

Общество с ограниченной ответственностью
«ГЕОИЗОЛ»



Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства №0050.05-
2010-7811077889-П-031 от 03.06.2014

Заказчик: ГБУ КО «Балтберегозащита»

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛЯЖЕУДЕРЖИВАЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ В РАЙОНЕ
ПОС. ОТРАДНОЕ - Г. СВЕТОГОРСК, КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ
(2 ЭТАП. СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛЯЖЕУДЕРЖИВАЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ И
ВОЛНОГАСЯЩИХ ПЛЯЖЕЙ)». (КОРРЕКТИРОВКА)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 10

ИНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Оценка воздействия на окружающую среду.
Часть 2. Проектная документация «Строительства
пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное –
г. Светлогорск, Калининградская обл.
(2 этап. Строительство пляжеудерживающих сооружений и
волногасящих пляжей)». (Корректировка)**

04/A-2019-ОВОС2

Том 10.3

**Санкт-Петербург
2020**

Общество с ограниченной ответственностью
«ГЕОИЗОЛ»



Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства №0050.05-
2010-7811077889-П-031 от 03.06.2014

Заказчик: ГБУ КО «Балтберегозащита»

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛЯЖЕУДЕРЖИВАЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ В РАЙОНЕ
ПОС. ОТРАДНОЕ - Г. СВЕТОГОРСК, КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ
(2 ЭТАП. СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛЯЖЕУДЕРЖИВАЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ И
ВОЛНОГАСЯЩИХ ПЛЯЖЕЙ)». (КОРРЕКТИРОВКА)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 10

ИНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Оценка воздействия на окружающую среду.
Часть 2. Проектная документация «Строительства
пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное –
г. Светлогорск, Калининградская обл.
(2 этап. Строительство пляжеудерживающих сооружений и
волногасящих пляжей)». (Корректировка)**

04/А-2019-ОВОС2

Том 10.3

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Е.Б. Лашкова

А.А. Бунак

**Санкт-Петербург
2020**

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Расшифровка
АГК	Автоматизированный гидрологический комплекс
БС	Балтийская система
БСВ-77	Балтийская система высот 1977 г.
БГКП	Бактерии группы кишечной палочки
БПК5	Биохимическое потребление кислорода после 5-ти дней инкубации
ГТС	Гидротехнические сооружения
ГОСТ	Государственные отраслевые строительные стандарты
ДДТ; 2,4'-ДДТ; Альфа-ГХЦГ	Галогенорганические пестициды
ИИ	Инженерные изыскания
ИГИ	Инженерно-геологических изыскания
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
ИШ	Источник шума
ИЭИ	Инженерно-экологических изыскания
КИИ	Комплексные инженерные изыскания
МЛСП	Морская ледостойкая стационарная платформа
МУ	Методические указания
НИС	Научно-исследовательское судно
НСП	Насосная станции перекачки
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОКН	Объект культурного наследия
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ПО	Програмное обеспечение
СанПиН	Санитарные правила и нормы
СМР	Строительно-монтажные работы
СП	Строительные правила
СПАВ	Синтетические поверхностно-активные вещества
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПХБ	Полихлорированные бифенилы
ПЭКиМ	Производственный экологический контроль и мониторинг
УГМС	Управление гидрометеорологической службы
ЦЛАТИ	Центр лабораторного анализа и технических измерений

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							2	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ.....	8
1.1 Общие сведения о проектируемом объекте.....	8
1.2 Содержание проблемы, обоснование необходимости проектирования.....	9
1.3 Существующее состояние объекта проектирования.....	11
1.3.1 Существующее состояние берега.....	11
1.3.2 Сведения по существующим берегоукрепительным сооружениям.....	24
1.3 Проектируемое положение.....	27
1.4 Общая технология работ по намыву пляжа.....	31
1.4.1 Устройство бун и волноломов.....	31
1.4.2 Намыв пляжа.....	34
1.4.3 Закрытие участков р. Светлогорка и ручья Гаузупский в коллектор.....	34
1.5 Сведения по альтернативным проектным решениям.....	36
2 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА	
РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА.....	38
2.1 Климатическая характеристика.....	38
2.1.1 Общие климатические сведения.....	38
2.1.2 Состояние атмосферного воздуха.....	40
2.2 Оценка состояния водной среды акватории строительства.....	43
2.2.1 Гидрологические условия Балтийского моря.....	43
2.2.2 Гидрологические условия р. Светлогорка.....	55
2.2.3 Гидрохимические условия морской воды.....	57
2.2.4 Гидрохимическая характеристика воды поверхностных водотоков.....	59
2.2.5 Оценка качества подземных вод.....	60
2.2.6 Гидрохимическая характеристика сточных вод на выявленных выпусках....	61
2.3 Геолого-геоморфологические условия.....	62
2.3.1 Геоморфологические условия.....	62
2.3.2 Инженерно-геологические условия.....	63
2.3.4 Гидрогеологические условия.....	67
2.3.5 Опасные геологические процессы территории строительства.....	68
2.3.6 Почвенные условия.....	69
2.3.7. Гидрохимические условия донных отложений.....	73
2.3.8 Полезные ископаемые.....	78

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1
						3

2.4 Характеристика растительности и животного мира морской акватории 79

2.5 Растительный и животный мир территории строительства 93

2.6 Зоны ограничения хозяйственной деятельности 96

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩЮЮ СРЕДУ 100

3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух..... 100

 3.1.1 Устройство бун, волноломов и водотоков..... 101

 3.1.2 Намыв пляжа и доставка песка 108

 3.1.3 Мероприятия по охране воздушного бассейна 112

3.2 Оценка акустического воздействия..... 113

 3.2.1 Устройство бун, волноломов и водотоков..... 113

 3.2.2 Намыв пляжа..... 117

 3.2.3 Мероприятия по снижению акустического воздействия 119

3.3 Оценка воздействия на водные ресурсы 120

3.4 Оценка воздействия на земли, почвы и геологическую среду 121

 3.4.1 Оценка воздействия от извлечения грунта 122

 3.4.2 Литодинамические последствия байпассинга 123

3.5 Образование отходов производства и потребления 127

3.6 Оценка воздействия объекта на растительный и животный мир..... 131

 3.6.1 Воздействие на орнитофауну 131

 3.6.2 Воздействие на морскую биоту 132

 3.6.3 Воздействие на морских млекопитающих 134

 3.6.4 Воздействие на особо охраняемые природные территории..... 135

3.7 Оценка воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций..... 136

 3.7.1 Виды и вероятность аварийных ситуаций 136

 3.7.2 Воздействие на атмосферный воздух 137

 3.7.3 Воздействие на морские воды..... 137

 3.7.4 Воздействие на донные осадки 138

 3.7.5 Воздействие на морскую биоту 138

 3.7.6 Воздействие на ООПТ 139

 3.7.7 Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций..... 139

 3.7.8 Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций..... 141

4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА 143

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

5 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ

МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ	148
5.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха	148
5.2 Расчет платы за размещение отходов.....	148
5.3 Расчет платы за проведение ПЭКиМ	149
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	151
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	153
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	156
Приложение А. Заключение Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и Мировом океане	157
Приложение Б. Письмо ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть» о проведении работ по разработке песчаного материала	159
Приложение В. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	160
Приложение В-1. Устройство бун, волнолома, водотока.....	160
Приложение В-2. Намыв пляжа	203
Приложение Г. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух	217
Приложение Г-1. Устройство бун, волнолома, водотока.....	217
Приложение Г-2. Намыв пляжа	243
Приложение Д. Протоколы измерений уровней шума от строительной техники.....	268
Приложение Е. Результаты акустического расчета	270
Приложение Е-1. Устройство бун, волнолома, водотока.....	270
Приложение Е-2. Намыв пляжа	294
Приложение Ж. Расчет нормативов образования отходов	306
Приложение З. Письмо Калининградского ЦГМС о фоновом состоянии атмосферного воздуха	311
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	313

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий том материалов по оценке воздействия на окружающую среду разработан для объекта экологической экспертизы «Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск, Калининградская область (2 этап. Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей)». (Корректировка).

Целью работы по проведению оценки воздействия на окружающую среду является выявление характера, интенсивности, степени опасности влияния планируемой хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье населения.

Для достижения указанной цели при проведении оценки воздействия на данном этапе подготовки документации были поставлены и решены следующие задачи:

- выполнена оценка существующего состояния компонентов окружающей среды в районе размещения проектируемого объекта, включая состояние атмосферного воздуха, почвенных и водных ресурсов, а так же растительности и животного мира. Описаны климатические, геологические, гидрологические, ландшафтные, социально-экономические условия в районе расположения намечаемого объекта;
- проведена оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- определены основные количественные характеристики воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности;
- определены рекомендации по разработке мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности.
- проведен анализ требований российского законодательства в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.

На основании имеющихся данных были проведены укрупненные оценки состояния окружающей среды по каждому из определяющих это состояние элементов природной среды и его изменение в результате реализации намечаемой деятельности.

Материалы подготовлены в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон РФ от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [1];
- Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [2];
- Федеральный закон РФ от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [3];

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист 6

- Федеральный закон РФ от 04 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [4];
- Федеральный закон РФ от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [5]
- Федеральный закон РФ от 03 июня 2006 года №74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» [6];
- Федеральный закон РФ от 23 ноября 1995 года № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [7];
- Федеральный закон РФ от 31 июля 1998 г. N 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» [8];
- Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. N 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации» [9];
- Пособие к СП 11-101-95. Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела "Оценка воздействия на окружающую среду" при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений [12];
- Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» [13].

Натурные измерения проводились организациями, имеющими соответствующие аккредитации.

Все расчеты, приведенные в томе выполнены в соответствии с существующими нормативно-правовыми документами, регламентирующими экологическую безопасность района расположения объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
							04/А-2019-ОВОС2.1					Лист
												7

1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

Объектом проектирования является искусственный пляж на участке пос. Отрадное – г. Светлогорск с комплексом берегоукрепительных сооружений.

Цель намечаемой деятельности: устройство искусственного песчаного пляжа и пляжеудерживающих сооружений для защиты коренного берега от штормового воздействия и создание привлекательных рекреационных условий для пляжного и водного отдыха.

Для достижения Цели применяется комплексный подход к решению проблемы защиты коренного берега с одновременным восстановлением и удержанием волногасящих пляжей.

1.1 Общие сведения о проектируемом объекте

Проектом предусматривается образование (намыв) искусственного пляжа на проектном участке пос. Отрадное – г. Светлогорск протяженностью 4500 м.

Район проведения работ включает в себя береговую зону Светлогорской бухты Балтийского моря в пределах северного побережья Калининградской области от м. Таран до 48-го км Куршской косы. Согласно техническому заданию на проектирование границы проектирования охватывают группу земельных участков береговой полосы п.Отрадное – г.Светлогорск общей площадью не превышающую 30 га.

Административно территория строительства находится в границах муниципального образования «Светлогорский городской округ».

Береговая зона на рассматриваемом участке работ в настоящее время представляет собой эрозированный берег с остатками берегоукрепительных сооружений и небольшими пляжными зонами, а также эстакадным променадом г. Светлогорска, частично поврежденным штормом января 2019 г. На участке проектирования также присутствуют два естественных водотока – р. Светлогорка и пересыхающий Гаузупский ручей. В ходе маршрутных наблюдений в береговой зоне были обнаружены потенциально опасные источники загрязнения, а именно: выпуски ливневых вод, берегозащитное сооружение из автопокрышек; скопление бытового мусора на автомобильной стоянке (Гаузупский овраг); разрушенное железное сооружение на пляже; парковка автотранспорта на старом променаде; база практик БФУ им И. Канта; разрушенное строение на бровке абразионного уступа; временная подъездная дорога; разрушенный металлический автомобильный спуск к морю.

Ситуационный план-схема участка работ представлен в [Графической части](#).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1

1.2 Содержание проблемы, обоснование необходимости проектирования

Побережье Калининградской области имеет значительный рекреационный потенциал. На нем располагаются курорты федерального значения (г. Светлогорск – пос. Отрадное и г. Зеленоградск), приморские курортные населенные пункты, а также особо охраняемые природные территории, в том числе Национальный парк «Куршская коса». Протяженность морской береговой линии Калининградской области составляет 147 км. Из них 39 км - абразионный берег (на Самбийском полуострове) и 108 км - аккумулятивно-размываемый.

Материал, теряемый абразионным берегом, в значительной степени идет на формирование Куршской и Балтийской кос. В прибрежной зоне действует сложная система течений, чутко реагирующих на силу ветра, угол его подхода к линии берега и морфологические особенности подводного берегового склона. Берега сложены в основном рыхлыми и легко размываемыми породами и чувствительны к волновому воздействию. Наиболее активный размыв берегов и мощные донные подвижки наносов происходят в период кратковременных (1-2 суток), но интенсивных штормов, а в более длительные периоды между штормами резкие изменения рельефа берега постепенно нивелируются.

Интенсивное разрушение берегов обусловлено дефицитом песка в прибрежной зоне, и этим объясняется слабое развитие песчаных пляжей. На дне моря широко распространена валунно-глыбовая отмостка, где рыхлые осадки отсутствуют. Песчаные накопления прослеживаются узкой полосой вдоль берега и выстилают подводный береговой склон в пределах бухт и вогнутостей берега. Интенсивность разрушения усиливается из-за гидрогеологического строения побережья, в частности, чередования песчаных и глинистых прослоев в породах и многочисленных выходов грунтовых вод.

Постоянному разрушению подвержено 73,3 км морского берега. Всего 12,1 км берега находятся под постоянной защитой существующих берегоукрепительных сооружений (стен, опоясок, променадов, искусственных авантюн). Сооружения, стоящие на балансе государственного казенного учреждения Калининградской области «Балтберегозащита», защищают от разрушения коренные берега городов-курортов и приморских населенных пунктов.

Под воздействием негативных природных процессов происходит безвозвратная потеря ценных приморских территорий, исчезновение песчаных пляжей, что препятствует развитию хозяйственной деятельности на побережье и снижает туристическую и

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1

рекреационную привлекательность Калининградской области. Увеличение масштабной застройки на побережье и безответственная человеческая деятельность ведет к возрастанию негативной антропогенной нагрузки на береговую полосу. Штормовое воздействие волн на дно и берег приводит к локальным размывам авандюны (до 5-7 м) на Балтийской и Куршской косах, а также к полному размыву пляжей в курортных населенных пунктах пос. Приморье, пос. Лесное, пос. Отрадное и городах Светлогорске, Пионерском и Зеленоградске. Состояние морского побережья Калининградской области на отдельных участках, на которых в непосредственной близости к морю располагаются населенные пункты и объекты инфраструктуры (пос. Коса на Балтийской косе, западная часть г. Зеленоградска, корневая часть Куршской косы), охарактеризовано как аварийное.

Существующие гидротехнические сооружения, многие из которых находятся в аварийном состоянии, не обеспечивают эффективной защиты соответствующих участков берега. От надежности гидротехнических сооружений зависит безопасность населенных пунктов, хозяйственных структур и окружающей природной среды, находящихся в зоне действия этих сооружений. За многолетний срок эксплуатации без проведения необходимых ремонтных работ большинство берегозащитных сооружений (13 из 17) получили значительные повреждения (до 80 %), находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, а половина из них находится в предаварийном и аварийном состоянии. При штормовых явлениях в зоне действия берегозащитных гидротехнических сооружений, находящихся в аварийном и предаварийном состоянии, могут возникать чрезвычайные ситуации с разрушением инфраструктуры, природных и хозяйственных комплексов, а также чрезвычайные ситуации с затоплением территорий населенных пунктов (г. Зеленоградск, пос. Лесной на Куршской косе).

Для решения обозначенных проблем разработана Государственная программа Калининградской области «Окружающая среда» на 2014-2020 годы, включающая подпрограмму «Защита побережья Балтийского моря, Калининградского и Куршского заливов в пределах Калининградской области на 2014-2020 годы».

В результате реализации подпрограммы предполагается

- 1) увеличение эффективности системы защиты побережья Калининградской области от негативного воздействия вод с 17 % до 48 %;
- 2) ликвидация всех аварийных участков берега (100 %), на которых возможно

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			04/А-2019-ОВОС2.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10	

возникновение чрезвычайной ситуации;

- 3) снижение скорости среднего отступления берега с -1 до -0,3 метра в год;
- 4) увеличение ширины пляжей до 70 м в курортных населенных пунктах побережья (Светлогорск, Зеленоградск, Пионерский, Янтарный) общей протяженностью более 16,7 км;
- 5) повышение туристско-рекреационной привлекательности курортных населенных пунктов и улучшение экологического состояния побережья Калининградской области (рис. 1).

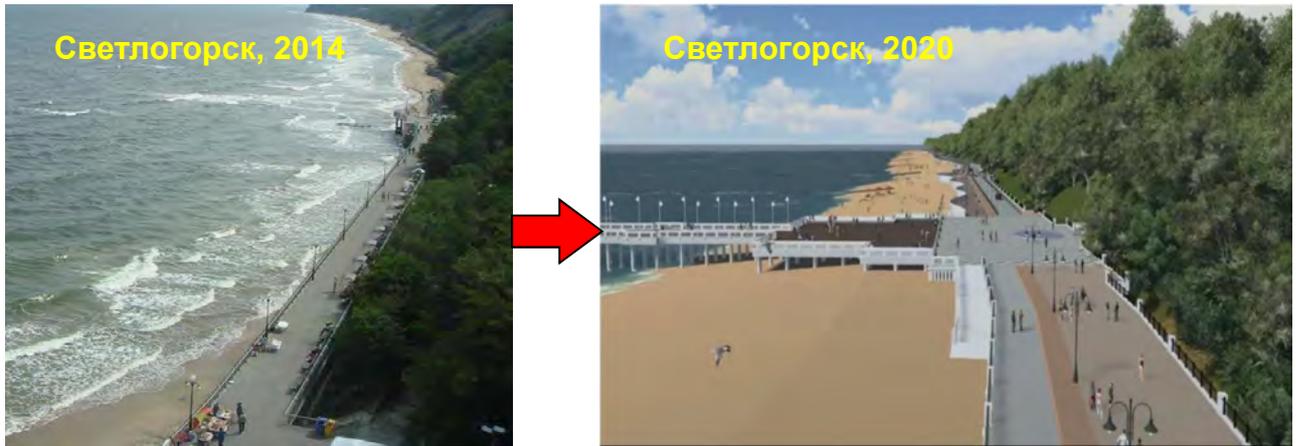


Рисунок 1 – Существующее состояние пляжа г.Светлогорск и перспективные изменения в ходе реализации проектных решений.

Ответственный исполнитель подпрограммы 2 – Министерство строительства Калининградской области.

1.3 Существующее состояние объекта проектирования

1.3.1 Существующее состояние берега

В ходе выполнения инженерных изысканий (июль-август 2020г.) были обнаружены следы волновой эрозии (абразии) и развития осыпно-оползневых процессов на коренном склоне берега. Активно размываемый волновыми процессами берег Самбийского полуострова относится к абразионному типу (классификация Ионин, Каплин). В пределах участка изысканий преобладают абразионные процессы, интенсивность проявления которых в береговом обрыве (клифе) обусловлена наличием или отсутствием и современным состоянием берегозащитных сооружений. По результатам рекогносцировочного обследования было выполнено районирование участка изысканий по степени проявления опасных геологических процессов в зависимости от состояния берегозащитных сооружений (рисунок 1.1).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

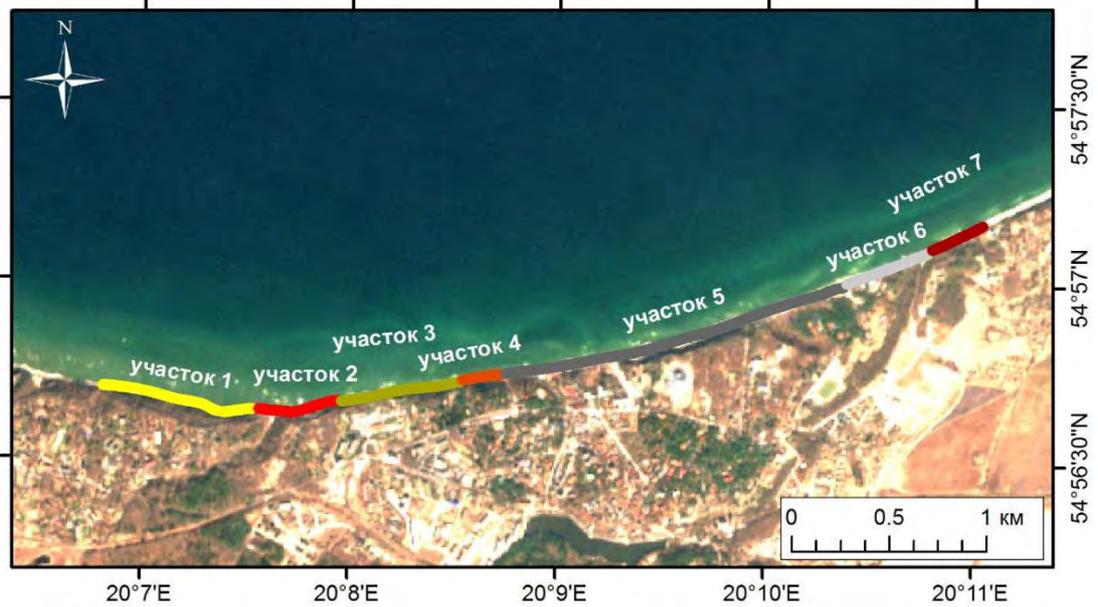


Рисунок 1.1 – Районирование участка изысканий

Участок 1 – Берег, укрепленный свайной опояской с бунами (начало участка $54^{\circ}56,72'$ с.ш. $20^{\circ}06,93'$ в.д., конец участка $54^{\circ}56,66'$ с.ш. $20^{\circ}07,73'$ в.д.).

Основание коренного берега укреплено железобетонной опояской с валунной наброской в ее тыльной части. Склон зарос древесной растительностью, берег относительно стабильный. Основание склона за опояской подмыто волновой деятельностью. Профиль пляжа не полный, пляж узкий, шириной от 2 до 10 м, сложен разнозернистыми песками с галькой и гравием. На подводном береговом склоне развита валунная отмостка ([рисунок 1.2](#)).



Рисунок 1.2 – Участок 1 – Относительно стабильный берег

На участке расположены старые двурядные буны с валунным заполнением ([рисунок 1.3](#))

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/A-2019-ОВОС2.1

Лист

12



Рисунок 1.3 – Участок 1 – Двурядные буны с валунным заполнением. В основании разнозернистый песок с галькой и гравием

В конце участка в районе спуска к морю свайная опояска частично погребена в тело пляжа. На склоне развиты оползнево-осыпные процессы. В тыльной части опояски на валунном заполнении обнаружен древесный мусор – следы заплеска волнения. Склон активный ([рисунок 1.4](#)).



Рисунок 1.4 – Участок 1 – Активный береговой склон с проявлением оползнево-осыпных процессов. На валунах – древесный мусор – следы экстремального волнения

Участок 2 – Неукрепленный берег (начало участка $54^{\circ}56,66'$ с.ш. $20^{\circ}07,73'$ в.д., конец участка $54^{\circ}56,68'$ с.ш. $20^{\circ}08,04'$ в.д.).

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

13

На участке отсутствует система берегозащитных сооружений. Коренной берег осложнен оврагом, по которому протекает Гаузупский ручей. Вода из ручья не достигает уреза воды и просачивается сквозь хорошо сортированные среднезернистые пляжевые пески. В районе ручья берег относительно стабильный. Отмечены следы заплеска в тыльной части пляжа. Пляж шириной 27 м ([рисунок 1.5](#)).

Далее в сторону г. Светлогорска береговой уступ активный с проявлением осыпных и оползневых процессов, вызванных подмывом основания уступа. На пляже отмечены следы древесного мусора – результат волнового заплеска. В основании склона – поваленные деревья. Отмечено значительное абразионное воздействие. Геологический разрез представлен в основном рыхлыми песчаными и супесчаными отложениями, что благоприятно для развития гравитационных процессов. Временные строения на вершине уступа разрушены в результате осыпей и оползней. Ширина пляжа около 20 м, сложен среднезернистыми песками ([рисунки 1.6-1.7](#)). На подводном береговом склоне отмечена валунная отмостка с наличием крупных валунов.



Рисунок 1.5 – Участок 2 – Овраг в районе пос. Отрадное. В тыльной стороне пляжа следы заплеска

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

14



Рисунок 1.6 – Участок 2 – Активный абразионный уступ

Участок 2 заканчивается железобетонной свайной опояской в сильно разрушенном состоянии ([рисунок 1.8](#)).



Рисунок 1.7 – Участок 2 – Активный абразионный уступ и разрушенное строение

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рисунок 1.8 – Участок 2 – Активный абразионный уступ

Участок 3 – Берег, укрепленный свайной опояской (начало участка $54^{\circ}56,68'$ с.ш. $20^{\circ}08,04'$ в.д., конец участка $54^{\circ}56,72'$ с.ш. $20^{\circ}08,31'$ в.д.).

На участке 3 основание берегового уступа укреплено железобетонной опояской ([рисунок 1.9](#)). В вогнутостях берега ширина пляжа достигает 15-20 м, пляж сложен среднезернистыми песками. На мысе пляж практически отсутствует, образован бенч. Тем не менее, основание берегового уступа подмыто, в местах разрушения опояской склон активный с проявлением оползнево-осыпных процессов ([рисунки 1.10-](#)

[1.12](#)).



Рисунок 1.9 – Участок 3 – Железобетонная опояска. Берег зарос древесной растительностью

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

16



Рисунок 1.10 – Участок 3 – Активный береговой уступ на участке разрушения
опояски



Рисунок 1.11 – Участок 3 – Активный береговой уступ на участке разрушения
опояски

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рисунок 1.12 – Участок 3 – Активный береговой уступ на участке разрушения опояски

Участок 4 – Берег, укрепленный габионными конструкциями (начало участка $54^{\circ}56,72'$ с.ш. $20^{\circ}08,31'$ в.д., конец участка $54^{\circ}56,74'$ с.ш. $20^{\circ}08,68'$ в.д.).

Основание активного берегового уступа укреплено габионными конструкциями. На склоне интенсивно развиты оползнево-осыпные процессы и плоскостной смыв (рисунки [1.13-1.14](#)). Ширина пляжа колеблется от 5 м (валунный) на мысе до 20 м (песчаный с валунами) в вогнутостях берега.



Рисунок 1.13 – Участок 4 – Габионы в основании активного берегового уступа

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



Рисунок 1.14 – Участок 4 – Проявление экзогенных процессов на абразионном уступе

Габионы частично разрушены волновым воздействием (рисунки [1.15-1.16](#)).



Рисунок 1.15– Участок 4 – Частично разрушенные габионы

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рисунок 1.16 – Участок 4 – Частично разрушенные габионы со следами волнового заплеска

Участок 5 – Незащищенный берег (начало участка $54^{\circ}56,74'$ с.ш. $20^{\circ}08,68'$ в.д., конец участка $54^{\circ}56,76'$ с.ш. $20^{\circ}08,81'$ в.д.).

На участке отсутствуют берегозащитные сооружения. Основание берегового уступа подмыто, развиты осыпи. Пляж сложен песками среднезернистыми с многочисленными выбросами валунов и гальки (рисунки [1.17-1.18](#)).

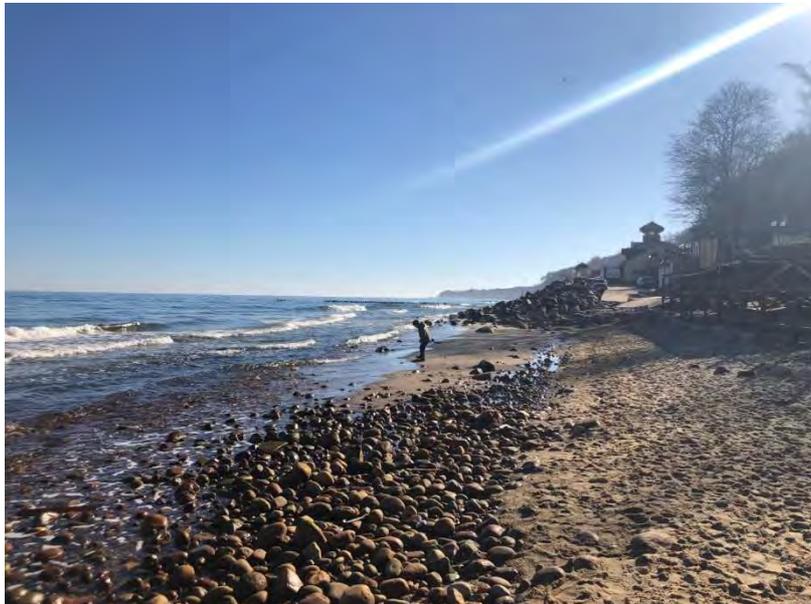


Рисунок 1.17 – Участок 5 – Пляж

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рисунок 1.18 – Участок 5 – Активный абразионный уступ

Участок 6 – Променада (начало участка $54^{\circ}56,76'$ с.ш. $20^{\circ}08,81'$ в.д., конец участка $54^{\circ}57,03'$ с.ш. $20^{\circ}10,53'$ в.д.).

Береговой уступ стабильный, заросший растительностью, на участке нового променада укреплен сеткой. Пляж местами отсутствует, участок непроходим. Обрушение волн происходит непосредственно под променадом, что вероятно вызывает образование абразионной ложбины на подводном береговом склоне (рисунок [1.19](#)).



Рисунок 1.19 – Участок 6 – Променада

Участок 7 – Техногенный берег, подъездная дорога (начало участка $54^{\circ}57,03'$ с.ш. $20^{\circ}10,53'$ в.д., конец участка $54^{\circ}57,09'$ с.ш. $20^{\circ}10,86'$ в.д.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

21

На пляже набит ряд железобетонных свай, за которыми выполнена наброска валунов и уложены железобетонные плиты. Берег стабильный. Русло реки Светлогорка уложено в железные трубы (рисунки [1.20-1.22](#)).



Рисунок 1.20 – Участок 7 – Техногенный берег

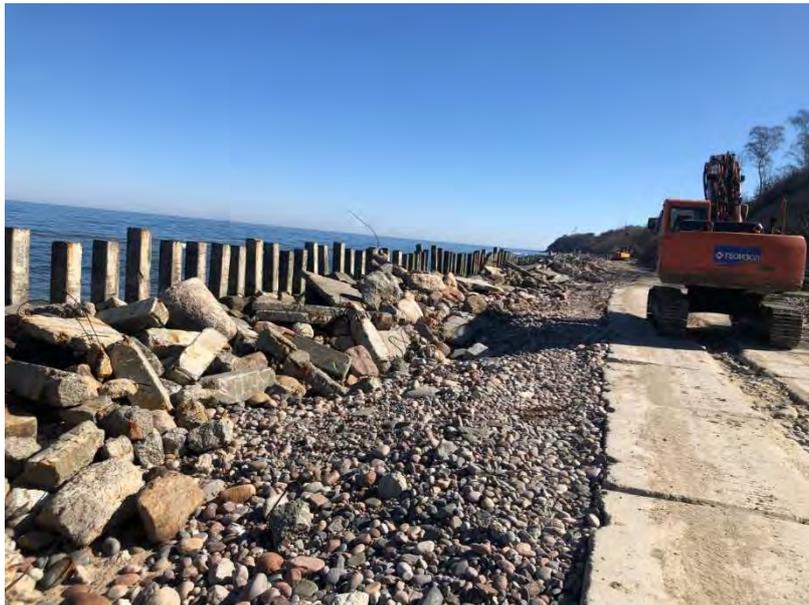


Рисунок 1.21 – Участок 7 – Техногенный берег

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рисунок 1.22 – Участок 7 – Русло реки Светлогорка

Участок 8 – Светлогорск 3 – Рыбное (начало участка $54^{\circ}57,09'$ с.ш. $20^{\circ}10,86'$ в.д., конец участка $54^{\circ}57,20'$ с.ш. $20^{\circ}11,12'$ в.д.).

Абразионный уступ активный, с проявлением осыпных процессов. Пляж песчаный с многочисленными выбросами валунов и гальки. Около базы БФУ Рыбное берегозащитные сооружения – автомобильные покрышки, нанизанные на железобетонные сваи (рисунки [1.23-1.25](#)).



Рисунок 1.23 – Участок 8 – Широкий пляж

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рисунок 1.24 – Участок 8 – Следы размыва коренного берега



Рисунок 1.25 – Участок 8 – Спуск в районе пос. Рыбное

1.3.2 Сведения по существующим берегоукрепительным сооружениям

Берегозащитное сооружение (опояска) в районе санатория «Янтарный берег»

г. Светлогорск

Берегозащитное сооружение (опояска) в районе санатория «Янтарный берег» г. Светлогорск находится на северном побережье Калининградского полуострова, в городе Светлогорске, в районе санатория «Янтарный берег».

БЗС было построено в 1987 г. для защиты абразионного берега перед санаторием «Янтарный берег», который располагается на береговом плато на высоте около 40 м. Со

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

24

времени постройки БЗС активный абразионный клиф стабилизировался и зарос травянистой, кустарниковой и древесной растительностью.

БЗС представляет собой свайную железобетонную опояску, соединенную бетонным шапочным брусом с каменным заполнением присклоновой пазухи.

Опояска – массивное берегозащитное сооружение продольного типа, поддерживающее неустойчивые откосы. Служит для предотвращения обрушения и обвалов грунтов вследствие негативного воздействия морской среды.

Конструкция БЗС представляет собой железобетонные сваи сечением 30х30 см общей длиной 6,0 м, погруженные на 4 м от отметки 0,0 (уровень моря) у основания берегового склона с шагом 0,75 м; шапочный брус выполнен из железобетонного лотка размерами 0,9х0,8х3,0 м, толщина стенки лотка – 0,12 м, лоток заполнен монолитным бетоном; в тыльной части опояски между откосом берегового склона и сваями отсыпан крупногабаритный камень. Длина опояски – 475,3 м.

Зафиксировано разрушение свай и обрушение шапочного бруса восточного конечного участка конструкции на длине 71 метр (от поворота сооружения до габионной стенки). Разрушен участок протяженностью 19 м в центральной части сооружения. Полностью разрушен западный конечный участок опояски длиной 163,5 м. Всего разрушено 253,5 м берегозащитной опояски.

На протяжении сохранившейся опояски (221,5 м) имеются дефекты в виде повреждений поверхностного защитного слоя бетона и разломов опорных свай, оголения и коррозии арматуры, повреждений поверхностного слоя бетона шапочного бруса.

Зафиксирована повсеместная просадка каменного заполнения в тыльной части сооружения в среднем 2,0 метра по высоте.

Укрепления берега в п. Отрадное (опояска)

Укрепления берега в п. Отрадное представляют собой железобетонную опояску, выполненную из вертикальных, забитых в грунт свай, соединенных между собой шапочным брусом, общей протяженностью 899 м.

Конструкция представляет собой единичный опорный ряд, выполненный из железобетонных свай сечением 35х35см и общей длиной 6,0 метров. Глубина заглубления от отметки 0,0 м (уровень моря) составляет 4 метра. Сваи через 0,5 м соединены между собой шапочным бетонным брусом, верхняя отметка которого составляет 2,5 м. На сваях устроен шапочный брус сечением 50х70 см. У нижнего основания опояски располагается открытая камера, представленная устройством волногасящего покрытия из валунов. Для заполнения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

присклоновой пазухи отсыпан крупногабаритный камень диаметром 40-50 см по песчано-гравийному фильтру. Общий объем каменного материала составляет 3 596 куб. м.

На ГТС зафиксированы следующие повреждения:

1) Полное разрушение сооружения между бунами №9 и №10 на длине 40 м и в районе буны №7 на длине 85 м. На данных отрезках шапочный брус и сваи-стойки обрушились на пляж, призма из крупногабаритного камня смещается к урезу.

2) Повреждение сооружения в виде разрушения отдельных свай-стоек, сколов и истираний защитного слоя бетона, оголения, коррозии и истирания арматуры на всем протяжении сооружения на длине 774 м.

3) Повсеместная просадка призмы из крупногабаритного камня в тыльной части сооружения в среднем на 0,5 м.

Система бун на участке пос. Лесное-пос. Отрадное- г. Светлогорск, Светлогорский муниципальный район

Система бун на участке пос. Лесное-пос. Отрадное- г. Светлогорск (пляжеудерживающих сооружений) представляет собой 54 деревянные буны, из них: 15 однорядных бун длиной 50 м; 37 двухрядных бун с каменным заполнением длиной 100 м. Общая протяженность – 4 500 м.

