ). В настоящее время на морских бассейнах Российской Федерации функционирует 7 МСКЦ (Диксон, Мурманск, Санкт-Петербург, Калининград, Новороссийск, Астрахань, Владивосток) и 8 МСПЦ (Архангельск, Тамань, Севастополь, Керчь, Южно-Сахалинск, Петропавловск-

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			131

Камчатский, Певек, Тикси), за каждым из которых закреплен соответствующий поисково-спасательный район (подрайон).

Все МСКЦ и МСПЦ работают в круглосуточном режиме. Все указания МСКЦ (МСПЦ), касающиеся поиска и спасения людей, терпящих бедствие на море, обязательны для выполнения соответствующими службами, подразделениями, силами и средствами, выделенными участниками взаимодействия для выполнения конкретной поисково-спасательной операции.

Компенсация ущерба

Согласно существующим требованиям по предотвращению загрязнения моря, суда застрахованы на случай возможного экологического ущерба при производстве работ на полевой период. В случае какой-либо аварии, приводящей к загрязнению окружающей среды, возможный ущерб будет компенсирован за счет страховых выплат.

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

						116- -03-	Лист
							132
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

5. Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, в том числе по охране атмосферного воздуха, водных объектов, по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земель и почвенного покрова; по обращению с отходами производства и потребления; по охране недр; по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, включая объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации; по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

5.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Учитывая расположение участка, расстояние его от жилой зоны, господствующее направление ветров, для уменьшения воздействия на окружающую среду на период проведения строительных работ необходимо предусмотреть выполнение следующих организационно-технических мероприятий.

На период строительства

- при неблагоприятных метеоусловиях ввод в работу автотранспорта и дорожно-строительной техники должен производиться поочередно;
- исключить в процессе строительства применение строительных материалов, лаков, красок, растворителей, у которых нет сертификата качества или паспортов;
- запрещается разведение костров и сжигание любых видов материалов и отходов на строительной площадке;
- вся дорожно-строительная техника и автотранспорт с двигателями внутреннего сгорания, должны быть проверены на токсичность выхлопных газов и отрегулированы на минимально-допустимый выброс;
- строительные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ;
- временные склады хранения инертных материалов (песок, щебень и т.д.) должны быть ограждены бордюром и постоянно увлажняться или иметь пленочное покрытие;
- запрещение на оставление техники, не задействованной в технологии строительства с работающими двигателями в любое время;
- при перевозке сыпучих материалов во время строительства объекта необходимо исключать возможность потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке грузов. Все виды работ, связанные с загрузкой, транспортировкой и разгрузкой сыпучих материалов должны быть механизированы и по возможности герметизированы (кузов авто-

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		133

транспорта накрывать брезентом, осуществлять орошение сыпучих материалов).

5.2 Мероприятия по охране водных объектов

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод на период строительства

Поступление загрязняющих веществ со сточными и ливневыми стоками с участков строительных работ будет предотвращено путем:

- предотвращения утечек нефтепродуктов с технических и транспортных средств, задействованных при строительстве проектируемого объекта и на прилегающем участке суши;

Не предусматривать на территории строительства техническое обслуживание, мойку автотранспорта и строительных механизмов, а также их заправку. Исключить стоянку дорожно-строительной техники и автотранспорта на территории строительной площадки.

Применяемые в строительстве техника и механизмы должны быть в исправном состоянии, исключающим подтекание ГСМ. Для временного складирования строительных материалов, отходов производства и потребления необходимо предусмотреть места, наиболее удаленные от уреза воды, с учетом невозможности их смывания в водный объект при выпадении атмосферных осадков.

Для снижения отрицательных воздействий на гидрологический режим участка и прилегающей к нему территории на период строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование противодиффузионными экранами специальных площадок временного размещения, складирования, почво-грунтов, отходов, материалов и комплектующих;
- обязательно выполняется гидроизоляция подземных частей зданий и сооружений;
- при эксплуатации строительных машин и механизмов запрещаются проливы горюче-смазочных материалов;
- в случае аварийного разлива нефтепродуктов очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный материал подвергается переработке;
- для санитарных нужд, работающих на строительной площадке устанавливается биотуалет, обслуживание которых ведется специализированной организацией;
- на строительной площадке запрещается проведение технического обслуживания и планового ремонта техники и механизмов, мойка технических средств;
- исключение сброса в дождевую канализацию отходов производства, в том числе и отработанных нефтепродуктов;
- удаление и утилизация отходов осуществляется централизованно.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			134

Временное хранение отходов на территории осуществляется в специально отведенных местах с соблюдением правил временного накопления отходов, что полностью исключает возможность загрязнения подземных и поверхностных вод.

Строительство линейного объекта осуществляется генподрядной строительной организацией, базирующейся в г. Туапсе.

После завершения рабочего дня, рабочие отвозятся на базу генподрядной организации, где расположен комплекс стационарных административно-бытовых помещений.. На линейном участке (береговая часть) выполнение строительно-монтажных работ ПОС предусмотрены временные передвижные вагончики и биотуалеты с герметичной емкостью, электроэнергией обеспечивается от существующей сети по согласованию с Заказчиком.

Работающим с моря, пользоваться санитарно-бытовыми помещениями, находящимися на плавсредствах.

Необходимо после проведения экспертизы получение Решения о предоставлении водного объекта в пользование.

Требования к судам при производстве работ в части охраны водных объектов

Все суда технического флота, а также вспомогательные плавсредства, задействованные в производстве работ, должны отвечать требованиям МАРПОЛ, что должно подтверждаться соответствующими документами.

Соблюдение санитарно-гигиенических и экологических требований к производству работ контролируется в рамках производственного контроля.

Плавсредства могут быть заменены на аналогичные, не превышающие по своим характеристикам принятые при оценке воздействия на окружающую среду.

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 2.11.1973 г.; Российская Федерация является участником настоящей Конвенции с поправками от 1978 г.)

Определяет понятия: судно, вредное вещество, сброс, сточные воды. Определяет правила обращения с отходами производства и потребления.

Для целей настоящей Конвенции "Судно" означает эксплуатируемое в морской среде судно любого типа и включает суда на подводных крыльях, суда на воздушной подушке, подводные суда, плавучие средства, а также стационарные или плавучие платформы.

Статья 8. Каждая Сторона Конвенции обязуется дать инструкции своим судам и самолетам морской инспекции и иным соответствующим службам сообщать своим властям о любом инциденте, упомянутом в Протоколе I настоящей Конвенции. Такая Сторона, если она найдет нужным, сообщает об этом также Организации и любой другой заинтересованной Стороне.

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

										116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						135

Статья 12. Каждая Администрация обязуется проводить расследование любой аварии, происшедшей с любым из ее судов, подпадающих под положения Правил, если такой аварией морской среде причинен значительный вред.

5.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земель и почвенного покрова

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве любых строительно-монтажных работ должны соблюдаться следующие основные требования к их:

- соблюдение границы территории, отведенной под строительство;
- проезд транспортных средств, строительных машин и механизмов осуществляется только по специально построенным временным и постоянным дорогам и подъездам;
- с целью уменьшения воздействия на окружающую среду все строительно-монтажные работы должны проводиться исключительно в пределах участка строительства;
- недопущение захламления строительной зоны мусором, отходами строительных материалов, а также загрязнения горюче-смазочными материалами;
- содержание территории в надлежащем санитарном состоянии;
- сбор бытовых и строительных отходов на рабочих местах и участках производства работ производится в специально оборудованные контейнеры;
- слив горюче-смазочных материалов, заправка строительных машин и механизмов производится в специально оборудованных местах;
- использование строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного воздействия;
- рациональное использование материальных ресурсов, снижение объемов отходов производства с их последующей утилизацией или обезвреживанием. При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, вод и других объектов окружающей природной среды.

На всех этапах строительства следует выполнять мероприятия, предотвращающие: развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов, изменение естественного поверхностного стока на участке строительства, загорание естественной растительности, вследствие допуска к

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		136

работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание, захламление территории строительными отходами, разлив горюче-смазочных материалов, слив на трассе отработанных масел и т.п.

Дополнительно к требованиям по охране окружающей среды, с целью уменьшения отрицательного воздействия строительства на окружающую среду, следует широко применять укрупнение и повышение технологической готовности конструкций и материалов, в том числе: проведение в базовых условиях преимущественно в летний период работ по сварке и сплошной изоляции трубных секций; подготовку и герметизацию кромок труб под сварку неповоротных стыков; монтаж, изоляцию линейных крановых узлов и задвижек, узлов подключения оборудования.

По окончании строительных работ необходимо:

- очистить территорию от строительного мусора;
- ликвидировать ненужные выемки и насыпи, выполнить планировочные работы;
- восстановить дороги и проезды.

5.4 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления

Образующиеся при строительстве отходы являются нетоксичными и подлежат утилизации. Обтирочный материал, загрязненный маслами, образуется при устранении мелких неполадок в механизмах, утилизируется с аналогичными отходами предприятия.

Отходы собираются по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их переработку, использование в качестве вторичного сырья и передаются в организации имеющими лицензию на осуществление деятельности по использованию, обезвреживанию и размещению отходов (согласно ст.4 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ).

Предельное количество накопления строительных отходов на объектах их образования, сроки и способы их хранения устанавливаются в соответствии с экологическими требованиями, санитарными нормами и правилами, а также правилами пожарной безопасности.

Сбор, временное хранение, учет образовавшихся, переданных на переработку, использование, обезвреживание, захоронение строительных отходов осуществляются на объектах образования строительных отходов. Ответственность за сбор, временное хранение и учет строительных отходов несут образователи строительных отходов.

Переработка, использование, обезвреживание, захоронение строительных отходов осу-

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			137

ществляются в соответствии со строительными, санитарными нормами и правилами, действующим законодательством.

Перемещение (транспортирование) строительных отходов должно осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам. Ответственность за соблюдение указанных требований несут перевозчики строительных отходов.

Площадки для временного хранения отходов должны быть оборудованы противопожарным инвентарем и обеспечивать защиту окружающей среды от уноса загрязняющих веществ в атмосферу и с ливневыми водами. При хранении отходов должно исключаться их распыление, россыпь, разлив и самовозгорание. Обустройство мест хранения и их содержание должно выполняться в зависимости от вида и класса опасности отходов. В местах хранения отходов должны быть указаны виды размещаемых отходов и их предельные количества.

Отходы 4 класса опасности по степени воздействия на окружающую среду, допускаемые для совместного хранения с твердыми бытовыми отходами, должны отвечать следующим технологическим условиям: иметь влажность не более 85%, не быть взрывоопасными, самовоспламеняющимися, самовозгорающимися.

Должны быть обеспечены условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровья людей при необходимости временного накопления отходов на площадках, до момента направления на объект для размещения. Контейнеры и ящики должны иметь надписи о характере отходов. Подходы к месту хранения отходов и для применения грузоподъемных механизмов должны быть свободны, площадки в местах хранения отходов ровные и иметь твердое покрытие.

При работе с отходами необходимо руководствоваться и соблюдать правила эксплуатации грузоподъемных механизмов, периодически проверять состояние пожарной безопасности мест хранения. Места хранения должны быть закрыты, чтобы предотвратить распространение отходов по территории.

Транспортировка отходов допускается только специально оборудованным транспортом, имеющим оформление согласно действующим инструкциям.

Загрузка в транспорт, транспортировка, выгрузка и захоронение отходов осуществляется в соответствии с Инструкцией по ОТ и ТБ, разработанной вышеуказанными требованиями и санитарными правилами.

Техническое обслуживание грузового автотранспорта осуществляется на базах

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

										116- 03-	Лист
											138
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

эксплуатирующих организаций, где хранятся и утилизируются образующиеся отходы.

Не утилизируемые строительные и бытовые отходы, не являющиеся токсичными, подлежат сбору в контейнеры, временному хранению и вывозу автотранспортом на санкционированные полигоны для захоронения или утилизации с заключением договоров.

В ходе строительных работ предусматривается свести до минимума получение и накопление отходов за счет применения организационно-технических мероприятий и новейших технологий.

Ответственность за проведение работ по сбору строительных отходов и ГСМ возлагается на начальника строительства.

Основные требования к местам и способам временного хранения отдельных видов отходов

Отходы складироваться на специально оборудованных в соответствии с экологическими, санитарными, противопожарными нормами и правилами площадках, исключающих загрязнение окружающей среды, что обеспечивает:

- отсутствие влияния размещаемого отхода на окружающую среду;
- предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство вывоза отходов.

Перед передачей специализированным предприятиям на переработку, утилизацию или захоронение отходы сортируются с целью выявления возможности их дальнейшего использования на собственные нужды. Отходы передаются в организации, имеющие соответствующую лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов.

Согласно Федеральному закону №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» место и способ хранения отхода должны гарантировать:

- отсутствие или минимизацию влияния размещаемого отхода на окружающую природную среду;
- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей, как в результате локального влияния отходов с высокой степенью токсичности, так и в плане возможного ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки за счет неправильного обращения с биологическими отходами органического происхождения;
- недоступность хранимых высокотоксичных отходов для посторонних лиц;

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			139

- предотвращение потери отходов свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора («пересортица», посторонние включения) либо хранения (воздействие атмосферных факторов, нарушение сроков хранения и др.);

- сведение к минимуму риска возгорания отходов;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство проведения инвентаризации отходов и контроля за обращением с отходами;
- удобство вывоза отходов (как минимум, отсутствие факторов, делающих невозможным соблюдение требований к графику вывоза, погрузочно-разгрузочным работам и т.п.).

При временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:

- временные склады и открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;
- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, бетон, керамическая плитка);
- по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнеотводов с автономными очистными сооружениями; допускается её присоединение к локальным очистным сооружениям в соответствии с ТУ;
- поступление загрязненного ливнеотвода с данной площадки в общегородскую систему дождевой канализации или сброс в ближайшие водоёмы без очистки не допускается.

Способы временного хранения отходов определяются классом опасности веществ - компонентов отходов:

- вещества 1 класса опасности по степени воздействия на окружающую среду хранятся в герметизированной таре (контейнеры, бочки), в закрытых помещениях;
- вещества 2 класса опасности по степени воздействия на окружающую среду хранятся в закрытой таре (закрытые ящики, пластиковые пакеты, мешки и т.п.);
- вещества 3 класса опасности по степени воздействия на окружающую среду хранятся в бумажных мешках, пакетах, в хлопчатобумажных тканевых мешках. Организация хранения отходов, загрязненных нефтепродуктами или отработанных нефтепродуктов, должна осуществляться в закрытой металлической таре, во избежание самовозгорания и проливов;
- вещества 4 и 5 класса опасности по степени воздействия на окружающую среду могут храниться открыто - навалом, насыпью на площадках с твердым покрытием.

В соответствии с нормативными документами по охране окружающей среды Российской Федерации природопользователь обязан:

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		140

- осуществлять раздельный сбор образующихся отходов по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их использование в качестве вторичного сырья, переработку и последующее размещение;
- обеспечить условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей при необходимости временного накопления производственных отходов на промышленной площадке (до момента использования отходов в последующем технологическом цикле или направления на объект для размещения);
- обеспечивать выполнение установленных нормативов предельного размещения отходов.

Места складирования отходов на территории предприятия, их границы (площадь, объемы), обустройство, а также должностные лица, ответственные за их эксплуатацию, назначаются приказом руководителя.

Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным или иным объектам. Транспортировка опасных отходов допускается только специально оборудованным транспортом, имеющим специальное оформление согласно действующим инструкциям.

Так, транспортирование опасных отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта опасных отходов на транспортируемые отходы;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- наличие документации для транспортирования и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования.

Перевозка специфических грузов, в том числе опасных отходов, осуществляется специализированным транспортом. Так, перевозка ТБО должна осуществляться мусоровозами либо контейнеровозами, жидкие бытовые отходы - ассенизационными машинами и т.п.

5.5 Мероприятия по охране недр

Объект не является источником воздействия на недра.

Проведение работ по геологическому изучению недр, разработке месторождений полез-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-

ных ископаемых, использование отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, использование недр, при строительстве и эксплуатации объекта на данном земельном участке не предполагается. Вблизи проектируемого объекта отсутствуют месторождения полезных ископаемых.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов.

При проведении строительно-монтажных работ воздействие на геологическую среду осуществляется в результате возведения зданий и сооружений.

Воздействие проектируемого объекта на геологическую среду будет минимальным.

Мероприятиями, позволяющими предотвратить или исключить поступление загрязняющих веществ в подземные воды, являются:

- устройство защитной гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод;
- обязательно выполняется антикоррозийная защита закладных деталей и других открытых металлоконструкций;
- для устранения возможности подтопления основания фундаментов выполняется защита строительных конструкций от коррозии.

5.6 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, включая объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации

Мероприятия по охране объектов растительного мира

При производстве работ не допускается:

- захламление территорий строительными, промышленными, древесными, бытовыми и иными отходами;
- проезд транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам;
- стоянка и ремонт строительной техники вне специально отведенных и оборудованных площадок;
- выжигание растительности, загрязнение окружающей среды горюче-смазочными материалами.

С целью минимизации отрицательных воздействий на территорию при строительстве необходимо максимально использовать существующие подъездные дороги, складские площадки

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		142

и др.

Все работы должны проводиться способами, не допускающими возникновения эрозии почвы, исключаящими или ограничивающими отрицательное воздействие на состояние и воспроизводство фитоценозов.

При выполнении вышеперечисленных рекомендаций негативное воздействие проектируемого строительства на окружающую среду будет сведено до минимума.

Мероприятия по охране животного мира

Воздействие на животный мир прогнозируется допустимым. Поскольку участок строительства расположен на территории действующего предприятия, то практически все виды, сосуществующие с человеком в описываемой зоне влияния объекта, уже прошли стадию адаптацию и постоянно существуют при наличии фактора «беспокойства». Сложившиеся в биотопах типы взаимодействий между животными позволяют им сосуществовать с человеческим фактором, приспосабливаться к нему.

При проведении строительных работ по расчистке территории наблюдаться фактор вытеснения из биотопов видов животных, которые обладают меньшей степенью адаптации и уходят от воздействия антропогенного фактора в более глухие, не освоенные человеком территории.

Комплексное воздействие всех антропогенных факторов, неизменно приведет к вытеснению всех животных, обитающих вблизи места строительства. Тем не менее, прямого и направленного преследования животных на объекте не предполагается. По этой причине воздействия и ущерб для разных групп животных организмов будет не одинаков. Животные, способные покинуть территорию, без видимого ущерба сменить место обитания, практически не пострадают. К ним, в первую очередь, относятся птицы. Грызуны также способны без особого вреда перейти на прилегающие территории.

Ввиду высокой техногенной освоенности района и большой антропогенной нагрузки на рассматриваемый участок, можно сделать вывод, что влияние проектируемого объекта на фауну, будет носить незначительный характер. Следует также отметить, что деятельность человека не окажет негативного влияния на миграционные пути птиц и наземных животных.

На период строительства необходимо устройство временного ограждения при земляных работах в целях исключения попадания в котлован и траншеи представителей животного мира.

Также необходимо:

- ведение всех строительных работ и движение транспорта осуществлять строго в пределах отвода;

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		143

- запретить движение транспорта за пределами автодорог.

5.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

5.7.1 Оценка воздействия на окружающую среду в аварийных ситуациях

Виды чрезвычайных ситуаций: стихийные бедствия (землетрясения, ураган, наводнение и т.д.). В случае стихийных бедствий производится срочная эвакуация рабочих, не участвующих в ликвидации возможных аварий, и дежурных. Отключается электроэнергия (кроме аварийной), пар, сжатый воздух, вода. Все текущие работы на участках приостанавливаются до особого распоряжения. Создаются бригады для ликвидации аварийных ситуаций. Оповещается служба ГО.

Аварийные ситуации, связанные с инженерным обеспечением: отключение (замыкание) электрических сетей, разрыв сетей водопровода и канализации.

Порядок действий исполнителей в этом случае должен предусматривать:

- выявление и оценку аварийной ситуации;
- оповещение персонала конкретного цеха и директора предприятия;
- вывод из опасной зоны персонала, не связанного с ликвидацией аварии и другие меры, связанные с учетом специфики производства.

В зависимости от соответствующих категорий, помещения оборудуются противопожарным оборудованием и выполняются защитные мероприятия по строительной и электромеханической части, вентиляции и отоплению.

По ликвидации аварии проводится расследование причин, приведших к аварии, производится расчет экологического ущерба.

Проектные решения по обеспечению безопасной эксплуатации объекта разработаны в соответствии с требованиями основных норм и правил проектирования.

Аварийные ситуации на судах

При проведении работ при соблюдении всех норм и правил эксплуатации судов вероятность аварийных ситуаций мала. Тем не менее, возможность аварийных ситуаций все-таки существует, поэтому в настоящем разделе приводится оценка риска их возникновения, воздействия разливов на окружающую среду и мероприятия по их предотвращению и ликвидации.

Виды аварийных ситуаций

При производстве работ возможны следующие виды аварийных ситуаций с судами:

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		144

- столкновения судов;
- посадка судна на мель;
- гибель (затопление судна).

Наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются возможные при авариях разливы нефтепродуктов, используемых как бункерное топливо на участвующих судах.

В данном ОВОС в качестве наихудшего сценария аварийной ситуации рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов в объеме, соответствующем их максимальному запасу на судах.

Оценка вероятности аварийных ситуаций с разливами

По данным Российского морского регистра судоходства средняя аварийность его поднадзорных судов составляет $2,1 \times 10^{-3}$ 1/(судно×год) с распределением аварии по видам, показанным на Рисунке 4.9.1 (Безопасность морского транспорта России. Транспорт Российской Федерации» № 2 (15) 2008 г.).

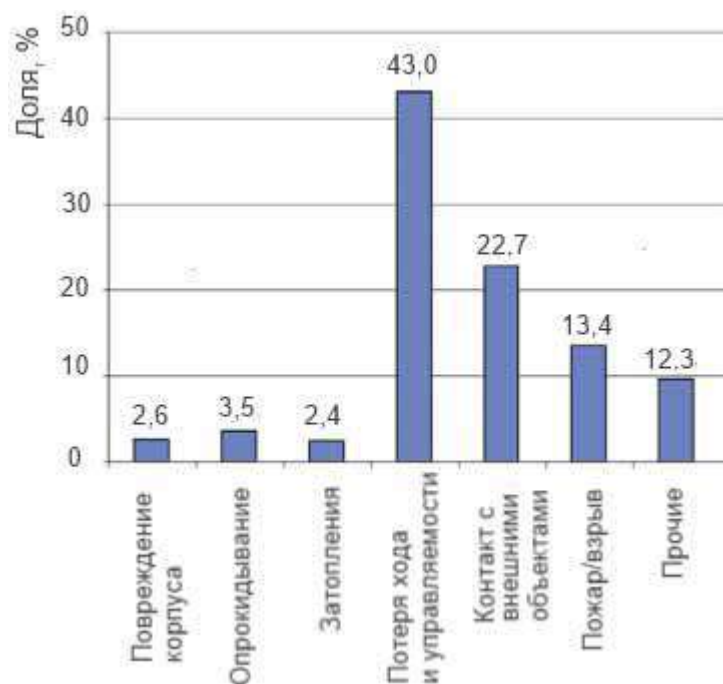


Рисунок 5.7.1. Распределение аварий судов по видам

Обращает на себя внимание значительная доля аварий, связанных с потерей хода (отказ двигательной установки) и управляемости (отказ рулевых механизмов). Сами по себе эти аварии не приводят к разливам нефтепродуктов, но могут приводить к другим авариям.

Консервативно предполагая, что потери хода и управляемости заканчиваются другими авариями в 50 % случаев, оценку доли аварий типа «Контакт с внешними объектами» (соответствует столкновениям судов и посадкам на мель) можно увеличить до 44,2 %. Следуя правилам

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИМО, распределяющим такие аварии между посадками на мель и столкновениями судов в соотношении 60 к 40, получим следующие оценки частот аварий:

- столкновения судов: $2,1 \times 10^{-3} \times (44,2 \times 0,40) / 100 = 3,8 \times 10^{-4}$ 1/(судно×год);
- посадки на мель: $2,1 \times 10^{-3} \times (44,2 \times 0,60) / 100 = 5,6 \times 10^{-4}$ 1/(судно×год);
- все аварии: $3,8 \times 10^{-4} + 5,6 \times 10^{-4} = 9,4 \times 10^{-4}$ 1/(судно×год).