Назначение сооружения - регулирование перемещения наносов в прибрежной зоне моря с целью сохранения и восстановления пляжевой полосы, как основного элемента защиты берега. Задержание пляжеобразующего материала в межбунных карманах и сохранение ширины пляжей. В настоящее время состояние бун не удовлетворительное. Буны частично разрушены. В результате отступления коренного берега и дефицита рыхлых наносов буны находятся в воде в 10-30 метрах от уреза.

Противооползневые сооружения в районе набережной г. Светлогорска (Габионы)

Противооползневые сооружения в районе набережной г. Светлогорска (Габионы) (далее - ГТС) состоят из габионных ящиков размером 2,0x1,0x0,5 м. Сетка габионных ящиков выполнена с применением двойного кручения из проволоки 2,7 мм покрытия ПХВ толщиной 1 мм. Передняя часть (к морю) ступенчатая, тыльная часть – вертикальная, ширина основания составляет 4,0 м. Сооружение располагается на геотекстиле. Высота конструкции на западном участке ГТС – 4,0 м, и 3,5 м на восточном участке ГТС. Для заполнения габионных ящиков использован окатанный камень (речной камень) и колотый (карьерный) размером большим, чем ячейки сетки габиона. ГТС состоит из двух участков:

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			04/А-2019-ОВОС2.1						26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

1) западный участок - от западного конца Набережной г. Светлогорска до опояски «Янтарный берег» - 511 м.

2) восточный участок - под эстакадной частью набережной г. Светлогорска от площадки с солнечными часами до подпорной стенки в районе серпантинного схода – 221,4 м. Общая протяженность конструкции ГТС составляет 732,4 м.

На восточном участке сооружений протяженностью 221 м и объемом 1658 м³ (под эстакадной частью променада) на длине 74 м от восточного края сооружения имеются разрушения отдельных фронтальных ящиков с разрывом сеток и вымыванием заполняющего камня. Всего разрушено 22 ящика. Далее на протяжении 25-и м конструкция находится в исправном состоянии. На протяжении следующих 122-х м зафиксированы разрушения всех фронтальных ящиков 2,3,4,5 рядов, вызванные разрывом сетки и вымыванием заполняющего камня. Суммарная площадь сечения поврежденных рядов 3 м².

На западном участке светлогорской бухты протяженность противооползневых сооружений составляет 511 м, объем 5876 м³ (бывшее кафе «Вальбург» - опояска санатория «Янтарный берег»). На участке протяженностью 436 метров от восточной оконечности габионов зафиксированы разрушения всех фронтальных ящиков 2,3,4,5 ряда конструкции с разрывом проволочных сеток и вымыванием заполняющего камня. Суммарная площадь сечения поврежденных рядов 3 м². В центральной части данного участка имеется разрушение двух верхних рядов на длине 10 м и зафиксирована деформация (наклон) конструкции на длине 60 м. В западной части участка протяженностью 75 м выявлены деформации фронтальных ящиков без нарушения целостности конструкций.

1.3 Проектируемое положение

Проектом предусматривается образование (намыв) искусственного пляжа на проектном участке протяженностью 4500 м, обеспечивающего гашение волн, устойчивость променада и рекреационные требования. Площадь намыва пляжа (подводная и надводная часть) составляет 117 га. Пляж предполагается создать путем «свободного» намыва самоотвозным трюмным землесосом песка из подводного карьера (перспективный участок залегания аккумулятивного песчаного материала), расположенного в 16-18 км к СВ от проектного участка на глубинах 26÷29 м (на расстоянии 7-8 км от г. Зеленоградска).

Координаты угловых точек границ участка пляжа и прибрежной территории представлены в [таблице 1.1](#) и на [рис. 1.26](#).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

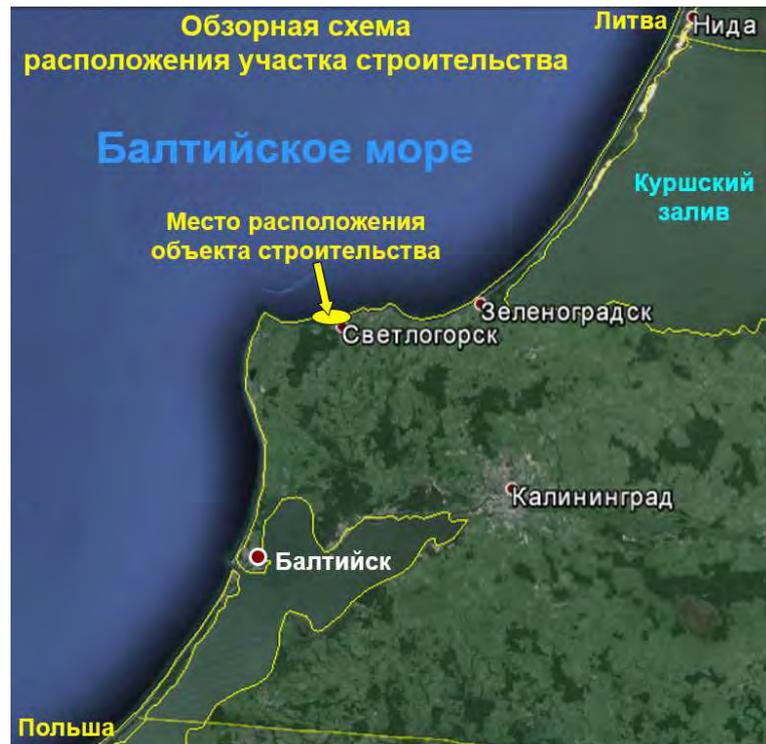


Рисунок 1.26 – Карта-схема места расположения восстанавливаемого пляжа

Таблица 1.1 – Координаты угловых точек границ участка пляжа и прибрежной территории (МСК-39)

Угловая точка	Восточная долгота, м	Северная широта, м
1	1164622.07	381155.80
2	1164577.20	380981.06
3	1167009.75	381295.25
4	1167046.12	381118.54
5	1167183.40	381338.50
6	1167232.60	381164.92
7	1168926.10	381744.41
8	1168864.33	381913.92

Пляж состоит из надводной и подводной части. Предварительные параметры проектируемого искусственного пляжа определены моделированием и составили: общая ширина – 200 м, в том числе: 70 м надводная часть, 130 м – подводный склон. Надводная часть состоит из горизонтальной незатопляемой бермы шириной 15 м с отметкой верха + 2,20 м, и участка наката, расчётной волны на береговой откос длиной 55 м, с уклоном $i_n=0,054$. Длина подводного склона пляжа – 130 м, уклон – 0,015.]

Для удержания искусственного пляжа и снижения потерь песчаного материала во время штормов морским течениями проектом предусмотрены современные решения по

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

28

береукрепительным сооружениям с учетом мирового опыта проектирования аналогичных объектов, а также результатов математического моделирования.

В рамках вариантного проектирования принят вариант пляжеудерживающих сооружений – пляж с системой волноломов с бунами на границах участка. Волноломы удалены от волнозащитной стены (коренного берега) на расстояние 170 м. Длина волноломов – 170 м, расстояние между волноломами – 240 м. Граничные буны (6 шт.), длиной 90-170 м, располагаются нормально к линии берега. Проектная конструкция буны – свайная из деревянных свай, двухрядная в береговой зоне (с твердым покрытием). Диаметр свай береговой части буны $d=25-28$ см, погружение в коренные грунты до 5,0м. Волноломы предполагается выполнять набросные распластанного профиля из наброски крупного камня (масса до 3,0 т) с ядром.

Так же проектными решения принято устройство устьевых участков реки Светлогорки и ручья Гаузупского в пределах территории пляжа до впадения в Балтийское море в виде закрытых коллекторов. Протяженность реконструируемого устьевых участка реки Светлогорка, закрываемого в коллектор составляет 125,13 м. Протяженность реконструируемого устьевых участка ручья Гаузупский, закрываемого в коллектор составляет 102,7 м.

Расход основных строительных материалов на намыв пляжа:

- Общий объем намываемого пляжеформирующего материала – 1259,3 тыс.м³;
- Планировочная отметка намываемой территории - +2,2 м (БС).

Для искусственного намыва пляжа песчаный материал предлагается брать в прибрежной зоне Балтийского моря в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области с глубин 26-29 м при помощи специализированного судна (трюмного землесоса). Строительство искусственного пляжа осуществляется путем «свободного» намыва самоотвозным трюмным землесосом. Возможность забора песчаного материала согласована с ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть» ([Приложение Б](#)).

Для проекта байпасинга планируется использовать перспективный участок в 16-18 км к северо-востоку от г. Светлогорск (8÷9 км к северо-западу от береговой зоны г. Зеленоградск), расположение и координаты которого показаны в таблице 1.2 и на [рис. 1.27](#).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

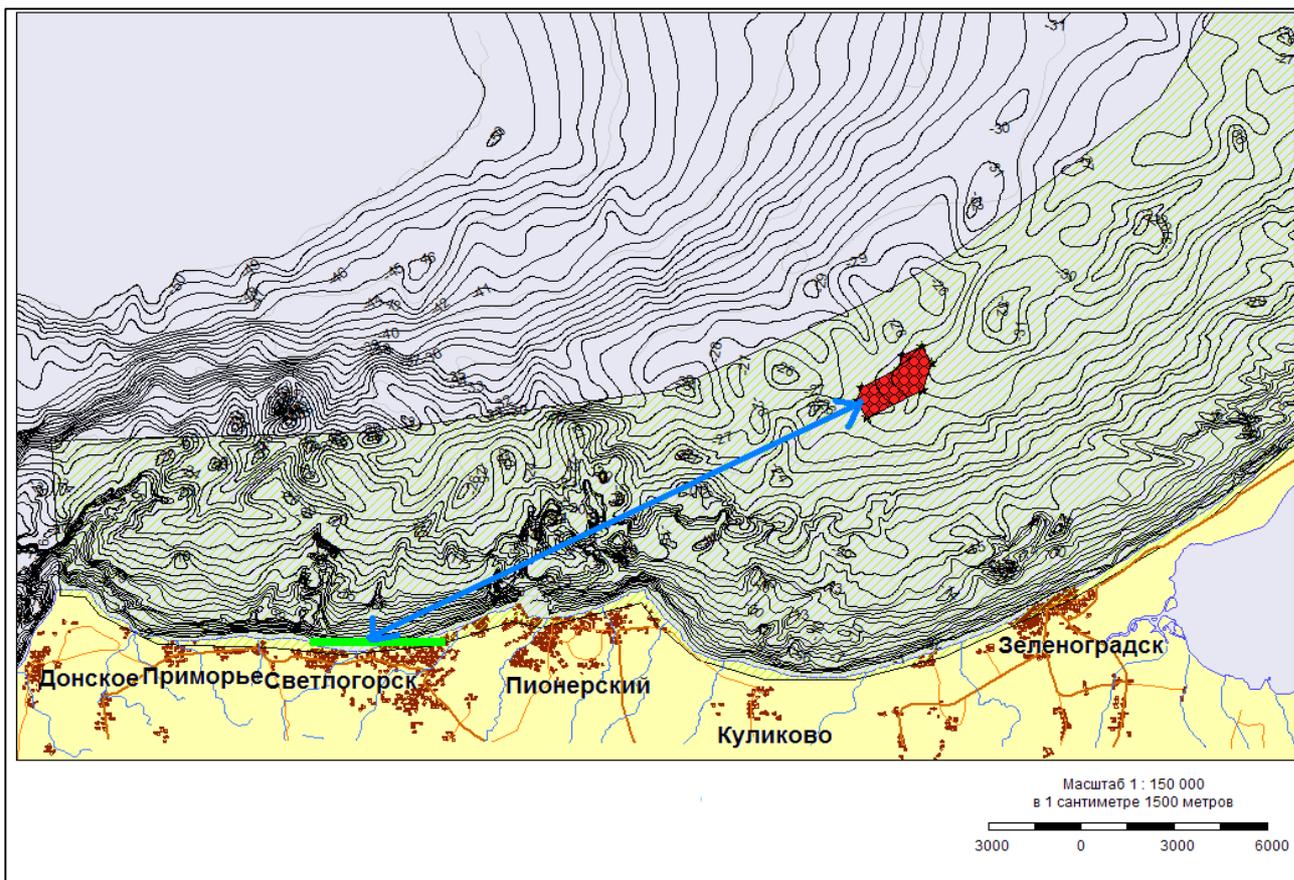


Рисунок 1.27 – Карта-схема места забора песка для формирования пляжа

Таблица 1.2 – Координаты точек, которые задают положение участка в районе проведения дноуглубительных работ и других видов работ по перемещению грунта

Название точки	Географические координаты (WGS-84)		Прямоугольные координаты (МСК-39)	
	lat	long	x	y
U1	55.0277758	20.3920486	389 908,48	1 182 469,33
U2	55.025913	20.3902564	389 702,86	1 182 351,58
U3	55.033188	20.3897205	390 510,96	1 182 478,45
U4	55.0251864	20.4005475	389 612,04	1 183 008,48
U5	55.0323595	20.4143945	390 397,34	1 183 905,83
U6	55.0184278	20.3918793	388 868,04	1 182 442,75
U7	55.0246639	20.3799263	389 573,87	1 181 688,85
U8	55.020659	20.3775902	389 130,34	1 181 532,61
U9	55.042322	20.4136088	391 507,09	1 183 872,04
U10	55.0447311	20.3986098	391 789,59	1 182 917,28
U11	55.0213137	20.4011954	389 180,32	1 183 043,44

Площадь участка составляет 1,47 км².

Продолжительность строительства по созданию берегоукрепления – 32 мес.

Общая продолжительность работ по намыву пляжа – 100 сут.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Ситуационный план расположения намывного пляжа с берегоукрепительными сооружениями представлен в [Графической части](#).

1.4 Общая технология работ по намыву пляжа

Работы по намыву пляжа и строительству берегоукрепительных сооружений по последовательности исполнения разделены на два основных этапа:

- устройство бун и волноломов;
- намыв пляжа (захватками в междубунном пространстве в общем направлении с востока на запад).

Строительство намечается выполнять в 1 этап.

Общие сроки строительства 32 месяца (в том числе подготовительный 2 месяца).

Срок намыва пляжа 100 суток (в том числе подготовительный 15 суток).

Планируемый срок ввода объекта в эксплуатацию – до 2025 года.

1.4.1 Устройство бун и волноломов

Доставка грузов

Доставка грузов и строительных материалов на стройплощадку для возведения бун (геотекстильное полотно Дорнит 300, плитка гранитная ГОСТ 9480-2012, сваи деревянные ГОСТ 9463-2016) будет осуществляется автотранспортом по автомобильным трассам без использования промежуточных перевалочных баз с размещением их на площадках складирования (стройплощадках). Подъезд к объекту строительства предусмотрен по автомобильной дороге Калининград – Светлогорск (А-192, А-217), и далее по дорогам местного значения.

Доставка строительных материалов для возведения волноломов (щебень, камень гранитный) планируется посредством барже-буксирных составов Raduga Neutron+Silur и Raduga Europe+Trias укомплектованных перегружателями Multidocker СН 1400 и Mantsinen 120F, принадлежащих компании Raduga Shipping. Два основных порта погрузки Eikefet (Norway), Kotka (Finland). Расстояние от вышеуказанных портов погрузки до порта Балтийск-768 и 449 морских миль. Таможенное оформление осуществляется в порту Балтийск. После окончания таможенного оформления суда следуют на выгрузку на рейд Светлогорска на многофункциональное судно «Мультикат».

Расстояние от порта Балтийск до рейда Светлогорск - 45 морских миль

После выгрузки в Светлогорске суда следуют обратно в порт Балтийск для таможенного оформления на выход.

Кругорейс по маршруту Eikefet (Norway) - Балтийск - Светлогорск - Балтийск - Eikefet (Norway) - 1626 морских миль. Возврат барже-буксирного состава в порт погрузки из

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Балтийска планируется в балласте. Продолжительность рейса - ориентировочно 18 суток без учета задержек связанных с непогодой.

Кругорейс по маршруту Kotka (Finland) - Балтийск - Светлогорск - Балтийск - Kotka (Finland) - 988 морских миль. Возврат барже-буксирного состава в порт погрузки из Балтийска планируется в балласте. Продолжительность рейса - ориентировочно 14 суток без учета задержек связанных с непогодой.

Доставка геотекстиля, геотуб Soil Tain и берменных плит будет осуществляться автотранспортом по автомобильным трассам в порт Пионерский с последующей перегрузкой на баржи и транспортировкой к месту строительства. Для подъезда к участку производства работ устраиваются временные дороги из сборных железобетонных плит 2П30.18.30 ГОСТ 21924.0-84 длиной 1777,48 метров и 1468,05 метров.

Устройство бун и волноломов

Проектом предусматривается создание искусственного песчаного пляжа шириной 70 м в надводной части (в штиль), обеспечивающего гашение волн, устойчивость променада и рекреационные требования.

Отметка бермы пляжа определена с учетом высоты наката волн на откос, волнового нагона и запаса на незатопляемость согласно положениям СП 277.1325800.2016 «Сооружения морские берегозащитные» и составляет 2,20 мБс. Минимальная ширина горизонтальной бермы пляжа принята равной 15,00 м. Литодинамические характеристики проектируемого пляжа определены в предположении, что он будет образован из песка с $d_{ср}=0,30$ мм.

На основании математического моделирования конструкция пляжеудерживающих сооружений принята в виде системы волноломов длиной по 170 м с расстоянием между ними 70 м и наличием бун длиной до 170 м на границах участка, что обеспечивает динамическую устойчивость проектируемого пляжа. Буны располагаются нормально к линии берега. Проектный профиль буны состоит из трех частей: береговой, переходной и морской.

Отметка верха береговой части буны +2,35 мБС. Береговая часть буны примыкает к волногасящей камере променада, за пределами променада – к проектируемому берегоукреплению существующего склона. Профиль гребня бун в надводной части пляжа соответствует расчетному профилю относительного динамического равновесия. Морская часть сооружается с горизонтальным гребнем на отметке 0,80 мБС.

Конструктивно буна представляет собой двухрядную конструкцию из деревянных свай из лиственницы диаметром 25-34 см (ГОСТ 9463-2016). Расстояние между рядами свай 1,25 м. Длина и параметры свай определены расчетом в соответствии с действующими на

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

											04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							32

них статическими и динамическими нагрузками с учетом физико-механических характеристик грунтов в соответствии с СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты». Для придания конструкции жесткости, через 20 метров устраиваются диафрагмы из деревянных свай. Для равномерной работы свай в стенке по всей длине бун устанавливается продольное крепление - распределительный пояс. Распределительный пояс выполнен из деревянного бруса. С шагом 5 метров устанавливаются анкерные тяги из композитной арматуры ГОСТ 31938-2012.

Межсвайное пространство заполняется камнем $D=15-20$ см, который отсыпается на подушку из щебня М 400 фр. 80-120 мм ГОСТ 8269.0-97, подстилаемую слоем геотекстиля Дорнит 300.

В корневой, переходной и головной частях бун сверху каменной наброски укладывается геотекстильное полотно Дорнит 300 и отсыпается подготовка из щебня М 400 фр. 10-20 мм ГОСТ 8269.0-97 под гранитную плитку.

Подводные волноломы представляют собой конструкцию из каменной наброски с ядром из геотуб SoilTain, заполненных песком. Масса камня определена согласно положениям СП 38.13330.2012 (приложение В) и составляет 2-3 тонны. Отметка гребня волноломов соответствует уровню моря 50% обеспеченности из наивысших годовых уровней и составляет +0.930 мБС (таблица 8.1 СП 277.1325800.2016 «Сооружения морские берегозащитные»).

Для предотвращения погружения камня в песок под основанием волноломов из каменной наброски устраивается обратный фильтр из щебня М 400 фр. 80-120 мм ГОСТ 8269.0-97 толщиной не менее 0,50 м, который подстилается слоем геотекстильного материала Дорнит 300.

Поперечное сечение волноломов представляет собой призму с шириной верхней полки 10 метров и боковыми гранями с уклоном 1:2. Для защиты призмы от разрушения штормовыми волнами в основание укладываются железобетонные берменные плиты.

Для обеспечения устойчивости берега на низовом участке (к востоку) на длине 170 м дополнительно намывается пляж (не защищенный бунами, но расположенный в границах проектирования).

Устьевые участки реки Светлогорки и ручья Гаузупский в пределах территории пляжа до впадения в Балтийское море остаются в виде закрытых коллекторов.

В целях обеспечения требуемой долговечности проектируемого сооружения в конструкциях применяются материалы с характеристиками, соответствующими природно-климатическим параметрам места расположения проектируемого сооружения.

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

1.4.2 Намыв пляжа

Территория пляжа для города Светлогорска образуется из песков, извлекаемых со дна Балтийского моря.

Извлечение песка производится самоотвозным трюмным землесосом «BRABO».

Извлеченный песок содержится в трюме судна, транспортируется к берегу по напорному пульпопроводу на территорию намыва пляжа.

Типичный цикл работы землесоса со сбросом грунта в карты намыва между бунами состоит из следующих действий:

- движение порожнем к области выемки груза;
- выемка грунта;
- движение к грузу в область разгрузки;
- присоединение к системе пульпопровода;
- разгрузка трюма на карту намыва через систему пульпопроводов.

Выпуск пульпы производится из торца распределительных пульп, укладываемых на намывтый грунт. Однородность намывтого грунта по всей площади карты намыва достигается путём изменения направления стекающей по пляжу смеси помощью отбойных щитов или путём создания на пляже поперечных траншей или гребней из намывтого грунта. Планировку поверхности намывтой территории производить с помощью бульдозеров ДТ-54.

Для перемещения строительной техники (бульдозер ДТ-54) в зоне намыва пляжа используется временная автодорога, предусмотренная разделом ПОС (Часть 1 книга 1).

В связи с тем, что территория объекта не защищена от воздействия волн естественными оградительными сооружениями, условия выполнения относятся к условиям открытой территории и поэтому требуют дежурства буксира (стоящий на рейде либо на временном пирсе – на востоке рядом со строительным городком) на весь период выполнения работ с плавсредств.

1.4.3 Закрытие участков р. Светлогорка и ручья Гаузупский в коллектор

Устьевые участки реки Светлогорки и ручья Гаузупский в пределах территории пляжа до впадения в Балтийское море необходимо выполнить в виде закрытых коллекторов.

Река Светлогорка

Протяженность реконструируемого устьевое участка реки Светлогорки, закрываемого в коллектор составляет 125,13 м.

В соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» проектируемый водовод рассчитан на пропуск максимального расхода дождевого паводка 1% обеспеченности, равного 8,94 м³/с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							34

Конструкция водовода состоит из двух веток круглых труб из полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) диаметром 1600 мм длиной 125,13 м каждая по ГОСТ Р 54475-2011 «Трубы полимерные со структурированной стенкой». Трубы укладываются на подушку из щебня фр. 80-120 мм ГОСТ 8269.0-97 толщиной не менее 0,50 м, обёрнутую слоем геотекстильного материала. Стыковку труб выполняют с помощью резьбового соединения. В месте поворота труб предусмотрено устройство железобетонного колодца с размерами в плане 5,64х3,0 м. В месте сопряжения коллекторов с открытым руслом реки Светлогорка предусмотрено устройство монолитного железобетонного оголовка, выполненного из бетона класса В22,5 W6 F200 армированного арматурой А400 диаметром 12 мм (ГОСТ 34028-2016).

Учитывая рыбохозяйственное значение реки Светлогорки для условий прохода рыбы через водопропускной коллектор, донная его часть присыпается песчано-гравийной смесью на высоту 0,30 м.

Обратная засыпка коллектора производится песком средней крупности. Минимальная высота засыпки над проектируемым коллектором составляет 0,7 м.

Предусмотрено крепление откосов и дна реки Светлогорки на длине 24,5 метров. Крепление откосов выполняется матрацами «Рено», крепление дна - булыжным камнем с омоноличиванием бетоном.

Строительные работы по закрытию участка реки Светлогорки в коллектор необходимо проводить в период летней межени при минимальных уровнях в водотоке.

Ручей Гаузупский

Протяженность реконструируемого устьевое участка ручья Гаузупский, закрываемого в коллектор составляет 102,7 м.

В соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» проектируемый водовод рассчитан на пропуск максимального расхода дождевого паводка 1% обеспеченности, равного 4,49 м³/с.

Конструкция водовода состоит из круглых труб из полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) диаметром 1600 мм длиной 102,7 м по ГОСТ Р 54475-2011 «Трубы полимерные со структурированной стенкой». Трубы укладываются на подушку из щебня фр. 80-120 мм ГОСТ 8269.0-97 толщиной не менее 0,50 м, обёрнутую слоем геотекстильного материала. Стыковку труб выполняют с помощью резьбового соединения.

В месте сопряжения проектируемого водовода с существующей бетонной трубой диаметром 1,0 м проектом предусмотрено устройство железобетонного колодца с размерами в плане 3,54х3,0 м.

Обратная засыпка коллектора производится песком средней крупности. Минимальная высота засыпки над проектируемым коллектором составляет 0,7 м.

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

						04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		35

Строительные работы по закрытию участка ручья Гаузупский в коллектор необходимо проводить в период летней межени при минимальных уровнях в водотоке.

В целях обеспечения требуемой долговечности проектируемого сооружения в конструкциях применяются материалы с характеристиками, соответствующими природно-климатическим параметрам места расположения проектируемого сооружения.

1.5 Сведения по альтернативным проектным решениям

25.04.2016 г. на состоявшемся заседании Ученого совета Атлантического отделения Федерального бюджетного учреждения Науки института океанологии имени П. П. Ширшова Российской академии наук (далее - Совет) был рассмотрен и обсужден доклад – презентация «Гибкий волнолом как эффективное берегозащитное сооружение», на котором выступал и отвечал на вопросы ученых Совета Б.М. Балаян.

В материалах, предоставленных Балаяном Б.М., сообщается, что гибкий волнолом закрепляется ко дну посредством фала, натянутого между грузами с проушинами, которые служат якорями. При этом не был представлен технический отчет с расчетами устойчивости гибкого волнолома и предлагаемой якорной системы грузов на дне моря к различному штормовому воздействию. Данный технический момент чрезвычайно важен, так как недостаточная устойчивость якорной системы конструкции может привести к деформациям и разрывам пучков полистироловых нитей-волногасителей с положительной плавучестью, что в свою очередь приведет к неработоспособности сооружения и загрязнению Балтийского моря микропластиком.

В качестве дополнительного подтверждения неустойчивости гибкой конструкции к штормовым условиям Балтийского моря и загрязнения пляжей элементами подобных конструкций приводится в научном журнале «Marine Pollution Bulletin» выпуск 09.11.2015 г. в статье «Microplastic concentrations in beach sediments along the German Baltic coast», где говорится о высокой концентрации микропластика на пляжах Балтийского моря в Германии в районе населенного пункта Nienhagen. Данный факт выброса микропластика связан с разрушением подводного рифа, расположенного в 1,5 км от берега и который состоит из комплекса элементов (сеток, тетраподов с гибкими канатами, и других бетонных конструкций). На сайте немецкой компании, занимающейся строительством подводных рифов, говорится о том, что гибкие и сетные конструкции не надежны для природно-климатических условий Балтийского моря.

В заключении от 01.06.2016 Совет просит **не рассматривать предложения по гибкому волнолому** как альтернативу принятой программы берегозащиты Калининградской области в связи с недостаточной проработкой предложений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/A-2019-ОВОС2.1

Лист

36

Кроме того, ГБУ КО «Балтберегозащита», изучив представленные материалы, заключение Совета и дополнительную информацию о результатах практического применения конструкций аналогов считает, что в случае строительства «гибкого волнолома» в акватории Балтийского моря вблизи берега Калининградской области существует вероятность угрозы нанесения:

- вреда здоровью купающимся в море людям;
- повреждений моторов маломерных судов;
- вреда экологическому состоянию морской и прибрежной среды в результате загрязнения волокнами микропластика при повреждении и отрыве пучков нитей «гибкого волнолома» во время сильного волнения.

Дополнительно, ГБУ КО «Балтберегозащита» сообщает, что «Гибкий волнолом» не соответствует требованиям СП 277.1325800.2016, в связи с чем проект с применением указанной технологии не может быть использован при проектировании берегозащитных мероприятий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							37	

2 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Настоящий раздел подготовлен на основании предварительных результатов Инженерных изысканий, выполненных в 2020 г.

2.1 Климатическая характеристика

2.1.1 Общие климатические сведения

Климат Калининградской области переходный – от морского к умеренно-континентальному. Основными факторами, определяющими климат рассматриваемого участка Балтийского моря, являются:

- характерные особенности общей циркуляции атмосферы, обусловленные географическим положением участка;
- влияние орографии и свойств подстилающей поверхности берегов;
- тепловое воздействие морских вод.

В формировании климата побережья юго-восточной части Балтики доминирующими являются особенности общей циркуляции атмосферы непосредственно над морем, обусловленные зимой как взаимодействием Азорского и Азиатского максимумов, так и Исландского минимума, а летом – воздействием Азорского максимума и областей повышенного давления над Арктикой.

Барический градиент в течение всего года в большинстве случаев ориентирован с юго-востока на северо-запад, что определяет господство над Балтийским морем ветров западной четверти, обуславливающих перенос теплых и влажных масс с Атлантического океана. В связи с этим, проявляются характерные черты, присущие морскому климату умеренных широт: сравнительно небольшие колебания среднемесячной температуры воздуха, большая влажность и облачность в течение всего года, значительное количество осадков.

В январе средняя температура восточного побережья Балтики на 10-12 °С выше среднеширотной температуры, тогда как в июле она превышает ее всего на 1,5-2,5 °С.

Естественные фенологические сезоны из-за влияния Балтийского моря не совпадают с астрономическими. Весна в области (прохладная и продолжительная) длится 96 дней. Лето (умеренно теплое и дождливое) короче астрономического на 20 дней, осень (во вторую половину ненастная) – длиннее календарной на 28 дней, зима (мягкая, с частыми оттепелями) – короче астрономической на 12 дней. Климатические характеристики района даны в [таблице 2.1](#).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							38

Таблица 2.1 – Климатические характеристики района

Сумма эффективных температур воздуха, °С	Сумма отрицательных температур воздуха, °С	Годовая сумма осадков, мм	Продолжительность вегетативного периода, дни	Высота снегового покрова, см	Величина стока, л/с км ²
2400	200	850	180	16	8,0

Радиационный баланс в данном районе положителен в течение большей части года (с апреля по октябрь). Среднее годовое его значение в районе месторождения колеблется в пределах от 150 до 160 кДж/см² в год.

Среднемесячные значения температуры воздуха приведены в [таблице 2.2](#).

Таблица 2.2 – Характеристики средней температуры воздуха и экстремумов в Пионерском

Значение / месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Пионерский 2009-2018 (www.rp5.ru)												
Ср.	-1,6	-1,9	2,2	7,0	12,1	15,5	18,8	18,1	14,4	8,8	5,1	1,9
Мах	8,7	10,1	19,6	25,9	29,1	32,2	32,5	33,7	28,1	21,7	14,9	9,8
мин	-19,4	-23,0	-14,3	-4,5	-1,5	5,6	8,5	8,5	1,0	-2,5	-10,8	-17,4
Пионерский 1977-2006												
Ср.	-1,3	-2,6	1,7	5,3	11,5	15,3	17,3	17,3	17,0	11,7	6,8	3,1
Мах	9,6	6,1	14,7	19,4	25,3	27,2	32,3	21,3	26,0	17,9	12,9	9,6
мин	-23,0	-21,7	-13,2	-2,1	0,9	5,7	10,0	7,3	4,5	-4,1	-10,0	-22,4

Характерной особенностью климата является длинный безморозный период. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 182 дня, наименьшая – 146 дней, наибольшая – 228 дней ([таблица 2.3](#)).

Таблица 2.3 – Продолжительность безморозного периода

Дата первого мороза осенью			Дата последнего мороза весной			Продолжительность безморозного периода (дни)		
Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя
24/X	27/IX	19/XI	24/III	22/III	22/V	182	146	228

В [таблице 2.4](#) приведены данные о месячных минимальных и максимальных количествах осадков.

Таблица 2.4 – Среднемесячные суммы осадков в Пионерском (мм)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднее	50,6	35,1	24,2	26,2	32,3	37,0	67,9	76,6	71,9	70,4	53,7	64,1

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

2.1.2 Состояние атмосферного воздуха

Фоновое загрязнение атмосферного воздуха

В 2018 году на территории Калининградской области было отобрано и исследовано более 6 тыс. проб атмосферного воздуха, в том числе на территории городских поселений - более 4 тыс. проб (68,9% от общего количества отобранных), сельских - свыше 1,9 тыс. проб (31,1 %).

Доля проб атмосферного воздуха с превышением ПДК составила на городских территориях 0,6% (в 2016 г. - 0,9%, в 2017г. - 0,6%), на сельских территориях - 0,05%. Зарегистрировано 5 проб с превышением ПДК более 5 раз (в 2016 г. - 0 проб, в 2017 г. - 1 проба) (Таблица 3.6), 4 из них - зарегистрированы в пос. Прибрежный ГО «Город Калининград» (Государственный доклад «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2018 году»).

В Калининградской области в рамках социально-гигиенического мониторинга определено 17 приоритетных загрязнителей. По результатам социально-гигиенического мониторинга доля проб атмосферного воздуха, превышающих более 1 - 2 ПДК_{мр} по приоритетным показателям в мониторинговых точках, составила 0,54% (в 2016 г. - 0,39%, в 2017 г. - 0,47%), превышающих 2,1-5,0 ПДК_{мр} в 2018 г. составило 0,08% проб атмосферного воздуха.

Таблица 2.6 – Лабораторный контроль за уровнями загрязнения атмосферного воздуха в Калининградской области

Всего проб	Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК, %									
	в городских поселениях				в сельских поселениях			более 5 ПДК в городских поселениях		
	2016	2017	2018	Темп прироста к 2016 г., %	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Всего	0,9	0,6	0,6	-33,3	0	0,3	0,05	0	0,02	0,11
маршрутные и подфакельные	1,5	0,6	0,6	-60,0	0	0	0	0	0,04	0,17
Вблизи автомагистралей в зоне жилой застройки	0,6	0,7	0,5	-16,7	0	0	0	0	0	0,08

Преимущественную долю в валовой выброс вредных веществ в атмосферу вносит автотранспорт, удельный вес которого в суммарном антропогенном выбросе вредных веществ составляет 83,8%, что более чем в 5 раз больше выбросов от стационарных источников. По обеспеченности жителей легковым автотранспортом область занимает одно

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

из первых мест в России. В области в 2017 году зарегистрировано всего транспортных средств по данным ГИБДД 477749 единиц (Государственный доклад «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2017 году»).

По данным Росприроднадзора количество выбросов наиболее распространенных загрязняющих вредных веществ от стационарных источников в атмосферный воздух по Калининградской области в 2018 году составило 23,96 тыс. тонн (в 2017 году - 26,4 тыс. тонн) (таблицы [2.7-2.8](#)) (Государственный доклад «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2018 году»).

Таблица 2.7 – Выбросы от стационарных источников в 2018 году (тыс. тонн)

Наименование веществ	2016	2017	2018
Всего по Калининградской области, в том числе:	20,6	26,4	23,96
твердые вещества	2,2	3,1	3,9
газообразные и жидкие вещества, в том числе:	18,4	23,3	20,06
диоксид серы	2,5	2,3	2,14
оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	4,4	5,5	5,04
оксид углерода	6,6	8,0	8,11
углеводороды (без летучих органических соединений)	1,5	4,4	2,06
летучие органические соединения	3,2	2,9	2,58
прочие	0,2	0,2	0,15

Таблица 2.8 – Выбросы от стационарных источников в 2018 году в Светлогорске

Населенный пункт	Количество загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения, тонн	В том числе выбрасывается без очистки	
		всего	в т.ч. от организованных источников выбросов
Светлогорск	127	127	121

Основные предприятия, осуществляющие выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на территории Калининградской области приведены в [таблице 2.9](#).

Таблица 2.9 – Основные предприятия, осуществляющие выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в Калининградской области

№ п/п	Наименование предприятия	Вид деятельности
1	ОАО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь»	Судостроение
2	ООО «Лукойл - Калининградморнефть»	Добыча нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях
3	Калининградская ТЭЦ	Производство, передача и распределение электроэнергии
4	ОАО «Балткран»	Производство строительных материалов
5	ЗАО «ЖБИ-1»	
6	ЗАО «ЖБИ-2»	
7	ОАО «Силикатстром»	

8	ООО «Томас Бетон»	
9	ООО «ВестСтайлПрофи»	
10	ОАО «Калининградский тарный комбинат»	Производство тары
11	НПО «Рыбтехцентр»	Производство оборудования для пищевой промышленности
12	ОАО «Калининградский морской торговый порт»	Транспортная обработка грузов
13	ФГУП «Калининградский морской рыбный порт»	Деятельность водного и морского транспорта
14	ООО «Калининградгазавтоматика»	Производство средств автоматизации и энергетического оборудования для газовой промышленности и предприятий нефтехимического комплекса

В 2017 г. в атмосферу с МО «Светлогорский городской округ» фактически было выброшено загрязняющих веществ (твердые, газообразные и жидкие) без очистки 12,421 тонн, в том числе разрешенный выброс составляет 11,242 тонны.