Привлекая данные о частотах разливов бункерного топлива при морских авариях в прибрежных водах, составляющие от 2% до 10% случаев, в среднем – 4 % (SAFECO: Safety of shipping in coastal waters: Demonstration of risk assessment techniques for communication and information exchange. DNV, 1999), получаем частоту возможных разливов бункерного топлива $9,4 \times 10^{-4} \times 0,04 = 3,8 \times 10^{-5}$ 1/год.

Учитывая использование в работах до 8 судов, окончательная оценка риска возникновения разливов на участвующих судах может составить величину:

$$3,8 \times 10^{-5} \text{ 1/(судно×год)} \times 8 \text{ судов/год} = 3,04 \times 10^{-6} \text{ 1/год.}$$

Более вероятными могут быть операционные разливы меньшего объема при проведении бункеровочных операций.

Характеристики нефтепродуктов

Дизельное топливо представляет собой смесь углеводородов (средних дистиляционных фракций нефти, перегоняющихся в пределах 180°–360°С). Это бесцветная, маслянистая жидкость с сильным специфическим запахом, летучая, огнеопасная.

Дизельное топливо и его пары токсичны, при вдыхании паров может возникнуть химическая пневмония с возможным летальным исходом.

При попадании в морскую воду нефтепродукты сначала растекаются на поверхности моря, переносятся ветром и течением, испаряются с поверхности, диспергируются в морскую воду, а в дальнейшем – разлагаются микроорганизмами, окисляются при фотохимической реакции в воздухе.

Прогнозирование объёмов и площадей разливов дизельного топлива

Разлив дизельного топлива на море для наибольшего топливного бака для судна технического флота:

Наибольший запас топлива имеется на судне буксир дизельный (открытый рейд) 750 л.с. – и составляют 49 тонн дизельного топлива.

Прогнозирование объёмов и площадей разливов осуществляется относительно последствий максимально возможных разливов дизтоплива на основании оценки риска. Целью прогнозирования является определение возможных масштабов и последствий при максимальном расчетном разливе нефтепродуктов.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			146

Наихудшим сценарием аварийной ситуации является разрушение корпуса и разлив содержимого топливных танков вблизи берегов. Вероятность возникновения такой ситуации при осуществлении рассматриваемых работ оценивается как низкая, поскольку:

- проектом предусматривается использование для производства работ судов, оборудованных современными системами и механизмами обеспечения безопасного мореплавания в соответствии с международными правилами и стандартами, включая средства навигации, радиопеленгации и эхолотации, позволяющие избежать как столкновения с любыми препятствиями на поверхности моря или под водой, так и посадки судов на мель;

- движение судов осуществляется малым ходом;

- суда имеют Планы чрезвычайных мер по предупреждению загрязнения моря, подтвержденные соответствующими установленными регистровым сертификатами;

- для выполнения работ привлекается опытный персонал, имеющий все необходимые разрешения для работ на судах и обладающий необходимой квалификацией.

Максимально возможный разлив дизельного топлива принят равным **49,0 тонн** дизельного топлива по максимальной емкости топливных танков используемых судов.

Распространение разливов нефтепродуктов в море представляет собой сложный процесс, при описании которого необходимо учитывать большое количество разнообразных факторов. В случае мгновенного локального разлива некоторого объема этот процесс схематически можно представить следующим образом: вначале наблюдается растекание дизельного топлива по поверхности моря под действием силы тяжести, а затем в балансе сил преобладающими становятся силы вязкости и поверхностного натяжения.

Поведение дизельного топлива в морской среде определяется следующими особенностями данного нефтепродукта:

- при разливе в море дизельное топливо быстро растекается в тонкую пленку на поверхности воды;

- разлитое в морской воде топливо практически в полном объеме испаряется и диспергируется в водную толщу в течение времени, варьирующего от нескольких часов до нескольких суток, даже в условиях холодной воды;

- процессы осаждения и аккумуляции на морском дне для дизельного топлива не характерны.

Растекание характеризует распространение дизтоплива по поверхности под влиянием естественных факторов. Свободное растекание по поверхности происходит достаточно быстро и самое интенсивное распространение дизельного топлива происходит в начальный момент разлива, затем интенсивность постепенно ослабевает. Главными факторами, определяющими скорость

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		147

и направление дрейфа растекающегося пятна топлива, являются постоянное поверхностное течение на месте разлива и ветровое течение, создаваемое по направлению ветра.

Под влиянием ветра и волнения пятно разлива принимает форму эллипса, который в дальнейшем вытягивается в полосы, а затем распадается на отдельные пятна. Деформация и перенос поверхностного загрязнения определяются совместным действием ветра и течений.

Скорость распространения и толщина пленки в пятне зависят от, преобладающих течений и ветров и вязкости топлива. Принято считать, что направление движения пленки дизельного топлива является результирующей направления ветра и течения. Скорость перемещения пленки углеводородов примерно равна скорости поверхностных течений и составляет 3,0–3,5% от скорости ветра. Результирующая скорость переноса является векторной суммой этих двух величин (рисунок 5.7.2).

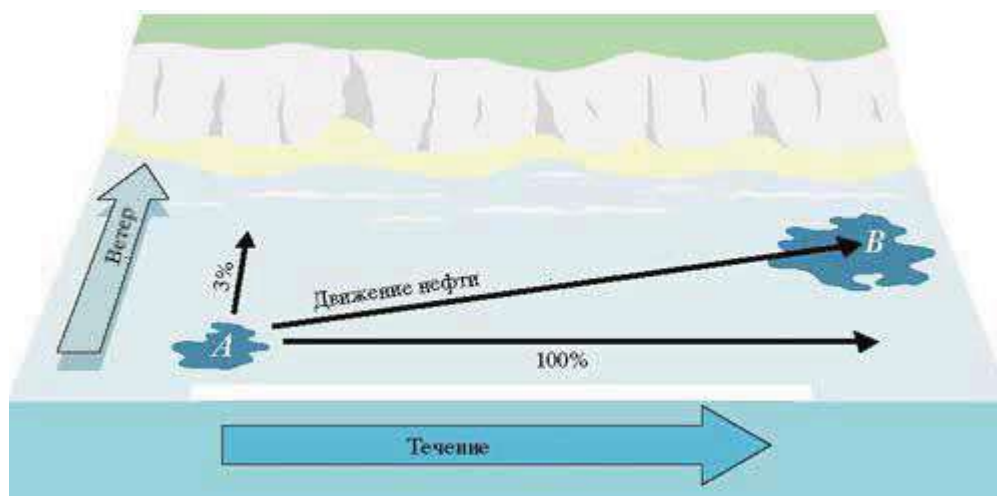


Рисунок 5.7.2 – Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

Площадь разлива составит:

$F_{зр} = f_3 \epsilon_p V_p$, где $F_{зр}$ – площадь зоны разлития, m^2 ; f_3 - коэффициент разлива; ϵ_p -степень заполнения резервуара (1).

$f_3 = 5$ при расположении на поверхности с уклоном менее 1%.

$$V_p = 57 \text{ м}^3$$

$$F_{зр} = 5 * 1 * 57 = 285 \text{ м}^2.$$

Интенсивность процесса рассеивания зависит от состояния водной поверхности и скорости ветра.

Минимальное выветривание соответствует периодам со слабыми скоростями ветра и практически полностью определяется испарением летучих фракций из пятна пролитого топлива.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-

Интенсивность испарения с единицы поверхности разлива повышается с увеличением температуры. Зависимость скорости испарения от скорости ветра проявляется в той мере, как последняя влияет на площадь разлива.

Максимальное выветривание происходит при сильном ветре, когда большая часть топлива попадает в виде капель в водную толщу. При больших скоростях ветра обрушение волн и разрушение поверхностной пленки на капли, а также забивание капель в водную толщу приводит к быстрому исчезновению разлива топлива с поверхности воды.

Дальнейшая трансформация нефтепродуктов в воде связана с процессами естественного фотоокисления и, в меньшей степени – биоразложения микроорганизмами.

Воздействие на атмосферный воздух

Для оценки воздействия на атмосферный воздух в аварийной ситуации принимается сценарий распространения разлива дизельного топлива по водной поверхности.

При разливах нефтепродуктов происходит их испарение в окружающий воздух. Основным загрязняющим веществом при испарении дизельного топлива будут являться алканы С12-С19.

При разливе дизельного топлива при средних гидрометеорологических условиях выброс предельных углеводородов в атмосферу составит порядка 2 % за первые 4 часа и составит соответственно – **68,0555 г/сек.** В первые часы разлива при отсутствии контакта с берегами и работ по локализации и ликвидации разлива скорость испарения углеводородов увеличивается за счет увеличения площади поверхности пятна, однако далее с уменьшением легколетучих компонентов топлива скорость испарения будет падать. При усилении ветра выветривание топлива так же усиливается, однако убыстряется и разрушение пятна топлива под воздействием волн, таким образом воздействие на атмосферный воздух становится более интенсивным, но более коротким по времени.

При рассмотрении расчетных данных об испарении следует учитывать их консервативный характер, т.к. расчетные данные получены без учета возможного попадания разлива на берега, где загрязнение будет концентрироваться на узкой береговой полосе с сокращением площади и, следовательно, объемов испарения.

Площадь, длина возможного загрязнения береговой части:

Анализ результатов расчета приземных концентраций загрязняющих веществ показывает, что максимальный радиус распространения с достижением концентрации 1,0 ПДК при испарении разлива топлива создается по алканам С12-С19 и может составить порядка 2,67 км от пятна. Максимальная приземная концентрация на нормируемых территориях составит 6,1 ПДК_{мр.} Время возможного воздействия составит не более 4 часов, т.к. в соответствии с Постановлением

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			149

Правительства РФ, от 15.04.2002 г. № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» при поступлении сообщения о разливе нефти и нефтепродуктов время локализации разлива не должно превышать 4 часов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							150

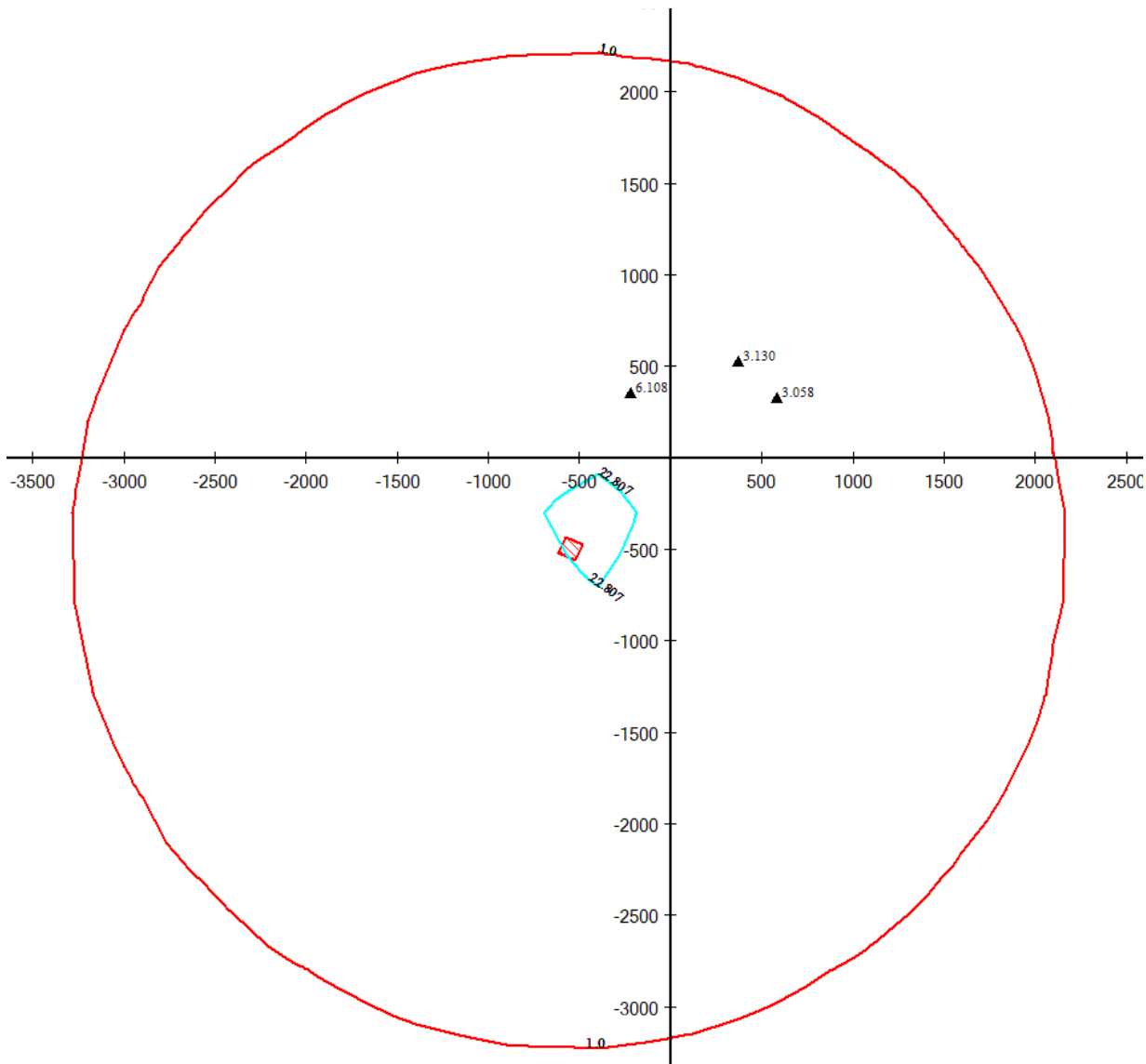


Рисунок 5.7.3а-б – Карты рассеивания алкнов С12-С19 при аварийной ситуации относительно нормируемых территорий и размеров изолинии 1 ПДК мр.