Согласно проекту нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу зарегистрированы стационарные источники выбросов:

- г. Светлогорск, РТС «Светлогорская»; котельная ул. Гагарина,3;
- котельная пос. Зори;
- котельная пос. Приморье, пр-т Балтийский, 14а;
- котельная №5 пос. Донское ул. Железнодорожная, 1.

Производственные предприятия на территории МО «Светлогорский городской округ» отсутствуют (Государственный доклад «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2018 году»).

Информация о фоновом загрязнении атмосферного воздуха приведена по справочным данным ФГБУ «Калининградский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и представлена в табл. 2.10. ([Приложение 3](#)).

Таблица 210 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района строительства

Вещество	ПДК, мг/м ³	Фоновая концентрация, мг/м ³	Фоновая концентрация, д.ПДК
Взвешенные вещества	0,50	0,26	0,52
Азота диоксид	0,20	0,076	0,38
Серы диоксид	0,5	0,018	0,036
Углерода оксид	5,0	2,3	0,46

Загрязнение атмосферного воздуха по результатам опробования

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

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

Для оценки состояния атмосферного воздуха территории строительства в рамках инженерно-экологических изысканий выполнялся отбор и лабораторный анализ проб атмосферного воздуха.

Отбор проб атмосферного воздуха выполнялся 30.04.2019 г. в одной точке на территории пляжа г. Светлогорск в районе пирса.

Отбор проб и исследование загрязнения атмосферного воздуха производились в соответствии с РД 52.04.186-89. «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и другим нормативно-методическим документами.

Исследование загрязнения атмосферного воздуха проводилось по основным загрязняющим веществам: азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, взвешенные вещества.

Данные о содержании загрязняющих веществ по данным опробования, выполненного ЦЛАТИ по Калининградской области, приведены в [таблице 2.11](#).

Таблица 2.11 – Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории строительства

Вещество	ПДК, мг/м ³	Концентрация, мг/м ³
Взвешенные вещества	0,5	<0,26
Азота диоксид	0,20	<0,02
Серы диоксид	0,5	<0,03
Углерода оксид	5,0	<0,94

Как видно из таблицы [2.10](#), фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района строительства не превышают установленных гигиенических нормативов качества воздуха в местах отдыха населения (0,8 д.ПДК), таким образом, территория строительства характеризуется благоприятным состоянием воздушной среды.

2.2 Оценка состояния водной среды акватории строительства

2.2.1 Гидрологические условия Балтийского моря

Уровень моря

Изменения уровня Балтийского моря определяются взаимодействием следующих факторов: вековые колебания земной коры, водообмен с Северным морем, речной сток, атмосферные осадки, испарение с поверхности моря, изменение атмосферного давления, воздействия ветра и приливообразующих сил, перераспределение поля плотности, циркуляция вод.

Положение уровня моря в различных пунктах побережья в каждый данный момент и изменение его во времени и пространстве является репрезентативной интегральной характеристикой гидрометеорологического режима, отражающей суммарное воздействие

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

всех составляющих водного баланса. Для бесприливных морей (в том числе и Балтийского) особое значение приобретает средний уровень моря. Различают средние уровни различного временного масштаба (Зубов, 1947; Лазаренко, 1961).

Принято считать (Лазаренко, 1961; Вишневецки, 1974), что Балтийское море один из немногих районов Мирового океана с развитой сетью и длительными рядами уровенных наблюдений, с наиболее изученным уровенным режимом.

По данным о многолетнем ходе уровня в Балтийске (снято с графика Гидрометеорологические условия шельфовой зоны..., 1985) за 136 лет (1840-1975 гг.) средний уровень составил (-17 см). Максимальный годовой уровень (3 см) наблюдался в 1968 г.; минимальный (-35 см) в 1842 г.

Представление о внутригодовой изменчивости уровня в Балтийске дает [таблица 2.12](#). От января до мая уровень понижается, а затем повышается до августа, после этого падает до ноября и вновь повышается в декабре.

Таблица 2.12 – Внутригодовой ход уровня моря у побережья Гданьского бассейна и в среднем для Балтики, (см)

Пункт наблюдения	Месяцы												Раз- мах	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		I-XII
Средний за 1901-1940 гг., по (Лазаренко, 1961)														
Балтийск	-11,8	-13,7	-22,4	-22,2	-23,7	-14,9	-5,1	-0,6	-4,0	-9,7	-12,1	-11,2	-12,6	23,1
Средний за 1951-1975 гг., из (Гидрометеорологические условия, 1983)														
Балтийск	-18	-19	-25	-26	-27	-19	-9	-8	-9	-13	-15	-13	-17	19

Примечание: Экстремальные величины выделены жирным шрифтом.

По данным (Гидрометеорологические условия..., 1992) амплитуда годовой гармоник сезонных колебаний уровня на восточном побережье Балтийского моря от Гданьска до Талина заключена в пределах от 8,6 до 10,2 см.

По имеющимся данным (Гидрометеорологические условия ..., 1983; Корректировка ..., 2000; Boukhanovsky et al., 1999) средний уровень испытывает некоторые сезонные вариации, связанные с изменением температуры и солености в слое от поверхности до дна. На юго-восточном побережье Балтийского моря в первую половину года среднемесячные уровни ниже среднегодовой отметки, а во вторую – выше.

Данные показывают, что в 1951-1980 гг. приращение уровней моря равно в Балтийске 6,8 см, в Калининграде 6,0 см, что составляет 2,3 и 2,0 см/год, соответственно. За последующее 30-летие 1981-2010 гг. рост уровня был более интенсивным и достиг в Балтийске 11,4 см (3,8 мм/год), в Калининграде 11,8 см (3,9 мм/год), Пионерском 8,5 (2,8 мм/год).

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Увеличение объема водных масс в Балтийском море, влияющих на повышение уровня поверхности юго-восточной части Балтийского моря, тесно связано с макроциркуляционными атмосферными процессами, в частности, с усилением западной формы атмосферной циркуляции, обусловленной развитием мощной циклонической деятельности над Северной Атлантикой. Подтверждением служит темная корреляционная связь ($k = 0,76$) между значениями среднегодовых уровней и числом дней с ветром западных румбов на побережье.

Статистическая обработка синоптического и гидрологического материала показала, что с 80-х годов XX столетия резко возросло число штормовых нагонов. Так, если за тридцатилетие 1951-1980 гг. наблюдалось 27, то за последующий 30-летний период (1981-2010 гг.) количество штормовых нагонов достигло 64. Опасные и особо опасные подъемы уровня в юго-восточной части Балтийского моря вызывают штормовые циклоны с большими барическими градиентами. Они перемещаются со скоростью 60-80 и до 100 км/час. При этом скорость ветров западных направлений достигает 25-28 м/с, в порывах до 35-40 м/с. Траектории особо опасных балтийских вихрей, вызывающих подъемы уровня до отметок 150-180 см БС и выше проходят в пределах 58-60 °N. Как правило, эти циклоны направлены на Рижский или Финский заливы. Подъем уровней до опасных отметок 95-149 см БС происходит в случаях, когда штормовые циклоны перемещаются по более северным или южным траекториям.

Данные четырехсрочных наблюдений за уровнем моря на ГМС Пионерский приведены в [таблице 2.13](#).

Таблица 2.13 – Данные четырехсрочных наблюдений за уровнем моря на ГМС Пионерский

Градации, м БС	Месяцы												Год	Обесп, %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
-0.99 – -0.80	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	100.0
-0.79 - -0.60	0.0	0.5	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.2	0.3	99.9
-0.59 - -0.40	4.9	8.0	11.8	2.4	1.4	0.5	0.0	0.2	0.5	2.8	1.5	2.5	3.0	99.6
-0.39 - -0.20	13.9	20.7	31.2	34.0	38.7	16.2	3.2	6.0	7.7	14.1	10.8	7.5	16.8	96.6
-0.19 – 0.00	26.6	25.6	26.6	47.2	51.4	54.0	40.8	36.2	34.7	30.9	29.9	27.0	35.8	79.8
0.10 – 0.20	26.2	22.6	16.9	13.5	7.8	25.0	44.8	48.2	39.2	35.6	30.8	36.8	29.2	44.0
0.21 – 0.40	17.6	16.6	7.0	2.3	0.8	4.2	11.2	8.0	15.1	13.1	16.5	18.6	10.9	14.8
0.41 – 0.60	7.6	4.6	3.4	0.3	0.0	0.1	0.0	1.3	2.6	2.9	8.2	6.7	3.2	3.9
0.61 – 0.80	2.4	1.3	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	1.1	0.3	0.6	0.7
0.81 – 1.00	0.4	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.1	0.1
1.01 – 1.20	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.01
1.21 – 1.40	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/A-2019-ОВОС2.1	Лист

Сведения о максимальных, средних годовых и минимальных уровнях моря различной повторяемости, полученные в результате статистической обработки данных наблюдений на береговой станции, приведены в [таблице 2.14](#).

Таблица 2.14 – Максимальные, средние годовые и минимальные уровни моря (м БС) различной обеспеченности по данным наблюдений на ГМС Пионерский

Пункт наблюдений	Вид уровня	Обеспеченность % (повторяемость 1 раз в n лет)								
		100 (еже-годно)	50 (2 года)	33 (3 года)	20 (5лет)	10 (10лет)	5 (20лет)	4 (25лет)	2 (50лет)	1 (100лет)
Пионерский	наивысший	+0.90	+0.93	+0.94	+0.97	+1.15	+1.23	+1.29	+1.34	+1.36
	средний	-0.09	-0.07	-0.06	-0.04	0.00	+0.02	+0.03	+0.06	+0.07
	наинизший	-0.80	-0.82	-0.83	-0.86	-0.91	-0.97	-0.99	-1.06	-1.10

В соответствии с Российскими нормативными документами, расчетными для проектирования берегоукрепительных сооружений III класса капитальности являются уровни следующей обеспеченности: для бун, волноломов и пляжей под их защитой – 50% из среднегодовых; для волнозащитных стен – 25% из наивысших годовых уровней. Для пирса – уровень 5% обеспеченности из наивысших годовых уровней.

Как видно из таблицы, расчетной для проектирования бун и пляжей под их защитой является отметка уровня моря: -0.07 м БС, для проектирования волнозащитных стен: +0,96 м БС, для проектирования пирса: +1,23 м БС.

Волновой режим на глубокой воде

Сильные шторма отличаются постоянством направления дующего ветра. Число дней с сильным ветром (≥ 15 м/с) в узкой прибрежной зоне составляет 28–38 дней за год, в отдельные годы до 60 дней; в отдельные месяцы (ноябрь-январь) бывает до половины штормовых дней. Зимой самый штормовой месяц – январь, весной – март. Летом активность штормовых процессов значительно ниже, чем в остальные сезоны, осенью – наибольшая. Сила наблюдаемых штормов обычно составляет 7-8 баллов (12-18 м/с), изредка 9-10 баллов (18-25 м/с).

В юго-восточной части Балтийского моря преобладающим является ветровое волнение, т.к. число дней с ветром на Калининградском побережье достигает до 95 % в году. Как и ветер, волны приходят из западного и северного сектора. Направления распространения ветровых волн и ветра на глубокой воде обычно совпадают или же различаются не более чем на четыре румба (45°).

В режиме ветрового волнения наблюдается выраженный сезонный ход ([таблица 2.15](#)). Зима характеризуется наибольшей повторяемостью штормовых ветров, а значит и максимально возможными ветровыми волнами высотой ≥ 12 м и средними $\approx 3,5$ м и 0,5-1,0 м соответственно 1%- и 3%-ной обеспеченности. Летом предельно возможные высоты волн

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

уменьшаются до 10 м, а средние – до $\approx 2,5$ и $\approx 0,5$ м соответственно 1%- и 3%-ной обеспеченности. Весна и осень являются промежуточными сезонами (Гидрометеорологические условия шельфовой зоны..., 1983).

Таблица 2.15 – Внутригодовой ход характеристик ветрового волнения юго-восточной части Балтийского моря (средний за 1867-1955 гг.) (Климатический и гидрологический ..., 1957)

Пункт наблюдения	Месяцы												I-XII	Раз-мах
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Светлогорск	Степень волнения (балл)													
	2,8	2,5	2,9	1,7	1,9	1,9	2,0	2,3	1,9	2,7	3,3	3,4	2,4	1,7
Светлогорск	Повторяемость волнения 6-9 баллов (%)													
	3,0	2,5	2,0	1,0	1,3	1,5	1,3	1,4	1,7	4,0	8,1	4,5	2,7	7,1

Примечание: экстремальные величины выделены жирным шрифтом.

Высоту волн на глубокой воде по волноопасным направлениям заданной обеспеченности в системе, рассчитывали согласно СП 38.13330.2012 (А.7 Приложения А)

Высоту волны i %-ной обеспеченности в системе h_{di} , м, определяли умножением средней высоты волн на коэффициент k_i , принимаемый по графикам рисунка А.2 (СП 38.13330.2012 Приложение А) для безразмерной величины gL / V_{w2} .

Результаты расчетов глубоководных волн в штормах повторяемостью 1 раз за 25 лет и 1 раз в год представлены в таблицах [2.16-2.18](#). По результатам математического моделирования в [таблице 2.19](#) дана среднесуточная продолжительность волнения с заданной высотой волны 5 % обеспеченности.

Таблица 2.16 – Элементы волн в штормах повторяемостью 1 раза за 50 лет на подходах к участку проектирования

Азимут, градус	Разгон, км	Глуб. разгона, м	Скорость ветра, м/с	Скорость течения, м/с	Продолж. ветра, час	Ср. высота волн, м	Ср. период волн, с	Ср. длина волн, м	Высота волн 1 % обесп, м	Высота волн 5 % обесп, м
270,0	310	50	30,8	1,05	12	4,4	8,9	124	10,4	8,4
292,5	330	60	29,9	1,02	12	4,4	8,9	124	10,3	8,3
315,0	280	80	27,8	0,95	12	4,6	9,3	135	10,7	8,6
337,5	250	90	28,3	0,96	12	4,6	9,4	137	10,9	8,8
0,0	540	60	28,7	0,98	12	4,9	9,6	144	11,4	9,2
22,5	135	50	27,8	0,94	12	3,5	7,8	95	8,1	6,5
45,0	77	30	26,5	0,90	12	2,7	6,8	70	6,3	5,1

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Таблица 2.17 – Элементы волн в штормах повторяемостью 1 раза за 25 лет на подходах к участку проектирования

Азимут, градус	Разгон, км	Глуб. разгона, м	Скорость ветра, м/с	Скорость течения, м/с	Продолж. ветра, час	Ср. высота волн, м	Ср. период волн, с	Ср. длина волн, м	Высота волн 1 % обесп, м	Высота волн 5 % обесп, м
270,0	310	50	29,6	1,01	13	4,3	8,8	122	10,1	8,2
292,5	330	60	28,8	0,98	14	4,3	8,8	122	10,0	8,1
315,0	280	80	26,6	0,90	14	4,4	9,2	130	10,2	8,2
337,5	250	90	27,0	0,92	14	4,4	9,2	132	10,4	8,4
0,0	540	60	27,4	0,93	13	4,7	9,5	141	11,0	8,9
22,5	135	50	26,6	0,90	13	3,3	7,7	93	7,8	6,3
45,0	77	30	25,4	0,86	13	2,6	6,7	69	6,1	4,9

Таблица 2.18 – Элементы волн в штормах повторяемостью 1 раз в год на подходах к участку проектирования

Азимут, градус	Разгон, км	Глубина разгона, м	Скорость ветра, м/с	Скорость течения, м/с	Продолж. ветра, час	Ср. высота волн, м	Ср. период волн, с	Ср. длина волн, м	Высота волн 1 % обесп, м	Высота волн 5 % обесп, м
270,0	310	50	23,3	0,79	14	3,5	8,2	105	8,2	6,6
292,5	330	60	22,1	0,75	15	3,4	8,2	104	7,9	6,4
315,0	280	80	19,8	0,67	16	3,1	8,0	99	7,5	6,0
337,5	250	90	20,2	0,69	16	3,2	8,0	101	7,6	6,2
0,0	540	60	20,5	0,70	18	3,5	8,5	113	8,2	6,6
22,5	135	50	19,8	0,67	16	2,6	7,0	77	6,0	4,8
45,0	77	30	19,0	0,65	16	2,0	6,1	58	4,7	3,8

Таблица 2.19 - Суммарная продолжительность среднемноголетнего волнения 5% обеспеченности в системе от всех румбов в сутках

Высота волн, м	≤0,6	>0,6	>1,0	>1,4	>2,0	>3,0	>4,0	>5,0	>6,0	>7,0
Продолжит, сут.	293,04	71,96	66,61	31,26	26,21	9,54	8,71	2,13	0,52	0,04

Из расчетов следует, что для волноопасных для проектного участка берега направлений в штормах повторяемостью 1 раз за 25 лет средние высоты волн на глубокой воде составляют 2,6 – 4,7 м при средних периодах 6,7 – 9,5 с, средняя длина волн – 69 – 141 м. Продолжительность развитой фазы штормов – 13-14 часов. Высота волн 1% обеспеченности в системе достигает 11,0 м (северное направление).

В штормах ежегодной повторяемости (см. [таблицу 2.17](#)) средние высоты волн на глубокой воде составляют 2,0-3,5 м при средних периодах 6,1-8,5 с, средняя длина волн – 58-113 м. Продолжительность развитой фазы штормов – 14-18 часов. Высота волн 1% обеспеченности в системе достигает 8,2 м (северное направление).

Сопоставление полученных результатов с таблицей 2.12 из Справочника морского регистра свидетельствует об их удовлетворительном соответствии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Волновой режим

Результаты расчета волн на глубокой воде в районе перспективного участка залегания аккумулятивного песчаного материала от наиболее волноопасных направлений приведены в [таблице 2.20](#).

Таблица 2.20 - Элементы волн в штормах повторяемостью 1 раз за 25 лет для глубокой воды на траверзе Зеленоградска

Азимут, градус	Разгон, км	Глубина разгона, м	Скорость ветра, м/с	Скорость течения, м/с	Продолж. ветра, час	Средняя высота волн, м	Средний период волн, с	Средняя длина волн, м	Высота волн 1 % обесп, м	Высота волн 5 % обесп, м
270,0	320	50	29,6	1,01	13	4,3	8,8	123	10,2	8,2
292,5	340	60	28,8	0,98	14	4,3	8,8	123	10,0	8,1
315,0	290	80	26,6	0,90	14	4,4	9,2	132	10,3	8,3
337,5	255	90	27,0	0,92	14	4,4	9,2	132	10,4	8,4
0,0	520	60	27,4	0,93	13	4,6	9,4	139	10,9	8,8
22,5	125	50	26,6	0,90	13	3,2	7,6	90	7,6	6,1
45,0	57	30	25,4	0,86	13	2,4	6,4	64	5,7	4,6

Режим течений

Течения в береговой зоне акватории строительства проектируемых объектов находятся в прямой зависимости от ветроволнового, а также уровневого режима.

Ветровые течения занимают особое место в динамике вод любого водоема, в том числе и Балтийского моря, и представляют наибольший интерес. Они возникают под непосредственным влекущим (фрикционным) воздействием ветра на водную поверхность. Эти течения развиваются в верхнем (экмановском) слое моря до зоны сезонного термоклина в теплый период и до пикноклина (галоклина, главного термоклина) в холодный период года. Вследствие неравномерности поля ветра и нерегулярности его воздействия на морскую поверхность ветровые течения имеют сложную пространственную структуру и большую временную изменчивость, которая обусловлена также и запаздывающей реакцией бассейна на атмосферные воздействия (Гидрометеорологические условия..., 1992). Однако, следует различать ветровые и дрейфовые течения, хотя и те, и другие относятся к фрикционным. Течения, создаваемые временными непродолжительными ветрами – ветровые; течения, создаваемые длительными или господствующими ветрами – дрейфовые. Главным отличием дрейфовых течений от ветровых является наклон уровня моря, уравнивающий действие ветра и силу Кориолиса. В ветровых течениях уровень почти горизонтален. Из-за незначительной глубины Балтийского моря эффект ветрового воздействия на водную толщу очевиден, а часто имеет определяющее значение. На мелководье (глубины до 30 м) соответствие ветровых течений в навигационном слое моря (0-10 м) ветровому потоку наступает через 2-4 часа, а для открытых районов моря это соответствие достигается через 6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							49

часов с начала действия ветра и затухает через 3 часа после прекращения ветра (Гидрометеорологические условия..., 1992). Скорости ветровых течений в открытых районах моря при определенных гидрометеорологических условиях могут достигать более 50 см/с. Однако в 90 % случаев скорость ветровых течений в открытой Балтике не превышает 20-25 см/с (Соскин, 1962; Гидрометеорологические условия..., 1992).

Вынужденные длинные волны в Балтийском море возникают как статическая реакция бассейна на изменяющееся (перемещающееся) поле атмосферного давления. Главное в их формировании – не стационарность воздействия и близость либо его частоты к собственным колебаниям бассейна (сейши), либо скорости перемещения поля давления, ветра (циклона) к скорости длинной волны. Этот вид волновых движений захватывает всю толщу вод Балтийского моря и сопровождается достаточно мощными течениями. К этому же виду волновых движений относятся и сейши. С глубиной скорости сейшевых течений быстро затухают и в открытой части моря на глубинах более 20 м не превышают нескольких сантиметров в секунду (Суставов, Михайлов, 1984; Гидрометеорологические условия..., 1992).

Инерционные течения или инерционные колебания в поле скорости течений, возникающие под воздействием силы Кориолиса на свободный поток, являются неотъемлемой частью динамики любого водоема. Период инерционных колебаний в Балтийском море изменяется от 13,3 до 14,6 ч. Отличительной чертой инерционных колебаний течений является то, что вращение вектора скорости происходит строго закономерно: по часовой стрелке в северном полушарии. Максимальное количество подряд идущих инерционных петель (инерционный пакет) достигает 8-10, а в среднем составляет 3-5, т.е. продолжительность периода с выраженной инерционной изменчивостью не превышает 2-3 суток. В Балтийском море инерционные колебания в поле скорости течений отмечаются во всей толще вод (Михайлов и др. 1980; Суставов, Михайлов, 1984; Hollan, 1969a,b). Тем не менее, в зависимости от района моря скорости инерционных течений достигают 15-20 см/с, а диаметр круга инерции составляет около 2-5 км. Минимум спектральной плотности на инерционной частоте наблюдается в зоне термоклина и галоклина, что указывает на существенное влияние стратификации вод Балтийского моря на вертикальную структуру течений. Отсюда следует, что вертикальные масштабы однородных по характеру инерционных колебаний течений в Балтийском море ограничены наличием поверхностей раздела (термоклином и галоклином) и не превышают нескольких десятков метров (Михайлов и др., 1980).

Приливы в Балтийском море незначительны и поэтому скорости приливных течений очень малы. В полусуточной волне скорость течения может достигать 4 см/с, а в суточной - 8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

см/с. В открытой части Балтийского моря скорости приливных течений не превышают 2-3 см/с (Гидрометеорологические условия..., 1992).

Оценки **синоптических вихрей** в Балтийском море свидетельствуют о том, что их пространственные масштабы изменяются от 3-5 км в прибрежной зоне моря до 10-50 км в открытых районах, а время жизни отдельных вихрей составляет от нескольких суток до нескольких недель, т.е. в синоптических вихрях в определенной степени соблюдается геострофический баланс. Скорость перемещения вихрей незначительна – 5-10 см/с (сравнима со скоростью постоянных течений Балтийского моря), в то же время в самом вихре, особенно на его периферии, скорости течений могут достигать довольно больших значений - 30-40 см/с. Вертикальная составляющая скорости течений в вихрях может возрасти на порядок по сравнению с фоновыми условиями (Сустанов и др., 1980; Aitsam, Elken, 1982; Aitsam et al., 1984).

Для получения характеристик волновых течений редкой повторяемости за период с 1954 по 1992 гг. были отобраны 49 экстремальных штормовых ситуаций, по которым производился расчет скоростей течений. В качестве входной информации служили поля атмосферного давления, представленные в виде последовательности синоптических карт (кольцовок) с дискретностью 3 часа, по которым рассчитывались градиенты атмосферного давления и касательные напряжения ветра. По указанным штормовым ситуациям на каждом горизонте строилась выборка максимальных скоростей течений, по которым на основе вероятностного моделирования определялись характеристики течений редкой повторяемости с учетом их направлений. Результаты расчетов представлены на рис. [2.1-2.4](#).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

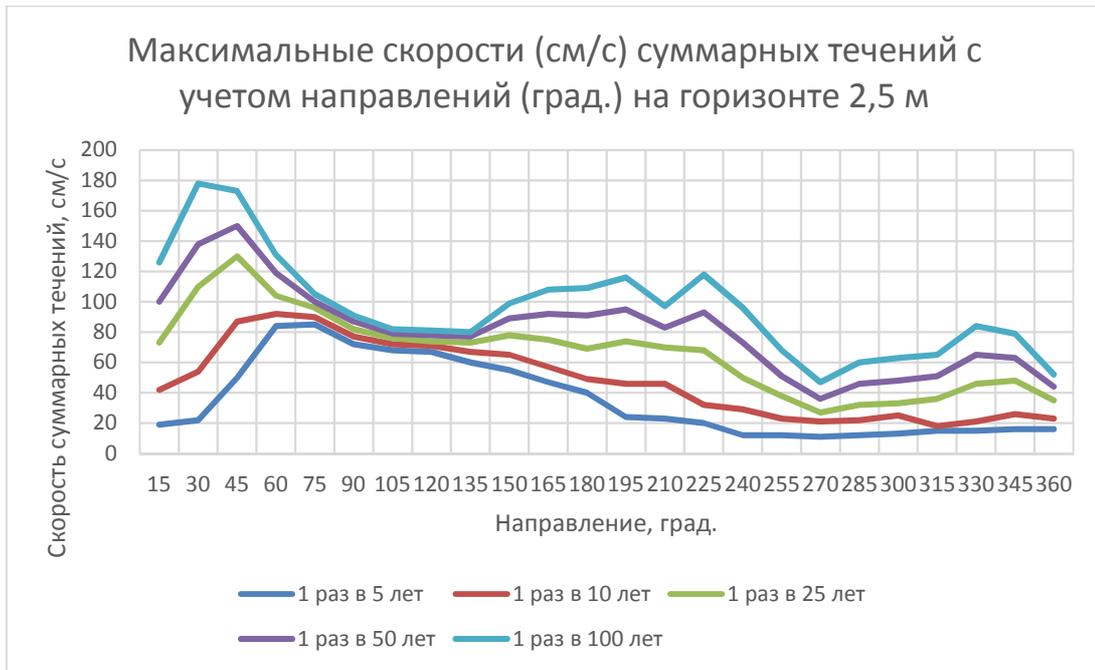


Рисунок 2.1 – График максимальных скоростей суммарных течений на горизонте 2.5

м

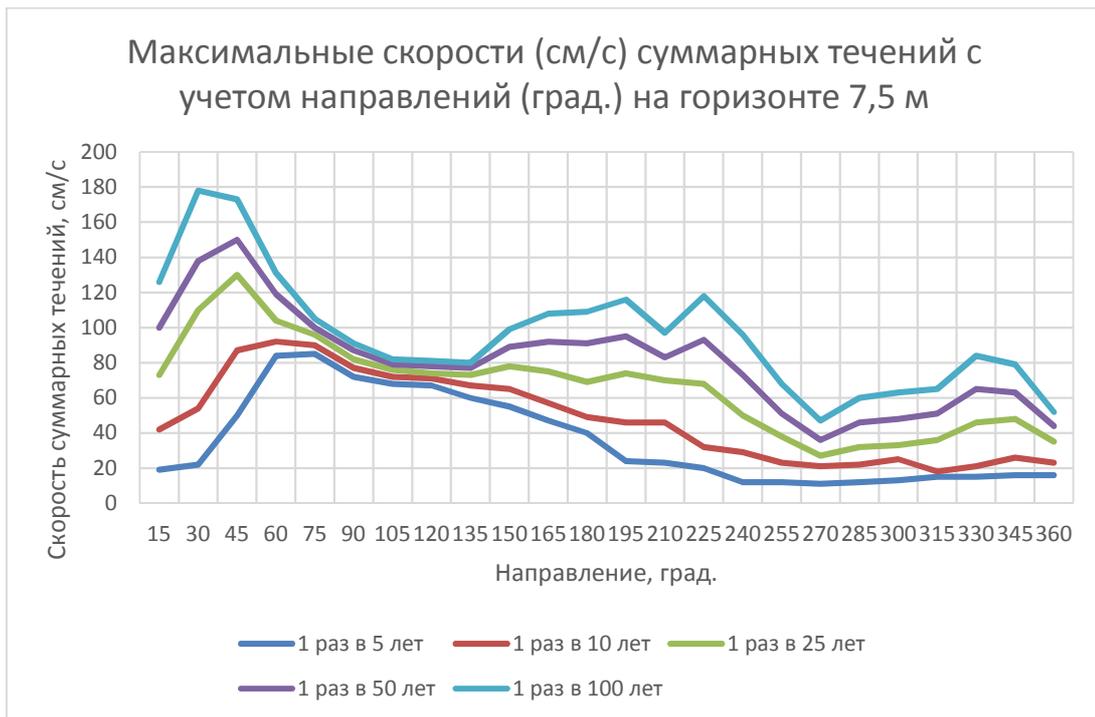


Рисунок 2.2 – График максимальных скоростей суммарных течений на горизонте 7.5

м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

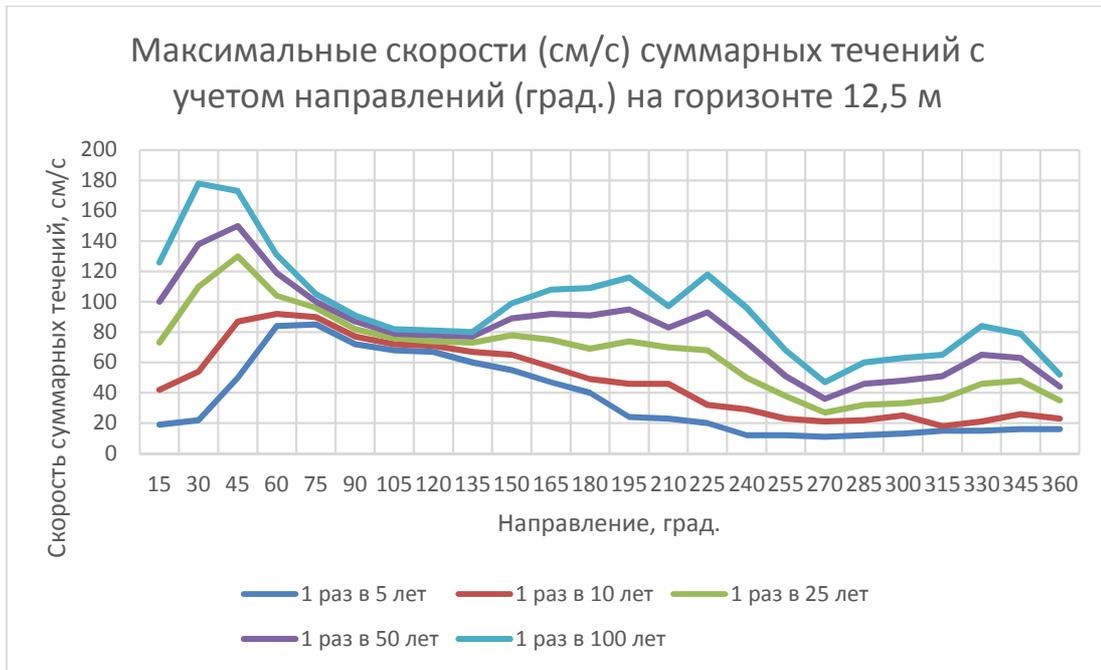


Рисунок 2.3 – График максимальных скоростей суммарных течений на горизонте 12.5 м

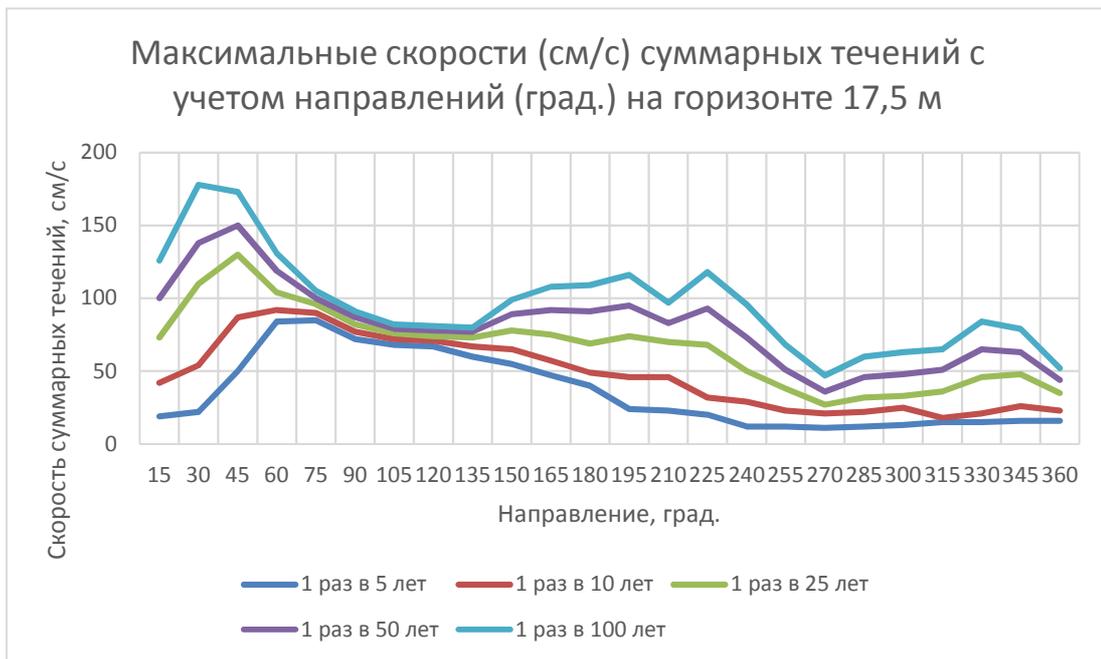


Рисунок 2.4 – График максимальных скоростей суммарных течений на горизонте 17.5 м

Согласно полученным результатам наименьшие значения из максимальных скоростей наблюдаются в период 1 раз в 5 лет (3-11 см/с в слоях 12,5 и 2,5 м соответственно), наибольшие значения ожидаются 1 раз в 100 лет (147-178 см/с в слоях 12,5 и 2,5 м соответственно).

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В районе Самбийско-Куршского поднятия достаточно отчетливо выделяется преобладающее северо-восточное направление максимальных скоростей течений почти на всех горизонтах.

Температура, соленость и прозрачность воды

Балтийское море относится к слабосоленым водоемам. Средняя соленость южной Балтики - 8-10‰. В прибрежной зоне моря цвет воды желтовато-зеленый, а иногда и бурый. Прозрачность воды у берега 1-3 м.

Температура и соленость. Годовой ход поверхностной температуры на морском участке поднятия носит однотипный характер с максимумом в августе и минимумом в феврале у берега и в марте в открытом море ([таблица 2.21](#)). В прибрежной зоне амплитуда сезонного хода выше, чем в открытой части, т.к. в холодное время года вода на мелководье сильнее выхолаживается, а в теплое, наоборот, сильнее прогревается.

Таблица 2.21 – Сезонный ход поверхностной температуры (верхняя строка) и солености (нижняя строка), °С

Пункт наблюдения	Месяцы												Размах	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		I-XII
Светлогорск	1,3	0,9	1,5	4,6	8,8	13,6	17,3	17,8	15,4	11,2	6,6	3,5	8,5	16,9
	7,59	7,56	7,51	7,26	7,66	7,31	7,18	7,18	7,23	7,30	7,28	7,28	7,36	0,48

Годовой ход поверхностной солености не монотонный и довольно сложный с минимумом – летом, (см. таблицу 2.11). В поверхностных водах береговой зоны моря, в первую очередь, он определяется величиной осадков и речного стока. В центре бассейна соленость верхнего слоя должна испытывать сезонные вариации в противофазе с сезонным ходом осадков (Дубравин, Стонт, 2012).