Воздействие на водные объекты

Воздействие разлива нефти или нефтепродуктов на поверхностные воды обуславливается спецификой его поведения в воде. Поведение нефтяных разливов в воде определяется как физико-химическими свойствами нефтепродуктов, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Нефтепродукты, поступающие в воду, обуславливают:

- образование плавающих загрязнений на поверхности воды;
- изменение физических свойств воды;
- изменение химических свойств воды.

Разлив нефтепродуктов в воде приводит к пленочному загрязнению поверхности воды.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-
------	---------	------	-------	---------	------	----------

Благодаря низкой вязкости дизельное топливо быстро растекается по поверхности воды, образуя пленочные загрязнения без формирования стабильных эмульсий.

При определенных условиях часть нефтепродуктов может диспергироваться в поверхностный водный слой.

Концентрация нефтепродуктов в поверхностном слое воды толщиной 1 м под пятном разлива указывается в пределах от 0,1 мг/л до 0,3-0,4 мг/л под пленкой в разных литературных источниках (Патин, 1997).

При возможном разливе дизельного топлива и своевременных мерах по его ликвидации загрязнение воды будет кратковременным.

Воздействие на прибрежную полосу и донные осадки

Светлые нефтепродукты имеют относительно низкую вязкость, поэтому при попадании на берег они быстро испаряются или вымываются из грунта благодаря волновым и приливному процессам, оказывая негативное воздействие в основном в первые часы после разлива.

Загрязнение донных отложений в зонах распространения пятна разлива возможен в связи с сорбированием попадающих в воду капель нефтепродуктов взвесью и осаждением на дно вместе с ней. При характерном для условий района низком диспергировании нефтепродуктов из разлива, а также большими глубинами (более 20 м), попадание нефтепродуктов в донные осадки маловероятно.

Воздействие на водную биоту

Воздействие нефтепродуктов на водные организмы подразделяется на два вида.

Первый – эффект наружного (физического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтепродуктов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Это в первую очередь относится к разливам смазочных нефтяных масел.

Второй вид – токсическое влияние диспергированных водорастворимых нефтепродуктов, которые, попадая в организм, воздействуют на внутренние органы животных и нарушают обмен веществ.

Водная биота – рыбы, беспозвоночные, водоросли – могут погибнуть при прямом контакте с дизельным топливом. Однако малые разливы быстро разрушаются, что случаев гибели рыбы при разливе дизельного топлива не зафиксированы. Наиболее опасно для водной биоты возникновение или подход разлива к прибрежной зоне, где могут образоваться повышенные концентрации нефтепродуктов.

Водная биота более чувствительна к высоким уровням нефтепродуктов в водной толще, чем в донных осадках.

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

						116-03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		152

5.7.2 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций

Проектом предусмотрено осуществление мероприятий по сокращению их опасности при эксплуатации и максимально возможному приведению технических решений к действующим в РФ нормативным требованиям техники безопасности.

Для снижения воздействия проектируемого объекта, локализации участков поражения и минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций при разливе нефтепродуктов, строительная организация обязана обеспечить выполнение следующих требований:

- ремонт и техническое обслуживание строительной техники осуществляется в специализированных подразделениях;

- к месту проведения работ машины и механизмы доставляются в исправном состоянии;

- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума и других воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами;

- дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ – хранение на приобъектных площадках временного отвода неиспользуемых, списанных или подлежащих ремонту в стационарных условиях машин или их частей и агрегатов не допускается;

- исключить хранение топлива на строительной площадке.

Для локализации и сбора аварийных разливов нефтепродуктов на территории строительной площадки необходимо наличие сорбента (песок) для сбора аварийных разливов нефтепродуктов, токсичных жидкостей с поверхности земли и воды.

До начала ремонтных работ рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

Весь персонал в обязательном порядке проходит инструктаж, и выполняет требования ППБ-01-03 «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ». Все работы, связанные с применением открытого огня должны производиться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и огневых работ на объектах народного хозяйства» и соответствующей главой СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве».

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							153

Территория строительной площадки, в пределах противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и открытыми складами, должны своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы и т.п. Противопожарные разрывы между временными зданиями и сооружениями, штабелями материалов и оборудования не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования и тары, для стоянки транспорта и строительства (установки) зданий и сооружений.

Горючие отходы, мусор и т.п. следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

На въезде на территорию строительной площадке установить пожарный пост. Проезды и подъезды к водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

Дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

Территория строительной площадки должна иметь наружное освещение в темное время суток для быстрого нахождения пожарных гидрантов и мест размещения пожарного инвентаря. Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности, в том числе знаком пожарной безопасности «Не загромождать».

На территории строительной площадки и предприятий не разрешается устраивать свалки горючих отходов.

Запрещается:

- хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в подвальных и полуподвальных помещениях;

- хранить горючие и легковоспламеняющиеся жидкости в открытой таре.

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций.

Период эксплуатации.

Исходя из опыта эксплуатации глубоководных выпусков на черноморском побережье России, наиболее распространенными являются следующие дефекты подводных трубопроводов, приводящие к аварийной ситуации:

- разгерметизация фланцевых соединений плетей вследствие коррозии и разрыва болтов;

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			154

- образование свищей и коррозионных отверстий при повреждении и разрушении изоляционного покрытия;

- трещины в сварочных швах из-за высоких механических нагрузок;

- вмятины и разрывы при зацеплении судовыми якорями и донными тралами.

Для снижения риска аварий на подводном трубопроводе глубоководного выпуска проектной документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий:

1. Усиленная полимерная изоляция труб глубоководного выпуска и футеровка трубопровода с целью предотвращения повреждений изоляционного слоя в период монтажных работ.

2. Заглубление конструкции подводного трубопровода в траншею, выработанную в донных грунтах по всей трассе глубоководного выпуска.

3. Защита проходящего через прибойную зону моря участка трассы глубоководного выпуска от активных штормовых воздействий путем установки над трубопроводом сплошного покрытия из бетонных массивов.

Период строительства.

В строительный период возможны чрезвычайные ситуации, связанные с авариями, вызывающими поражающие факторы для персонала, и с авариями, вызывающими загрязнение окружающей среды.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций в строительный период на объекте являются нарушения технологических процессов, технические ошибки рабочего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, стихийные бедствия и т.п.

Возможность внутренних взрывов в дорожно-строительной технике, работающей на дизельном топливе, крайне мала.

Возможные ошибки рабочего персонала связаны с человеческим фактором: несоблюдение правил техники безопасности, невнимательность, слабая профессиональная подготовка и т.д.

Возможными вариантами аварий в зоне строительства являются:

- опрокидывание дорожно-строительной техники при несоблюдении регламента проведения работ и правил техники безопасности;

- срыв груза при работе подъемных механизмов с возможным травмированием (гибелью) рабочих;

По своим последствиям чрезвычайные ситуации в зоне строительства и на временной базе относятся к категории локальной чрезвычайной ситуации, а проектные аварии – к классу технологических экологических аварий.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			155

Аварии, связанные с возникновением землетрясения или штормовой активностью, относятся к запроектным, вероятность возникновения которых определяется причинами, связанными с воздействием внешних сил и событий.

Для предотвращения аварийных ситуаций, связанных с разливом горючесмазочных материалов, проектом предусматривается категорический запрет размещения складов ГСМ в зоне производства работ.

Необходимым условием является организация оповещения и прекращение работ в периоды неблагоприятных метеорологических условий (шторм, смерч, ливни, шквалистый ветер и др.

Основными условиями обеспечения безопасности на объекте являются: технически исправное состояние механизмов, техники, автотранспорта; обслуживание механизмов, техники и автотранспорта производится обученным, высоко квалифицированным персоналом, строгое выполнение персоналом всех требований правил техники безопасности.

Проектом предусмотрено проведение строительных работ в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 «Организация строительства Выполнение мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии при производстве строительного-монтажных работ проводится в соответствии с указаниями СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве», указаниями Ростехнадзора и Минздрава РФ.

При производстве работ необходимо руководствоваться «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. N 390.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Аварии судов (столкновение, поломка)

Для предотвращения аварий участвующих судов предусмотрены следующие меры:

- все плавсредства имеют средства радиосвязи, средства навигации;
- плавсредства проходят периодическую профилактику и техобслуживание;
- работы выполняются только в благоприятных погодных условиях;
- координаты района работ сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей, омывающим берега России);
- действия согласно «Международных правил предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72).

Неблагоприятные внешние условия

Руководители дноуглубительных работ должны составлять план мероприятий с указанием критериев опасных и особо опасных значений гидрометеорологических показателей в про-

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		156

цессе работы судна на профиле, возможных неблагоприятных последствий для судна и оборудования, а также принимаемых мер после получения штормового предупреждения от прогностических служб.

При этом:

- на судах обеспечивается неприкосновенный запас (НЗ) продуктов и питьевой воды, объем НЗ определяется исходя из конкретных условий, но не менее семи суток;
- при получении предупреждения о приближении тайфуна или глубокого циклона, которые могут создать опасные или особо опасные условия для судов, необходимо получить информацию о его эпицентре и пути перемещения;
- в аварийных ситуациях необходимо действовать согласно расписаниям по тревогам и предпринимать необходимые меры по ликвидации аварийных ситуаций.

Пожар или взрыв на судне

С учетом возможности пожаров и взрывов для предотвращения аварий на судах обеспечиваются следующие меры:

- электрооборудование, КИП, электрические светильники, средства блокировки, телефонные аппараты, сигнальные устройства к ним должны быть во взрывозащищенном исполнении и иметь достаточный уровень взрывозащиты в соответствии с категориями и группами взрывоопасных смесей.
- установка взрывозащищенного электрооборудования, не имеющего маркировки по взрывозащите, изготовленного неспециализированными предприятиями или отремонтированного с изменением узлов и деталей, обеспечивающих взрывозащиту, без письменного разрешения аккредитованной в установленном порядке испытательной организации не допускается;
- эксплуатация электрооборудования при неисправных средствах взрывозащиты, блокировки, нарушениях схем управления и защиты не допускается;
- сварочные и другие взрывопожароопасные работы должны вестись с соблюдением правил пожарной безопасности.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов

Предупреждение разливов

Суда, принимающие участие в работах, имеют утвержденный и одобренный Судовой План чрезвычайных мер по предупреждению загрязнения моря, разработанный по требованиям:

- Конвенции МАРПОЛ 73/78 (Правило 26 Приложения I к Конвенции МАРПОЛ73/78 и Правило 16 Приложения II к МАРПОЛ 73/78);

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

							116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			157

- Руководства по разработке судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением моря нефтью и (или) вредными жидкими веществами (резолюции МЕРС ИМО 54(32), март 1992 г., 85(44), март 2000 г.);

- Руководства по применению Приложения I МАРПОЛ к морским плавучим установкам (циркуляр МЕРС ИМО от 10.11.03 г.).

Судовые Планы соответствуют положениям Наставления по предупреждению загрязнения с судов (РД 31.04.23-94, введено приказом Минтранса России от 07.05.98 № 50) и Правил по предотвращению загрязнения с судов (Российский морской регистр судоходства, 1998).

В случае и/или при угрозе загрязнения морской среды нефтью немедленно информируется Морской спасательно-координационный подцентр (МСПЦ). По факту сообщения делается запись в судовом журнале с указанием текста сообщения и адресов, которым оно передано. Связь должна поддерживаться круглосуточно.