Ледовый режим. Наибольшее количество льда отмечается в конце января – в феврале. В этот период устанавливается припай, ширина которого в исключительно суровые зимы может достигать 10 км. Лед в основном представлен мелко- и крупнобитыми формами. Толщина льда не превышает 20-30 см, максимальной толщины лед достигает у берегов - 60-75 см (Дубравин, Стонт, 2012).

Ледовый режим

Ледовый режим юго-восточной части Балтийского моря определяется географическим положением и климатическими условиями района, распресненностью вод под влиянием берегового стока, интенсивностью теплообмена открытой части моря с другими прилегающими акваториями.

Процессы ледообразования и таяния льдов зависят от типа суровости зим, который определяется в основном суммой отрицательных температур воздуха. Исследования

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

многолетних колебаний ледовитости Балтийского моря в целом показали, что наиболее интенсивное потепление в XX веке наблюдалось с 1969/70 по 1974/75 г., а также с середины 20-х годов до середины 30-х годов. Наиболее интенсивное похолодание отмечалось с середины 30-х до начала 40-х годов.

В районе Пионерского в среднем лед появляется во 2-й декаде декабря, а в 3-й декаде марта полностью исчезает. Минимальное число дней в году из тех лет, когда лед появлялся, составляло 4, максимальное – 106. Среднее число дней в году с льдом составляет 57. Максимальное развитие ледяного покрова отмечается в конце февраля – марте. Средняя толщина льда составляет 0,1-0,3 м, но в суровые и очень суровые зимы она может увеличиваться до 0,8 м, а иногда до 1 м. В результате сжатия льда местами возникают наслоненный и набивной льды, а также торосы. Торосы образуются и на подходах к проливам Зунд, Большой Бельт, Малый Бельт и Каттегат, а в проливе Скагеррак - в районе маяка Фердер. Особенно часто торошение льда происходит у островов и отмелей, иногда - у кромки припая. В районе Куршской косы ежегодно образуется припай шириной до 1 км. Навигационный период для юго-восточной части Балтийского моря с проводкой судов ледоколами – круглогодичный.

Ледяные образования в районе намечаемой деятельности могут наблюдаться в конце декабря – начале января, а в суровые и очень суровые зимы - во второй половине ноября. В открытом море, а также в открытых частях заливов обычно наблюдается дрейфующий лед, состоящий из битого льда и ледяных полей, перемещающихся в направлении ветра. Сплоченность дрейфующего льда составляет, обычно, 8-10 баллов, в апреле она понижается на 1-2 балла.

2.2.2 Гидрологические условия р. Светлогорка

На участке изысканий существует два естественных водотока - р. Светлогорка и пересыхающий Гаузупский ручей.

Река Светлогорка берёт своё начало у посёлка Баркасово Зеленоградского района и впадает в Балтийское море. Протяжённость реки составляет 15,5 км. Водоток протекает по территориям двух административно-территориальных образований: Зеленоградского района (14 км) и Светлогорского городского округа (1,5 км).

В бассейне реки Светлогорка эксплуатируются три русловых водоёма, общим объёмом 910 тыс. м³ (озеро Тихое и пруды без названия в пос. Клюквенное).

Пруды в пос. Клюквенное образованы запрудами (дамбами) на реке Светлогорка. Уровень воды в них обеспечивается водорегулирующими сооружениями (водовыпусками). Периодическое изменение уровня воды осуществляется для проведения рыбоводно-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							55	

мелиоративных работ, обеспечения отлова водных биологических ресурсов, для целей рыбозаведения.

Общая площадь водосбора реки составляет 24,3 км². Большая часть водосбора реки Светлогорка занята лесами. Долина реки V-образная, сложена супесями, склоны пологие высотой до 6 м, пойма двухсторонняя шириной 100-150 м, поросшая кустарником и мелколесьем. Русло умеренно-извилистое, песчано-гравелистое с пологими берегами высотой 0,5-1,0 м. Средняя глубина реки колеблется в пределах 0,4-0,7 м, скорость течения 0,1 м/с.

Основное влияние на колебания уровня в реке оказывают:

- ветры, приводящие к повышению уровня со стороны моря и ветры, понижающие уровень в реке Светлогорка;
- ледовые явления оказывают значительные влияния на продолжительность и интенсивность изменения уровней при стоках и нагонах. Величина колебания уровня при ледоходе обычно в 1,5, а при ледоставе в 3-4 раза меньше, чем в безлёдный период;
- поверхностный сток и атмосферные осадки.

По данным Западно-Балтийского территориального управления Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству река Светлогорка относится к рыбохозяйственным водотокам первой категории.

Береговая полоса: в соответствии с ч.1 ст. 6 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.06 г. №74-ФЗ (далее ВК) река Светлогорка является водным объектом общего пользования. Полоса земли вдоль береговой линии водного объекта (береговая полоса) предназначается для общего пользования и составляет 20 м. Береговая полоса отсчитывается от границы водного объекта (береговой линии), которая определяется для рек по среднемноголетнему уровню вод в период, когда они не покрыты льдом.

Размер водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы: в соответствии со ст. 65 ВК ширина водоохранной зоны для реки Светлогорка составляет 100 м, прибрежной защитной полосы – 50 м.

Устье реки на участке строительства заведено в металлические трубы.

Гаузупский ручей берёт начало в «Отраденском» лесу Светлогорского городского округа и впадает в Балтийское море вблизи поселка Отрадное. Направление течения ручья с юга на север. Протяжённость 3 км. Русло образует глубокий врез и протекает по дну оврага, склоны которого заросли древесной растительностью. Общая площадь водосбора ручья составляет 4,7 км².

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист

Основное влияние на колебания уровня в ручье оказывают:

- поверхностный сток и атмосферные осадки;
- питание – смешанное: атмосферные осадки, грунтовые воды, таяние снега.

Русло ручья не доходит до уреза Балтийского моря, просачиваясь через пляж.

По данным Западно-Балтийского территориального управления Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству Газулупский ручей относится к рыбохозяйственным водотокам второй категории.

Размер водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы: в соответствии со ст. 65 ВК ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы для ручья протяженностью менее 10 км составляет – 50 м.

Устье ручья на участке работ уложено в железобетонную трубу.

2.2.3 Гидрохимические условия морской воды

Химический состав морской воды

Для уточнения современного состояния морских вод участка изысканий акватории была выполнен отбор проб в двух точках (Т1; Т2) акватории, на поверхностном и придонном горизонтах, фоновой точке Т3.

Оценка полученных результатов проведена относительно следующих нормативов:

- ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
- Приказ Минсельхоза России №552 от 13.12.16 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (с изменениями на 12 октября 2018 года) внесенными приказом Минсельхоза России от 12 октября 2018 года N 454.
- СанПиН 2.1.5.2582-10 Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения.

Результаты гидрохимического анализа морской воды приведены в [таблице 2.22](#) (Протокол № 01.19.364 от 17.05.2019 г. том ИЭИ).

Таблица 2.22 – Гидрохимические показатели морских вод прилегающей акватории

Показатель	Ед. изм.	Т.1 пов.	Т.1 прид.	Т.2 пов.	Т.2 прид.	Т.3 пов.	Т.3 прид.	ПДК (Приказ, 2016)
Взвешенные вещества	мг/л	6.7	12.4	3.7	4.8	5.4	5.8	30
Сухой остаток	мг/л	7600	7700	7600	7700	8000	7700	

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

57

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Показатель	Ед. изм.	Т.1 пов.	Т.1 прид.	Т.2 пов.	Т.2 прид.	Т.3 пов.	Т.3 прид.	ПДК (Приказ, 2016)
ХПК	мгО/л	16	18	18	24	21	12	30*
Хлорид-ион	мг/л	4000	4100	4300	4400	4600	4800	11900
Аммоний ион	мг/л	0.8	0.18	0.13	0.12	0.12	0.15	0.5
Фосфат-ионы	мкг/л	<5	6.9	5.9	<5	<5	<5	150
СПАВ Анионоактивные	мг/л	0.15	0.14	0.145	0.135	0.13	0.155	0,1
Фенол	мкг/л	0.1	0.1	0.32	0.34	0.28	0.27	1
Ртуть	мгк/л	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1
Кислород растворенный	мг/л	>8	>8	>8	>8	>8	>8	>6
Азот нитритный	мкг/л	1.1	1.1	0.7	0.7	0.6	0.5	20
Кремний	мкг/л	137	72	19.6	55	47	132	10000
Азот нитратный	мкг/л	9.9	10.3	12.9	13.1	10.3	16	9000
Нефтяные углеводороды	мкг/л	<40	<40	50	<40	<40	<40	50
Ph	ед.Ph	8.13	8.21	8.34	8.09	8.45	8.09	6,5-8,5*
БПК ₅	мг/л	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.5	2.1
Кадмий	мг/л	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0005	0,01
Медь	мг/л	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,005
Свинец	мг/л	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0,01
Примечание: * ПДК по СанПиН 2.1.5.2582-10								

В целом воды рассматриваемой акватории можно охарактеризовать как низко минерализованные и распресненные, что характерно для мелководных побережий Балтийского моря. Среднее содержание хлоридов составляет 4360 мг/л. Эти значения многократно ниже ПДК, установленных для рыбохозяйственных водоемов.

По отдельным показателям химического загрязнения морских вод (аммоний-ион, СПАВ; нефтепродукты), зафиксировано превышение ПДК. По содержанию нефтепродуктов в поверхностном горизонте точки Т.2 до 1ПДК. По содержанию СПАВ анионоактивных во всех точках зафиксировано превышение 1.3-1.55 ПДК, что может свидетельствовать о загрязнении береговой зоны в результате бытовым загрязнением.

Санитарно-эпидемиологические исследования морских вод

Для прилегающей акватории проводилось изучение качества морских вод по санитарным показателям, установленным СанПиН 2.1.5.2582-10. Пробы были отобраны из подповерхностного и придонного горизонта и оперативно доставлены во ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калининградской области». Результаты проведенного лабораторного анализа представлены в [таблице 2.23](#) (Протоколы №16247-16250 от 08.05.2019 г. том ИЭИ).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							58

Таблица 2.23– Результаты микробиологических и паразитологических исследований морской воды прилегающей акватории

Показатели, ед. изм.	3_3 Поверхностный горизонт	3_3 Придонный горизонт	17_3 Поверхностный горизонт	17_3 Придонный горизонт	Нормативное значение СанПиН 2.1.5.2582-10
Микробиологические исследования					
Е.coli, КОЕ/100 мл	0 КОЕ/100 мл	1.8 КОЕ/100 мл	0 КОЕ/100 мл	0 КОЕ/100 мл	Не более 10
Возбудители инфекционных заболеваний: сальмонеллы, шигеллы	Не обнаружены в 1 л	Не обнаружены в 1 л	Не обнаружены в 1 л	Не обнаружены в 1 л	Не должны содержаться в 1 л воды
Колифаги, БОЕ/100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не более 10
ОКБ, КОЕ/100 мл	<0.6 КОЕ/100 мл	1.8 КОЕ/100 мл	<0.6 КОЕ/100 мл	<0.6 КОЕ/100 мл	Не более 500
Стафилококки, КОЕ/100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие в 100 мл
Энтерококки, КОЕ/100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не более 10
Паразитологические исследования					
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не допускаются в 25 л
Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглавов, токсокар, фасциол), онкосферы тениид	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не допускаются в 25 л
Ооцисты криптоспоридий	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не обнаружены в 25 л	Не допускаются в 25 л

Для проб морской воды были получены заключения эксперта М.1290.861.К.Д.14 от 15.05.2019; М.1289.861.К.Д.14 от 15.05.2019; М.1288.861.К.Д.14 от 15.05.2019; М.1287.861.К.Д.14 от 15.05.2019 о соответствии морских вод требованиям СанПиН 2.1.5.2582-10.

Результативной была проба 3_3 в придонном горизонте с 1.8 КОЕ E.coli, и 1.8 КОЕ ОКБ, что не превышает нормативного уровня. По результатам микробиологических и паразитологических исследований превышения нормативных значений СанПиН 2.1.5.2582-10 не выявлено.

2.2.4 Гидрохимическая характеристика воды поверхностных водотоков

Химический состав воды поверхностных водотоков приведен в [таблице 2.24](#) (Протоколы 01.19.365-01.19.366 от 17.05.2019 г. том ИЭИ).

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

Таблица 2.24 – Гидрохимические показатели вод поверхностных водотоков на участке исследования

Показатель	Ед. Изм.	ПВ.1 Гаузупский ручей	ПВ.2 р. Светлогорка	СанПиН 2.1.5.980-00/ ГН 2.1.5.1315-03
Ph	ед.рН	8.09	7.85	6.5-8.5
Взвешенные вещества	Мг/л	4.4	10.8	30
Сухой остаток	Мг/л	293	215	
Кислород растворенный	МгО/л	10.7	11.3	>4
ХПК	Мг/л	25	30	<30
Хлорид-ион	Мг/л	24.5	19.8	350
Аммоний-ион	Мг/л	<0.05	<0.05	0,5*
Нитрат-ион	Мг/л	<0.2	<0.2	45
Нитрит-ион	Мг/л	0.006	0.01	3.3
Фосфат-ионы	Мг/л	0.026	0.024	0,2*
Нефтепродукты	Мг/л	<0.04	<0.04	0.3
СПАВ анионоактивные	Мг/л	0.04	0.05	0.1*
Фенол	Мкг/л	0.28	0.18	100
Ртуть	Мкг/л	<0.01	<0.01	0.5
БПК ₅	Мг/л	2.7	3	<4
Кадмий	Мг/л	0.0004	0.0002	0.001
Кремний	Мг/л	7.6	3.4	10
Медь	Мг/л	<0.001	0.001	1
Свинец	Мг/л	<0.003	<0.003	0.01

Примечание: *нормативы согласно Приказа, 2016.

В водах поверхностных водотоков по большинству показателей не зафиксировано превышений ПДК по СанПиН 2.1.5.980-00; ГН 2.1.5.1315-03. Только ХПК в р. Светлогорки было на уровне ПДК, что возможно связано с застоем воды в запруде.

2.2.5 Оценка качества подземных вод

Химический состав грунтовых вод, отобранных в песчаной толще (глубина отбора 0,4-2,0м), – хлоридно-натриевый и хлоридный натриево-кальциевый.

Химический состав морской воды – хлоридно-натриевый.

Химический состав грунтовых вод, отобранных в глинистых грунтах (глубина отбора 4,5-8,4м), – сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый (см. Отчет Инженерно-геологические изыскания).

Подземные воды пляжа находятся в интенсивном водообмене с морской водой. Не используются в хозяйственной деятельности. Подпитываются в основном за счет фильтрации осадков и смыва с коренного берега через пляжевые отложения.

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

2.2.6 Гидрохимическая характеристика сточных вод на выявленных выпусках

Согласно п. 4.3 СанПиН 2.1.5.2582-10 Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27 февраля 2010 г. N 15) не допускается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских сточных вод, а также организованный сброс ливневых сточных вод в черте населенного пункта.

Тем не менее, на участке изысканий были обнаружены такие выпуски. В ходе подготовительных работ были установлены собственники 2 стоков ливневой канализации (Письмо ООО «Санаторий «Янтарный берег» от 26.06.2019 №259).

Выпуски характеризовались крайне непостоянным режимом стока. 15.04, 17.04, 22.04, 12.05, 19.05, 25.05, 1.06, 12.06, 14.06, 23.06 все выпуски были пересохшими. Только 09.07.2019 г. удалось выполнить отбор проб из выпусков по пер. Береговому и около кафе «Нимфа». Отбор проб занял около 20 мин. в виду слабого потока воды.

Результаты химического состава сточных вод приведены в [таблице 2.25](#) (Протокол № 01.19.747 от 11.09.2019 г. том ИЭИ).

Таблица 2.25 – Результаты химического анализа сточных ливневых вод.

Показатель	Кафе Нимфа (SW-19-1388)	Пер. Береговой (SW-19-1388)	ПДК ГН 2.1.5.1315-03	ПДК СанПиН 2.1.5.980-00
рН, ед рН	7,63	7,72		6,5-8,5
Взвешенные вещества, мг/л	190	82		0,75 от фона
БПК _{полн} , мгО/л	4,7	4,7		6,0
ХПК, мгО/л	74	46		30
Хлорид-ион, мг/л	36	33	350	
Сульфат-ион, мг/л	75	72	500	
Ионы аммония, мг/л	0,52	0,84	1,5	
Нитрат-ион, мг/л	2,5	1,7	45	
Нитрит-ион, мг/л	0,035	0,035	3,3	
Фосфат-ион, мг/л	0,061	<0,05		
Нефтепродукты, мг/л	0,66	0,47	0,3	
Фенол, мкг/л	0,30	0,28	100	
Ртуть, мкг/л	<0,01	<0,01	0,5	
Цианид-ион, мг/л	<0,005	<0,005	0,07	
4,4-ДДТ, мг/л	<0,00001	<0,00001	0,1	
4,4-ДДЕ, мг/л	<0,00001	<0,00001	0,1	
4,4-ДДД, мг/л	<0,00001	<0,00001	0,1	
Железо, мг/л	1,84	0,8	0,3	
Кадмий, мг/л	0,0003	0,0001	0,001	
Марганец, мг/л	0,022	0,01	0,1	
Медь, мг/л	<0,001	<0,001	1,0	
Мышьяк, мг/л	<0,005	<0,005	0,01	
Никель, мг/л	0,0031	0,0021	0,01	

Показатель	Кафе Нимфа (SW-19-1388)	Пер. Береговой (SW-19-1388)	ПДК ГН 2.1.5.1315-03	ПДК СанПиН 2.1.5.980-00
Свинец, мг/л	0,003	< 0,003	0,01	

Примечание: жирным выделены превышение ПДК.

По результатам химических анализов установлено, что имеется превышение ПДК в сточных водах по взвешенному веществу, ХПК и нефтепродуктам.

Результаты микробиологических и паразитологических анализов приведены в [таблице 2.26](#) (Протоколы №25556-25557 от 18.07.2019 г. том ИЭИ).

Таблица 2.26 – Результаты микробиологических и паразитологических исследований сточных вод

Показатели, ед. изм.	Кафе «Нимфа» Поверхностный горизонт	Пер. Береговой Придонный горизонт	Нормативное значение СанПиН
Микробиологические исследования			
Колифаги, БОЕ/100мл	Не обнаружены в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Не более 100
ОКБ, КОЕ/100мл	42,9 КОЕ/100 мл	22,4 КОЕ/100 мл	Не более 500
Патогенные энтеробактерии	Не обнаружены в 1000 мл	Не обнаружены в 1000 мл	Отсутствие в 1000 мл
Термотолираетные колиморфные бактерии	34,3 КОЕ/100 мл	13,4 КОЕ/100 мл	Не более 100
Паразитологические исследования			
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не обнаружены	Не обнаружены	Менее 1экз. на л
Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглавов, токсокар, фасциол)	Не обнаружены	Не обнаружены	Менее 1экз. на л

Согласно экспертным заключениям № М.2167.861.К.Д.14 и М.2166.861.К.Д.14 от 01.08.2019 г. сточные воды по микробиологическим и паразитологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.2.980-00 и СанПиН 3.2.3215-14.

2.3 Геолого-геоморфологические условия

2.3.1 Геоморфологические условия

Проектируемый участок берега расположен в г. Светлогорске между пос. Отрадное и ул. Балтийской.

Геоморфологически участок включает плато, береговой склон и пляж. Рельеф плато относительно ровный, абсолютные отметки поверхности на период проведения инженерно-геологических изысканий составили от 0,1 до 2,0 м в Балтийской системе высот.

Береговой склон имеет высоту от 30 м в восточной части участка и до 37 м в западной.

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

Примыкающий к подошве склона пляж шириной 10-15 м, песчаный. Уклон подводного берегового склона 0,02-0,04.

Песчаные пляжи федерального курорта Отрадное - Светлогорск приурочены к центрам бухтам и достигают летом максимальной ширины 35 м, а средняя ширина пляжей в летний период на всем участке составляет всего 20 м. Пляжи сложены средне и крупно зернистыми песками, в приурезовой части на пляже имеются выбросы гальки и гравия. На выступающих и защищенных участках берега наблюдается преобладание гравийно-галечных фракций и обнажаются крупные валуны и глыбы. На выступах и защищенных стенками частях берега пляжи либо полностью отсутствуют, либо очень узкие, до 10 м шириной.

Акватория

В пределах рассматриваемого района подводная часть побережья представляет собой абразионно-аккумулятивную равнину, рельеф которой сформировался, в основном, под воздействием волновых процессов древних и современных стадий Балтийского моря.

Акватория строительства проектируемых пляжеудерживающих сооружений характеризуется относительно ровным рельефом. Глубины на акватории строительства составляют от 3 до 6 м. 12-метровая изобата проходит на расстоянии около 1 км от береговой полосы.

2.3.2 Инженерно-геологические условия

Геологическое строение

В пределах глубины инженерно-геологических исследований (8,0-14,0 м) выделяются следующие отложения в последовательности сверху.

Четвертичная система - Q

Современный отдел – IV

Техногенные грунты (tIV), представленные насыпными грунтами мощностью 0,5-4,2м.

Морские отложения (mIV), представленные толщей песков средней крупности, крупных и гравелистых рыхлых и средней плотности, общей мощностью 0,4-3,5 м.

Верхнечетвертичный отдел – III

Моренные отложения (gIII), представленные супесями пылеватыми пластичными, супесями песчанистыми пластичными и твердыми, суглинками легкими песчанистыми полутвердыми; общая вскрытая мощность отложений 2,2-9,6 м.

Водно-ледниковые отложения (agIII), представленные толщей песков средней крупности средней плотности и плотными, песками мелкими, крупными и гравелистыми плотными; общая вскрытая мощность отложений 3,3-9,5 м.

Палеогеновая система – Pg

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
							63

Палеогеновые отложения (Pg₃), представленные суглинками тяжелыми песчанистыми полутвердыми и твердыми, вскрытой мощностью 0,2-9,0 м.

На данной площадке в соответствии с ГОСТ 25100–2011 и ГОСТ 20 522-2012 выделяются следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

Четвертичная система – Q

Современный отдел – IV

Техногенные образования – tIV

ИГЭ– 1а. Насыпной слой: песок средней крупности, влажный и насыщенный водой, бурый, супесь пластичная, растительные и древесные остатки. Вскрыт буровыми скважинами №№1668-1670, 1672-1677, 1678 с поверхности мощностью 0,5-4,2м.

ИГЭ– 1. Пески средней крупности рыхлые, влажные и насыщенные водой, бурые и буровато-серые, однородные, полевошпатово-кварцевые, с отдельными валунами. Вскрыты буровыми скважинами с поверхности мощностью 0,2-2,3 м. Степень неоднородности гранулометрического состава $C_u = 2,6$ д.е. За нормативное значение коэффициента пористости в природном залегании принимаем $e_0 = 0,75$ д.е., плотность песков – 1,90 г/см³.

ИГЭ – 1-1. Пески крупные и гравелистые рыхлые, влажные и насыщенные водой, бурые, неоднородные, полевошпатово-кварцевые, с отдельными валунами.

Вскрыты буровыми скважинами с поверхности мощностью 0,4-1,2 м.

Степень неоднородности гранулометрического состава $C_u = 5,5$ д.е. (для песков крупных) и 7,1 д.е. (для песков гравелистых).

ИГЭ – 2. Пески средней крупности средней плотности, влажные и насыщенные водой, бурые и серые с оттенками, однородные, полевошпатово-кварцевые, с включением валунов.

Вскрыты буровыми скважинами с поверхности и на глубинах 0,6-1,2 м мощностью 0,5-3,2 м.

Степень неоднородности гранулометрического состава $C_u = 2,5$ д.е.

За нормативное значение коэффициента пористости в природном залегании принимаем $e_0 = 0,70$ д.е., плотность песков – 1,92 г/см³.

ИГЭ – 2-1. Пески крупные и гравелистые средней плотности, влажные и насыщенные водой, бурые, неоднородные, полевошпатово-кварцевые, с отдельными валунами. Вскрыты буровыми скважинами с поверхности и на глубинах 0,4-3,8 м мощностью 0,4-3,5 м. Степень неоднородности гранулометрического состава $C_u = 5,0$ д.е. (для песков крупных) и 6,2 д.е. (для песков гравелистых). За нормативное значение

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

коэффициента пористости в природном залегании принимаем $e_0 = 0,65$ д.е., плотность песков – $1,94 \text{ г/см}^3$.

Верхнечетвертичный отдел – III

Моренные отложения – gIII

ИГЭ – 3. Супеси пылеватые пластичные, коричневато-серые, с линзами песка насыщенного водой. Вскрыты в виде линзы на глубинах 2,0-4,7м мощностью 1,3-2,5м. По результатам статического зондирования среднее значение удельного сопротивления грунта под наконечником зонда (q_c) составляет 2,4 Мпа.

ИГЭ – 4. Супеси песчанистые пластичные и твердые, с гравием и галькой до 10%, темно-серые, с линзами песка насыщенного водой.

Вскрыты скважинами на глубинах 0,5-7,2 м мощностью 1,3-6,8м.

Результаты определения прочностных характеристик супесей (ИГЭ-4), рассчитанные по 9 испытаниям, следующие:- угол внутреннего трения – 31^0 ;- удельное сцепление – 22 кПа.

ИГЭ – 4-1. Суглинки легкие песчанистые, полутвердые, с гравием и галькой до 10%, темно-серые, с линзами песка насыщенного водой.

Вскрыты буровыми скважинами на глубинах 4,0-7,6 м вскрытой мощностью 1,0-6,0 м.

По результатам статического зондирования среднее значение удельного сопротивления грунта под наконечником зонда (q_c) составляет 3,0 МПа.

Результаты определения прочностных характеристик суглинков (ИГЭ-4-1), рассчитанные по 6 испытаниям, следующие:

- угол внутреннего трения – 21^0 ;
- удельное сцепление – 41 кПа

Водно-ледниковые отложения – agIII

ИГЭ – 5. Пески средней крупности средней плотности, насыщенные водой, серые, зеленовато-бурые и зеленовато-серые, однородные, полевошпатово-кварцевые.

Вскрыты на глубинах 1,0-2,5 м мощностью 1,5-4,0м. Степень неоднородности гранулометрического состава $C_u = 2,9$ д.е.

За нормативное значение коэффициента пористости в природном залегании принимаем $e_0 = 0,65$ д.е., плотность песков – $1,94 \text{ г/см}^3$.

ИГЭ – 6. Пески средней крупности плотные, насыщенные водой, серые, однородные, полевошпатово-кварцевые. Вскрыты буровыми скважинами на глубинах 0,8-6,0 м вскрытой мощностью 1,6-9,2 м. Степень неоднородности гранулометрического

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

состава $C_u = 2,7$ д.е. За нормативное значение коэффициента пористости в природном залегании принимаем $e_0 = 0,55$ д.е., плотность песков – $1,98 \text{ г/см}^3$.

ИГЭ – 6-1. Пески крупные и гравелистые плотные, насыщенные водой, серые, неоднородные, полевошпатово-кварцевые. Вскрыты в виде линз на глубинах 5,0-10,0м мощностью 2,0-3,5 м. Степень неоднородности гранулометрического состава $C_u = 5,2$ д.е. (для песков крупных) и 6,7 д.е. (для песков гравелистых). За нормативное значение коэффициента пористости в природном залегании принимаем $e_0 = 0,55$ д.е., плотность песков – $2,00 \text{ г/см}^3$.

ИГЭ – 7. Пески мелкие плотные, насыщенные водой, тиксотропные, серые, зеленовато-серые и буровато-серые, однородные, полевошпатово-кварцевые.

Вскрыты в виде линз на глубинах 5,5-6,5м вскрытой мощностью 1,0-4,0м. Степень неоднородности гранулометрического состава $C_u = 2,3$ д.е.

За нормативное значение коэффициента пористости в природном залегании принимаем $e_0 = 0,60$ д.е., плотность песков – $1,94 \text{ г/см}^3$.

Палеогеновая система – Pg3

ИГЭ – 8. Суглинки тяжелые пылеватые, полутвердые и твердые, зеленовато-серые, содержат большое количество слюды, отмечаются включения глауконита и кусочков янтаря.

Вскрыты буровыми скважинами на глубинах 1,0-12,0 м вскрытой мощностью 0,2-9,0м.

Суглинки обладают очень быстрой размокаемостью. Скорость размокания составляет 30 минут.

ИГЭ – 9. Глины легкие песчанистые, твердые, зеленовато-серые, с линзами песка насыщенного водой.

Вскрыты буровыми скважинами на глубинах 5,2-9,3 м вскрытой мощностью 1,0-6,6 м. Результаты определения прочностных характеристик глин следующие:

- угол внутреннего трения – 260;
- удельное сцепление – 63 кПа.

ИГЭ – 10. Суглинки легкие песчанистые, полутвердые и тугопластичные, зеленовато-серые, с линзами песка насыщенного водой. Вскрыты в виде линз буровыми скважинами на глубинах от 1,1 до 10,0 м вскрытой мощностью 0,5-2,5 м.

Результаты определения прочностных характеристик суглинков следующие:

- угол внутреннего трения – 270;
- удельное сцепление – 31 кПа.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Деформационные свойства суглинков, рассчитанные в интервале давлений 0,1-0,2 МПа, получены следующие:

- коэффициент сжимаемости – 0,17 МПа-1;
- модуль деформации – 9,1 МПа

ИГЭ – 11. Суглинки легкие песчанистые, твердые, с гравием и галькой 10-12%, зеленовато-серые, с линзами песка насыщенного водой, с включением фосфоритов.

Вскрыты в виде линз буровыми скважинами на глубинах 3,2-8,7 м мощностью 0,8-2,2 м.

На данные грунты для расчетов рекомендуется принять значения физико-механических характеристик применительно к СП 22.13330.2016:

- угол внутреннего трения – 260;
- удельное сцепление – 47кПа;
- модуль деформации – 40 МПа.

Специфические грунты

По геоморфологическому строению участок приурочен к морской равнине, частично осложненной техногенными образованиями.

Техногенные образования (tIV), представлены насыпными грунтами мощностью 0,5-4,2 м, характеризуются неравномерной сжимаемостью.

Следует учесть наличие в разрезе палеогеновых суглинков ИГЭ-8, обладающих очень быстрой размокаемостью. В районе скважин №№1672-1676, 1051*-1054*, 1062*-1064* (арх.9847) суглинки ИГЭ-8 развиты под незначительной толщей песков с глубины 1,0-3,2м. При обнажении суглинков под водой будет происходить разрушение их связности и потеря прочностных свойств.

2.3.4 Гидрогеологические условия

Исследуемая территория располагается в пределах Прибалтийского артезианского бассейна, являющегося гидрогеологической системой первого порядка, в котором выделяются три гидрогеодинамические зоны:

- зона активного водообмена с водами смешанного состава гидрокарбонатно-натриевого типа (минерализация до 1 г/дм³). Включает в себя воды четвертичных и верхней части меловых отложений;
- зона затруднённого водообмена с водами солоноватыми, солёными и слабыми рассолами, преимущественно хлоркальциевого типа (минерализация до 100 г/дм³). Сюда относятся воды меловых, юрских, триасовых, пермских и девонских отложений;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

– зона весьма затруднённого водообмена с рассолами хлоркальциевого типа (минерализация свыше 100 г/дм³). Она охватывает воды силура, ордовика, кембрия и кристаллического фундамента.

В толще дочетвертичных осадочных пород Прибалтийского артезианского бассейна выделяются три гидрогеологических этажа: кайнозойско-мезозойский; палеозойский с двумя подэтажами и нижнепалеозойско-верхнепротерозойский.

Указанные этажи перекрываются сверху сплошным чехлом четвертичных отложений мощностью от 10-50 м до 150-300 м. Сложное геологическое строение четвертичной толщи позволяет выделить ее подземные воды в самостоятельную единицу.

Гидрогеологические условия площадки проектируемого строительства характеризуются наличием единого водоносного горизонта, приуроченного к толще песков морских и водно-ледниковых отложений, прослоям песков моренных и палеогеновых отложений, гидравлически связанного с водами Балтийского моря.

Установившийся уровень грунтовых вод на период изысканий (февраль – март 2012 г. и апрель-май 2019 г.) отмечен буровыми скважинами на глубинах 0,0-1,5 м от поверхности земли или 0,0-1,2 м в абсолютных отметках.

Уровень воды Балтийского моря неустойчив. Колебания уровня вызываются, в основном, воздействием ветрового потока на водную поверхность моря и могут составлять ~ 2,0 м.

Химический состав грунтовых вод, отобранных в песчаной толще (глубина отбора 0,4-2,0м), – хлоридно-натриевый и хлоридный натриево-кальциевый.

Химический состав морской воды – хлоридно-натриевый.

Химический состав грунтовых вод, отобранных в глинистых грунтах (глубина отбора 4,5-8,4м), – сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый.

2.3.5 Опасные геологические процессы территории строительства

Территория строительства характеризуется проявлением опасных экзогенных геологических процессов – морская абразия берегов, оползневые процессы, обвально-осыпные явления, линейная эрозия (развитие овражно-балочной сети).

Абразия коренного берега развита практически по всему участку северного побережья Калининградского полуострова, за исключением мест, защищенных берегозащитными сооружениями.

Согласно анализу многолетней динамики береговой полосы северного побережья Калининградской области по современным данным и ретроспективным данным второй половины прошлого века, среднегодовые темпы отступления берега по данным 1979-1982 гг.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			04/А-2019-ОВОС2.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68	

составляли -0,39 м/год, в 2000-2010 г. - -0,38 год. Таким образом, на участке отмечается тенденция к слабому уменьшению абразии. Подобное снижение темпов абразии произошло, в основном, за счет берегозащитных мероприятий, осуществленных за вторую половину XX века.

Современные темпы отступления берега в бухтах северного побережья Калининградского полуострова составляют в среднем от -0,5 до -1,5 м/год, в Светлогорской бухте – до 0,5 м/год.

Согласно СНИП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий» категория развития процесса абразии на территории строительства – «умеренно опасная» (скорость развития процесса менее 0,5 м/год)

Для участка берега района строительства характерны обвальнo-осыпные обрушения. Обвалы чаще всего распространены в верхней части берегового склона. Берег, сложенный глинистыми грунтами, подвержен оползневым деформациям.

На участках широкого развития оползневых и осыпных процессов у подножья клифа отмечаются делювиально-пролювиальные шлейфы, которые состоят из того же материала, что и береговой уступ. Эти отложения размываются штормами, поставляя материал на подводный береговой склон.

На территории строительства обвальнo-осыпные и оползневые процессы наиболее интенсивно развиты к востоку от променада.

Весь береговой склон участка изрезан оврагами и осовами. Всего на 16-ти км участке берега существует около 25 оврагов различных размеров. Один из крупнейших оврагов располагается в п. Отрадное, в непосредственной близости от т/б КГТУ.

По категории опасности природных процессов согласно СНИП 115.13330.16 участок относится к опасным по землетрясениям и к умеренно-опасным по подтоплению.

2.3.6 Почвенные условия

Почвы на территории изысканий отсутствуют. Пляжи сложены песчаными наносами с ничтожным содержанием гумуса.

Поскольку почвы на пляжевых отложениях не развиты, был выполнен отбор проб с объединенных горизонтов. Пробы отбирались согласно ГОСТ 17.4.3.01-83 с учетом СП 11-102-97 с горизонта 0-0,3 м методом конверта с 6 пробных площадок (объединенная проба из 5 точечных проб на площадку) для оценки уровня химического, санитарно-токсикологического и радиационного загрязнения согласно ГОСТ 17.4.3.01-83; с 3 пробных площадок для оценки уровня санитарно-эпидемиологического загрязнения.

Радиологические исследования выполнены на площади 30 га согласно СП 47.13330.2016 и МУ 2.6.1.2398-08. Исследование плотности потока радона не проводились

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							69	

согласно п. 3.4 МУ 2.6.1.2398-08. Отбор проб почвы был произведен в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.4.02-84 и ГОСТ 28168-89.

Оценку потенциальной радоноопасности территории не выполнялась на основании МУ 2.6.1.2398-08, так как сооружение относится к сооружениям открытого типа.

В объединенных пробах грунтов с пляжа определялись следующие показатели: Рн, Бенз(а)пирен, Ртуть, Кадмий, Медь, Мышьяк, Никель, Свинец, Хром, Цинк, Фенол, Азот аммонийный, Нефтепродукты, Цианиды, Альфа-ГХЦГ, 2,4-ДДТ, 4,4-ДДТ, ПХБ-28 (2,4,4-трихлорбифенил), ПХБ-52 (2,2,5,5-тетрахлорбифенил), ПХБ-101 (2,2,4,5,5 - пентахлорбифенил), ПХБ-138 (2,2,3,4,5,6 - гексахлорбифенил), ПХБ-153 (2,2,4,4,5,5 - гексахлорбифенил), ПХБ-180 (2,2,3,4,4,5,5 - гептахлорбифенил), Нитрат-ион, Хлорид-ион, Лактозоположительные кишечные палочки (колиморфы), индекс, Патогенные энтеробактерии, в т.ч. Сальмонеллы, Энтерококки, индекс, Цисты патогенных простейших, Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособных), активность радионуклидов (^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{137}Cs).

Химический состав грунтов пляжа

Содержание тяжелых металлов в почвах (грунтах пляжевых отложений) приведены в [таблице 2.27](#) (Протоколы № 04.19.43, 04.19.44, 04.19.45 от 31.05.2019 том ИЭИ).

Таблица 2.27 – Содержание тяжелых металлов в грунтах пляжевых отложений участка изысканий

Площадка	Ртуть	Кадмий	Медь	Мышьяк	Никель	Свинец	Хром	Цинк
ПЛ. 1	<0.005	0.97	6.9	6.3	4.8	5.2	12	75
ПЛ. 2	<0.005	0.91	3.9	3.8	4	7.8	10	25
ПЛ. 3	<0.005	0.71	3.1	0.34	2.5	5.4	7.1	5.9
ПЛ. 4	<0.005	0.8	2.2	1.3	2.8	5.8	8.4	7
ПЛ. 5	<0.005	1	9.7	0.38	2.9	7.4	7	6.4
ПЛ. 6	<0.005	0.67	3.1	1	2.7	5.4	8.4	6.9
Минимальное	<0.005	0.67	2.2	0.34	2.5	5.2	7	5.9
Максимальное	<0.005	1.00	9.7	6.3	4.8	7.8	12	75
Среднее	<0.005	0.84	4.82	2.19	3.28	6.17	8.82	21.03
ПВ1 Гаузупский руч.	<0.005	0.64	3	1.9	2.9	5.8	7.9	6.6
ПВ2 Светлогорка р.	<0.005	0.28	3	2.8	2.2	2	5	32
Нормативный уровень								
ПДК ГН 2.1.7.2041-06	2.1	-	-	2.0	-	-	-	-
ОДК ГН 2.1.7.2511-09	-	0.5	33.0	2.0	20.0	32.0	-	55.0
СП 11-102-97							100*	
Примечание: Превышения нормативов валового содержания элементов отмечены полужирным шрифтом;								

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

Площадка	Ртуть	Кадмий	Медь	Мышьяк	Никель	Свинец	Хром	Цинк
*Применительно по Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95.								

Для расчета Z_c для грунтов пляжа, по результатам отбора, в расчете были приняты только элементы, концентрации которых превышают ПДК (Саен Ю.Е, 1990). Результаты расчета представлены в [таблице 2.28](#).

Таблица 2.28 – Результаты расчета суммарного показателя химического загрязнения в грунтах пляжа

Площадка	Kc(Cd)	Kc(As)	Kc(Zn)	Zc
ПЛ. 1	1.94	3.15	1.36	4.45
ПЛ. 2	1.82	1.9	--	2.72
ПЛ. 3	1.42	--	--	1.42
ПЛ. 4	1.6	--	--	1.60
ПЛ. 5	2	--	--	2.00
ПЛ. 6	1.34	--	--	1.34
			Zc участка	2.26

Уровень загрязнения грунтов пляжа по суммарному загрязнению тяжелыми металлами на участке изысканий характеризуется как допустимый (интегральный показатель загрязнения почв $Z_c = 2.26$, менее 16 по МУ 2.1.7.730-99).

Содержание в грунтах органических загрязнителей приведено в [таблице 2.29](#) (Протоколы № 04.19.43, 04.19.44, 04.19.45 от 31.05.2019 том ИЭИ).

Таблица 2.29 – Содержание в грунтах пляжа органических загрязнителей (мг/кг)

Номер площадки/точки	Нефтепродукты	Бенз(а)пирен	Фенолы	Нитрат-ион	
	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	дПДК
Грунты пляжа					
ПЛ. 1	<40	<0.005	<0.05	5.6	0.04
ПЛ. 2	<40	<0.005	<0.05	7.5	0.06
ПЛ. 3	<40	<0.005	<0.05	6.5	0.05
ПЛ. 4	<40	<0.005	<0.05	5.7	0.04
ПЛ. 5	<40	<0.005	<0.05	<3	
ПЛ. 6	<40	<0.005	<0.05	<3	
Донные отложения поверхностных водотоков					
ПВ1 Гаузуцкий руч.	<40	<0.005	<0.05	<3	
ПВ2 р.Светлогорка	<40	<0.005	<0.05	<3	

Санитарно-эпидемиологические исследования грунтов пляжа

Результаты микробиологических и паразитологических исследований приведены в таблицах [2.30-2.32](#) (Протоколы № 16166, 16167, 16168 от 8.05.2019 и Протоколы № 22750, 22749 от 26.06.2019 том ИЭИ).

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

Таблица 2.30 – Результаты санитарно-эпидемиологических исследований грунтов
(СанПиН 3.2.3215-14, СанПиН 2.1.7.1287-03)

Показатель	Грунты (пляжевые отложения)		
	ПЛ.1м	ПЛ.2м	ПЛ.3м
Лактозоположительные кишечные палочки (колиморфы), индекс, КОЕ/г	<1	<1	<1
Патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы, КОЕ/г	Нет	Нет	Нет
Энтерококки, индекс, КОЕ/г	<1	<1	<1

Таблица 2.31 – Результаты паразитологических исследований грунтов (СанПиН 3.2.3215-14, СанПиН 2.1.7.1287-03).

Показатель	Грунты (пляжевые отложения)		
	ПЛ.1м	ПЛ.2м	ПЛ.3м
Цисты патогенных кишечных простейших, экз./100 г	Нет	Нет	Нет
Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособных), экз./кг	Нет	Нет	Нет

Таблица 2.32 – Результаты паразитологических исследований грунтов и донных отложений поверхностных водотоков (СанПиН 3.2.3215-14, СанПиН 2.1.7.1287-03)

Показатель	Грунты (донные отложения)	
	р. Светлогорка	руч. Гаузупский
Цисты патогенных кишечных простейших, экз./100 г	Нет	Нет
Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособных), экз./кг	Нет	Нет

Для проб грунта и донных отложений были получены Заключение эксперта:

М.1964.861.К.Д.14 от 17.07.2019, М.1963.861.К.Д.14 от 17.07.2019 (поверхностные водотоки), М.1296.861.К.Д.14 от 15.05.2019; М.1295.861.К.Д.14 от 15.05.2019; М.1294.861.К.Д.14 от 15.05.2019 (грунты с пляжа) о соответствии требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03.

В пляжевых отложениях были зафиксированы единичные превышения ПДК по As, Zn и постоянное по Cd.

Уровень загрязнения грунтов пляжа по суммарному загрязнению тяжелыми металлами на участке изысканий характеризуется как допустимый (интегральный показатель загрязнения почв $Z_c = 2.26$, менее 16 по МУ 2.1.7.730-99.

По результатам санитарно-эпидемиологических и паразитологических исследований, а также интегральной оценке по МУ 2.1.7.730-99 грунты (пляжевые отложения, донные отложения поверхностных водотоков) характеризуются как чистые.

Радиологические исследования территории

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

72

В соответствии с МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности» был произведен радиационный контроль участка изысканий. Площадь исследуемой территории пляжа составила 30 Га. Был выполнен поиск и выявление радиационных аномалий. Гамма-съёмка территории проведена по маршрутным профилям (с шагом 10x10) с последующим проходом по территории в режиме свободного поиска. Показания поискового прибора: среднее значение: 0.13 мкЗв/ч, диапазон 0,11-0,17 мкЗв/ч.

Результаты пешеходной гамма-съёмки свидетельствуют об отсутствии радиационных аномалий на участке изысканий.

В ходе работ по ИЭИ были также проведены радиологические исследования (удельной активности радионуклидов). Результаты исследований активности радионуклидов приведены в Отчете по ИЭИ (Протоколы 15436-15443 от 7.05.2019 г. том ИЭИ).

По результатам исследований эффективная активность естественных нуклидов колебалась в грунтах пляжей и донных отложений от 19.7 до 31.9 Бк/кг, что в среднем составляет 0,066 от уровня, устанавливаемого СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009" в качестве допустимого для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях.

2.3.7. Гидрохимические условия донных отложений

Химический состав донных отложений

Пробы донных отложений были представлены песком средним, местами крупным, гравелистым, с включением гальки. В приурезовой зоне (1 м) наблюдается постепенное снижение крупности вдоль берега, от западной

Содержание следующих загрязнителей: Бенз(а)пирен; Цианиды; Альфа-ГХЦГ; 2,4-ДДТ; 4,4-ДДТ; ПХБ-28 (2,4,4-трихлорбифенил); ПХБ-52 (2,2,5,5-тетрахлорбифенил); ПХБ-101 (2,2,4,5,5 - пентахлорбифенил); ПХБ-138 (2,2,3,4,5,6 - гексахлорбифенил); ПХБ-153 (2,2,4,4,5,5 - гексахлорбифенил); ПХБ-180 (2,2,3,4,4,5,5 - гептахлорбифенил) находилось ниже пределов обнаружения во всех исследуемых пробах.

Содержание в донных отложениях органических загрязнителей приведено в [Таблице 2.33](#) (Протокол № 04.19.42 от 31.05.2019 г. том ИЭИ).

Таблица 2.33 – Содержание в донных отложениях органических загрязнителей (мг/кг)

Номер точки	Нефтепродукты	Фенолы	Нитрат-ион
	мг/кг	мг/кг	мг/кг
2_2	<40	0.76	9
3_2	<40	<0.05	<3
4_2	<40	<0.05	<3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер точки	Нефтепродукты	Фенолы	Нитрат-ион
	мг/кг	мг/кг	мг/кг
5_2	<40	<0.05	5.6
6_2	<40	1.38	<3
7_2	50	<0.05	<3
8_2	<40	<0.05	<3
9_2	<40	<0.05	19.3
10_2	<40	<0.05	14.6
11_2	<40	<0.05	<3
12_2	<40	<0.05	<3
13_2	<40	<0.05	<3
14_2	<40	<0.05	4
15_2	<40	<0.05	<3
16_2	<40	<0.05	<3
17_2	<40	<0.05	11.9
18_2	<40	<0.05	<3
19_2	<40	<0.05	12
Минимальное значение	-	-	-
Максимальное значение	50	1.38	19.3

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях в РФ не нормируется, поэтому для экологической оценки состояния акватории были использованы фоновые значения, полученные по данным производственного экологического мониторинга нефтедобычи на месторождении «Кравцовское» (Дб), а также полученные в 2014 г. в рамках «Инженерно-экологические изыскания для проекта байпасинга в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области (85 км)» ([таблица 2.34](#)). Стоит отметить, что за последние 2 года экологическая ситуация у побережья сильно ухудшилась, что подтверждается данными мониторинга.

Таблица 2.34 – Фоновые концентрации тяжелых металлов в донных отложениях

Показатель	Фоновое значение, мг/кг
Ртуть	<0,005
Кадмий	1,1*
Медь	23,0
Мышьяк	1,5
Никель	3,0
Свинец	6,6*
Хром	29,1*
Цинк	15,5

Примечание: * Данные экологического мониторинга за 2018 г. в точке №3 отчета по ИЭИ

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях, полученные в результате изысканий приведены в [таблице 2.35](#) (Протокол № 04.19.42 от 31.05.2019 г. том ИЭИ).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

Таблица 2.35 – Содержание тяжелых металлов в донных отложениях участка
изысканий мг/кг

Точка	Ртуть	Кадмий	Медь	Мышьяк	Никель	Свинец	Хром	Цинк
2_2	<0.005	1.5	4.7	1.3	3.9	12	9.6	8.3
3_2	<0.005	1.3	4.5	0.61	4.5	11	11	10
4_2	<0.005	1.3	5.6	5.2	4.6	11	15	11
5_2	<0.005	1.6	12	0.82	8	5.9	21	120
6_2	<0.005	1.4	3.2	1.4	5.5	11	14	33
7_2	<0.005	1.5	6.9	11	5.5	12	15	11
8_2	<0.005	1.4	3.7	1.1	4.3	11	13	10
9_2	<0.005	1.4	14	1.5	4.2	12	9.6	8
10_2	<0.005	1.6	3.8	0.73	3.6	13	7.3	5.5
11_2	<0.005	1.3	4.1	1.6	4.6	12	15	9
12_2	<0.005	1.2	3.5	1.3	5.8	12	17	15
13_2	<0.005	1.3	4.3	1.1	5.9	11	16	15
14_2	<0.005	1	3.9	2	5.3	9.7	16	14
15_2	<0.005	1.2	5.7	3.2	5.8	11	16	37
16_2	<0.005	1.3	4.3	0.71	5.1	9.5	13	13
17_2	<0.005	0.6	3.1	1.5	2.5	4.7	7	5.8
18_2	<0.005	1	2.8	1.8	3.3	7.9	9	7.4
19_2	<0.005	0.84	3.4	3.5	3.0	6.4	9.4	7.4

Суммарный показатель химического загрязнения Z_c характеризует степень химического загрязнения донных отложений, обследуемых участков металлов I-III классов опасности, и определяется как сумма коэффициентов концентрации, отдельных компонентов загрязнения по формуле.

$$Z_c = Kc_1 + \dots + Kc_i + \dots + Kc_n - (n - 1),$$

Где:

- n - число определяемых компонентов
- Kc_i - коэффициент концентрации i -го загрязняющего компонента, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением

Для расчета Z_c для донных отложений, по результатам отбора, в расчете были приняты только элементы, концентрации которых превышают фоновые (Сагт Ю.Е, 1990). По ртути расчет не производился, ввиду её концентраций ниже порога обнаружения. Результаты расчета представлены в [таблице 2.36](#).

Таблица 2.36 – Результаты расчета суммарного показателя химического загрязнения в донных отложениях

Точка	Kc(Cd)	Kc(Cu)	Kc(As)	Kc(Ni)	Kc(Pb)	Kc(Cr)	Kc(Zn)	Zc
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----

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

04/A-2019-ОВОС2.1

Лист

75

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

Точка	Kc(Cd)	Kc(Cu)	Kc(As)	Kc(Ni)	Kc(Pb)	Kc(Cr)	Kc(Zn)	Zc
2_2	1.36	--	--	1.30	1.82	--	--	2.48
3_2	1.18	--	--	1.50	1.67	--	--	2.35
4_2	1.18	--	3.47	1.53	1.67	--	--	4.85
5_2	1.45	--	--	2.67	--	--	7.74	9.86
6_2	1.27	--	--	1.83	1.67	--	2.13	4.90
7_2	1.36	--	7.33	1.83	1.82	--	--	9.35
8_2	1.27	--	--	1.43	1.67	--	--	2.37
9_2	1.27	--	--	1.40	1.82	--	--	2.49
10_2	1.45	--	--	1.20	1.97	--	--	2.62
11_2	1.18	--	1.07	1.53	1.82	--	--	2.60
12_2	1.09	--	--	1.93	1.82	--	--	2.84
13_2	1.18	--	--	1.97	1.67	--	--	2.82
14_2	--	--	1.33	1.77	1.47	--	--	2.57
15_2	1.09	--	2.13	1.93	1.67	--	2.39	6.21
16_2	1.18	--	--	1.70	1.44	--	--	2.32
17_2	--	--	--	--	--	--	--	0.00
18_2	--	--	1.20	1.10	1.20	--	--	1.50
19_2	--	--	2.33	--	--	--	--	2.33
							Zc участка	3.58

Уровень загрязнения донных отложений по суммарному загрязнению тяжелыми металлами на участке изысканий и прилегающей акватории характеризуется как допустимый (интегральный показатель загрязнения почв $Z_c = 3.43$, менее 16 по МУ 2.1.7.730-99).

Санитарно-эпидемиологические исследования донных отложений

Результаты микробиологических и паразитологических исследований приведены в таблицах [2.37-2.38](#) (Протоколы № 16169-16171 от 08.05.2019 г. том ИЭИ).

Таблица 2.37 – Результаты санитарно-эпидемиологических исследований грунтов и донных отложений (СанПиН 3.2.3215-14, СанПиН 2.1.7.1287-03)

Показатель	Точка		
	3_3	9_3	17_3
Лактозоположительные кишечные палочки (колиморфы), индекс, КОЕ/г	<1	<1	<1
Патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы, КОЕ/г	Нет	Нет	Нет
Энтерококки, индекс, КОЕ/г	<1	<1	<1

Таблица 2.38 – Результаты паразитологических исследований грунтов и донных отложений (СанПиН 3.2.3215-14, СанПиН 2.1.7.1287-03).

Показатель	Точка		
	3_3	9_3	17_3
Цисты патогенных кишечных простейших, экз./100 г	Нет	Нет	Нет

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособных), экз./кг	Нет	Нет	Нет
---	-----	-----	-----

Для проб грунта были получены Заключение эксперта: М.1293.861.К.Д.14 от 15.05.2019; М.1292.861.К.Д.14 от 15.05.2019; М.1291.861.К.Д.14 от 15.05.2019 о соответствии требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03.

По результатам санитарно-эпидемиологических и паразитологических исследований, а также интегральной оценке по МУ 2.1.7.730-99 грунты (донные отложения) характеризуются как чистые.

Радиологические исследования донных отложений

В ходе работ по ИЭИ были также проведены радиологические исследования (удельной активности радионуклидов). Результаты исследований активности радионуклидов приведены в [таблице 2.39](#) (Протоколы №15444-15461 от 8.05.2019 г. том ИЭИ).

Таблица 2.39 – Результаты оценки удельной активности радионуклидов, Бк/кг

Точка	K40	232Th	Ra226	EPH	Cs137	Протокол, дата		Aэфф
19-2	154.5	5	11.5	22	6.3	15461	08.05.2019	31.9
18-2	105	4.3	7.5	16	4.5	15460	08.05.2019	22.5
17-2	146.3	7.3	11.5	24	9	15459	08.05.2019	34.2
16-2	140.2	6.3	6	18	4.5	15458	08.05.2019	26.8
15-2	168.3	4	12	22	6.2	15457	08.05.2019	32.3
14-2	204.1	7.5	8.5	27	9.1	15456	08.05.2019	36.6
13-2	176.3	11	8.1	28	8	15455	08.05.2019	38.3
12-2	123.3	8	7	27	7.4	15454	08.05.2019	28.5
11-2	92.3	6	8.4	15	5.2	15453	08.05.2019	24.5
10-2	88	7	7	18	3.2	15452	08.05.2019	24.0
9-2	145.6	6.4	8	19	17	15451	08.05.2019	29.4
8-2	138	5	8.3	19	5	15450	08.05.2019	27.2
7-2	133	8	10.2	22	7.1	15449	08.05.2019	32.6
6-2	79.4	7	8.5	20	6.2	15448	08.05.2019	24.7
5-2	156	7.3	7.2	25	6.6	15447	08.05.2019	30.7
4-2	124	7.5	11	21	6.3	15446	08.05.2019	31.9
3-2	143.1	6	9.5	20	5.02	15445	08.05.2019	30.2
2-2	102	9	10	20	5.44	15444	08.05.2019	30.9

По результатам исследований эффективная активность естественных нуклидов колебалась в грунтах донных отложений от 24.7 до 38.3 Бк/кг, что в среднем составляет 0,066 от уровня, устанавливаемого СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009" в качестве допустимого для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

77

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

2.3.8 Полезные ископаемые

Весь комплекс полезных ископаемых обусловлен геологическим строением территории Калининградской области, расположенной на восточном склоне Балтийской впадины северо-западной части Русской платформы. В геологическом строении принимают участие горные породы двух этажей: нижнего (фундамента) и верхнего (платформенного чехла). Нижний этаж представлен магматическими и метаморфическими горными породами. На востоке они залегают на глубине 1400-1500 метров, а на западе на отметке 2900-3000 метров. Верхний (платформенный) этаж представлен осадочными породами палеозойской, мезозойской и кайнозойской групп общей мощностью от 1400 (восток области) до 3000 метров (запад области).

Нефтегазоносность связана с отложениями кембрия (промышленные месторождения нефти), ордовика (непромышленные скопления нефти), силура, девона и верхней перми (прямые нефтегазопроявления). Наиболее перспективны месторождения кембрия. Нефть высококачественная: легкая, малосмолистая и смолистая, парафинистая. С пятью месторождениями нефти также связаны месторождения попутного горючего газа.

В 1954 году в регионе обнаружена каменная соль. Границы Калининградского бассейна на северо-востоке и западе приблизительно совпадают с границами области, на юго-западе этот бассейн распространяется в пределы Польши.

Из важных полезных ископаемых, разведанных в области, следует отметить фосфориты. На западе Калининградской области известны проявления фосфоритов, связанные с отложениями палеогена и пространственно совпадающие с ареалом распространения янтареносных отложений.

К важнейшим полезным ископаемым в нашем регионе относится янтарь. Промышленная добыча непосредственно из вмещающих пород была начата в XVII веке с помощью небольших карьеров и колодцев, сооружаемых на морском пляже. В настоящее время открытым способом разрабатываются Пляжевый участок Пальменикенского месторождения и Приморское месторождение. Запасы янтаря Калининградской области составляют 90% всех мировых запасов.

Кроме янтаря хорошо разведаны запасы бурого угля. Угленосные отложения Калининградского бурогоугольного бассейна относятся к палеоген-неогеновой бурогоугольной формации. Разведаны месторождения в западной части Калининградского полуострова (Грачевское) и юго-западной части области (район Мамоново).

На территории области также разведаны глаукониты. Глауконит состоит из калия, натрия, кальция и аммония. Глауконит является породообразующим минералом

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист

янтареносной «голубой земли» палеогеновых отложений. В настоящее время «голубая земля» после извлечения янтаря в виде пульпы сбрасывается в море.

Согласно Заклyчению № 1315 КЛГ от 18.06.2019 г. Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и Мировом океане следует, что в границах участков, расположенных в Калининградской области под строительство плажеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей, а также на участке забора песчаного материала месторождения полезных ископаемых отсутствуют ([Приложение А](#)).

2.4 Характеристика растительности и животного мира морской акватории

Фитопланктон является одним из первичных звеньев экосистемы Балтийского моря. На стадии личинки некоторые виды рыб питаются преимущественно фитопланктоном (треска, молодь песчанки, которая предпочитает некоторые диатомовые, и др.). Наиболее типичными и распространенными в Балтике, куда входит и экономическая зона России, являются следующие виды: *Anabena spiroides f. baltica*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Chaetoceros danicus*, *Chaetoceros holsaticus*, *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira baltica*, *Achnanthes taeniata*, *Peredinium pellucidum*. Доминирующими видами в российской акватории являются *Woronichinia compacta*, *Coscino-discus granii*, *Actinocyclus normanii*, *Perediniella catenata*, *Teleaulax sp.* Количественный и качественный состав фитопланктона оказывает непосредственное влияние на развитие зоопланктона, который в свою очередь, также служит стартовым кормом молоди рыб.

В составе фитопланктона в рассматриваемом районе, по результатам сезонных исследований в 2010-2015 гг., выявлено 9 систематических отделов водорослей. Наибольшая численность и биомасса фитопланктона характерна для отделов синезеленых, криптофитовых, зеленых, диатомовых и динофитовых водорослей. Наибольшая доля в суммарной численности характерна для диатомовых (44%). Наибольшая доля в суммарной биомассе характерна для динофитовых (50%) и диатомовых (21%). Среднегодовая численность фитопланктона за 2010-2015 гг. составила 5743 млн орг/м³, биомасса - 2,52 г/м³.

В составе **зоопланктона** прибрежной части Балтийского моря в пределах Калининградской области найдено сравнительно большое число видов – 27, из которых коловраткам принадлежит 14 видов, ветвистоусым – 5, веслоногим – 8, кроме того отмечены личинки усоногих ракообразных (*Cyrtopoda*) - 1 ([таблица 2.40](#))

Хотя в сумме видов достаточно много, их число в различных районах Балтийского моря вдоль побережья Калининградской области колеблется от 4 до 9 на станцию. Массовыми представителями планктона Балтики являются *Pseudocalanus elongatus*, *Temora*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист

longicornis, *Acartia varia*, *Centropages hamatus*, *Evadna nordmanni*, *Centropages typicus*.
Суммарная численность и биомасса этих видов составляет многим более 90% суммарной численности и биомассы всего зоопланктона.

Таблица 2.40 – Видовой состав зоопланктона в прибрежной части Балтийского моря

№ п.п.	Вид	Сезон		
		Весна	Лето	осень
	Rotatoria	10	6	2
1	<i>Brachionus angularis</i> Gosse		+	
2	<i>Brachionus calyciflorus calyciflorus</i> Pall.	+	+	
3	<i>B. quadridentatus quadridentatus</i> Herm.		+	
4	<i>B. -"- anureiformis</i> Brehm.	+		
5	<i>B. urceus</i> Ehrb.	+		
6	<i>Hexartra fennica</i> (Lev.)	+		
7	<i>Keratella cochlearis cochlearis</i> (Gosse)		+	
8	<i>Keratella quadrata</i> (Mull.)	+	+	+
9	<i>Notholca acuminata</i> (Ehrb.)	+		
10	<i>Synchaeta baltica</i> Ehrb.	+		
11	<i>S.lakowitziana</i> Lucks	+		
12	<i>S. monopus</i> Plate	+		
13	<i>S.pectinata</i> Ehrb.	+	+	
14	<i>Synchaeta</i> sp.			+
	Cladocera	1	4	1
1	<i>Bosmina maritima</i> O.F.Muller		+	
2	<i>Cercopagis pengoi</i> (Ostroumov)		+	
3	<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.Muller)		+	
4	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> Liev.	+	+	
5	<i>Podon polyphemoides</i> Leuckart			+
	Copepoda	6	4	3
1	<i>Acanthocyclops viridis</i> Jurine		+	
2	<i>Acartia bifilosa</i> Giesbrecht	+		+
3	<i>A. tonsa</i> Dana		+	
4	<i>Eucyclops</i> (s.str.) <i>serrulatus</i> (Fischer)	+		
5	<i>Eurytemora affinis</i> Poppe	+	+	+
6	<i>Canthocamptus staphylinus</i> Jurine	+		
7	Harpacticoida	+		
8	<i>Thermocyclops oithonoides</i> (Sars)		+	
9	<i>Temora longicornis</i> Muller	+		+
	Cyrrypedia			1
1	<i>Balanus improvisus</i> Darwin, nauplii			+
	Итого	17	14	7

В сезонной динамике индексов видового разнообразия, максимальные величины отмечены весной, минимальные – осенью.

Индексы Шеннона, Пиелу, а также индекс видового богатства показывают доминирование небольшой группы видов и среднее видовое богатство (таблица 2.41).

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

Таблица 2.41 – Средние индексы видового разнообразия зоопланктона в прибрежной части Балтийского моря

Станция	Индекс Шеннона, бит/экз	Индекс выровненности Пielу, бит/экз	Индекс видового богатства
1	1.68	0.72	1.10
2	1.47	0.72	0.82
3	1.62	0.76	0.92
4	1.51	0.74	0.84
5	1.57	0.66	1.26
6	1.69	0.68	1.46
7	2.02	0.72	1.57
8	1.23	0.73	0.75
9	1.17	0.48	0.86
10	1.30	0.55	0.95
Средняя	1.50	0.68	1.03
Стандартное отклонение	0.51	0.18	0.44

Количественное развитие и сезонная динамика зоопланктона в целом соответствуют многолетним наблюдениям в прибрежной части Балтийского моря. Зафиксировано два пика численности и биомассы, в весеннее и осеннее время, с промежуточной летней депрессией.

Максимальная численность зоопланктона сконцентрирована в бухте (пос. Филино). От пос. Донское до г. Светлогорска (включая всю протяженность современной пляжной зоны), из-за особенностей гидродинамических процессов, частой смены водных масс, численность зоопланктона наименьшая - около 3500 экз/м³ (таблица 2.42).

Таблица 2.42 – Численность (тыс. экз./м³) зоопланктона в прибрежной части Балтийского моря

Сезон	Группа	Станция									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Весна	Rotatoria	3.60	0.60	1.80	1.80	45.60	13.80	14.80	4.40	6.60	36.10
	Cladocera						0.60				
	Copepoda	2.08	2.00	3.60	4.80	83.48	120.70	2.90	2.62	8.20	10.80
	Итого	5.68	2.60	5.40	6.60	129.08	135.10	17.70	7.02	14.80	46.90
Лето	Rotatoria	3.00	4.00	2.00	1.00	42.80	1.90	3.00	0.20	10.60	4.80
	Cladocera	1.00			0.05	4.84	0.06	0.14	0.02		
	Copepoda	7.00	38.00	1.12	0.15	9.32	0.83	0.52	0.06	0.22	0.15
	Итого	11.00	42.00	3.12	1.20	56.96	2.79	3.66	0.28	10.82	4.95
Осень	Rotatoria	1.00	2.10	0.55	0.80					0.86	0.10
	Cladocera		0.60	0.05						0.80	
	Copepoda	0.08	0.06	0.03							
	Итого	0.34	3.22	2.85	3.85	0.68	2.44	0.00	0.36	61.50	0.55
Среднее	Rotatoria	2.53	2.23	1.45	1.20	29.47	5.23	8.90	1.53	6.02	13.67

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

Сезон	Группа	Станция									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Cladocera	0.33	0.20	0.02	0.02	1.61	0.22	0.07	7.00	0.27	0.00
	Copepoda	3.05	13.35	1.58	1.65	30.93	40.51	1.71	0.89	2.81	3.65
	Итого	5.92	15.79	3.05	2.87	62.01	45.96	10.68	2.43	9.09	17.32

Биомасса зоопланктона Балтийского моря вдоль побережья от мыса Таран до пос. Морское подвержена большой изменчивости (таблица 2.43).

Таблица 2.43 – Биомасса (мг/м³) зоопланктона в прибрежной части Балтийского моря

Сезон	Вид	Станция									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Весна	Rotatoria	4	1	2	3	38	22	19	3	7	44
	Cladocera	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0
	Copepoda	17	25	40	149	260	1612	27	2	57	93
	Итого	21	26	42	152	297	1666	46	5	64	137
Лето	Rotatoria	2	3	1	1	40	1	2	0	7	4
	Cladocera	6	0	0	1	150	13	3	0	0	0
	Copepoda	153	836	29	4	56	23	11	1	3	3
	Итого	160	839	31	5	246	37	17	2	11	7
Осень	Rotatoria	1	2	0	1	0	0		0	1	0
	Cladocera	3	5	4	0	0	0		0	0	0
	Copepoda	4	20	17	31	3	34		1	85	4
	Итого	7	27	21	31	3	34		1	86	4
Среднее	Rotatoria	2	2	1	1	26	8	11	1	5	16
	Cladocera	3	2	1	1	44	13	5	0	1	4
	Copepoda	58	294	28	61	106	556	19	1	48	33
	Итого	63	297	31	63	176	577	34	3	55	53

Максимальные ее значения зарегистрированы в районе Финляндской бухты – около 1,00 г/м³. Между пос. Донское и г. Светлогорском – они минимальны и колеблются в пределах 0.02 – 0.08 г/м³. Несмотря на обычные пределы, в зоне восстановления пляжа велика вероятность кратковременного появления биомассы зоопланктона до 0.50 г/м³.

Согласно проведенного анализа можно сделать следующие выводы по состоянию зоопланктонного сообщества:

В зообентосе южной части Балтийского моря выделены следующие комплексы (Аполлов, 1990; Бубинас, 1985; Лукшенас, 1989; Церковный, 2001; Zmudzinski, 1986): атлантико-бореальный, арктический, сарматский, низко-арктический бореальный, пресноводный.

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

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

В литературе по Балтийскому морю указано 44 идентифицированных вида. По глубинам эти виды распределены следующим образом.

На мелководье (глубина 35-45 м) основную часть биомассы составляют двустворчатые моллюски, ракообразные и черви.

На глубине 60-80 м преобладают ракообразные, двустворчатые моллюски и черви

Глубже 80 м преобладают черви, встречается небольшое количество ракообразных и незначительное количество двустворчатых моллюсков.

В зарослях водорослей-макрофитов *Fucus*, *Furcellaria* и др., там, где нагуливается молодь сельди и камбалы, где наблюдается наивысшая степень гидродинамической активности и насыщения кислородом, развиваются отдельные скопления *Balanus improvisus* и некоторые ракообразные

Стабильные прибрежные донные сообщества между пос. Донское и г. Светлогорском отсутствуют.

В глубоководной части найдено 14 донных видов морского комплекса. Если учесть мелководье и устьевые участки небольших рек, то список видов существенно расширяется, за счет пресноводных видов ракообразных, личинок комаров-звонцов и др. (таблицы [2.44-2.46](#))

К глубоководной области приурочены двустворчатые моллюски, по частоте встречаемости среди них на первом месте *Mytilus edulis*. К этой же области приурочены ракообразные *Praunus flexuosus*, *Palaemon adspersus* (эти два вида встречались практически до берега), из бокоплавов - *Gammarus salinus* и *Gammarus duebeni*, усоногие раки *Balanus improvisus*, которые образовывали колонии на каместо-галечном грунте, на раковинах мидий и на водорослях рода *Fucus*.

Все остальные виды отмечены в непосредственной близости от берега, на расстоянии не более 15 м (чаще до 5 м), и глубиной преимущественно до 1 м. Самым распространенным видом среди них был бокоплав *Gammarus locusta*, *Idotea* (оба вида) и *Mesidotea entomon* (морской таракан) встречались по урезу воды.

Таблица 2.44 – Видовой состав зообентоса в пятикилометровой береговой зоне Балтийского моря

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/A-2019-ОВОС2.1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							83	

№, п/п	Название вида	Глубоководная часть, 5.5 – 35 м	Мелководная часть, 0 – 2 м
	MOLLUSKA (Bivalvia)		
1	<i>Mytilus edulis</i> L.	+	
2	<i>Mya arenaria</i> L.	+	
3	<i>Cerastoderma lamarki</i> Linn.	+	
4	<i>Macoma baltica</i> L.	+	
	CRUSTACEA		
1	<i>Praunus flexuosus</i> Mull.	+	+
2	<i>Palaemon adspersus</i> Rath.	+	+
3	<i>Gammarus salinus</i> Spoo.	+	
4	<i>G. duebeni</i> Lill.	+	
5	<i>G. locusta</i> L.	+	+
6	<i>Gammarus</i> sp.		+
7	<i>Idotea balthica</i> Pallas		+
8	<i>I. viridis</i> Slabb.		+
9	<i>Mesidotea entomon</i> L.		+
10	<i>Balanus improvisus</i> Darvin	+	
11	<i>Rhithropanoreus harrisii</i> Gould.		+
	CHIRONOMIDAE		
1	<i>Chironomus plumosus</i> L.		+
2	<i>Cricotopus silvestris</i> Kieff.		+
3	<i>Limnochironomus nervosus</i> Staeg.		+
4	<i>Procladius ferrugineus</i> Kieff.		+

Таким образом, в исследованной зоне находятся преимущественно два биоценоза. Это биоценоз с преобладанием *Mytilus edulis* и *Balanus improvisus*, и в непосредственной близости от берега, - биоценоз ракообразных, состоящий преимущественно из представителей р. *Gammarus*. В отдельные периоды у берега местами могут господствовать представители других ракообразных - *Mysidacea*.