Ответственный за связь – начальник радиостанции, при отсутствии в штате – капитан судна.

Первоочередными мерами, направленными на предотвращение или уменьшение сброса нефти в море, являются:

- перекрытие трубопроводов, связанных с поврежденным танком (цистерной);
- перекачка топлива из аварийного танка (цистерны) в свободные или не полностью заполненные танки (цистерны) и/или на другое судно;
- заделка пробоин.

При выбросе загрязнителей на палубу:

- перекрытие шпигатов;
- сбор загрязнителей с помощью впитывающих материалов (ветоши, опилок и т.п.);
- организация наблюдения за утечкой (выбросом).

Аварийное судно, на котором возник разлив нефтепродуктов, необходимо вывести из опасного района, следуя указаниям администрации порта и сообразуясь с направлением ветра и течения и по возможности удерживая борт, в котором имеются пробоины, с подветренной стороны.

Ликвидация разливов

На судах, оказавшихся в зоне возможного распространения разлива или в его поле, необходимо принять меры безопасности, исключая появление источников зажигания, вплоть до остановки двигателей судов, и исключая воздействия продуктов испарения разлива на людей, вплоть до эвакуации экипажей судов. Если позволяет уровень взрывоопасных концентраций

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		158

углеводородов (ниже 0,5 нижнего концентрационного предела взрываемости), суда выводятся из опасного района, следуя указаниям Администрации порта.

Основной тактикой предупреждения и минимизации возможных воздействий и последствий разливов является по возможности упреждающая, максимально быстрая и близкая к источнику локализация разлива на направлениях его опасного распространения по руслу реки. При локализации предусматривается устройство нефтесборных ловушек, позволяющих провести сбор нефти на акватории.

Основными средствами локализации разливов в акваториях являются боновые заграждения. Их предназначением является предотвращение растекания углеводородов на водной поверхности, уменьшение их концентрации для облегчения процесса уборки, а также отвод (траление) углеводородов от наиболее экологически уязвимых районов.

В зависимости от применения боны подразделяются на три класса:

- I класс - для защищенных акваторий (реки и водоемы);
- II класс - для прибрежной зоны (для перекрытия входов и выходов в гавани, порты, акватории судоремонтных заводов);
- III класс - для открытых акваторий.

Боновые заграждения бывают следующих типов:

- самонадувные - для быстрого разворачивания в акваториях;
- тяжелые надувные - для ограждения танкера у терминала;
- отклоняющие - для защиты берега, ограждений ННП;
- несгораемые - для сжигания ННП на воде;
- сорбционные - для одновременного сорбирования ННП.

Одним из главных методов ликвидации разлива ННП является механический сбор.

Наибольшая эффективность его достигается в первые часы после разлива. Это связано с тем, что толщина слоя углеводородов остается еще достаточно большой. При малой толщине слоя углеводородов, большой площади его распространения и постоянном движении поверхностного слоя под воздействием ветра и течения процесс отделения нефтепродуктов от воды достаточно затруднен.

Основу структуры управления национальной системы поиска и спасания на море составляют Морские спасательно-координационные центры (МСКЦ) и морские спасательные подцентры (МСПЦ). В настоящее время на морских бассейнах Российской Федерации функционирует 7 МСКЦ (Диксон, Мурманск, Санкт-Петербург, Калининград, Новороссийск, Астрахань, Владивосток) и 8 МСПЦ (Архангельск, Тамань, Севастополь, Керчь, Южно-Сахалинск, Петропавловск-

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			159

Камчатский, Певек, Тикси), за каждым из которых закреплен соответствующий поисково-спасательный район (подрайон).

Все МСКЦ и МСПЦ работают в круглосуточном режиме. Все указания МСКЦ (МСПЦ), касающиеся поиска и спасания людей, терпящих бедствие на море, обязательны для выполнения соответствующими службами, подразделениями, силами и средствами, выделенными участниками взаимодействия для выполнения конкретной поисково-спасательной операции.

Компенсация ущерба

Согласно существующим требованиям по предотвращению загрязнения моря, суда застрахованы на случай возможного экологического ущерба при производстве работ на полевой период. В случае какой-либо аварии, приводящей к загрязнению окружающей среды, возможный ущерб будет компенсирован за счет страховых выплат.

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		160

6. Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды

6.1 Принципы и методика организации ПЭМ при строительстве

Законодательная база

Основные положения мониторинга окружающей среды в Российской Федерации отражены в следующих нормативно-правовых документах:

- ФЗ «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2002г №7-ФЗ;
- Положении об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. N999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»);
- «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», утвержденной приказом Минприроды России от 29 декабря 1995 г. №539.

Мониторинг окружающей среды состоит из подсистем мониторинга отдельных компонентов природы, каждая из которых регламентируется следующими основными нормативно-законодательными документами:

- Мониторинг земель: «Земельным кодексом РФ» №136-ФЗ от 25 октября 2001г.;
- Мониторинг недр: Законом Российской Федерации «О недрах» №2395-1 от 21 февраля 1992г. в последующих редакциях; «Концепция создания Единой информационно-аналитической системы природопользования и охраны окружающей среды» утвержденные приказом Министерства природных ресурсов России N 269 от 2.04.2003г. и «Положением о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации», утвержденным Приказом МПР РФ № 433 от 21.05.2001г.;
- Мониторинг водных объектов: «Водным кодексом РФ» №74-ФЗ от 03.06.2006г.; Положением об осуществлении государственного мониторинга водных объектов, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 10 апреля 2007г №219;
- Мониторинг атмосферного воздуха: Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» №96-ФЗ от 04.05.99.; Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №52-ФЗ от 30.03.99г.;
- Мониторинг биологических ресурсов: «Лесным Кодексом Российской Федерации» №200-ФЗ от 4 декабря 2006г; Федеральным законом «О животном мире» №52-ФЗ от 24 апреля 1995г.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			161

Для обеспечения экологической безопасности в соответствии с Российским природо-охранным законодательством и действующими нормативно-правовыми документами в зоне возможного влияния объектов проектирования на всех этапах реализации проекта должен осуществляться производственный экологический мониторинг (ПЭМ).

СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» предусматривают следующие этапы проведения производственного экологического мониторинга:

- предстроительный (нулевой) мониторинг;
- мониторинг в период строительства (строительный мониторинг);
- мониторинг в период эксплуатации.

Предстроительный мониторинг организуется с целью определения исходного состояния и основных тенденций изменения компонентов природной среды до начала строительства и выявления компонентов природной среды, показателей и характеристик, нуждающихся в наблюдении на дальнейших стадиях реализации проекта.

Экологический мониторинг в период строительства организуется с целью проведения контроля за всеми компонентами природной среды, на которые будет оказано негативное влияние в ходе выполнения строительных работ.

В ходе строительного мониторинга осуществляются:

- составление Программы строительного экологического мониторинга;
- выполнение наблюдений, сбор, обработка и анализ данных о фактическом уровне техногенного воздействия строительства объектов на различные компоненты природной среды;
- дешифрирование аэрокосмических материалов с использованием различных видов съемок (черно-белой, мультиспектральной и др.);
- камеральная обработка материалов и составление отчетов;
- накопление баз данных по результатам строительного мониторинга.

Предстроительный и строительный мониторинг проводится в соответствии с Программой, разрабатываемой специализированной организацией и согласованной с территориальными подразделениями специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды.

Основной целью производственного экологического мониторинга в период эксплуатации является контроль за состоянием и загрязнением компонентов природной среды в зоне влияния промышленных объектов путем сбора измерительных данных, интегрированной обработки и анализа этих данных, распределения результатов мониторинга между пользователями и своевременного доведения мониторинговой информации до должностных лиц.

В задачи ПЭМ в период эксплуатации входят:

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

						116- -03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		162

- контроль уровней воздействия эксплуатируемых объектов на различные компоненты природной среды и соответствия установленным предельно допустимым нормативным нагрузкам;

- контроль состояния компонентов природной среды и его соответствия санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам.

Для реализации указанных задач предусматривается создание постоянно действующей системы ПЭМ.

В соответствии с общим методологическим подходом к мониторингу система экологического мониторинга должна включать:

- мониторинг источников воздействия на окружающую среду;
- мониторинг зон прямого влияния источников антропогенного воздействия на окружающую среду.

При разделении системы ПЭМ по признаку контролируемого компонента окружающей среды выделяют следующие специализированные подсистемы:

- атмосферного воздуха;
- поверхностных и грунтовых вод, донных отложений.
- опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений;
- почв;
- растительного покрова;
- животного мира (включая ихтиофауну);
- антропогенных нарушений ландшафтов;
- радиационного фона;
- вредных физических воздействий.

6.2 Характеристика специализированных подсистем ПЭМ

Производственный экологический мониторинг подразделяется на предстроительный (нулевой) мониторинг; мониторинг в период строительства (строительный мониторинг) и мониторинг в период эксплуатации.

В процессе строительства КОС и сопутствующих объектов инфраструктуры негативное воздействия связано в первую очередь с нарушением растительного покрова и, как следствие, активизацией эрозионных процессов.

Некоторое количество загрязняющих веществ может поступать в водные объекты вместе с дождевыми ливневыми стоками.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		163

6.2.1 Мониторинг атмосферного воздуха

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в период строительства проводится для получения данных об уровне загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния строительства, а также для контроля предложенных нормативов ПДВ.

Во время строительства регулярный контроль выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта и строительной техники организуется подрядными организациями – владельцами данных транспортных средств. Контролируемыми загрязняющими веществами в выбросах передвижных источников являются оксиды азота, оксиды углерода и углеводороды.

Подсистему мониторинга атмосферного воздуха в период эксплуатации разделяют:

- на подсистему мониторинга выбросов загрязняющих веществ;
- подсистему мониторинга воздуха рабочей зоны;
- подсистему мониторинга атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и селитебной территории в зоне влияния выбросов объекта.

Расположение пунктов мониторинга атмосферного воздуха и частота определений должны обеспечивать получение данных, необходимых для характеристики состояния воздушной среды на территории и трансграничного переноса загрязняющих веществ. В перечень обязательных для исследований показателей загрязнения атмосферного воздуха в первую очередь, включают определение суммарного количества углеводородов, содержание оксида углерода и ароматических углеводородов.

Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу осуществляет специализированная группа контроля загрязнения природной среды согласно плану-графику контроля. При определении количества выбросов рекомендуется использовать прямые методы измерения концентраций загрязняющих веществ в местах непосредственного выделения их в атмосферу и сопоставление их с предельно-допустимым выбросом (ПДВ).

Во время строительства регулярный контроль выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта и строительной техники организуются подрядными организациями – владельцами данных транспортных средств. Контролируемыми загрязняющими веществами в выбросах передвижных источников являются оксиды азота, оксиды углерода и углеводороды. Так же подрядной организацией на этапе пуска дизельгенераторов на производственных базах и строительных площадках будут проводиться контрольные измерения содержания в выбросах диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода.

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

											116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата							164

Организация сети мониторинга на период строительства и дальнейшей эксплуатации объекта

Наблюдательную сеть в период строительства предлагается разместить в местах производства работ и на границах населенных пунктов.

Отбор проб воздуха производится однократно в период строительства. Отбор производится в двух точках: вблизи источника и на расстоянии, где по условиям расчета полей рассеивания концентрация загрязняющих веществ не должна превышать 1 ПДК.

Отбор и анализ проб воздуха должна производить специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию на право проведения вышеуказанных работ.

На стадии эксплуатации организация наблюдательной сети должна базироваться на результатах мониторинга атмосферного воздуха, проведенного на стадии строительства.