Таблица 2.45 – Распределение видов зообентоса Балтийского моря по районам станций в пятикилометровой прибрежной зоне

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/A-2019-ОВОС2.1			84

№ п/п	Название вида	Станции									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	MOLLUSKA (Bivalvia)										
1	<i>Mytilus edulis</i> L.	+	+					+	+	+	
2	<i>Mya arenaria</i> L.	+									
3	<i>Cerastoderma lamarki</i> Linn.	+	+								
4	<i>Macoma baltica</i> L.	+	+								+
	CRUSTACEA										
1	<i>Praunus flexuosus</i> Mull.								+		
2	<i>Palaemon adspersus</i> Rath.		+	+							
3	<i>Gammarus salinus</i> Spoo.	+	+								
4	<i>G. duebeni</i> Lill.	+	+								
5	<i>G. locusta</i> L.	+	+	+	+	+		+	+	+	+
6	<i>Gammarus</i> sp.								+		
7	<i>Idotea balthica</i> Pallas			+					+		
8	<i>I. viridis</i> Slabb.										+
9	<i>Mesidotea entomon</i> L.									+	
10	<i>Balanus improvisus</i> Darwin	+	+	+	+			+		+	
11	<i>Rhithropanoreus harrisii</i> Gould.					+					
	CHIRONOMIDAE										
1	<i>Chironomus plumosus</i> L.							+			
2	<i>Cricotopus silvestris</i> Kieff.							+			
3	<i>Limnochironomus nervosus</i> Staeg.					+					
4	<i>Procladius ferrugineus</i> Kieff.							+			

Таблица 2.46 – Виды пресноводного комплекса зообентоса, встречающиеся в устьевых участках небольших рек побережья Балтийского моря

№ п.п.	Виды и группы	Автор	Доминирующие
1	2	3	4
	Nematoda		
1.	<i>Nematoda</i> sp.		
	Oligochaeta		
2.	<i>Chaetogaster limnaei</i>	/Baer./	
3.	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	/Ratzel/	+
4.	<i>Limnodrilus helveticus</i>	/Piguet/	
5.	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	/Clap./	+
6.	<i>Limnodrilus udekemianus</i>	/Clap./	
7.	<i>Nais communis</i>	/Udecem./	
8.	<i>Nais</i> sp.		
9.	<i>Potamotrix hammoniensis</i>	/Mich./	+
10.	<i>Potamotrix moldaviensis</i>	/Vjedovski/	
11.	<i>Psammoryctides deserticola</i>	/Jurin./	
12.	<i>Tubifex tubifex</i>	/Mull./	+
	Hirudinea		
13.	<i>Erpobdella octoculata</i>	/L./	+
14.	<i>Sphaerium nitidum</i>	/L./	+
15.	<i>Glossiphonia complanata</i>	/L./	+
16.	<i>Helobdella stagnalis</i>	/L./	

№ п.п.	Виды и группы	Автор	Доминирующие
1	2	3	4
	Mollusca		
17.	Viviparus viviparus	/L./	+
18.	Bithynia tentaculata	/L./	
19.	Lymnaea peregra	/O.F.Mull/	
20.	Lymnaea stagnalis	/L./	+
21.	Planorbis corneus	/L./	
22.	Planorbis planorbis	/L./	
23.	Segmentina nitida	/O.F.Mull./	
	Crustacea		
24.	Asellus aquaticus	/L./	
25.	Gammarus pulex	/L./	+
	Ephemeroptera		
26.	Centroptilum luteolum	/Mull./	
27.	Cloeon simile	/Eaton/	
	Megaloptera		
28.	Sialis lutaria	/L./	
	Trichoptera		
29.	Anabolia sp.		
30.	Athripsodes sp.		
31.	Dicosmecus palatus	/McLach./	
32.	Halesus sp.		+
33.	Hydropsyche sp.		+
34.	Leptocerus tineiformis	/Curt./	
35.	Limnephilus flavicornis	/Fabr./	+
36.	Limnephilus nigriceps	/Zett./	
37.	Limnephilus politus	/McLach/	
38.	Limnephilus rombicus	/L./	
39.	Limnephilus sp.		
40.	Rhyacophilia sp.		
41.	Sericostoma personatum	/Kirby/	
42.	Stenophylax sp.		
	Heteroptera		
43.	Corixa sp.	/L./	
44.	Gerris lacustris	/L./	
45.	Nepa cinerea	/L./	
46.	Notonecta glauca	/L./	
	Chironomidae		
47.	Chironomus plumosus	/L./	+
48.	Chironomus semireductus	/L./	
49.	Cladotanytarsus mancus	/Walk./	+
50.	Corynoneura celeripes	/Winn./	
51.	Cricotopus algarum	/Kieff./	
52.	Cryptochironomus anomalus	/Zett./	
53.	Cryptochironomus defectus	/Kieff./	+
54.	Cryptochironomus javaniensis	/Pankr./	
55.	Cryptochironomus vulneratus	/Zett./	
56.	Micropsectra praecox	/Meig/	+

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

№ п.п.	Виды и группы	Автор	Доминирующие
1	2	3	4
57.	<i>Microtendipes chloris</i>	/Meig./	+
58.	<i>Orthocladius saxicola</i>	/Kieff./	
59.	<i>Paratendipes albimanus</i>	/Meig./	
60.	<i>Paratendipes transcaucasicus</i>	/Tshern./	
61.	<i>Pentapedilum exectum</i>	/Kieff./	
62.	<i>Polypedilum convictum</i>	/Walk./	+
63.	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	/Meig./	+
64.	<i>Polypedilum scalenum</i>	/Schraenck/	+
65.	<i>Procladius ferrugineus</i>	/Kieff./	
66.	<i>Prodiamesa olivacea</i>	/Meig./	+
67.	<i>Psectrocladius dilatatus</i>	/Wulp./	+
68.	<i>Psectrocladius psilopterus</i>	/Kieff./	
69.	<i>Rheocrycotopus brunensis</i>	/Pankr./	
70.	<i>Stempellina bausei</i>	/Kieff./	
71.	<i>Tanypus vilipennis</i>	/Kieff./	
72.	<i>Tanytarsus gregarious</i>	/Kieff./	
73.	<i>Agabus</i> sp.		
74.	<i>Clinohelea unimaculata</i>	/Meig./	
	Прочие		
75.	<i>Gyrinus</i> sp.		
76.	<i>Haliphus</i> sp.		
77.	<i>Platambus</i> sp.		
78.	<i>Podura aquatic</i>	/L./	
79.	<i>Tabanus</i> sp.		

На глубоководных участках от пос. Донское до Светлогорска встречаются мидии и усонogie ракообразные. Численность и биомасса моллюсков – около 15 экз/м² и 11.4 г/м² соответственно; численность и биомасса ракообразных – около 20 экз/м² и 1.58 г/м² соответственно.

У берега, по кромке пляжа и на расстоянии до 15 м (глубина 0- 2 м) в зимний период и в весенний, до конца апреля, зообентос практически отсутствует. Следовательно, это время наименьшего, прямого нанесения ущерба зообентосным организмам в черте берега. Непосредственно после шторма у берега также не бывает зообентоса. Время восстановления биоты для разных частей пляжной зоны вдоль всего исследованного побережья различно. На закрытых участках побережья, где имеются бухты, восстановление идет быстрее. Это относится к области от пос. Филино. Максимальное количество зообентоса (ракообразных *r.Gammarus*, особенно *G.locusta*) наблюдается между пос. Отрадное и г. Светлогорском, Биомасса ракообразных в отдельные периоды на глубине до 1 м там может достигать 150 - 270 г/м², а численность – 148514 – 267326 экз/м². Значения численности и биомассы зообентоса вдоль берега, в этом районе, находятся в большой зависимости от сезонных

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

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

изменений гидродинамики моря. Более обычной весной и осенью является биомасса зообентоса 0.2-0.3 г/м², и 20.3-40.2 г/м² – летом.

Ихтиофауна Балтийского моря в настоящее время представлена 69 видами рыб, из которых существование четырех видов находится под сомнением и 2 видами круглоротых (таблица 2.47).

Общее разнообразие рыб уменьшается с продвижением с юго-запада на северо-восток. В составе ихтиофауны юго-восточной части Балтийского моря различают три биоэкологические группы рыб: морские, проходные и полупроходные (солонатоводные).

К морским относятся около 45% от общего количества видов (например, пелагические представители — шпроты, салака и т. д.; донные и придонные — бычки, камбалы, пинагоры и т. д.). К проходным (идущим для размножения вверх по рекам) относятся, например, сельдь финта, лосось, кумжа и др. К полупроходным рыбам, поднимающимся для размножения в реки, относятся корюшка, лещ и другие. Кроме этих групп можно выделить группу пресноводных рыб, которые приспособились к жизни в слабосоленых водах Балтики, особенно в прибрежной зоне: рыбец, трехиглая и девятииглая колюшка, лещ и другие (Иванович, 2006; Тылик, 2003).

Таблица 2.47 – Видовой состав ихтиофауны Балтийского моря

№ п.п.	Вид
1	2
	СЕМ. PETROMYZONTIDAE (МИНОГОВЫЕ)
1	<i>Lamptera fluviatilis</i> (L.) - речная минога
2	<i>Petromyzon marinus</i> (L.) - морская минога
	СЕМ. RAJIDAE (РОМБОВЫЕ СКАТЫ)
3	<i>Raja clavata</i> (L.) - морская лисица
	СЕМ. ACIPENSERIDAE (ОСЕТРОВЫЕ)
4	<i>Acipenser sturio</i> (L.) – Балтийский осетр
	СЕМ. CLUPEIDAE (СЕЛЬДЕВЫЕ)
5	<i>Alosa alosa</i> (L.) – алоза
6	<i>A. fallax</i> (L.) – финта
7	<i>Clupea harengus membras</i> (L.) – балтийская сельдь (салака)
8	<i>Sprattus Sprattus balticus</i> (S.) – балтийский шпрот (килька)
	СЕМ. ENGRAULIDIDAE (АНЧОУСОВЫЕ)
9	<i>Engraulis encrasicolus</i> (L.) - анчоус европейский
	СЕМ. SALMONIDAE (ЛОСОСЕВЫЕ)
10	<i>Salmo gairdneri</i> (R.) – стальноголовый лосось
11	<i>S. salar</i> (L.) – атлантический лосось (семга)
12	<i>S. trutta trutta</i> (L.) – кумжа (лосось-таймень)
	СЕМ. COREGONIDAE (СИГОВЫЕ)
13	<i>Coregonus lavaretus</i> (L.) – сиг
	СЕМ. OSMERIDAE (КОРЮШКОВЫЕ)

Инва. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

№ п.п.	Вид
1	2
14	<i>Osmerus eperlanus</i> (L.) - европейская корюшка СЕМ. ESOCIDAE (ЩУКОВЫЕ)
15	<i>Esox lucius</i> (L.) – щука СЕМ. CYPRINIDAE (КАРПОВЫЕ)
16	<i>Abramis brama</i> (L.) – лещ
17	<i>Aspius aspius</i> (L.) – жерех
18	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)- густера
19	<i>Cyprinus carpio</i> (L.) – сазан, карп
20	<i>Leuciscus idus</i> (L.) – язь
21	<i>Pelecus cultratus</i> (L.) – чехонь
22	<i>Rutilus rutilus</i> (L.) – плотва
23	<i>Vimba vimba</i> (L.) – рыбец, сырть СЕМ. ANGULLIDAE (УГРЕВЫЕ)
24	<i>Anguilla anguilla</i> (L.) – европейский угорь СЕМ. CONGRIDAE (МОРСКИЕ УГРИ)
25	<i>Conger conger</i> (L.) – морской угорь СЕМ. GADIDAE (ТРЕСКОВЫЕ)
26	<i>Ciliata mustela</i> (L.) – морской пятиусый налим
27	<i>Enchelyopus cimbrius</i> (L.)- морской четырехусый налим
28	<i>Gadus morhua callarias</i> (L.) – балтийская треска
29	<i>Lota lota</i> (L.) – налим
30	<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (L.) – пикша
31	<i>Odontogadus merlangus</i> (L.) – мерланг
32	<i>Pollachius pollachius</i> (L.) – серебристая сайда СЕМ. BELONIDAE (САРГАНОВЫЕ)
33	<i>Belone belone</i> (L.) – европейский сарган GASTEROSTEIDAE (КОЛЮШКОВЫЕ)
34	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (L.) – трехиглая колюшка
35	<i>Pungitius pungitius</i> (L.) – девятииглая колюшка
36	<i>Spinachia spinachia</i> (L.) – длиннорылая колюшка СЕМ. SYNGNATHIDAE (ИГЛОВЫЕ)
37	<i>Nerophis ophidion</i> (L.) – змеевидная морская игла
38	<i>Syngnathus typhle</i> (L.) – длиннорылая морская игла СЕМ. MUGILIDAE (КЕФАЛЕВЫЕ)
39	<i>Liza ramada</i> (R.) – кефаль-рамада СЕМ. PERCIDAE (ОКУНЕВЫЕ)
40	<i>Perca fluviatilis</i> (L.) – окунь
41	<i>Stizostedion lucioperca</i> (L.) – судак СЕМ. PHOLIDIDAE (МАСЛЮКОВЫЕ)
42	<i>Pholis gunnellus</i> (L.) – обыкновенный маслюк СЕМ. AMMODYTIDAE (ПЕСЧАНКОВЫЕ)
43	<i>Ammodytes marinus</i> (R.) – северная песчанка
44	<i>Ammodytes tobianus</i> (L.) – балтийская песчанка
45	<i>Hyperoplus lanceolatus</i> (S.) – большая песчанка СЕМ. CALLIONYMYDAE (ЛИРОВЫЕ, МОРСКИЕ МЫШИ)
46	<i>Callionymus lyra</i> (L.) – полосатая рыба-лира СЕМ. ZOARCIDAE (БЕЛЬДЮГОВЫЕ)

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

89

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

№ п.п.	Вид
1	2
47	<i>Zoarces viviparous</i> (L.) – европейская бельдюга СЕМ. LABRIDAE (ГУБАНОВЫЕ)
48	<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L.) – гребенчатый губан СЕМ. STICHAEIDAE (СТИХЕЕВЫЕ)
49	<i>Chirolophis ascanii</i> (W.) – мохоголовая собачка
50	<i>Lumpenus lampretaeformis</i> (W.) – миноговидный люмпен СЕМ. SCOMBRIDAE (СКУМБРИЕВЫЕ)
51	<i>Scomber scombrus</i> (L.) – атлантическая скумбрия СЕМ. GOBIIDAE (БЫЧКОВЫЕ)
52	<i>Aphia minuta</i> (R.) – афия
53	<i>Coryphopterus flavescens</i> (F.) – двухпятнистый бычок
54	<i>Gobuis niger</i> (L.) – черный бычок
55	<i>Neogobius melanostomus</i> (P.) – бычок-кругляк
56	<i>Pomatoschistus microps</i> (K.) – бычок-бубырь
57	<i>Pomatoschistus minutus</i> (P.) – малый бычок-бубырь СЕМ. TRIGLIDAE (ТРИГЛОВЫЕ)
58	<i>Eutrigla gurnardus</i> (L.) – морской петух (серая игла) СЕМ. COTTIDAE (РОГАТКОВЫЕ)
59	<i>Myoxocephalus scorpius</i> (L.) – европейский керчак
60	<i>Taurulus bubalis</i> (E.) – бычок-буйвол
61	<i>Triglopsis quadricornis</i> (L.) – четырехрогий бычок, рогатка СЕМ. AGONIDAE (АГОНОВЫЕ, МОРСКИЕ ЛИСИЧКИ)
62	<i>Agonus cataphractus</i> (L.) – европейская лисичка СЕМ. CYCLOPTERIDAE (ПИНАГОРОВЫЕ)
63	<i>Cyclopterus lumpus</i> (L.) – пинагор СЕМ. LIPARIDAE (ЛИПАРОВЫЕ, МОРСКИЕ СЛИЗНИ)
64	<i>Liparis liparis</i> (L.) – европейский липарис СЕМ. SCORPHTHALMIDAE (КАЛКАНОВЫЕ)
65	<i>Psetta maxima</i> (L.) – тюрбо, большой ромб СЕМ. PLEURONECTIDAE (КАМБАЛОВЫЕ)
66	<i>Hippoglossoides platessoides limandoides</i> (B.) – камбала-ерш
67	<i>Limanda limanda</i> (L.) – лиманда, ершоватка
68	<i>Platichthys flesus</i> (D.) – речная камбала
69	<i>Pleuronectes platessa</i> (L.) – морская камбала СЕМ. SOLEIDAE (СОЛЕЕВЫЕ, МОРСКИЕ ЯЗЫКИ)
70	<i>Solea vulgaris</i> (Q.) – европейский морской язык СЕМ. LORNIIDAE (УДИЛЬЩИКОВЫЕ)
71	<i>Lophius piscatorius</i> (L.) – европейский морской черт

В составе прибрежного прибрежного ихтиоценоза отмечено 15 видов рыб ([таблица 2.48](#)), среди которых наиболее часто в уловах встречались камбала речная, салака, треска, тюрбо и корюшка. С вероятностью от 1 до 10% были отмечены бычок-кругляк, окунь, сиг, рыбец, судак. Спорадически, лишь в определенные периоды года или в специфических участках обнаружены лещ, песчанка, килька и кумжа.

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

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

Указанные семь наиболее часто встречаемые видов формируют основу ихтиоценоза, составляя более 85% численности и 90% ихтиомассы. В целом обилие ихтиоценоза характеризуется индексом численности, равным 428 экз/сетесутки и 83 кг/сетесутки для набора ставных сетей с шагом ячеи от 10 до 100 мм.

Таблица 2.48 – Характеристика структуры ихтиоценоза прибрежной зоны Балтийского моря (глубина 0 – 10 м.)

Вид	Длина, см.		Встречаемость, %	Численность		Биомасса	
	min	max		экз/Г	%	кг/Г	%
1	2	3	4	5	6	7	8
Камбала речная	10	37	60.50	110.78	25.86	29.01	34.88
Салака	10	32	32.77	95.46	22.28	6.91	8.31
Треска	19	67	29.41	30.69	7.16	12.53	15.07
Тюрбо	13	31	26.05	23.22	5.42	6.99	8.41
Корюшка	6	19	21.01	88.85	20.74	0.96	1.15
Бычок-кругляк	9	20	9.24	43.79	10.22	3.26	3.92
Окунь речной	13	32	6.72	2.74	0.64	0.46	0.55
Судак	15	57	5.04	5.76	1.34	1.13	1.36
Рыбец	20	30	3.36	5.53	1.29	1.20	1.44
Сиг	40	51	1.68	0.06	0.01	0.10	0.12
Лещ	34	35	0.84	0.02	0.00	0.02	0.02
Песчанка	13	13	0.84	0.15	0.04	0.00	0.00
Килька	11	12	0.84	0.38	0.09	0.00	0.01
Керчак	17	18	0.84	0.23	0.05	0.03	0.04
Кумжа	37	39	0.84	0.71	0.17	0.57	0.68
Общий итог	6	67		428.38	100.0	83.16	100.0

В составе прибрежного ихтиопланктона Юго-Восточной части Балтики было обнаружено 4 вида икринок и 15 видов личинок и мальков рыб (Иванович, 2006). Они могут быть отнесены к двум основным комплексам: 1) пелагическая икра и личинки видов, размножающихся главным образом в водной толще глубоководных впадин и прибрежной зоне; 2) личинки видов с донной икрой, размножающихся в мелководной прибрежной зоне. В первый комплекс входят икра и личинки шпрота (*Sprattus sprattus balticus* Schneider, 1904), личинки морского налима (*Enchelyopus cimbricus* Linnaeus, 1758), речной камбалы (*Platichthys flesus trachurus* Duncker, 1829), морской камбалы (*Pleuronectes platessa balticus* Nilsson, 1855) и тюрбо (*Psetta maxima* Linnaeus, 1758). В другой комплекс входят личинки рыб с донной икрой: бычки семейства Gobiidae — бычок малый или малый лысун (*Pomatoschistus minutus* Pallas, 1770), обыкновенный лысун (*Pomatoschistus microps* Kroyer, 1838), бычок черный (*Gobius niger* Linnaeus, 1758) и бычок-кругляк (*Neogobius melanostomus* Pallas, 1814); балтийская песчанка (*Ammodytes tobianus* Linnaeus, 1758), личинки саргана (*Belone belone* Linnaeus, 1758), липарис (*Liparis liparis* Linnaeus, 1758), сельдь (*Clupea harengus membras*

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

Linnaeus, 1758), колюшка трехиглая (*Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758). Ранние стадии развития северной змеевидной иглы (*Nerophis ophidion ophidion* Linnaeus, 1758), икра которой вынашивается самцами в выводковой камере.

Пелагическая икра в прибрежной зоне Балтийского моря Калининградской области представлена одним доминирующим видом – шпротом (более 95% по численности). Некоторый удельный вес имеет икра тюрбо (0.8-3.0%). Единичными экземплярами представлены икра морского налима и речной камбалы и саргана. Вместе с тем, икра шпрота в районе проведения работ по намывке пляжа не встречается.

Среди личинок значительно преобладает бычок малый (более 80% по численности). Около 12% приходится на шпрота, достаточно обычны личинки песчанки, обыкновенного лысуна, из редко встречающихся можно отметить личинок речной камбалы. Данный вид является обычным в районе проведения работ.

По результатам работ 2000-2005 гг. в районе проведения работ (м. Таран – на восток до Куршской косы) численность по пелагической икре определена величиной равной 212 экз/ м², по личинкам рыб – 1678 экз/м² (Иванович, 2006).

Характеристика видового состава ихтиопланктона и его встречаемость приведены в [таблице 2.49](#).

Таблица 2.49 – Характеристика видового состава ихтиопланктона и его встречаемость на станциях при вертикальном лове в прибрежной зоне Балтийского моря (Иванович, 2006)

Вид	Икра		Личинки	
	Встречаемость, %	% от общей численности икры	Встречаемость %	% от общей численности личинок
1	2	3	4	5
<i>Pomatoschistus minutus</i>	—	—	42,9	83,3
<i>Pomatoschistus microps</i>	—	—	4,6	2,1
<i>Gobuis niger</i>	—	—	1,3	0,3
<i>Neogobius melanostomus</i>	—	—	—	—
<i>Sprattus sprattus balticus</i>	12,7	96,2	16,0	12,1
<i>Clupea harengus membras</i>	—	—	0,3	0,1
<i>Ammodytes tobianus</i>	—	—	2,0	0,5
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0,3	0,4	0,5	0,1
<i>Liparis liparis</i>	—	—	0,8	0,2
<i>Platichthys flesus</i>	0,3	0,4	2,5	0,8
<i>Psetta maxima</i>	1,0	3,0	0,5	0,2
<i>Pleuronectes platessa</i>	—	—	—	—
<i>Belone belone</i>	—	—	0,3	0,1

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Вид	Икра		Личинки	
	Встречаемость, %	% от общей численности икры	Встречаемость %	% от общей численности личинки
1	2	3	4	5
<i>Nerophis ophidian</i>	—	—	0,8	0,2
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	—	—	—	—

2.5 Растительный и животный мир территории строительства

Флора Калининградской области отличается богатством и разнообразием видов. Благодаря мягкому климату в области произрастают тополь канадский, бархат амурский, магнолия, буки европейский и восточный, можжевельник крымский, крымская горная сосна, туя гигантская, лиственница японская и др. Количество произрастающих в области видов сосудистых растений – 1436, включая 83 редких и исчезающих вида. Кроме того, в области обнаружено 25 видов высших растений, занесенных в Красную книгу России, причем некоторые из них (*Sphagnum molle*, *Odontoschisma sphagni*, *Erica tetralix*, *Taxus baccata*) являются единственными в России. Карта растительности представлена на [рисунке 2.5](#).

Лесной фонд Калининградской области относится к зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов. Лесистость области составляет 18,5%. Общая площадь лесного фонда области составляет 272,9 тыс.га. Все леса области относятся к защитным, из них леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, составляют 26,6%, ценные - 73,4%. Основными лесообразующими породами области являются: ель, сосна, дуб, береза. Хвойные насаждения составляют 31% лесопокрытой площади, из них – ель 15%, которая широко распространена в лесных массивах восточных районов. Сосновые леса занимают 16% лесопокрытой площади, наиболее значительны они в Краснознаменском, Нестеровском, Зеленоградском районах. Твердолиственные породы составляют 19%, из них дуб – 13%, ясень – 5%, прочие – 1 %. Мягколиственные породы составляют 50%, их основу составляют: береза – 27%, ольха черная – 17%. Пониженные участки почвы с избыточным увлажнением заняты ольховниками.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

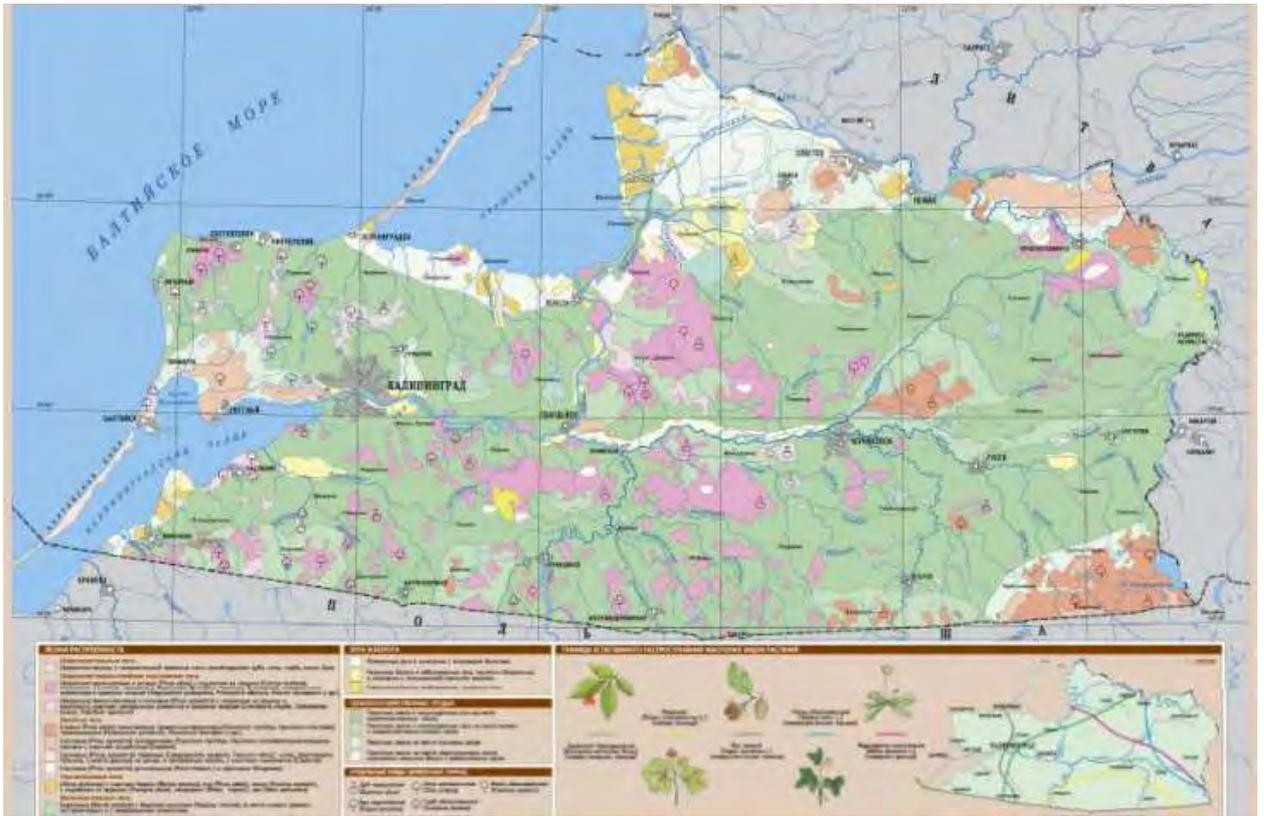


Рисунок 2.5 – Карта растительности Калининградской области

Значительная часть площади западной части Самбийского полуострова занята пахотными землями и окультуренными лугами на месте широколиственных лесов. Лесистость составляет 13%, сохранившиеся лесные массивы имеют небольшую площадь (наиболее крупный по площади находится в Светлогорском районе), вблизи рассматриваемой территории располагается лес «Длинный». Структура лесов представлена широколиственными, с незначительной примесью ели, лесами с преобладанием дуба, липы, граба, ясеня, бука. В лесах произрастают ценные породы деревьев, такие как бук европейский и дуб черешчатый, граб, ясень.

Основное разнообразие кустарничкового яруса представлено черникой, состав травянистых растений не богат, главным образом преобладают папоротники (щитовники мужской и австрийский, кочедыжник женский).

Кроме лесных сообществ на территории западного побережья располагаются и луга. Самыми распространенными суходольными лугами считаются луга по «серым» дюнам. С несомкнутым травяным покровом и небольшим видовым разнообразием они возникают в результате естественного зарастания песков.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

94

Согласно данным инженерно-геологических изысканий, территория строительства сложена с поверхности песками средней крупности с включениями валунов. Почвенно-растительный слой на территории строительства отсутствует.

Непосредственно на береговой полосе в зоне строительства проектируемых сооружений растительность не выявлена. Присутствие растительности отмечается только в тылу пляжевой полосы на береговом уступе, где она представлена древесно-кустарниковой флорой в основном искусственного происхождения, в составе которой преобладают: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*), береза (*Betula pendula*), ольха черная (*Alnus glutinosa*), облепиха (*Hippophae rhamnoides*), шиповник морщинистый (*Rosa rugosa*).

Травянистая растительность берегового уступа представлена псаммофитной растительностью (песколюбка песчаная (*Ammophila arenaria*), осока песчаная (*Carex arenaria L.*), овсяница песчаная (*Festuca arenaria*), волоснец песчаный (*Leymus arenarius (L.)*), чина приморская (*Lathyrus maritimus (L.)*) и др.

При производстве инженерно-экологических изысканий растения, занесенные в Красную книгу, на территории строительства не обнаружены.

Животный мир области относится к Европейско-Сибирской зоогеографической подобласти, зоне хвойно-широколиственных лесов, приморской провинции. Животные на территории области представлены копытными, хищниками, грызунами, насекомоядными, рукокрылыми. Они распространены преимущественно в лесах, где условия обитания животных наименее изменены человеком. К отряду копытных относится самый крупный из зверей области — лось, а также другие представители семейства оленей — благородный и пятнистый олени, косули и лань. Больше всего в лесах области насчитывается косуль — несколько тысяч. Лосей и оленей насчитывается около 100 единиц. Чрезвычайно редки лани, встречающиеся в Полесском районе. Пятнистые олени завезены в область совсем недавно. Встречаются во многих лесах области небольшие стада кабанов. Из хищников водятся лисицы, куницы, хори, горностаи и ласки. Среди грызунов, ведущих наземный образ жизни, чаще всего встречаются крысы и мыши; ведущих полуводный образ жизни — бобр, нутрия, ондатра; ведущих древесный образ жизни — белки. Насекомоядные представлены кротами, ежами и несколькими видами землероек, рукокрылые — летучими мышами. Видовой состав птиц многочисленен и разнообразен. Среди них встречаются как виды, постоянно живущие на территории области, так и перелетные, а также совершающие большие и малые кочевки. Больше всего в лесах области насчитывается птиц из отряда воробьиных (зяблики, скворцы, синицы, ласточки, мухоловки, пеночки, ворянки, горихвостки, жаворонки, юрки, славки); из отряда вороновых (ворона, ворон, галка, сорока, грач). Помимо воробьиных в лесу обитают

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			04/A-2019-ОВОС2.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

дятлы, клесты, различные голуби, такие крупные птицы, как рябчик и тетерев. Имеются и хищные птицы — ястреб, лунь, совы, сычи, филины. В полях и на лугах живут куропатки, полевой лунь, аисты, в болотах водятся кулики, журавли, цапли. Водоемы заселены разными видами уток, гусями, чайками лебедем-шипунном.

Самым крупным морским млекопитающим Калининградской области является балтийский серый тюлень, занесенный в Красную Книгу Калининградской области. Балтийский серый тюлень у побережья Калининградской области встречается относительно регулярно, так как иногда тюлени выбираются на берег, чтобы отдохнуть или перед появлением потомства. В последние десятилетия отмечается устойчивая тенденция к сокращению численности тюленей на Балтике.

2.6 Зоны ограничения хозяйственной деятельности

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ [10] в состав зон с особыми условиями использования территорий, на которые распространяются экологические ограничения природопользования и хозяйственной деятельности, входят:

- особо охраняемые природные территории;
- зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (ОКН);
- водоохранные и рыбоохранные зоны;
- зоны охраны источников питьевого водоснабжения;
- охранные зоны инженерной и транспортной инфраструктуры;
- санитарно-защитные зоны и санитарные разрывы;
- зоны охраняемых объектов;
- иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В границах этих зон вводятся соответствующие режимы и регламенты, полностью запрещающие, либо ограничивающие градостроительную деятельность.

Строительство проектируемых пляжеудерживающих сооружений осуществляется на береговой полосе и в прибрежной зоне акватории Балтийского моря в г. Светлогорске Калининградской области.

Согласно техническому заданию на проектирование границы проектирования охватывают группу земельных участков береговой полосы п.Отрадное – г.Светлогорск общей площадью не превышающую 30 га.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Курортные зоны

Земельный участок территории строительства расположен в первой и второй зоне округа санитарной охраны курорта федерального значения Светлогорск-Отрадное.

Светлогорск-Отрадное признан курортом федерального значения Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.03.1999 №359 «О признании курортов Зеленоградск и Светлогорск-Отрадное, расположенных в Калининградской области, курортами федерального значения».

Порядок и особенности функционирования курорта федерального значения Светлогорск-Отрадное определены «Положением о курорте федерального значения Светлогорск-Отрадное», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации 26 августа 2000 года N 633.

Объекты историко-культурного наследия

На участке изысканий объекты культурного наследия, выявленные объекты культурного наследия, границы территории объектов культурного наследия, зоны охраны объектов культурного наследия и защитные зоны объектов культурного наследия на момент составления настоящего ответа Службы отсутствуют (Письмо Службы государственной охраны объектов культурного наследия Калининградской области от 24.06.2019 №ОК/1-1710)

Водоохранные зоны

Территория строительства располагается в границах водоохранной зоны Балтийского моря и р. Светлогорка, составляющих согласно ст. 65 Водного кодекса 500 м и 100 м соответственно.

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности. Согласно ст. 65 Водного кодекса, размер защитной прибрежной полосы Балтийского моря и р. Светлогорка составляет 50 м.

Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории Калининградской области представлены ООПТ федерального, регионального и местного значения.

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

						04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		97

Согласно писем Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области (исх. № 4593-ОС от 24.06.2019) в границах объекта проектирования ООПТ регионального и местного значения отсутствуют, а также нет лесопарковых зеленых поясов и защитных лесов (исх. № 1784-АЯ от 16.07.2019).

К системе особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Калининградской области относится объект федерального значения Национальный парк «Куршская коса», являющийся объектом Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Национальный парк «Куршская коса» находится на расстоянии 20 км от проектируемого объекта.

Ближайшие к территории строительства проектируемых пляжеудерживающих сооружений ООПТ регионального значения – государственный природный заказник «Пионерское» и государственный природный заказник «Филино» находятся на расстоянии 2 км и 4 км от территории строительства соответственно.

Зоны санитарной охраны источников водоснабжения

Согласно письма Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области (исх. № 4732-ОС от 27.06.2019) в границах объекта проектирования зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения не выявлены.

Зоны горно-санитарной охраны

Территория строительства проектируемых пляжеудерживающих сооружений располагается в границах I зоны округа горно-санитарной охраны курорта федерального значения «Светлогорск-Отрадное».

Светлогорск-Отрадное признан курортом федерального значения Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.03.1999 №359 «О признании курортов Зеленоградск и Светлогорск-Отрадное, расположенных в Калининградской области, курортами федерального значения».

Порядок и особенности функционирования курорта федерального значения Светлогорск-Отрадное определены «Положением о курорте федерального значения Светлогорск-Отрадное», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации 22 февраля 2018 года № 188 (Письмо Администрации МО «Светлогорский ГО» № 3962 от 24.07.2019г.).

Режим охраны курорта определен Постановлением Правительства РФ от 07.12.1996 г. № 1425 «Об утверждении Положения об округах санитарной и горно-санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального значения»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист 98

Общая площадь территории курорта Светлогорск-Отрадное в границах округа горно-санитарной охраны составляет 8023 гектара и включает в себя зоны различного функционального назначения.

Курорт Светлогорск-Отрадное располагает природными лечебными ресурсами, необходимыми устройствами и сооружениями для их использования, санаторно-курортными организациями, учреждениями отдыха и культуры, организациями общественного питания, торговли, бытового обслуживания, объектами инфраструктуры, парками и лесопарками.

Основными природными лечебными ресурсами курорта Светлогорск-Отрадное являются минеральные воды, лечебные грязи и лечебный климат.

Для курорта Светлогорск-Отрадное характерны следующие типы минеральных вод Светлогорского месторождения:

- маломинерализованные питьевые лечебно-столовые гидрокарбонатно-хлоридные и хлоридные натриевые воды без специфических компонентов;
- бромные с повышенным содержанием бора хлоридные кальциево-натриевые рассолы.

Курорт Светлогорск-Отрадное обеспечивается лечебными грязями из торфяного месторождения Горелое, расположенного в Зеленоградском районе Калининградской области.