Таблица 6.2.1 – План-график контроля нормативов ПДВ на период строительства

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ(ВСВ)	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с		
1	2	3	4	6	7	8
На источниках выброса.						
6501	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,02224	Сторонняя организация на договорной основе	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,003614		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,003156		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,002425		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,0242		Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,0059		Расчетный метод
6502	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,0359	Сторонняя организация на договорной основе	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,00584		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,00507		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,003956		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,03906		Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки;	1 раз в период строительства	0,00948		Расчетный метод

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

		керосин дезодорированный)				
6503	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,00826		Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,001343		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,001197		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,000928		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,00892		Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,00216		Расчетный метод
6504	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,01368		Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,002223		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,00189		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,001483		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,0149		Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,00358		Расчетный метод
6505	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,01368		Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,002223		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,00189		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,001483		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,0149		Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,00358		Расчетный метод
6506	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,0036		Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,000585		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент	1 раз в период	0,0001917		Расчетный

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

		черный)	строительства		метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,000505	Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,01292	Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,00179	Расчетный метод
6507	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,156906666	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,025497334	Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,010215278	Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,024516666	Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,126669444	Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,000000246	Расчетный метод
		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,002451666	Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,059248612	Расчетный метод
6508	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,117333333	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,019066667	Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,007638889	Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,018333333	Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,094722222	Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,000000183	Расчетный метод
		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,001833333	Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,044305556	Расчетный метод
6509	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота;	1 раз в период строительства	0,1408	Расчетный метод

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

		пероксид азота)				
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,02288		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,009166666		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,022		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,113666666		Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,00000022		Расчетный метод
		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксаметан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,0022		Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодори-рованный)	1 раз в период строительства	0,053166666		Расчетный метод
6510	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,034333333		Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,005579167		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,002916667		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,004583333		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,03		Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,000000054		Расчетный метод
		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксаметан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,000625		Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодори-рованный)	1 раз в период строительства	0,015		Расчетный метод
6511	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,070933333		Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,011526667		Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,004618056		Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,011083333		Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,057263889		Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,000000111		Расчетный метод

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,001108333	Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,026784722	Расчетный метод
6512	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,293333334	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,047666666	Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,019097222	Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,045833334	Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,236805556	Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,000000458	Расчетный метод
		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,004583334	Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,110763888	Расчетный метод
6513	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,106666667	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,017333333	Расчетный метод
		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,006944444	Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,016666667	Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,086111111	Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,000000167	Расчетный метод
		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,001666667	Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,040277778	Расчетный метод
6514	Глубоководный выпуск	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,15512	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,025207	Расчетный метод

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

		Углерод (Пигмент черный)	1 раз в период строительства	0,008079167	Расчетный метод
		Сера диоксид	1 раз в период строительства	0,032316667	Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,122341667	Расчетный метод
		Бенз/а/пирен	1 раз в период строительства	0,000000254	Расчетный метод
		Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	1 раз в период строительства	0,002308333	Расчетный метод
		Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в период строительства	0,0554	Расчетный метод
6515	Глубоководный выпуск	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на желе-зо/ (Железо секви-оксид)	1 раз в период строительства	0,00316	Расчетный метод
		Марганец и его со-единения /в пере-счете на марганца (IV) оксид/	1 раз в период строительства	0,0002715	Расчетный метод
		Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в период строительства	0,000885	Расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота монооксид)	1 раз в период строительства	0,000144	Расчетный метод
		Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в период строительства	0,00981	Расчетный метод
		Фтористые газооб-разные соединения /в пересчете на фтор/-:гидрофторид; (Водород фторид; фтороводород)	1 раз в период строительства	0,000553	Расчетный метод
		Фториды неоргани-ческие плохо рас-творимые - (алюми-ния фторид, кальция фторид, натрия гек-сафторалюминат)	1 раз в период строительства	0,000974	Расчетный метод
		Пыль неорганиче-ская, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль це-ментного производ-ства - глина, глини-стый сланец, домен-ный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	1 раз в период строительства	0,000413	Расчетный метод

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

6516	Глубоководный выпуск	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	1 раз в период строительства	0,000425	Расчетный метод
6517	Глубоководный выпуск	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в% -70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	1 раз в период строительства	0,02267	Расчетный метод
6518	Глубоководный выпуск	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1 раз в период строительства	0,0001194	Расчетный метод

В период эксплуатации объект не является источником загрязнения атмосферы.

6.2.2 Мониторинг водных объектов

Мониторинг экологического состояния водного объекта включает в себя наблюдение за состоянием поверхностных морских вод прилегающей к объекту акватории. Мониторинг состояния водного объекта проводится с целью определения степени влияния работ на водную среду.

Отбор и анализ проб воды осуществляется в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;
- ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб;
- ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества водоемов и водотоков»
- ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».
- Международный стандарт ИСО 5667/2 «Качество воды. Отбор проб. Руководство по хранению и обработке проб».

Отбор проб воды для последующего определения физико-химических параметров прово-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

дится в каждом пункте наблюдений из поверхностного и из придонного горизонтов водной толщи согласно ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» при помощи батометров или других проботорборных устройств, допускаемых для выполнения указанного вида работ.

В рамках мониторинга водного объекта в период строительства будет выполнена 1 съемка по окончанию работ в 2 точках (сведения о фоновом состоянии приведены в материалах ИЭИ).

При отборе проб заполняется журнал полевых исследований, где указываются метеорологические условия при выполнении работ, описываются атмосферные явления, облачность глубина взятия пробы. Пробе присваивается номер (код), указывается тип пробоотборного устройства, соответствующий номер пробоотборной тары (присваивается лабораторией) и записывается дата и время отбора пробы. По окончании процедуры отбора серии проб воды составляется акт отбора проб воды.

Показатели ПЭКиМ водного объекта определены в соответствии с требованиями Приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 года №552» Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

При проведении лабораторных исследований проб морских вод определяются следующие параметры и показатели:

Период строительства:

1. Содержание взвешенных веществ;
2. Биохимическое потребление кислорода (БПК5);
6. Аммоний-ион;
7. Нитрит-анион;
8. Нитрат-анион;
7. Концентрации тяжёлых металлов (мышьяк, медь, цинк, свинец, кадмий, ртуть);
8. Нефтепродукты;
9. Водородный показатель.

Лабораторные исследования проб морской воды будут выполнены в испытательных лабораториях, имеющих соответствующих аттестаты аккредитации и области аккредитации.

В ходе камеральных работ оформляются протоколы исследований, измерений и анализов всех проб, проводится статистическая обработка и обобщение полученных первичных данных, производится оценка и тематический анализ полученных результатов исследований водного объекта, оцениваются тенденции зафиксированных изменений состояния гидросферы.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		172

Подготавливаются и передаются заказчику промежуточные и итоговый отчеты о результатах экологического мониторинга состояния водных объектов, расположенных в районе работ.

При ведении мониторинга водоохранной зоны (прибрежной защитной полосы) водных объектов необходимо экологической службой предприятия ежеквартально выполнять:

- обследование территории;
- проверку содержания водоохранной зоны: визуальное наблюдение за состоянием водоохранной зоны;
- сравнение данных с проектом и действующими нормативными документами;
- оценку влияния загрязняющих веществ, смываемых с прилегающих территорий, на качество поверхностных вод;
- разработку предложения по проведению мероприятий по охране водоохранной зоны.

Периодичность контроля водоохранной зоны 1 раз в месяц.

Период эксплуатации и период аварийных ситуаций

Производственный экологический контроль за охраной поверхностных вод от загрязнения включает следующие мероприятия:

- контроль за проведением своевременной государственной аттестации контрольно-измерительной аппаратуры по определению количества (объема) забираемой и сбрасываемой воды;
- контроль за расходом, составом и свойствами сточных вод на отдельных стадиях технологической очистки и их соответствие установленным регламентам;
- контроль за расходом, составом и свойствами сбрасываемых сточных вод и их соответствие установленным нормативам;
- еженедельный контроль по проверке эффективности работы очистных сооружений;
- ежедневный контроль за ведением журналов учета работы очистных сооружений;
- еженедельный контроль за выполнением графика планово-предупредительного (текущего) ремонта водных коммуникаций и очистных сооружений.

Перечень и количество загрязняющих веществ, планируемых к сбросу:

Качество очищенных сточных вод, сбрасываемых в рыбохозяйственный водоем высшей категории (Черное море), обеспечивается проектируемыми сооружениями глубокой биологической очистки, с показателями, не превышающими значений, приведенных в таблице:

Таблица 6.2.2 – Качество очищенных сточных вод

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Требования приказа Минсельхоза России №552 от 13.12.2016

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1	Взвешенные вещества	мг/л	+0,25 к фону
2	ХПК	мг/л	15
3	БПК5	мг/л	2,1
4	Аммоний-ион	мг/л	2,9
5	Нитрат-анион	мг/л	40
6	Нитрит-анион	мг/л	0,08
7	Фосфаты (по фосфору)	мг/л	0,2
8	Нефтепродукты	мг/л	0,05

Мероприятия по учету объема забора (изъятия) водных объектов: Забор (изъятие) водных ресурсов из водных объектов не осуществляется.

Мероприятия по учету объема сбросов в водный объект:

Сведения о ведении учета сточных вод осуществляется по формам 1.1- 1.2, утверждены Приказом Минприроды России от 09.11.2020 № 903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества».

Проектом предусмотрена установка расходомера очищенных стоков перед сбросом в море. Расходомер имеет функцию суммации с выводом данных о расходе за сутки, месяц, квартал и год.

Контроль качества очищенных сточных вод производится путем периодического отбора проб лабораторией по программе лабораторного контроля.

Кроме того, проектом предусмотрен комплекс автоматического измерения качества очищенного стока.

Расходомер и комплекс автоматического измерения качества очищенных сточных вод имеют опцию передачи данных измерений на удаленный диспетчерский пункт.

Программа проведения измерений качества сточных вод:

Таблица 6.2.3 – Программа проведения измерений качества сточных вод

Наименование загрязняющих веществ и показателей	Класс опасности ЗВ	Показатели НДС/ВСС	Единица измерения	Периодичность отбора и анализа проб	Место отбора проб	Методика выполнения измерений
Температура	-	-	С°	ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> • Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК. 	РД 52.24.496-2005
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

				ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> • Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК. 	
Плавающие примеси	-	-	отсутствие	ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> • Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК. 	СанПин 2.1.5.2582-10
				ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> • Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК. 	
Водородный показатель	-	-	Ед. рН	ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> • Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК. 	ПНД 14.1:2:3:4.121-97
				ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> • Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК. 	
Растворенный кислород	-	-	мг/дм ³	ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> • Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК. 	ИЭ к портативному оксиметру, ИИ-439143
				ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> • Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК. 	
Прозрачность	-	-	см	ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> • Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК. 	РД 52.24.496-2005
Окраска (цвет)	-	-	см			СанПин 2.1.5.2582-10
Запах	-	-	баллы			РД 52.24.496-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- -03-	Лист
							175

					выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	2005
Взвешенные вещества	-	10,0	мг/дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2.110-97
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	
Нефтепродукты	3		мг/дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	
Азот аммонийный	4	1	мг/дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	
Азот нитратный	4э	9,0	мг/дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода мор-	РД 52.10.745-2010

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

					ская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	
Азот нитритный	4э	0,1	мг/дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	РД 52.10.745-2010
АПав	4		мг/дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	
Фосфор фосфатов	4э	0,7	мг/дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК.	РД 52.10.745-2010
БПК полн	-		мгО ₂ /дм ³	ежедекадно	• Сточные воды, поступающие на ОСК; • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
				ежемесячно	• Вода морская над выпуском с ОСК;	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

					<ul style="list-style-type: none"> • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК. 	
ОКБ			КОЕ в 100	ежедекадно, ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> • Очищенные сточные воды на выходе с ОСК • Вода морская над выпуском с ОСК; • Вода морская, 250 м влево от выпуска ОСК; • Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК. 	МУ 2.1.5.800-99, МУК 4.2.2959-11
E.Coli		мл				
Колифаги		БОЕ в 100				
Энтерококки		мл				
Стафилококки		КОЕ в 100				
Возбудители кишечных инфекций		мл				
Яйца гельминтов			КОЕ в 1 мл			
			шт. в 25 л			
Согласно ИТС 10-2019 маркерным веществом являются: Нефтепродукты.						

Мониторинг состояния морской воды и морского осадка включает в себя наблюдение за экологическим состоянием поверхностных морских вод, и проводится с целью определения степени влияния на водную среду Черного моря.

Место, периодичность и частота отбора проб морской воды определены в соответствии с ГОСТ 17.1.3.08-82 «Правила контроля качества морских вод». Пункты контроля в прибрежных районах, расположенные в районах водопользования населения, относятся к категории I.

Пункты производственного контроля за сосредоточенным сбросом сточных вод устанавливаются перед поступлением в глубоководный выпуск (с целью оценки эффективности обеззараживания стоков), над местом сброса и в радиусе не более 500 м от места сброса, а также непосредственно в местах водопользования. Рекомендуется 4 точки отбора проб – перед поступлением сточных вод в глубоководный выпуск, в 500 м от берега в районе водовыпуска и на расстоянии 250 м от 1-ой точки в СЗ и ЮВ направлениях.