Курорт Светлогорск-Отрадное является климатическим и бальнеогрязевым курортом со специализацией медицинского профиля по лечению и профилактике болезней системы кровообращения и нервной системы, костно-мышечной системы и соединительной ткани, органов пищеварения и дыхания.

Прочие зоны ограничения хозяйственной деятельности

На участке и прилегающей зоне по 1000 м в каждую сторону скотомогильников, биотермических ям и других мест захоронения трупов животных, а также наличии установленных санитарно-защитных зон таких объектов не имеется (Письмо Управления Россельхознадзора по Калининградской области от 24.06.2019 №ВС3403)/

На участке изысканий отсутствуют кладбища и братские могилы (Письмо Администрации муниципального образования «Светлогорский городской округ» от 21.06.2019 №3931).

На участке изысканий отсутствуют полезные ископаемые, учтенные Государственным и Территориальным балансом (Заключение № 1315 КЛГ от 18.06.2019 г., Письмо Федерального агентства по недропользованию от 18.06.2019 г. №01-08-31/2996).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Месторасположение намечаемой деятельности:

- береговая зона с участком акватории Балтийского моря в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск;
- участок забора песка на акватории Балтийского моря в 16-18 км к северо-востоку от г. Светлогорска и на расстоянии 8-9 км к северо-западу от береговой зоны г. Зеленоградска.

В рамках проекта предусматривается создание искусственного песчаного пляжа шириной 70 м в надводной части (в штиль), обеспечивающего гашение волн, устойчивость променада и рекреационные требования.

Основное воздействие на окружающую среду в ходе выполнения строительных работ связано с шумом и выбросом загрязняющих веществ в атмосферу от работы двигателей строительной техники и плавсредств в береговой зоне. Учет влияния от работы двигателей на участке забора песка не целесообразен, т.к. до береговой линии, с расположенными на ней объектами нормирования, расстояние составляет более 8 км.

3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Настоящим разделом рассматриваются вероятные воздействия вредных выбросов на окружающую среду от производства работ:

1. устройство бун и волноломов;
2. закрытие участка реки Светлогорки в коллектор;
3. закрытие участка ручья Гаузупский в коллектор;
4. забор песка;
5. намыв пляжа.

Работы по намыву (байпасингу) пляжа и строительству берегоукрепительных сооружений разделены на два основных этапа:

- устройство бун и волноломов (ПОС представлен отдельным томом Часть 1 книга 1);
- намыв (байпасинг) пляжа (захватками в межбунном пространстве в общем направлении с востока на запад);

Намыв пляжа методом рефулирования должен осуществляться после строительства пляжеудерживающих сооружений (бун и волноломов) (04/А-2019-ПОС1.2).

Работы проводятся в теплое время года (с учетом запрета работ в период нереста с 20 апреля по 20 июня) и носят кратковременный характер и поэтому воздействуют на окружающую среду только в период проведения этих работ.

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

						04/А-2019-ОВОС2.1	Лист 100
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.1.1 Устройство бун, волноломов и водотоков

Продолжительность работ, согласно тома Проект организации строительства (04/А-2019-ПОС1.1), составляет 32 месяца. Работы проводятся в 3 смены, продолжительностью по 8 часов.

Источниками выбросов в период устройства бун, волноломов и водотоков являются машины, механизмы и транспортные средства, выполняющие строительно-монтажные работы.

Расчет проведен на наихудший случай – максимальное количество техники задействованной в производстве работ на минимальном удалении участков бун, волноломов и водотоков друг от друга.

Устройство волноломов ведется по этапам ([таблица 3.1](#)).

Таблица 3.1 – Устройство волноломов

№ этапа	Наименование	Используемая техника	Примечание
1	2	3	4
1	Вибропогружение труб	Буксир 1000 л/с	
		Экскаватор	
		Многофункциональное судно типа Мультикат	
		Вибропогружатель	
2	Извлечение песка	Земснаряд Beaver 40	
3	Укладка геотекстиля	Многофункциональное судно типа Мультикат	
4 (вариант 1)	Укладка щебня с ровнением	Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
		Экскаватор, Многофункциональное судно типа Мультикат	
4 (вариант 2)	Укладка щебня с ровнением	Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
		Плавающий кран	
5	Укладка щебня с ровнением	Многофункциональное судно типа Мультикат	
6	Укладка геотекстиля	Многофункциональное судно типа Мультикат	
		Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
7	Укладка периметра из камня весом не менее 2-х т	Плавающий кран *	Для волноломов 2, 3, 7, 9, 11
		Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
8	Укладка ядра из камня весом 0,5-1 т	Плавающий кран *	
		Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
9	Укладка камня весом не менее 2-х т	Плавающий кран *	
		Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
10	Укладка берменных	Буксир 1000 л/с	

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

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

	плит	Баржа	Для волноломов 1-4, 6, 8, 10, 12- 16
		Плавучий кран *	
11	Извлечение труб	Буксир 1000 л/с	
		Экскаватор	
		Многофункциональное судно типа Мультикат	
		Вибропогружатель	
7	Заполнение геотуб песком	Катер	
		Многофункциональное судно типа Мультикат	
8 (вариант 1)	Заполнение геотуб песком	Катер	
		Многофункциональное судно типа Мультикат	
8 (вариант 2)	Заполнение геотуб песком	Катер	
		Земснаряд Beaver 40	
9	Укладка бигбегов и мешков наполненных песком	Многофункциональное судно типа Мультикат	
		Буксир 1000 л/с	
10	Укладка камня весом не менее 2-х т	Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
		Плавучий кран *	
11	Укладка берменных плит	Буксир 1000 л/с	
		Баржа	
		Плавучий кран *	
12	Извлечение труб	Буксир 1000 л/с	
		Экскаватор	
		Многофункциональное судно типа Мультикат	
		Вибропогружатель	

*допустимо использование экскаватора

Работы по устройству волноломов проводятся последовательно. Таким образом, наиболее нагруженным является этап укладки камней весом более 2-х тонн – *10 этап* (используется максимальное количество наиболее мощной техники).

Количество и тип оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, принятые проектными решениями (04/А-2019-ПОС1.1), представлены в [таблице 3.2.](#)

Таблица 3.2 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п.п.	Наименование машин и механизмов	Кол-во, шт.	Вид выполняемых работ	№ИЗА	Учет
1	2	3	4	5	6
Устройство волноломов					
1	Баржа самоходная грузоподъемностью 3 000 т, 1292 кВт	1	Перевозка грузов	6001	+

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

102

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ п.п.	Наименование машин и механизмов	Кол-во, шт.	Вид выполняемых работ	№ИЗА	Учет
1	2	3	4	5	6
2	Буксир мощностью 2 500 л.с.	2	Буксировка площадки-понтон	6002	+
3	Плавающий кран самоходный 662 кВт	1	Укладка камня, щебня, берменных плит		+
4	Земснаряд Beaver 40 50кВт	2	Разработка грунта		-
5	Скоростное судно рейдового обеспечения, 662 кВт	1	Перевозка людей		-
6	Буксир мощностью 1600 л.с.	2	Буксировка площадки-понтон		-
7	Мультифункциональное судно «Мультикат» 343 л.с.	3	Погрузка, разгрузка		-
8	Самоходная саморазгружающаяся грунтоотвозная шаланда, 588 кВт	1	Перевозка грунта		-
9	Экскаватор одноковшовый ЭО-3322А 0,5 м3, 75 л.с.	2	Разработка грунта с понтон		-
10	Несамоходный плавающий кран 25 т, 534 кВт	1	Разгрузка камня, щебня		-*
11	Несамоходный плавающий кран 35 т, 478 кВт	1			-*
12	Баржа не самоходная грузоподъемностью 500 т	2	Перевозка грузов		-*
13	Баржа не самоходная грузоподъемностью 100 т	2			-*
Устройство бун					
14	Гусеничный кран РДК-25, 75 кВт	1	Погружение свай	6002	+
15	Кран автомобильный КС – 5473 149 кВт	1	Погрузо-разгрузочные работы		-
16	Бульдозер мощностью 79 Квт	1	Вертикальная планировка		+
17	Экскаватор САТ-330 194 кВт	3	Выемка грунта, отсыпка щебня		+
18	Автосамосвал «КамАЗ-5510» 240 л.с.	4	Перевозка строительных материалов и конструкций		-
19	Автобетоносмеситель 6936 ОА (КамАЗ 53229) 225 л.с.	1	Производство бетонных работ		+
20	Передвижной компрессор дизельный ХАS 47 2,6 м ³ /мин	1	Подача сжатого воздуха		-
21	Передвижная ДЭС 24 кВт	1	Подача электроэнергии		Резерв
Устройство водотоков					
22	Передвижная ДЭС 24 кВт	1	Подача электроэнергии	6003	+
23	Автосамосвал «КамАЗ-5510» 240 л.с.	4	Перевозка строительных материалов и	6004	-

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

№ п.п.	Наименование машин и механизмов	Кол-во, шт.	Вид выполняемых работ	№ИЗА	Учет
1	2	3	4	5	6
			конструкций		
24	Передвижной компрессор дизельный XAS 47 2,6 м ³ /мин	1	Подача сжатого воздуха		+
25	Бульдозер мощностью 79 Квт	1	Вертикальная планировка		+
26	Кран гусеничный грузоподъемностью 100 т 243 кВт	1	Погрузка, разгрузка		+

Примечание: *Для использования несамоходных плавсредств потребуется применение буксира сопровождения

Химическое загрязнение будет вызвано поступлением в атмосферный воздух загрязняющих веществ – оксидов азота, серы диоксида, углерода оксида, сажи, углеводородов, в т.ч. бензина, керосина в результате выбросов отработавших газов от технических средств.

В расчетах выбросов от плавсредств были приняты следующие допущения:

1. при работе на акватории вблизи береговой линии мощность двигателей судна используется в среднем на 20% (приемники электроэнергии, в режиме стоянки с грузовыми операциями);
2. скорость судна при подходе к берегу в среднем составляет 1 м/с;
3. расход топлива по справочным данным составляет 214 грамм на 1 кВт/час;
4. годовой расход топлива принят по данным объектов-аналогов (ОАО «Северное морское пароходство» <http://www.ansc.ru/ru/main/mainR.asp>) – в среднем 100 т/год для каждой единицы техники.

Перечень приемников электроэнергии, в режиме стоянки с грузовыми операциями представлен в [таблице 3.3](#). Данные по потребителям электроэнергии приведены ориентировочно согласно расчету нагрузки судовой электростанции по режимам работы судна Методических указаний по выполнению курсовых работ [97].

Таблица 3.3 – Перечень приемников электроэнергии

№п/п	Наименование приемника	Потребляемая мощность, л.с.		
		Баржа	Буксир	Плавучий кран
1	2	3	4	5
1	Краны, лебедки грузовые	-	-	50
2	Вентиляторы	60	60	60
3	Насосы	14	14	14
4	Компрессоры	10	10	10
5	Сепараторы	10	10	10
6	Радиооборудование	4	4	4
7	Освещение	2	2	2

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

	Итого л.с. (кВт)	100 (74)	100 (74)	150 (110)
--	-------------------------	-----------------	-----------------	------------------

ДЭС эксплуатируются на 80% мощности. В связи с отсутствием возможности организации энергообеспечения площадки строительства от постоянных сетей электроснабжения предусматривается применение двух передвижных дизельных электростанций мощностью 24 кВт, из которых одна является основной, вторая – резервной.

Потребность ГСМ для работы строительной техники удовлетворяется доставкой их на объект с помощью автозаправщиков и автоцистерн с ближайшей нефтебазы. Автозаправщик является сторонней техникой и в расчете не учтен. Для расчета принята вместимость цистерны 6,5 л, производительность насоса – 120 л/мин. Осуществляется заправка дизельного топлива в течении 10 мин. Выброс осуществляется в результате заправки строительной техники **ИЗА №6005** неорганизованный источник выбросов. В результате выделяются вещества *Дигидросульфид (Сероводород), Углеводороды предельные C12-C19*.

Пополнение запасов топлива судов предлагается осуществлять в порту г. Пионерского Калининградской области.

Расчет максимально-разовых выбросов от источников представлен в [Приложении Д](#).

Перечень загрязняющих веществ, образующихся в период устройства бун, волноломов и водотоков их количественные характеристики приведены в [таблице 3.4](#).

Таблица 3.4 – Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в период устройства бун и волноломов

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м.р.	0,2	3	0,291215	17,539259
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м.р.	0,4	3	0,047323	2,850129
328	Углерод (Сажа)	ПДК м.р.	0,15	3	0,023224	0,833542
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м.р.	0,5	3	0,100616	6,986991
333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,000009	0,000008
337	Углерод оксид	ПДК м.р.	5	4	0,593168	18,374272
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с.с.	1	1	0,000000	0,000020
1325	Формальдегид	ПДК м.р.	0,05	2	0,002768	0,197146
2704	Бензин	ПДК м/р	5,00000	4	0,008722	0,025097
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		0,099656	4,882672
2754	Углеводороды предельные C12-	ПДК м/р	1,0	4	0,003131	0,002682

04/A-2019-ОВОС2.1

Лист

105

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

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

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
	C19					
Всего веществ: 9					1,169832	51,691818
в том числе твердых: 2					0,023224	0,833562
жидких/газообразных: 7					1,146608	50,858256
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	Сероводород, формальдегид					
6043	Серы диоксид и сероводород					
6204	Группа сумм. (2) 301 330					

Сведения о программе расчета

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проведен в программе «УПРЗА Эколог» (версия 4.60), утвержденной ГГО им. Воейкова. Рассчитаны приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ с суммирующим вредным воздействием.

При расчете приземных концентраций учтены следующие метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, представленные в разделе 2.1 настоящего проекта.

Расчет рассеивания был проведен для площадки устройства бун, волнолома и водотока расположенной на минимальном расстоянии от нормируемых объектов в расчетной площадке шириной 295,5 м с шагом расчетной сетки 15 м.

На данный момент, в результате прошедшего шторма в январе 2019 г., пляж утратил функцию рекреационного объекта, старый променад находится в аварийном состоянии, купание и размещение людей на пляже запрещено, спуски к морю закрыты. Таким образом, на существующее положение определение пляжа как нормируемой территории необоснованно, расчет рассеивания на территории пляжа нецелесообразен.

Территория, на которой планируется проведение работ по устройству бун, волноломов и намыву пляжа расположена на береговом склоне высотой от 30 м до 37 м. Нормируемые объекты (детский лагерь), расположены на высоте около 30 м по сравнению с линией пляжа. Таким образом, высота расчетной площадки и расчетных точек принята 30 м.

Расчетные точки выбраны на ближайших нормируемых объектах. Характеристика расчетных точек (РТ) представлена в таблице 3.5. координаты расчетных точек представлены в локальной системе координат.

Таблица 3.5 – Характеристика расчетных точек

№ РТ	Координаты, м		Тип точки	Расположение	Примечание
	X	Y			
1	2	3	4	5	6

04/A-2019-ОВОС2.1

Лист

106

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

1	561,0	94,0	Рекреация	Территория детского лагеря ПК4+15,57	Нормирование по 0,8 д.ПДК
2	740,0	138,0	Рекреация	Территория детского лагеря ПК2+45,25	

Для расчета рассеивания был выбран вариант на высоте 30 м с учетом одновременной работы техники на площадках устройства бун, волноломов и водотока.

Отчет по расчету рассеивания приведен в [Приложении Г](#).

Результаты расчетов представлены в [таблице 3.6](#).

Таблица 3.6 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Максимальное значение концентрации в расчетных точках, доли ПДК		ИЗА, дающий наибольший вклад	% вклада
код	наименование	без учета фона	с учетом фона		
1	2	3	4	5	6
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,198	0,578*	6002	26,0
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,016	-	6002	75,9
0328	Углерод (Сажа)	0,051	-	6002	97,7
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,022	-	6001	95,3
0333	Дигидросульфид	0,017	-	6005	100,0
0337	Углерод оксид	0,044	-	6002	98,4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	-			
1325	Формальдегид	0,007	-	6003	100,0
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,001	-	6002	100,0
2732	Керосин	0,018	-	6002	93,8
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,049	-	6005	100,0
6035	Сероводород, формальдегид	0,023	-	6005	75,6
6043	Серы диоксид и сероводород	0,039	-	6001	53,9
6204	Группа сумм. (2) 301 330	0,212	-	6002	68,4

Анализ полученных результатов рассеивания показал, что уровень создаваемого загрязнения от строительно-монтажных работ не превысит 0,1 д. ПДК на нормируемых территориях, без учета фона, за исключением *диоксида азота* – 0,198 д. ПДК.

Поскольку существующее фоновое загрязнение атмосферного воздуха по диоксиду азота составляет 0,38 д. ПДК (см. [табл. 2.10](#)), то в целом общая нагрузка на атмосферный

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							107

воздух составит 0,578 д. ПДК, что не превысит санитарно-гигиенические нормы и требования к качеству атмосферного воздуха для курортных территорий (0,8 д. ПДК) и не требует разработки специализированных мероприятий по охране атмосферного воздуха.

3.1.2 Намыв пляжа и доставка песка

Продолжительность работ по намыву пляжа определяется по производительности земснаряда и времени доставки пляжеобразующего материала.

Продолжительность работ, согласно тома Проект организации строительства (04/А-2019-ПОС1.2), составляет 100 суток. Работы проводятся в 3 смены круглосуточно.

Источниками выбросов в период намыва пляжа являются машины, механизмы и транспортные средства.

Количество и тип оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, принятые проектными решениями (04/А-2019-ПОС1.2), представлены в [таблице 3.7](#).

Таблица 3.7 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п. п.	Наименование машин и механизмов	Потребное кол-во, шт.	Учет	Область применения	№ ИЗА
1	2	3	4	5	6
1	Буксир «Гладиатор» 110 кВт	1	+	Буксировка пульпопровода	6001
2	Самоотвозной землесос «Брабо» 400 кВт	1	+	Подача пляжеобразующего материала	
3	Бульдозер САТ D6 130 кВт	2	+	Вертикальная планировка Перемещение пульпопровода	6002
4	Экскаватор САТ 345 259 кВт	1	-		
5	Фронтальный погрузчик САТ 980 260 кВт	1	+	Перемещение грунта	

Химическое загрязнение будет вызвано поступлением в атмосферный воздух загрязняющих веществ – оксидов азота, серы диоксида, углерода оксида, сажи, углеводородов, в т.ч. бензина, керосина.

В расчетах выбросов от плавсредств были приняты следующие допущения:

- при работе на акватории вблизи береговой линии мощность двигателей судна используется в среднем на 20% (приемники электроэнергии, в режиме стоянки с грузовыми операциями);
- скорость судна при подходе к берегу в среднем составляет 1 м/с;
- расход топлива по справочным данным составляет 214 грамм на 1 кВт/час;

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

4. годовой расход топлива принят по данным объектов-аналогов (ОАО «Северное морское пароходство» <http://www.ansc.ru/ru/main/mainR.asp>) – в среднем 100 т/год для каждой единицы техники.

Перечень приемников электроэнергии, в режиме стоянки с грузовыми операциями представлен в [таблице 3.8](#). Данные по потребителям электроэнергии приведены ориентировочно согласно расчету нагрузки судовой электростанции по режимам работы судна Методических указаний по выполнению курсовых работ [97].

Таблица 3.8 – Перечень приемников электроэнергии

№п/п	Наименование приемника	Потребляемая мощность, л.с.	
		Баржа	Буксир
1	2	3	4
1	Вентиляторы	60	60
2	Насосы	14	14
3	Компрессоры	10	10
4	Сепараторы	10	10
5	Радиооборудование	4	4
6	Освещение	2	2
	Итого л.с. (кВт)	100 (74)	100 (74)

Пополнение запасов топлива судов, ГСМ, воды и продуктов питания предлагается осуществлять в порту г. Пионерского Калининградской области.

Потребность ГСМ для работы строительной техники удовлетворяется доставкой их на объект с помощью автозаправщиков и автоцистерн с ближайшей нефтебазы. Автозаправщик является сторонней техникой и в расчете не учтен. Для расчета принята вместимость цистерны 6,5 л, производительность насоса – 120 л/мин. Осуществляется заправка дизельного топлива в течении 10 мин. Выброс осуществляется в результате заправки строительной техники **ИЗА №6006** неорганизованный источник выбросов. В результате выделяются вещества *Дигидросульфид (Сероводород), Углеводороды предельные C12-C19*.

Расчет максимально-разовых выбросов от источников представлен в [Приложении В](#).

Перечень загрязняющих веществ, образующихся в период проведения работ по намыву пляжа, их количественные характеристики приведены в [таблице 3.9](#).

Таблица 3.9 – Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в период проведения работ по намыву пляжа

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м.р.	0,2	3	0,200836	2,560000
304	Азот (II) оксид	ПДК м.р.	0,4	3	0,032636	0,416000

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

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
	(Азота оксид)					
328	Углерод (Сажа)	ПДК м.р.	0,15	3	0,014262	0,114286
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м.р.	0,5	3	0,069353	1,000000
333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,000009	0,000008
337	Углерод оксид	ПДК м.р.	5	4	0,346327	2,713562
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с.с.	1	1	0,000000	0,000003
1325	Формальдегид	ПДК м.р.	0,05	2	0,001905	0,028572
2704	Бензин	ПДК м/р	5,00000	4	0,004222	0,005426
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		0,062594	0,694371
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1,0	4	0,003131	0,002682
Всего веществ: 9					0,735275	7,534910
в том числе твердых: 2					0,014262	0,114289
жидких/газообразных: 7					0,721013	7,420621
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	Сероводород, формальдегид					
6043	Серы диоксид и сероводород					
6204	Группа сумм. (2) 301 330					

Сведения о программе расчета

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проведен в программе «УПРЗА Эколог» (версия 4.60), утвержденной ГГО им. Воейкова. Рассчитаны приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ с суммирующим вредным воздействием.

При расчете приземных концентраций учтены следующие метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, представленные в разделе 2.1 настоящего проекта.

Расчет рассеивания был проведен для площадки намыва песка расположенной на минимальном расстоянии от нормируемых объектов.

Территория, на которой планируется проведение работ по устройству бун, волноломов и намыву пляжа расположена на береговом склоне высотой от 30 м до 37 м. Нормируемые объекты (детский лагерь), расположены на высоте около 30 м по сравнению с линией пляжа. Таким образом, высота расчетной площадки и расчетных точек принята 30 м.

На данный момент, в результате прошедшего шторма в январе 2019 г., пляж утратил функцию рекреационного объекта, старый променад находится в аварийном состоянии,

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

купание и размещение людей на пляже запрещено, спуски к морю закрыты. Таким образом, на существующее положение определение пляжа как нормируемой территории необоснованно, расчет рассеивания на территории пляжа нецелесообразен.

Расчет выбросов загрязняющих веществ на площадке дноуглубления не целесообразен в связи с удаленность от жилой застройки – расстояние между площадкой намыва и площадкой дноуглубления составляет 18 км.

Расчетные точки выбраны на ближайших нормируемых объектах. Характеристика расчетных точек (РТ) представлена в [таблице 3.10](#). координаты расчетных точек представлены в локальной системе координат.

Таблица 3.10 – Характеристика расчетных точек

№ РТ	Координаты, м		Тип точки	Расположение	Примечание
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
1	561,0	94,0	Рекреация	Территория детского лагеря ПК4+15,57	Нормирование по 0,8 д.ПДК
2	740,0	138,0	Рекреация	Территория детского лагеря ПК2+45,25	

Для расчета рассеивания был выбран вариант на высоте 30 м с учетом одновременной работы техники на площадке намыва песка.

Отчет по расчету рассеивания приведен в [Приложении Г](#). Результаты расчетов представлены в [таблице 3.11](#).

Таблица 3.11 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Максимальное значение концентрации в расчетных точках, доли ПДК		ИЗА, дающий наибольший вклад	% вклада
код	наименование	без учета фона	с учетом фона		
1	2	3	4	5	6
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,225	0,605*	6002	20,0
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,018	-	6002	53,9
0328	Углерод (Сажа)	0,043	-	6002	95,5
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,021	-	6001	81,8
0333	Дигидросульфид	0,008	-	6003	100,0
0337	Углерод оксид	0,035	-	6002	98,3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	-			
1325	Формальдегид	0,005	-	6001	100,0
2704	Бензин (нефтяной,	0,001	-	6002	100,0

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

Загрязняющее вещество		Максимальное значение концентрации в расчетных точках, доли ПДК		ИЗА, дающий наибольший вклад	% вклада
код	наименование	без учета фона	с учетом фона		
1	2	3	4	5	6
	малосернистый) (в пересчете на углерод)				
2732	Керосин	0,016	-	6002	71,4
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,023	-	6003	100,0
6035	Сероводород, формальдегид	0,008	-	6003	99,9
6043	Серы диоксид и сероводород	0,021	-	6001	81,8
6204	Группа сумм. (2) 301 330	0,245	-	6002	50,6

Анализ полученных результатов рассеивания показал, что уровень создаваемого загрязнения от изыскательских работ не превысит 0,1 д. ПДК на нормируемых территориях, без учета фона, за исключением *диоксида азота* – 0,225 д. ПДК.

Поскольку существующее фоновое загрязнение атмосферного воздуха по диоксиду азота составляет 0,38 д. ПДК (см. табл. 2.10), то в целом общая нагрузка на атмосферный воздух составит 0,605 д. ПДК, что не превысит санитарно-гигиенические нормы и требования к качеству атмосферного воздуха для курортных территорий (0,8 д. ПДК) и не требует разработки специализированных мероприятий по охране атмосферного воздуха.

3.1.3 Мероприятия по охране воздушного бассейна

Мероприятия по охране воздушного бассейна должны обеспечивать недопущение выбросов вредных для человека и окружающей природной среды веществ. С этой целью следует предусмотреть:

- регулировку топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания и установку на них нейтрализаторов окисления продуктов неполного сгорания;
- максимально возможное применение для технических нужд электроэнергии взамен твердого и жидкого топлива;
- исключение использования при строительстве материалов и веществ, выделяющих в атмосферу токсичные и канцерогенные вещества, неприятные запахи и т.п.;
- постоянный контроль за соблюдением технологических процессов с целью обеспечения минимальных выбросов загрязняющих веществ;
- минимизацию попадания в атмосферу пыли от грузов, перевозимых автотранспортными средствами, и от движения транспортных средств;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- обеспечение хранения сыпучих материалов в таре или в закрытых помещениях с целью предотвращения разнесения их ветром;
- запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов;
- тщательный контроль за работой механизмов, способных вызвать возгорание.

3.2 Оценка акустического воздействия

Настоящим разделом рассматривается вероятное акустическое воздействие на окружающую среду от производства работ по устройству бун, волноломов и намыве пляжа.

Строительство объекта производится в три периода:

- подготовительный;
- основной строительный;
- ликвидационный.

Работы основного периода проводятся поочередно:

1. устройство бун и волноломов;
2. забор песка и намыв пляжа.

Устройство пляжеудерживающих сооружений ведется захватками.

3.2.1 Устройство бун, волноломов и водотоков

Продолжительность работ, согласно тома Проект организации строительства (04/А-2019-ПОС1.1), составляет 32 месяца. Работы проводятся в 3 смены, продолжительностью по 8 часов.

Источниками шумового воздействия в период устройства бун, волноломов и водотоков являются машины, механизмы и транспортные средства, выполняющие строительно-монтажные работы.

Количество и тип оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, принятые проектными решениями (04/А-2019-ПОС1.1), представлены в [таблице 3.12](#).

Работы по устройству волноломов проводятся последовательно. Наиболее нагруженным является этап укладки камней весом более 2-х тонн – 10 этап (используется максимальное количество наиболее мощной техники) ([таблица 3.1](#)).

Расчет проведен на наихудший случай – максимальное количество техники задействованной в производстве работ на минимальном удалении участков бун, волноломов и водотоков друг от друга.

Для расчетов параметров шума, при проведении работ на территории объекта, использованы данные протоколов измерений уровней шума от строительной техники, проведенные аккредитованной испытательной лабораторией ООО «Институт акустических

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1

конструкций» ([Приложение Д](#)), а так же сведения таблицы 6.20 «Шумовые характеристики потоков однотипных водных судов» СП 276.1325800.2016, с учетом характера спектра аналогично пассажирским судам (таблица 6.21 СП 276.1325800.2016).

Таблица 3.12 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ ИШ	Учет	Наименование машин и механизмов	Потребное кол-во, шт.	L _{экв} , дБА	L _{макс} , дБА	Расстояние от ИШ, м
1	2	3	4	5	6	7
Устройство волноломов						
1	+	Баржа самоходная грузоподъемностью 3 000 т, 1292 кВт	1	57	72	-
2	+	Буксир мощностью 2 500 л.с.	2	57	75	-
3	+	Плавающий кран самоходный 662 кВт	1	57	72	-
-	-	Земснаряд Beaver 40 50кВт	2	76	73	-
-	-	Скоростное судно рейдового обеспечения, 662 кВт	1	54	77	-
-	-	Буксир мощностью 1600 л.с.	2	57	75	-
-	-	Мультифункциональное судно «Мультикат» 343 л.с.	3	57	72	-
-	-	Самоходная саморазгружающаяся грунтоотвозная шаланда, 588 кВт	1	57	72	-
-	-	Экскаватор одноковшовый ЭО-3322А 0,5 м ³ , 75 л.с.	2	70	74	7,5
-	-	Несамоходный плавающий кран 25 т, 534 кВт	1	57	72	-
-	-	Несамоходный плавающий кран 35 т, 478 кВт	1	57	72	-
-	-	Баржа не самоходная грузоподъемностью 500 т	2	57	72	-
-	-	Баржа не самоходная грузоподъемностью 100 т	2	57	72	-
Устройство бун						
4	+	Гусеничный кран РДК-25, 75 кВт	1	70	74	7,5
5	+	Кран автомобильный КС – 5473 149 кВт	1	67	70	7,5
-	-	Бульдозер мощностью 79 Квт	1	78	84	7,5
6	+	Экскаватор САТ-330 194 кВт	3	70	74	7,5
-	-	Автосамосвал «Камаз-5510» 240 л.с.	4	76	82	7,5
7	+	Автобетоносмеситель 6936 ОА (КамАЗ 53229) 225 л.с.	1	67	72	7,5
-	-	Передвижной компрессор дизельный ХАС 47 2,6 м ³ /мин	1	83	80	1,0
-	-	Передвижная ДЭС 24 кВт (резерв)	1	66	68	7,5
Устройство водотоков						
8	+	Передвижная ДЭС 24 кВт	1	66	68	7,5

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

114

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

№ ИШ	Учет	Наименование машин и механизмов	Потребное кол-во, шт.	L _{экв} , дБА	L _{макс} , дБА	Расстояние от ИШ, м
1	2	3	4	5	6	7
-	-	Автосамосвал «Камаз-5510» 240 л.с.	4	76	82	7,5
9	+	Передвижной компрессор дизельный ХАС 47 2,6 м ³ /мин	1	83	80	1,0
10	+	Бульдозер мощностью 79 Квт	1	78	84	7,5
11	+	Кран гусеничный грузоподъемностью 100 т 243 кВт	1	70	74	7,5

Акустическое воздействие во время проведения работ характеризуется как кратковременное.

Режим работы – круглосуточно.

Расчет уровней звука

Ожидаемый эквивалентный уровень звука определяем по формуле:

$$L_{\text{экв}} = L_{\text{экв}i} + 10 \lg (n \cdot t_i / T) - 15 \lg R / R_0;$$

где: L_{экв}. – эквивалентный уровень звука в точке нормирования, дБА;

L_{экв}i. – уровень звука при работе техники (приняты согласно таблице 2 ГОСТ 27436-87 [20]);

n – количество техники, работающей одновременно;

t_i – время работы техники;

T – время, в течении которого вычисляется эквивалентный уровень звука (T = 1 час);

R – расстояние от источника звука до расчетной точки;

R₀ – базовое расстояние от источника шума.

Эквивалентный суммарный уровень шумового воздействия определяется формуле:

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum 10^{0,1 \cdot L_i},$$

где: L_i – эквивалентный уровень звука от i-ого источника, дБА.

Ожидаемый максимальный уровень звука при проведении работ определяем по формуле:

$$L_{\text{мах}} = L_{\text{мах}i} - 15 \lg R / R_0; \text{ дБА.}$$

L_{мах}i. – уровень звука при работе техники.

Расчеты выполнены по эквивалентным и максимальным уровням звука для дневного и ночного времени суток.

Выбор расчетных точек

Расчет проведен на наихудший случай – максимальное количество техники задействованной в производстве работ на минимальном удалении участков бун, волноломов и водотоков друг от друга.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчетные точки выбраны на ближайших нормируемых объектах. Характеристика расчетных точек (РТ) представлена в [таблице 3.13](#). координаты расчетных точек представлены в локальной системе координат.

Таблица 3.13 – Характеристика расчетных точек

№ РТ	Координаты, м		Тип точки	Расположение
	X	Y		
1	2	3	4	5
1	444,0	473,0	Рекреация	Территория детского лагеря ПК4+15,57
2	593,0	514,9	Рекреация	Территория детского лагеря ПК2+45,25

Территория, на которой планируется проведение работ по устройству бун, волноломов и намыву пляжа расположена на береговом склоне высотой от 30 м до 37 м. Нормируемые объекты (детский лагерь), расположены на высоте около 30 м по сравнению с линией пляжа. Таким образом, высота расчетной площадки и расчетных точек принята 30 м.

На данный момент, в результате прошедшего шторма в январе 2019 г., пляж утратил функцию рекреационного объекта, старый променад находится в аварийном состоянии, купание и размещение людей на пляже запрещено, спуски к морю закрыты. Таким образом, на существующее положение определение пляжа как нормируемой территории необоснованно, расчет рассеивания на территории пляжа нецелесообразен.

Результаты расчета

Результаты расчета эквивалентного и максимального уровней шума представлены в [таблице 3.14](#) и [Приложении Е](#). Оценка акустического влияния источников шума на окружающую среду выполнена расчетным путем.

Таблица 3.14 – Результаты расчета эквивалентного и максимального уровней шума

№ п/п	Расчетные величины	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								L _{экв} , дБА	L _{мах} , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	L в р.т.1, дБ с 7 до 23 часов	56,1	49,9	43	38,7	34,5	29,1	24,4	11,1	41,4	43,5
2	L в р.т.1, дБ с 23 до 7 часов	57,6	51,4	44,1	39,8	35,4	30,2	25,9	13	42,6	43,5
3	L в р.т.2, дБ с 7 до 23 часов	41,7	35,1	28,9	24,8	22	17	13,7	0	27,9	30
4	L в р.т.2, дБ с 23 до 7 часов	42,6	35,9	29,7	25,7	22,9	17,9	14,6	0	28,8	30
5	Lдоп. с 7 до 23 часов	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
6	Lдоп. с 23 до 7 часов	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
7	dL треб снижение	-18,9	-16,1	-16	-15,3	-15,5	-17,9	-20,6	-32,9	-13,6	-26,5

№ п/п	Расчетные величины	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								L _{экв} , дБА	L _{макс} , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	р.т.1 с 7 до 23 часов, дБ										
8	dL треб снижение р.т.1 с 23 до 7 часов, дБ	-9,4	-5,6	-4,9	-4,2	-4,6	-6,8	-9,1	-20	-2,4	-16,5
9	dL треб снижение р.т.2 с 7 до 23 часов, дБ	-33,3	-30,9	-30,1	-29,2	-28	-30	-31,3	-44	-27,1	-40
10	dL треб снижение р.т.2 с 23 до 7 часов, дБ	-24,4	-21,1	-19,3	-18,3	-17,1	-19,1	-20,4	-33	-16,2	-30

По результатам выполненных акустических расчетов на период проведения работ установлено, что шум от работы техники в расчетных точках не превысит допустимые уровни шума, регламентируемые СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и не создаст сверхнормативного уровня воздействия в дневное и ночное время суток.

3.2.2 Намыв пляжа

Продолжительность работ, согласно тома Проект организации строительства (04/А-2019-ПОС1.2), составляет 100 суток. Работы проводятся в 3 смены круглосуточно.

Источниками шумового воздействия в период намыва пляжа являются машины, механизмы и транспортные средства.

Количество и тип оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, принятые проектными решениями (04/А-2019-ПОС1.2), представлены в [таблице 3.15](#).

Для расчетов параметров шума, при проведении работ на территории объекта, использованы данные протоколов измерений уровней шума от строительной техники, проведенные аккредитованной испытательной лабораторией ООО «Эко-Тест» ([Приложение Д](#)), а так же сведения таблицы 6.20 «Шумовые характеристики потоков однотипных водных судов» СП 276.1325800.2016, с учетом характера спектра аналогично пассажирским судам (таблица 6.21 СП 276.1325800.2016).