Точки и частота отбора проб воды необходимо выбирать в зависимости от ширины и протяженности охраняемого района:

- перед поступлением в глубоководный выпуск - не реже 1 раза в месяц;
- в местах выпуска сточных вод - непосредственно у места сброса и в радиусе не более 500 м от места сброса, не реже 4 раз в год, посезонно.

Таблица 6.2.4 – Сведения о точках отбора проб

Краткое описание пункта (точки) контроля	Категория вод	Вид пробы	Пробоотборное устройство	Периодичность контроля
--	---------------	-----------	--------------------------	------------------------

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

т.1- очищенные сточные воды на выходе с очистных сооружений	Сточные	Разовая	Ручной емкостный пробоотборник	ежемесячно (по отдельным показателям ежеквартально)
т.2 - р Вода морская над выпуском с ОСК	Природная	Разовая	Ручной емкостный пробоотборник	ежемесячно (по отдельным показателям ежеквартально)
т.3 - Вода морская, 250 м влево от выпуска	Природная	Разовая	Ручной емкостный пробоотборник	ежемесячно (по отдельным показателям ежеквартально)
т.4 - Вода морская, 250 м вправо от выпуска с ОСК	Природная	Разовая	Ручной емкостный пробоотборник	ежемесячно (по отдельным показателям ежеквартально)

В период аварийных ситуаций целесообразно проводить контроль морской воды на содержание нефтепродуктов, при разливе топлива и после его ликвидации. Периодичность проведения контроля 1 раз в сутки до полной ликвидации аварийной ситуации.

Программа проведения измерений качества сточных вод и поверхностного водного объекта по гидрохимическим и микробиологическим показателям

Таблица 6.2.5 – Программа проведения измерений качества сточных вод и поверхностного водного объекта по гидрохимическим и микробиологическим показателям

№ п/п	Наименование контролируемого параметра	Точки отбора проб			
		т.1	т.2	т.3	т.4
1	рН	+	+	+	+
2	Взвешенные вещества	+	+	+	+
3	БПК 5	+	+	+	+
4	Ион аммония	+	+	+	+
5	Нитрат-ион	+	+	+	+
6	Нитрит-ион	+	+	+	+
7	Железо общее	+	+	+	+
8	Сульфаты	+	+	+	+
9	Хлориды	+	+	+	+
10	Нефтепродукты	+	+	+	+
11	СПАВ анионные	+	+	+	+
12	Фосфор фосфатов	+	+	+	+
13	Хром (6+)	+	+	+	+
14	Хром (3+)	+	+	+	+
15	Никель	+	+	+	+
16	Медь	+	+	+	+
17	Температура	+	+	+	+
18	Растворенный кислород	+	+	+	+
	Итого, шт.	18	18	18	18
19	Обилие колиформные бактерии	+	+	+	+

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

20	Термотолерантные колиформные бактерии	+	+	+	+
21	Колифаги	+	+	+	+
22	Сальмонеллы	+	+	+	+
23	Энтерококки (стрептококки фекальные)	+	+	+	+
24	Жизнеспособные яйца гельминтов	+	+	+	+
25	индекс токсичности	-	+	-	-
26	токсичность	-	+	-	-
27	острая токсичность	-	+	-	-
	Итого, шт.	6	9	6	6
	Общая сумма показателей, шт.	24	27	24	24

Таблица 6.2.6 – Требования к составу морской воды по санитарно-микробиологическим и паразитологическим показателям в контрольных створах и местах водопользования населения в соответствии с СанПиН 2.1.5.2582-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения"

№ п/п	Показатели	Единицы	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно-питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
1.	Общие колиформные бактерии*	КОЕ/100мл	<100	<10	<500	<1000
2.	E.coli*	КОЕ/100мл	<10	<10	<10	<100
3.	Колифаги*	КОЕ/100мл	<10	<10	<10	<10
4.	Энтерококки*	КОЕ/100мл	<10	<10	<10	<10
5.	Стафилококки*	КОЕ/100мл	-	0	0	10
6.	Возбудители инфекционных заболеваний:**					
	Сальмонеллы	КОЕ/100мл	Не должны содержаться в 1 л воды			
	Шигеллы	КОЕ/100мл	Не должны содержаться в 1 л воды			
9.	Вирусы (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатита А)**	вир/10 л	Не должны содержаться в 10 л воды			
10.	Ps.aeruginosae, Legionella pneumophila, Campilobacter jejuni и др.**	КОЕ/1 л	Не должны содержаться в 10 л воды			
11.	Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглавов, токсокар, фасциол), цисты патогенных кишечных простейших, ооцисты криптоспоридий***	кл/25л	Не должны содержаться в 25 л воды			

Примечания:

* показатели, обязательные для лабораторного, в том числе производственного контроля морской воды;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	116- 03-	Лист
							180

** дополнительные показатели, определяемые в случае превышения допустимых уровней загрязнения по обязательным микробиологическим показателям (не менее чем в 2-х последовательно отобранных пробах), а также с учетом эпидемической ситуации;

*** показатели, определяемые в периоды начала купального сезона, максимальной антропогенной нагрузки, а также с учетом эпидемической ситуации.

Программа регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной

Таблица 6.2.7 – Программа регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной

№ п/п	Виды работ и наблюдений	Объекты наблюдений	Рекомендуемая периодичность
1	2	3	4
1.	Сопутствующие общие данные		
1.1.	Отборы воды, сточных вод	По очистным сооружениям	Ежедневно
1.2.	Уровни воды в бьефах	ВБ, НБ	Ежедневно
1.3.	Температура воздуха		--"--
1.4.	Отбор воды на химанализ	ВБ	1 раз в год (лето)
2.	Осмотры и обследования		
2.1.	Обход с визуальным осмотром, записями в журнал	Все сооружения	Ежедневно
2.2.	Обход с картированием изменений (земель водного фонда в районе водовыпусков сточных вод в водные объекты, земельных участков, находящихся в водоохранной зоне водного объекта, состояние откосов, гребня, промывов, осадочных воронок, трещин в бетоне, бетона в зоне переменного уровня, разрушений, креплений и т.п.)	Все сооружения, земельные участки	1 раз в месяц
2.3.	Водолазные обследования подводных частей сооружений с зарисовкой	Подводные части сооружений, плиты креплений в подводной части	1 раз в год
2.4.	Обследование специально созданной комиссией	Все сооружения	1 раз в 5 лет
3.	Инструментальные и обмерные обследования		
3.1.	Пьезометры	Все пьезометры	
	- замер уровня воды	--"--	1 раз в месяц
	- температура воды	--"--	2 раза в год
	- отбор воды на химанализ		1 раз в год

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

116- -03-

181

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

7. Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, подготовка (при необходимости) предложений по проведению исследований последствий реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, эффективности выбранных мер по предотвращению и (или) уменьшению воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (послепроектный анализ)

Альтернативные варианты размещения объекта не рассматриваются.

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

							116- -03-	Лист 182
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

8. Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований

Альтернативные варианты размещения объекта не рассматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					116- -03-	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подпись

9. Сведения о проведении общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью обеспечения участия всех заинтересованных лиц (в том числе граждан, общественных организаций (объединений), представителей органов государственной власти, органов местного самоуправления), выявления общественных предпочтений и их учета в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду

Общественные обсуждения направленные на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью обеспечения участия всех заинтересованных лиц (в том числе граждан, общественных организаций (объединений), представителей органов государственной власти, органов местного самоуправления), выявления общественных предпочтений и их учета в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду проводятся в соответствии с приказом Минприроды России от 1 декабря 2020 года № 999.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					116- -03-	Лист
								184
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подпись

10. Результаты оценки воздействия на окружающую среду

Анализ расчетов загрязнения атмосферного воздуха показал, что концентрации всех загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников загрязнения данного объекта, не превышают гигиенические нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест и соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Воздействие источников загрязнения в период строительства будет допустимым и не окажет существенного влияния на загрязнение атмосферного воздуха в районе размещения объекта.

Поверхностные и грунтовые воды являются одним из наиболее уязвимых компонентов природной среды.

При строительстве возможно дополнительное загрязнение водотоков через поступление загрязнителей в воду косвенно через атмосферные осадки и с территории водосборов. Источником атмосферных эмиссий являются энергетические установки, транспортная и строительная техника, сварочные работы и др. В основном это окислы азота, серы, углерода, а также пыль, сажа, метан, формальдегид, бенз(а)пирен. Точечными источниками загрязнений на территории водосборов служат склады ГСМ, заправочные станции, свалки и др. Наибольшее по экологическим последствиям значение имеют загрязнение нефтью и нефтепродуктами.

Загрязнение снижает качество воды как ресурса, оказывая отрицательное влияние на физические (прозрачность, цвет, вкус, запах) и на химические ее свойства (снижается содержание кислорода, увеличивается окисляемость, БПК, минерализация и т.д.), что в свою очередь пагубно влияет на состояние и жизнеспособность гидробионтов.

Повышение содержания загрязняющих веществ особенно опасно для малых водотоков и водоемов, где малые расходы воды обуславливают формирование застойных гидрохимических ситуаций и низкую интенсивность разбавления повышенных концентраций загрязняющих веществ.

Основные формы воздействия на почвенный покров при строительстве данного объекта связаны с его непосредственным уничтожением и загрязнением в результате выбросов (сбросов) загрязняющих веществ.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		185

Условно все виды антропогенного воздействия на почвенный покров можно отнести к двум основным типам – механическому и химическому.

К механическим нарушениям относятся:

- уплотнение гумусо-аккумулятивного горизонта;
- частичная ликвидация верхнего органогенного горизонта почвы;
- полная ликвидация почв и создание искусственных субстратов.

Уплотнение верхних слоев почвы после отсыпки строительных площадок и насыпей линейных сооружений часто приводит к перехвату поверхностного стока и подтоплению прилегающих участков. Степень изменения гидрологического режима вблизи построенных инженерных сооружений зависит в первую очередь от характера расположения объекта относительно линий стекания вод поверхностных почвенных горизонтов. Образующиеся перепады уровней могут достигать 50 см и более, особенно в весенний период после таяния снега, когда промерзшая насыпь обладает наименьшей водопроницаемостью. Увеличение увлажнения или подтопления с одной стороны насыпи площадок и линейных сооружений может вызвать снижение уровня залегания грунтовых вод с другой стороны, что может привести к нарушению устоявшегося режима аэрации и водоснабжения растений.

Наиболее широко распространены нарушения второго типа (частичная ликвидация верхнего органогенного горизонта). При таких нарушениях на дренированных участках уменьшается увлажнение нарушенных почв, создаются лучшие условия для окислительных процессов.

Менее заметны негативные последствия замедленного действия, которые обусловлены химическими загрязнениями. Они опасны тем, что при продолжительном сохранении внешне благополучного состояния экосистемы происходит изменение природных биогеозенозов вследствие генетических нарушений.

Изменение состояния и качества почв может происходить в течение весьма продолжительного периода не только под влиянием загрязняющих веществ, поступающих от техногенных источников, но и в результате ухудшения поверхностного и внутрипочвенного стока влаги. Возле объектов возможно подтопление, что приведет к развитию заболачивания почв. Поэтому желательно проведение дренажных мероприятий.

В территориальном плане нарушения почвенно-растительного покрова можно классифицировать как линейные и площадные. Линейные нарушения преимущественно связаны с движением транспорта, прокладкой просек под трассы автомобильных дорог, трубопроводов и ЛЭП, площадные – обусловлены производством земляных работ при обустройстве площадочных объектов, карьеров ОПИ.

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		186

Распространенными причинами химического загрязнения почв и грунтов являются проливы нефтепродуктов и отходов ГСМ, утечки из коммуникаций и технических емкостей, земляных амбаров, различных ловушек для загрязнителей, отстойников, с площадок для размещения отходов и т.д. Хранение отходов и шламов даже при ограниченных сроках (с последующим вывозом на полигоны) не исключает опасности переливов в окружающую среду техногенных жидкостей.

Незначительное химическое воздействие на почвы может быть связано с загрязнением воздуха. Аэрозольные загрязнения в первую очередь влияют на растительный покров, часть загрязняющих веществ, проникает с осадками также в почву, при этом происходит их аккумуляция в органогенном слое. Почвами сорбируются тяжелые металлы, бенз(а)пирен, причем большей поглощающей способностью обладают почвы тяжелого механического состава и почвы с хорошо развитым мохово-торфянистым слоем (болотно-подзолистые и болотные). В кислых условиях подвижны медь, цинк, свинец, ртуть.

В связи с отмеченным, можно ожидать усиления негативных последствий как быстродействующего техногенного воздействия на почвы, которые развиваются в сравнительно дренированных условиях (где чаще всего и проводятся строительные работы, передвигается транспорт и т.д.), так и усиления негативных последствий замедленного действия, которые обусловлены химическими загрязнениями.

Основные формы воздействия на растительный покров при строительстве связаны со следующими факторами:

- 1) непосредственным уничтожением растительного покрова;
- 2) обеднением видового разнообразия (выпадением отдельных видов или сообществ растений из растительной ассоциации) или замещением коренных видов вторичными в результате нарушений поверхностного стока и верхнего органогенного горизонта почвенного покрова;
- 3) загрязнением растительности в результате выбросов (сбросов) загрязняющих веществ.

Растительный покров – компонент, обладающий мощной средообразующей функцией. Он изменяет свойства почв, формирует микроклимат, препятствует эрозии. В то же время растительный покров – довольно уязвимое звено экосистемы, подвергающееся в процессе промышленного освоения территорий значительной трансформации. Кроме снижения видового разнообразия, меняется соотношение жизненных форм растений, уменьшается ценотическая роль и разнообразие деревьев, кустарников, кустарничков, основным компонентом растительного покрова на техногенных экотопах являются многолетние травы. Изменения происходят и в систематической структуре флоры. Черты унификации флоры, формирующейся после рубки леса и строительства объекта, проявляются в преобладании в ней широко распространенных видов, толе-

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			187

рантных к действию антропогенных факторов. Совсем исчезают папоротники и плауны. Заметно снижается разнообразие мхов.

Наибольший вред степи наносят степные пожары. В результате пожаров снижаются защитные, водоохраные и другие полезные свойства степи, уничтожается фауна.

Для этапа строительства характерны преимущественно механические нарушения почвенно-растительного покрова. Механические нарушения почвенно-растительного покрова можно объединить в две группы: площадные и линейные. Площадные нарушения обусловлены обустройством техногенных площадок, а линейные – преимущественно связаны с движением транспорта и прокладкой коммуникаций.

Механические нарушения приводят к изменению видового состава сообществ, к снижению видовой насыщенности, происходит смена доминантов, уменьшается проективное покрытие аборигенных видов, запасы биомассы. Меняется соотношение цветковых и споровых растений, изменяется вертикальная и горизонтальная структура растительного покрова, происходит увеличение его мозаичности. Глубина трансформации зависит от интенсивности воздействия. Как правило, механические нарушения приводят к разрушению исходного сообщества. Вместо него постепенно формируются пост-антропогенные группировки, состав и структура которых практически не совпадают с типом исходного сообщества.

Таким образом, флористическое разнообразие на нарушенных территориях понижается. Хотя обилие некоторых видов растений может быть высоким, растения располагаются группами, чаще на местах, где сохраняются остатки органогенного слоя. В результате техногенного воздействия возрастает синантропизация растительного покрова, исчезают редкие виды и сообщества, нивелируется экотопическое и фитоценотическое разнообразие растительных сообществ, то есть происходит нарушение видового разнообразия естественного сообщества, постепенное его замещение на упрощающееся посттехногенное сообщество.

Исследования техногенных воздействий на растительный покров показали, что вся используемая строительная и транспортная техника создает механические нагрузки, превышающие в несколько раз предельно допустимые для растительного покрова. В зоне интенсивного промышленного освоения исходные коренные растительные сообщества заменяются производными фитоценозами, которые можно рассматривать как начальные стадии восстановления растительности на свободном субстрате, то есть – первичные сукцессии.

На строительных площадках, близ временных поселков, где экосистема претерпевает сильное нарушение, почвенный аккумулятивный горизонт обнажается, а естественная растительность почти исчезает, за исключением защищенных мест. Однако растения способности к восстановлению не утрачивают. После завершения строительных работ эти участки, если они не

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

подвергаются последующему антропогенному влиянию, становятся ареной формирования вторичных растительных сообществ за счет самозарастания.

Помимо механических повреждений, растительный покров испытывает негативные воздействия, обусловленные загрязнением атмосферного воздуха и вследствие этого загрязнением наземной массы (стеблей, листьев) растений и стволов деревьев.

Атмосферные выбросы транспортной и строительной техники представляют собой сложные смеси различных по химическому составу газов и твердых частиц. В результате их совместного действия ухудшается фотосинтез и другие биохимические процессы в растениях. Воздействие атмосферного загрязнения на растение – сложное биохимическое явление, затрагивающее в первую очередь метаболические и физиологические процессы и разрушающее ультраструктуру клеток листа. По мере разрушения внутриклеточных структур начинают проявляться внешние, визуально наблюдаемые повреждения и отклонения от нормы у ассимиляционных органов и других частей растений. Степень воздействия загрязнения на растение зависит не только от его концентрации и продолжительности действия, но и от видовой принадлежности и толерантности растений к загрязнению, от стадии онтогенеза, сезона года и состояния окружающей среды (температуры, влажности воздуха и почвы, условий освещенности, ветра, условий минерального питания и пр.).

Наибольшей чувствительностью к загрязнению воздуха обладают растущие хвоя и листья, наименьшей – закончившие рост. Типичные формы некрозов – верхушечные и краевые, т.е. места наиболее активных процессов функционирования ассимиляционных органов. У хвойных пород некроз приурочен к верхней части хвоинки и имеет буровато-красный цвет, за что получил название «ожога верхушки хвои». Повреждение может охватывать треть, половину и даже всю хвоинку. Пораженная ткань отделяется от зеленых, неповрежденных частей хвои четкой, резкой границей, иногда с грязно-зеленой каймой. Низкие концентрации при их повторном или продолжительном действии приводят к накоплению поллютантов в многолетней хвое, вызывают ее повреждение и опадение. В первую очередь страдают старые и ослабленные деревья. Сосны, ели и лиственницы относятся к чувствительным видам по данному типу загрязнения.

У лиственных пород возникновению некрозов обычно предшествуют верхушечные и краевые светло-зеленые хлорозы, меняющие затем окраску на красно-коричневую, коричневую или бурую. У листьев сложной конфигурации некрозы захватывают выемки и доли листа. Расширение повреждения идет вглубь и к основанию листьев. Сухие некротированные части листьев выкрашиваются, оставляя на дереве живые остатки листьев.

При загрязнении поверхностных и грунтовых вод (вследствие дождевого и талого стока с поверхности загрязненных грунтов) изменяются почвенные свойства и ухудшается почвенное

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

						116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		189

питание растений. Попадание в почвы токсичных веществ может приводить к некрозам отдельных тканей растений, а иногда всего растения. Токсичные вещества могут вступить в метаболизм растений, а после отмирания растений эти вещества снова попадут в воду или грунт. Поскольку, некоторые растения являются кормом для диких животных и птиц, токсические вещества могут попасть в организм животных.

При аварийных разливах нефтепродуктов при строительстве может происходить полное уничтожение растительности или накопление в растениях токсических веществ.

Даже те виды растений, которые сравнительно устойчивы к загрязнению почвы и воздуха, испытывают значительные изменения в морфологическом и анатомическом строении: появляются искривление и сплющивание стеблей, уменьшение числа цветков, пролификация, махровость (увеличение числа лепестков в цветке), гигантизм и т.д. Ивы бывают покрыты утолщениями вследствие разрастания тканей цветочных почек. Все эти изменения в морфологическом и анатомическом строении растений (тераты-уродства) не могут не отразиться на последующих поколениях растений. Генетические изменения приводят к трансформации растительных сообществ, замене типичных для данных условий на другие.

Кроме того, вследствие строительства газопровода и подводящих коммуникаций, могут получить развитие или активизироваться процессы подтопления, заболачивания, иссушения.

Растительность находится в тесном взаимодействии с влажностью почвогрунтов.

При строительстве объекта (отсыпке насыпей под производственные площадки, дороги и при прокладке иных трасс) выше и ниже от насыпей по рельефу неизбежно происходит изменение гидрологических условий (условий формирования поверхностного стока).

Предпосылки для развития указанных процессов формируются на этапе проведения строительных работ, а развитие процессов подтопления, заболачивания, иссушения почв, влекущее за собой изменение состояния и структуры растительного покрова, происходит на протяжении всего периода эксплуатации.

Основными видами воздействий на фауну при строительстве КОС и вспомогательных объектов являются:

- отчуждение земель под объекты строительства;
- загрязнение среды обитания;
- увеличение фактора беспокойства;
- гибель животных при технологическом процессе.

Изъятие естественных ландшафтов под долговременные сооружения приводит к значительному ухудшению условий существования целого ряда видов животных. В результате строи-

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

									116- -03-	Лист
										190
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

тельства и эксплуатации объектов возрастает антропогенное воздействие на население охотничье-промысловых видов.

Все техногенные воздействия можно подразделить на прямые и косвенные, длительные многолетние и кратковременные. К прямым воздействиям относятся изменение, уничтожение, загрязнение среды обитания животных, вызванное расчисткой и планировкой площадок строительства и трасс, строительством дорог и водных переправ, движением транспорта и самоходной техники, разливами нефтепродуктов, выбросами в атмосферу. Косвенные воздействия заключаются в самом факте появления и присутствия человека в природных сообществах и связаны с обычной его жизнедеятельностью – появлением транспорта, производственных объектов. Длительные воздействия прослеживаются в течение всего периода строительства и эксплуатации объектов, к ним относятся: отчуждение среды обитания фауны под производственные объекты, загрязнение среды обитания выбросами вредных веществ в атмосферу, факторы беспокойства.

На строительных площадках прямое воздействие на фауну и население наземных животных окажут вырубка лесов и строительство объектов инфраструктуры. При вырубке лесов снижается не только видовой состав птиц, но и количественные показатели населения. При этом произойдут изменения и в составе видов: уменьшится представительство видов, гнездящихся в кронах и дуплах деревьев, и увеличится представительство птиц, гнездящихся в наземном ярусе и на кустах; кроме того, уменьшится представительство видов, трофически связанных с древесной растительностью, и увеличится численность птиц наземных трофических уровней.

В период строительства на территории производства работ будет уничтожена среда обитания животных, в результате чего произойдет гибель некоторой их части, в основном мелких млекопитающих. Кроме того, популяции мелких млекопитающих оказываются под воздействием изменений в напочвенно-растительном покрове. Вырубка леса и последующее возобновление травяной и кустарниковой растительности вызывает изменения в населении животных на территориях, примыкающих к промышленным площадкам и иным технологическим площадям. Среди мелких млекопитающих происходит смена доминирующих лесных видов полевок и насекомоядных на виды опушек.

При проведении строительных работ, помимо отчуждения и изменения среды обитания зверей, основными негативными факторами воздействия на них являются дезорганизация естественных путей миграций, беспокойство и гибель от транспорта, особенно молодняка этого года. Новые техногенные и антропогенные территории могут оказывать влияние на мигрирующих птиц. При налете на промзоны стаи отклоняются от прежнего курса, увеличивают высоту полета и пытаются обогнуть эти объекты. Это ухудшает физиологическое состояние птиц, в т. ч. их репродуктивный потенциал.

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

							116- 03-	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			191

Влияние фактора беспокойства на животных в связи с производством работ будет зависеть от соблюдения допустимого уровня шумовой нагрузки.

В целом, при соблюдении природоохранных требований воздействие на животный мир будет незначительным и носить локальный характер.

Наиболее значительны негативные последствия, вызванные возникновением аварийных ситуаций: пожары, разливы и утечки нефтепродуктов, других загрязняющих, в том числе токсичных веществ.

Последствия аварийных ситуаций на биоту имеют как явный, так и скрытый характер. К первому типу можно отнести уничтожение среды обитания и гибель объектов животного мира при пожарах и разливах токсичных химических веществ.

Скрытое воздействие сохраняется длительное время и может распространяться на значительные территории (разнос загрязняющих веществ воздушными массами, паводковыми водами, через гидрологическую сеть и трофические связи «хищник-жертва»). Интоксикация организмов приводит к нарушению гормонального равновесия животных, что значительно снижает их способность противостоять стрессовым факторам (например, низкой температуре), уменьшает устойчивость к инфекциям, вследствие нарушения иммунной системы, отрицательно влияет на способность животных к репродукции, определяет высокую эмбриональную смертность, которая пропорциональна концентрации загрязнителя.

При надлежащем временном хранении отходов и своевременной передачей на утилизацию (или захоронение) воздействие отходов, образующихся в результате деятельности предприятия будет допустимым.

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

						116- -03-		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			192