Таблица 3.15 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ ИШ	Наименование машин и механизмов	Потребное кол-во, шт.	L _{экв} , дБА	L _{макс} , дБА	Расстояние от ИШ, м
1	2	3	4	5	6
1	Самоотвозной землесос «Брабо»	1	76	73	-
2	Буксир «Гладиатор»	1	57	75	-
3	Бульдозер САТ D6	2	78	84	7,5

№ ИШ	Наименование машин и механизмов	Потребное кол-во, шт.	L _{экв} , дБА	L _{макс} , дБА	Расстояние от ИШ, м
1	2	3	4	5	6
4	Экскаватор САТ 345	1	70	74	7,5
5	Фронтальный погрузчик САТ 980	1	68	71	7,5

Акустическое воздействие во время проведения работ характеризуется как кратковременное.

Режим работы – круглосуточно.

Расчет уровней звука

Расчет уровней шума представлен в разделе 3.2.1.

Расчеты выполнены по эквивалентным и максимальным уровням звука для дневного и ночного времени суток.

Выбор расчетных точек

Расчетные точки выбраны на ближайших нормируемых объектах. Характеристика расчетных точек (РТ) представлена в [таблице 3.13](#).

Результаты расчета

Результаты расчета эквивалентного и максимального уровней шума представлены в [таблице 3.16](#) и [Приложении Е](#). Оценка акустического влияния источников шума на окружающую среду выполнена расчетным путем.

Таблица 3.16 – Результаты расчета эквивалентного и максимального уровней шума

№ п/п	Расчетные величины	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								L _{экв} , дБА	L _{макс} , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	L в р.т.1, дБ с 7 до 23 часов	46,9	50,3	44,1	38,5	35,6	28,7	21,4	6,7	41,6	43,6
2	L в р.т.1, дБ с 23 до 7 часов	47,7	51,1	44,8	39,3	36,3	29,5	22,2	7,5	42,4	43,6
3	L в р.т.2, дБ с 7 до 23 часов	42,1	45,5	38	31,5	29,2	25,1	20,5	9	35,9	37,9
4	L в р.т.2, дБ с 23 до 7 часов	42,9	46,3	38,8	32,3	30	25,9	21,3	10,2	36,7	37,9
5	L _{доп.} с 7 до 23 часов	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
6	L _{доп.} с 23 до 7 часов	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
7	dL треб снижение р.т.1 с 7 до 23 часов, дБ	-28,1	-15,7	-14,9	-15,5	-14,4	-18,3	-23,6	-37,3	-13,4	-26,4
8	dL треб снижение р.т.1 с 23 до 7 часов, дБ	-19,3	-5,9	-4,2	-4,7	-3,7	-7,5	-12,8	-25,5	-2,6	-16,4

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

№ п/п	Расчетные величины	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								L _{экв} , дБА	L _{мах} , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	dL треб снижение р.т.2 с 7 до 23 часов, дБ	-32,9	-20,5	-21	-22,5	-20,8	-21,9	-24,5	-35	-19,1	-32,1
10	dL треб снижение р.т.2 с 23 до 7 часов, дБ	-24,1	-10,7	-10,2	-11,7	-10	-11,1	-13,7	-22,8	-8,3	-22,1

По результатам выполненных акустических расчетов на период проведения работ установлено, что шум от работы техники в расчетных точках не превысит допустимые уровни шума, регламентируемые СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и не создаст сверхнормативного уровня воздействия в дневное и ночное время суток.

3.2.3 Мероприятия по снижению акустического воздействия

Борьба с шумами должна быть направлена на обеспечение нормальных условий труда и быта работников и местного населения и включает в себя:

- максимально возможное применение строительной техники с электрическим и гидравлическим приводом;
- использование глушителей для двигателей внутреннего сгорания, предусмотренных конструкцией строительной машины, механизма или автотранспортного средства;
- соблюдение технологической дисциплины.
- осуществление расстановки работающих машин на строительной площадке с учётом их взаимного звукоограждения;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- выбор механизмов, имеющих минимальные показатели по уровню шума;
- сокращение, по возможности, времени проведения работ с повышенным уровнем шума;
- поддержание строительного оборудования в надлежащем рабочем состоянии;
- соблюдение перерывов в работе техники;
- выключение двигателей строительной техники во время перерывов в работе;
- доставка на объект строительных материалов и проведение строительных работ только в дневное время суток;
- оповещение местного населения о времени и сроках проводимых работ;
- одновременное использование не более двух единиц шумной строительной техники.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

При соблюдении вышеуказанных мероприятий, строительные работы не будут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду.

3.3 Оценка воздействия на водные ресурсы

В состав участков, на которых планируется выполнение работ на объекте, входят:

1. Берег и прилегающая акватория (участок строительства пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск);
2. Участок залегания аккумулятивного песчаного материала.

При производстве работ замутнение и химическое загрязнение воды будет происходить в результате перехода тонкодисперстной части грунта в водную среду при производстве работ на акватории.

Намечаемое воздействие будет кратковременным, локальным и не является необратимым в силу свойств течений водного объекта и оседающих свойств твердых частиц.

Водоснабжение

В процессе выполнения строительных работ водопотребление осуществляется на хоз.-бытовые и противопожарные нужды.

Хоз.-питьевое водоснабжение будет осуществляться за счет привозной воды питьевого качества (бутилированная вода), для хозяйственно-бытовых нужд – автоцистерна.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающих на строительной площадке и предусматривается использование кабинок биотуалета со сменным картриджем, который утилизируется в установленном порядке.

Вода на пожаротушение забирается из акватории Балтийского моря.

Водоотведение

Объем сточных вод, образующихся в период проведения работ складывается из объема льяльных (нефтедержащих) сточных вод с судов, а так же объема хозяйственно-бытовых сточных вод.

Расчетное значение суточного накопления льяльных вод в сутки принято согласно Письму Министерства транспорта РФ № НС-23-667 от 30.03.01 г.

Общее количество суток работы в период устройства бун, волнолома и водотока составит 678,4 (32 месяца по 21,2 рабочих дней в месяц). Т.к., плавсредства работают неодновременно, по этапам, в расчете учтены основные плавсредства задействованные в рабочем цикле.

Максимальный объем льяльных вод по судам представлен в таблице 3.17.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 3.17 – Объем льяльных вод

Тип судна	Мощность двигателей	Кол-во рабочих суток	Объем льяльных вод,	
			м ³ /сут	м ³ /период
1	2	3	4	5
Баржа самоходная грузоподъемностью 3 000 т	1292 кВт	678,4	0,2	135,68
Буксир	2 500 л.с.	678,4	0,2	135,68
Плавучий кран самоходный	662 кВт	678,4	0,2	135,68
Скоростное судно рейдового обеспечения	662 кВт	678,4	0,2	135,68
Мультифункциональное судно «Мультикат»	343 л.с.	678,4	0,08	54,27
Буксир «Гладиатор»	110 кВт	100	0,03	3,00
Самоотвозной землесос «Брабо»	400 кВт	100	0,08	8,00
Итого				607,99

Мероприятия по предотвращению загрязнения водной среды

Для предотвращения загрязнения водной среды и соблюдения режима водоохранной зоны в ходе строительных работ необходимо выполнение следующих мероприятий:

- заправку топливом, мойка, ремонт и техобслуживание автотранспорта за пределами водоохранных зон на специально оборудованных площадках;
- организацию обращения с отходами, размещение их на специально оборудованных площадках вне границ прибрежной защитной полосы водных объектов с последующей передачей специализированным организациям для дальнейшего размещения;
- своевременную откачку и вывоз хоз.-бытовых стоков из накопительных емкостей на городские очистные сооружения;
- использование для транспортной доступности существующих дорог; организация стоянки транспортных средств в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- обеспечение временных дорог системами сбора поверхностного стока;
- обеспечение выездов со строительных участков обратными системами мойки колес.

3.4 Оценка воздействия на земли, почвы и геологическую среду

Проведение ремонта и технического обслуживания техники и механизмов, используемых в ходе строительных работ, предусматривается на специализированных

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист 121
------	---------	------	--------	---------	------	-------------------	-------------

площадках за пределами территории строительства. Участки под временные дороги по завершению строительных работ возвращаются землепользователю без каких-либо изменений их первоначального состояния, т.к. временные дороги устраиваются из ж/б плит поверх существующего грунтового покрытия рассматриваемой территории.

Гранулометрический состав песчаного материала, взятый на глубинах 26-29 м на участке забора песка, практически не отличается от состава песчаных наносов в районе п.Отрадное-г.Светлогорск и имеет среднезернистую фракцию, таким образом, восстановленный пляж по характеристикам насыпных песков соответствует своему исходному природному состоянию.

Таким образом, основное воздействие будет оказано на геологическую среду на участке забора песка.

3.4.1 Оценка воздействия от извлечения грунта

При производстве работ по извлечению и перемещению грунта на геологическую среду будут оказаны следующие виды воздействия:

- нарушение естественного состояния геологической среды при достижении проектных отметок дна;
- перекрытие мелкодисперсными осадками поверхностного слоя участков дна, прилегающих к району выполнения работ, в результате осадения взвеси при перемещении грунта.

Выполненные геохимические исследования грунтов на участке аккумуляции показали, что содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в подлежащих перемещению грунтах находится на уровне природных фоновых концентраций. Значения показателей микробиологического загрязнения в донных осадках акватории проведения работ не превышает допустимых значений. Патогенные бактерии и яйца гельминтов не обнаружены. Донные осадки на участке проведения работ по микробиологическим и паразитологическим показателям относятся к категории «чистая».

Как показали результаты исследований, значения удельной активности природных и техногенных радионуклидов в донных осадках акватории проведения работ соответствуют естественному фону Калининградской области.

Таким образом, при перемещении грунта не будет отмечаться геохимического воздействия, связанного с дополнительным привнесением загрязняющих веществ вследствие их выноса из перемещаемых грунтов.

Площадь повреждения дна при производстве работ по перемещению грунта на пляж г. Светлогорск - пос. Отрадное составит 600 000 м², а объем извлечения грунта по проекту равен 1750 тыс. м³.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист 122

При расчете ущерба водным биологическим ресурсам ФГБОУ ВО «КГТУ» выполнена оценка площади воздействия на участки дна района работ в результате осадения взвеси при перемещении грунта.

По результатам расчетов, площади морского дна, покрываемые слоем отложений взвешенных веществ вне зоны разработки грунта, составят: с толщиной слоя осадков ≥ 5 мм – 218 142 м², с толщиной слоя осадков ≥ 50 мм – 5 893 м². Дноуглубительные работы будут проводиться в северной части участка при многократном послойном изъятии песка в обозначенных квадратах.

Таким образом, воздействие на геологическую среду байпассинга в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области будет носить локальный, непродолжительный характер и может быть признано допустимым.

3.4.2 Литодинамические последствия байпассинга

Для оценки воздействия байпассинга на литодинамические процессы района проведения работ в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий для проекта был выполнен расчет устойчивости берега при изъятии пляжеобразующего материала.

При проведении оценки литодинамических последствий перемещения песчаного материала были использованы данные многолетних наблюдений связанных с исследованием механизма переноса осадочного вещества на шельфе, изучением течений и штормовой нагрузки на исследуемый район.

При проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий были выполнены расчеты элементов волн в штормах повторяемостью 1 раз за 25 лет, трансформации и рефракции этих волн в прибрежной зоне, а также рассчитана среднемноголетняя роза волнений для прибрежной зоны г. Зеленоградска.

Из результатов инженерных гидрометеорологических изысканий (п.2.2.1) следует, что как штормовые, так и среднемноголетние деформации дна и берегового склона прибрежной зоны в районе г. Зеленоградска распространяются до глубин, не превышающих 17,5 м.

Сходящиеся и расходящиеся потоки наносов наблюдаются как в период одного шторма, так и при осреднении любого масштаба. В зависимости от направления ветрового воздействия границы конвергенции и дивергенции потоков меняют свое положение, а при определенных углах подхода ветра миграционный тип движения вовсе вырождается в однонаправленный поток. При слабых ветрах, вдольбереговые потоки вырождаются в циркуляционные ячейки. Значительное преобладание ветров со скоростью 5-6 м/с (до 66 %), обуславливает господство в прибрежной зоне юго-восточной Балтики циркуляционно-ячеистого типа переноса наносов, и лишь в период сильных и штормовых

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ветров (> 9 м/с), составляющих 8-15 %, здесь формируется система разнонаправленных вдольбереговых потоков наносов (рис. 3.1).

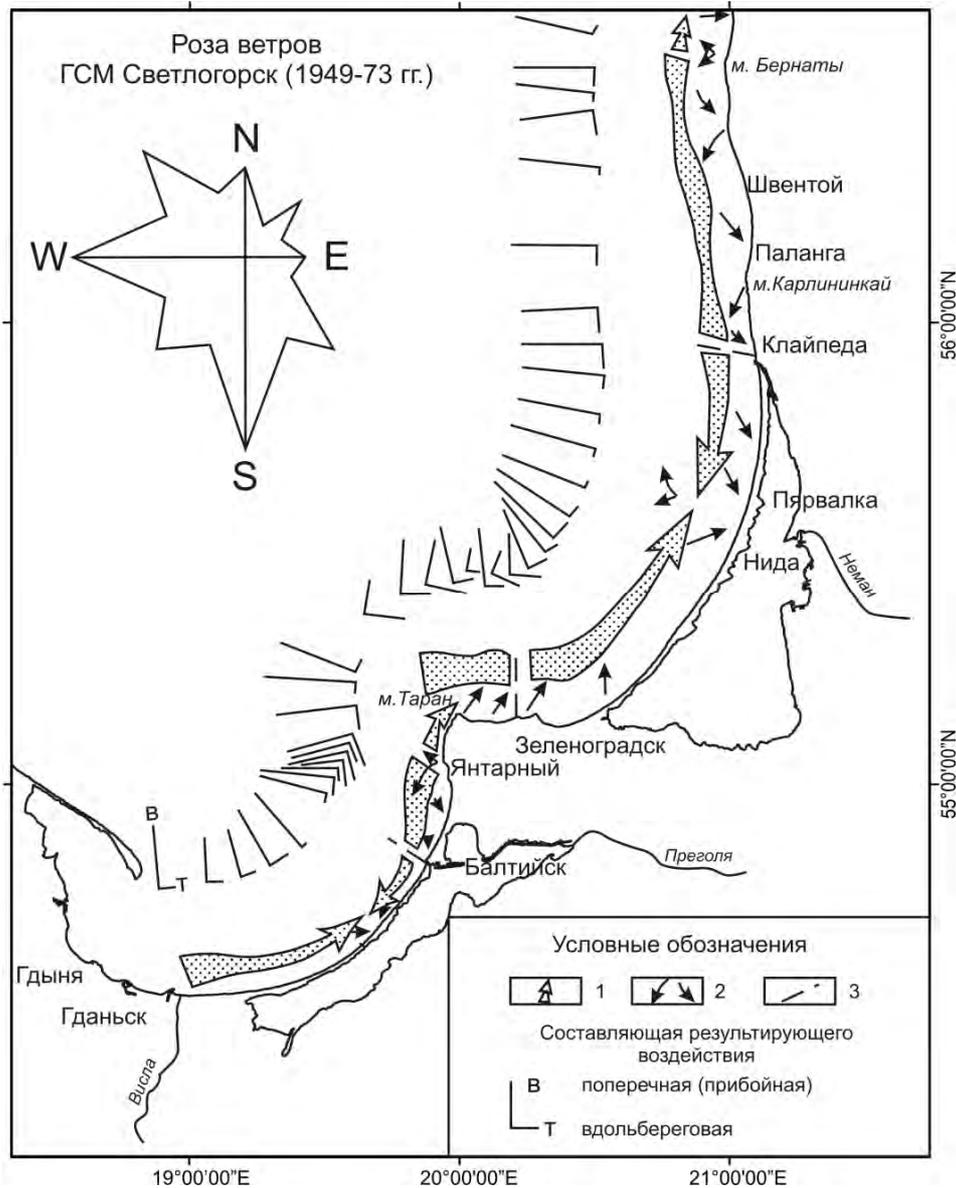


Рисунок 3.1 – Система прибрежных потоков наносов вдоль юго-восточного побережья Гданьского бассейна: 1 – вдольбереговой поток наносов, 2 – участки поступления в поток и аккумуляции наносов, 3 – нарушение потока молами портов и подходными каналами

Одним их наиболее важных механизмов стока терригенного материала из береговой зоны являются литодинамические процессы в пересекающих прибрежное мелководье депрессиях донного рельефа. Эти депрессии перехватывают осадки береговой зоны при их вдольбереговом перемещении и обуславливают дефицит наносов ниже по потоку. Именно в такой депрессии между Самбийским полуостровом и подводным мелководным плато Рыбачий, примыкающим к середине Куршской косы, находится рассматриваемый полигон с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

запасами песка, предназначенного для байпасинга. Поперечные движения песчаных наносов здесь превышают величину их вдольбереговых миграций.

Находящийся в движении слой осадков во время волнения следует отличать от слоя деформации рельефа дна, являющегося конечным результатом гидродинамического режима, т.е. формирующимся за многолетний период. Мощность такого слоя осадков (подвижный слой, слой волновой переработки, перерабатываемый слой, активный слой) при стратиграфическом расчленении определяет мощность (толщину) слоя современных осадков. Факт активного переформирования донного рельефа береговой зоны Самбийского полуострова не только за длительный период, но и за штормовой цикл в настоящее время является бесспорным. Так, после штормов у г. Светлогорска фиксировалась деформация профиля подводного склона до 4-5 м, а у г. Нида – до 3,5-4 м (Шуйский, 1982; Рябкова, 1987; Бабаков, 2003). Существует мнение, что активная деформация рельефа дна и интенсивное перемещение наносов происходит, как минимум, до изобат 15-20 м (Кнапс, 1968, 1981; Кирлис и др., 1974; Кирлис, 1990). Для больших глубин данные до последнего времени не были получены.

Заметные деформации рельефа дна происходят не только за длительный промежуток времени - сезон или год, но и за один шторм продолжительностью 1-2 суток. Более того, именно в период интенсивных штормов происходит активный размыв берегов и мощные донные подвижки наносов, а в последующие более тихие периоды резкие переформирования рельефа дна постепенно нивелируются. Так, в Светлогорской бухте были зафиксированы мощные подвижки наносов, после ЮЗ, З и С штормов средней силы. Деформации дна в это время отмечались вплоть до глубины 17 м, и достигали максимума в 1,9 м (Бойнагрян, 1966а). Рассчитанные по данным эхолотных промеров 1974-1989 гг. объемы деформаций подтвердили высокую динамичность наносов на подводном склоне Самбийского полуострова, вплоть до изобат 15-18 м (Рябкова, 1987; Лащенко и др., 1990; Бабаков, 2003). Сопоставимые объемы подвижек и мощность деформации наблюдались на подводном склоне Куршской косы у г. Нида (Айбулатов и др., 1966, Кнапс, 1968, Кирлис и др., 1974, Айбулатов, 1978). Оценки для больших глубин не выполнялись.

На фоне штормовых и короткопериодных деформаций донного рельефа, в пределах наиболее детально изученного подводного склона Светлогорской бухты прослеживается тенденция к квазидвухлетнему чередованию положительного (преобладание аккумуляции) и отрицательного (превалирование абразии) баланса наносов (Бабаков, 2003). Тенденция к последовательной смене знаков деформации на одних и тех же участках была отмечена и на подводном склоне Куршской косы (Гуделис и др., 1982, 1990).

Песчаные отложения в рассматриваемом районе представляют собой как современные

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			04/А-2019-ОВОС2.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

песчаные тела волнового генезиса, так и реликтовые образования, по-видимому, связанные с древними береговыми линиями. *Среднезернистые пески* имеют первоначально волновой генезис. У основания Куршской косы они представляют собой современные отложения волнового или флювио-волнового генезиса, формируя поля, так называемых, «динамичных» песков, характеризующихся развитием крупных знаков ряби на их поверхности. Сортировка песков, как правило, довольно хорошая (Жамойда и др., 2012а).

В целом, несмотря на сложный донный рельеф береговой зоны Самбийского полуострова, поле современных осадков имеет здесь преимущественно вдольбереговую ориентацию. «Языки» мелкозернистого песка и крупного алеврита отклоняются в восточном направлении, что является следствием влияния вдольбереговых течений. Мористая граница распространения мелкозернистого песка и алеврита располагается преимущественно в пределах 15-метровой изобаты и лишь «языки выноса» простираются до 18-20 м, а в экстремальные штормы могут простираться и до 30-метровой изобаты.

Гидролокация бокового обзора (ГЛБО), выполненная в 2006 году сотрудниками ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского, впервые позволила получить реальные представления о динамике донных отложений в рассматриваемом районе (Жамойда и др., 2012б). Результаты интерпретации данных ГЛБО вдоль подводного трубопровода, проложенного в 2003 году с морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП D-6) на берег, представлены на рис.12.28. Рассматриваемый полигон байпасинга, находящийся на расстоянии 8,5 км от берега, граничит с трассой трубопровода в конце профиля I и на значительной части профиля II (глубина 25-28 м). Здесь преобладают условия аккумуляции песчаного материала, формирующие выровненную поверхность дна, сложенную преимущественно мелкозернистыми и среднезернистыми покровными песками. Трубопровод на всем этом участке занесен осадками, выходя на поверхность дна лишь «пунктирно» (рис. 12.28).

Таким образом, с учетом диаметра трубопровода можно утверждать, что не более чем за 3 года на восточной границе рассматриваемого полигона накопился слой песка мощностью не менее 30 см (≥ 10 см/год). Эту величину можно с полным основанием использовать в качестве оценки скорости естественного заполнения проектируемого карьера.

Кроме гидродинамического механизма заполнения карьера будет способствовать механизм гравитационного перемещения песка. В грубообломочных (сыпучих) отложениях, таких как пески, не имеющих плотной упаковки частиц, при периодических сотрясениях происходит мгновенное взвешивание зерен в воде, заполняющей поры между ними. Такой разжиженный песок превращается в концентрированное скопление зерен, внутреннее трение в котором ничтожно. Поэтому он может течь по очень пологим склонам. Сотрясения рыхлых

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

осадков могут быть обусловлены сейсмической активностью региона, рассмотренной в работе (Ковачев и др., 2012).

Таким образом, очевидно, что рассматриваемый полигон песчаных отложений находится в береговой зоне моря под влиянием Восточно-Балтийского потока наносов и их поперечных миграций. Поставке динамичного среднезернистого песка в район полигона (на внешнюю границу береговой зоны моря) способствуют штормовые условия в сочетании с расположением полигона в депрессии донного рельефа – между подводным склоном Самбийского полуострова и подводным плато Рыбачий, куда уходит песчаный часть твердого расхода вдольберегового потока наносов. Вследствие активности естественных литодинамических, а также, вероятно, и гравитационных процессов, незначительное углубление в донном рельефе, предусмотренное байпасингом, не сможет оказать заметного влияния на изменение регионального литодинамического режима и будет полностью занесено песчаными отложениями, скорее всего, не позднее ближайших 30 лет.

По результатам оценки воздействия на геологическую среду можно утверждать, что добыча песка из подводного карьера, расположенного на глубинах порядка 26-29 м, не окажет отрицательного влияния на динамику берега и берегового склона в районе г. Зеленоградска.

3.5 Образование отходов производства и потребления

В процессе проведения работ по строительству бун, волноломов, водотоков, забору песка и намыву пляжа к образованию отходов приведут следующие процессы:

- строительные работы по сооружению конструктивных элементов проектируемых сооружений;
- эксплуатация судов технического флота;
- непроизводственная деятельность строительного персонала, обеспечение бытовых условий персоналу;
- обеспечение требуемого уровня освещенности в складских и административно-бытовых помещениях строительного городка;
- ликвидация возможных проливов ГСМ в местах отстоя техники.

В процессе проведения работ по забору песка основным источником образования отходов будет служить судно технического флота – самоотвозный трюмный землесос «БРАБО».

Экипажи используемых судов (землесос «БРАБО», буксир «Гладитор») размещаются на борту.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист 127

Пополнение запасов топлива судов, ГСМ, воды и продуктов питания предлагается осуществлять в порту г. Пионерского Калининградской области. Потребность ГСМ для работы строительной техники удовлетворяется доставкой их на объект с помощью автозаправщиков и автоцистерн с ближайшей нефтебазы.

Продолжительность строительства по устройству бун, волноломов и водотоков по основным видам работ – 32 мес., работа предполагается в 3 смены. Количество строителей – 116 чел., в т.ч. рабочих – 98 чел.; ИТР, служащих и охраны – 18 чел (04/А-2019-ПОС1.1). Питание рабочих осуществляется в предприятиях общественного питания на берегу.

Продолжительность намыва пляжа составит 100 суток. Работы на объекте предусматриваются в 3 смены (круглосуточно).

Потребность строительства в кадрах обеспечивается экипажами судов:

- самоотвозный трюмный землесос «BRABO» - 20 чел.
- буксир «Гладиатор» - 6 чел.

Кроме того для планировки поверхности пляжа используются бульдозеры типа Д-54 и осуществляются операции по перемещению пульпопровода. Потребное количество кадров – 12 чел., в т.ч. рабочих – 10 чел.; ИТР, служащие – 2 чел (04/А-2019-ПОС1.2).

Проектом организации работ предусмотрен демонтаж сооружений, расположенных вдоль берега Балтийского моря.

Демонтаж сооружений производится для дальнейшего строительства на данной территории пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей.

Перечень сооружений, подлежащих демонтажу, представлен в таблице 3.17.

Таблица 3.17- Перечень сооружений, подлежащих демонтажу

Литер	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Шпунтовая стенка L=20 м из шпунта Ларсен Л4 h=6 м	т	22,0	Демонтаж
2	Железобетонные сваи 30х30, (6 шт.)	т	8,4	Снос
3	Стенка из железобетонных свай 35х35 (300 шт.)	т	459,0	Демонтаж
Итого Отход «Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме» (22 301 01 21 5), т			489,4	

При проведении различных видов подготовительных и строительных работ образуются следующие виды отходов:

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

						Лист
						128
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

1. Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (уход за автотранспортом).

2. Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %) (использование ветоши в различных видах работ);

3. Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (ликвидация проливов ГСМ на грунт);

4. Отходы минеральных масел компрессорных (эксплуатация передвижных компрессоров);

5. Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный (установка мойки колес).

6. Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме(демонтаж разрушенных сооружений).

В результате непроизводственной деятельности строительного персонала и обеспечения бытовых условий персоналу образуются:

1. Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (от строительного персонала)

2. Отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин (от строительного персонала).

При эксплуатации судов портового и технического флота в результате технического обслуживания систем, механизмов, оборудования, а также непроизводственной деятельности персонала происходит образование следующих видов отходов:

1. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

1. Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более (ляльные воды с плавсредств)

2. Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

3. Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров (от экипажа и с плавсредств)

4. Отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин (от экипажа)

5. Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (организация питания экипажей плавсредств)

Техническое обслуживание строительных машин и механизмов будет производиться на технической базе подрядной организации, поэтому отходы от эксплуатации технических средств в материалах ОВОС не учитывались.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Объемы образования отходов определены расчетными методами на основании нормативно-методической литературы в области охраны окружающей среды от воздействия отходов производства и потребления.

Расчет нормативов образования отходов на период строительства приведен в [Приложении Ж](#). Расчетное значение суточного накопления льяльных вод в сутки принято согласно таблице 3.17 раздела 3.3.

Виды образующихся отходов приведены в [таблице 3.18](#). Коды и классы опасности отходов приняты в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утв. Приказом Росприроднадзора N 445 от 18 июля 2014 г.

Таблица 3.18 – Перечень отходов, образующихся в период строительства

№ п/п	Наименование	Код	Класс опасн.	Количество отходов, т/период
1	2	3	4	5
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,034
Итого отходов 1 класса <i>из них на обезвреживание</i> <i>из них на размещение</i>				0,034 0,034 нет
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	3	0,429
2	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	3	0,035
Итого отходов 3 класса <i>из них на переработку</i> <i>из них на размещение</i>				0,464 0,035 0,429
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	1,05
2	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	13,73
3	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	73315101724	4	1,07
4	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный	72310101394	4	7,4
5	Отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	7 32 221 01 30 4	4	311,37
6	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	4	0,0084
Итого отходов 4 класса				333,56

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

№ п/п	Наименование	Код	Класс опасн.	Количество отходов, т/период	
1	2	3	4	5	
				из них на обезвреживание из них на размещение	311,37 22,19
1	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5		489,4
				Итого отходов 5 класса из них на обезвреживание из них на размещение	489,4 нет 489,4
				Общее количество отходов	823,456

Вывоз строительного мусора производится на полигон ТБО в пос. Круглово. Расстояние от строительной площадки до полигона составляет 24 км.

Все отходы, образующиеся на судах, передаются в порт.

3.6 Оценка воздействия объекта на растительный и животный мир

3.6.1 Воздействие на орнитофауну

В штатном режиме работ воздействие на орнитофауну в основном будет проявляться в связи с появлением фактора беспокойства, который может в разной мере (в зависимости от видовой специфики) проявляться по отношению к птицам.

В связи со значительным удалением места проведения работ от береговой линии воздействия на размножение птиц оказываться не будет. Прогнозируемое воздействие на гидробионты при безаварийной работе будет локальным, средне продолжительным, и незначительным по интенсивности.

Наибольшую опасность для *птиц* представляют аварийные разливы нефти. Сильно загрязненные нефтью птицы обычно погибают. Оперение птиц устроено таким образом, что нефть довольно легко проникает в перья, нарушает теплоизоляцию и ухудшает плавучесть. Большие количества нефти физически утяжеляют птицу, при этом ее движения сковываются, и она не может летать. При чистке оперения часть нефти также попадает в организм птицы, что вызывает ряд заболеваний и нередко последующую гибель. Предусмотренные меры по предотвращению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации их последствий позволили обеспечить минимизацию этих рисков, и они оцениваются как низкие.

Шумы и вибрация, возникающие во время байпассинга на акватории, будут оказывать локальное кратковременное отпугивающее действие на птиц и морских животных, но не могут оказать прямого воздействия на характер перелетов и гнездования птиц, а также не могут повлечь их физического уничтожения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.6.2 Воздействие на морскую биоту

Проведенные исследования показали, что при запланированном проведении работ по намыву пляжа и при реконструкции пляжной зоны г. Светлогорска будут осуществляться работы в прилегающей прибрежной зоне Балтийского моря, имеющей рыбохозяйственное значение.

В весенне-летний период зона проведения производственных работ по намыву пляжа является потенциальными нерестилищами для многих видов рыб. Нормы ограничения хозяйственной деятельности в этот период изложены в Правилах рыболовства для Западного рыбохозяйственного бассейна (2014 г. с изм. на 2019 г.) [35] и составляют с 20 апреля по 20 июня (период двухмесячника по охране весенне-нерестующих видов рыб). Соответственно, в целях предотвращения негативного воздействия проводимых работ по намыву пляжа период с 20 апреля по 20 июня (2 месяца) следует исключить из производственного цикла.

Основные составляющие биоты прилегающей акватории Балтийского моря – зоопланктон, зообентос, рыбы.

Зоопланктон прибрежной части Балтийского моря, в последнее десятилетие, отличался большим видовым разнообразием и включал 27 видов, относившихся к 4 таксономическим группам: коловраткам (Rotatoria), ветвистоусым ракообразным (Cladocera), веслоногим ракообразным (Copepoda) и усоногим ракообразным (Cirrropedia). В зоне предполагаемых работ зоопланктон в основном представлен видами р. Copepoda и имеет средний уровень развития.

В зообентосе прибрежной пятикилометровой зоны Балтийского моря, прилегающей к району планируемых работ, отмечено 14 видов морских бентосных организмов. В устьевых участках рек, возможно развитие 73 видов, принадлежащих пресноводному комплексу. В непосредственной близости от берега (на глубине 0 – 5 м) преимущественное значение имеют представители р. Gammarus. Максимальный уровень развития бентосного сообщества отмечен летом.

Видовой состав ихтиофауны Балтийского моря составляют более 70 видов рыб, большинство из которых могут быть отмечены в прилегающей к месту проведения работ прибрежной части моря. В составе прибрежного ихтиопланктона Юго-Восточной части Балтики обнаружено 4 вида икринок и 15 видов личинок и мальков рыб. Пелагическая икра в прибрежной зоне Балтийского моря Калининградской области представлена одним доминирующим видом – шпротом. Среди личинок значительно преобладает бычок малый, часто встречаются личинки шпрота, достаточно обычны личинки песчанки, обыкновенного лысуна.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/A-2019-ОВОС2.1	Лист 132

Определение параметров минералогического загрязнения морской воды и дна при выполнении намыва пляжа в межбунные отсеки при реконструкции пляжной зоны г. Светлогорска осуществлялось методом моделирования (автоматизированная система ИПАС). В ходе выполнения работы определены параметры: мгновенное положение шлейфа загрязненных вод на различные моменты времени, время существования шлейфов с концентрацией выше заданной, площади осадков с толщиной превышающей заданную величину вне границ зоны намыва и др. Строительство пирса и бун запланировано в зоне мутности, образованной при намыве грунта и формировании пляжа в г. Светлогорске. Ущерб, наносимый водным биоресурсам в результате строительства пирса и бун, входит в расчёт ущерба от намыва пляжа.

Гидромеханизированные работы, к которым относится и намыв грунта с целью расширения пляжа в районе Светлогорска, являются фактором негативного воздействия на водные биоресурсы. Оно будет проявляться в результате нескольких процессов:

- механическое уничтожение гидробионтов при заборе воды для технологических нужд (создание пульпы для подачи пляжеформирующего материала);
- механическое уничтожение гидробионтов на площадях отторжения морского дна при намыве песка и строительства бун;
- гибель или ухудшение условий обитания организмов на дне моря, в пределах площади, на которой произойдет отложение взмытых и унесенных течением частиц песка (при толщине слоя осадков негативно воздействующих на гидробионтов);
- гибель или ухудшение условий обитания организмов в объеме воды, связанным с образованием шлейфов мутности (при концентрациях взвеси, негативно воздействующих на гидробионтов).

Воздействие планируемых работ по намыву пляжа на молодь и взрослые особи рыб будет иметь ограниченный характер. При осуществляемой технологии намыва пляжа они имеют возможность избежать опасной зоны, гибель для них является преимущественно случайной.

Таким образом, в соответствии с Методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам 2012 г.[34] расчет размера вреда водным биоресурсам выполняется для той части воздействия, которую невозможно предотвратить или снизить посредством выполнения предупредительных мероприятий (ст. 20), а именно:

- ущерб водным биоресурсам от гибели зоопланктона;
- ущерб водным биоресурсам от гибели зообентоса;
- ущерб водным биоресурсам от гибели ихтиопланктона.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Соответственно, согласно проведенным расчетам, ущерб водным биоресурсам составит:

- сооружения бун – **24,383 кг**;
- сооружения коллекторов р. Светлогорки и ручья БМ-10 – **0,051 кг**;
- строительства волноломов – **3451,239 кг**;
- намыва пляжа – **237,975 кг**;
- разработки подводного карьера – **6216,170 кг**.

В результате техногенного воздействия от планируемой хозяйственной деятельности, потери (вред) водных биоресурсов (рыб) в целом составит – **9930,755 кг**. С учётом положительного влияния оказываемого планируемой деятельностью величина ущерба водным биологическим ресурсам составит **5 748,178 кг**.

Объемы шлейфов мутности (при концентрациях взвеси, негативно воздействующих на ихтиопланктон и зоопланктон) и площади донных отложений, на которых прогнозируется гибель бентоса, рассматриваются как временно теряемые площади обитания перечисленных групп организмов. Последствия негативного воздействия в зоне намывного пляжа будут иметь постоянный характер.

Компенсация потери рыбопродукции при осуществлении работ по намыву пляжа в районе г. Светлогорска возможна путем расширенного воспроизводства сига на экспериментальном рыбноводном цехе Запбалтрыбвода (п. Лесное, Куршский залив Балтийского моря).

Количество молоди сига (массой 1-10 г.) необходимое для компенсации потерь водных биоресурсов в результате планируемой хозяйственной деятельности составит **1 995 895 экз.**

При отпускной цене молоди сига 58,54 руб./экз. (2019 г.) затраты на компенсацию потерь водных биоресурсов в целом составят **116 839,693 тыс. руб.** в ценах 2019 г.

С учетом ограниченной производственной мощности экспериментального рыбноводного цеха (дополнительно к государственному заказу можно выращивать максимум до 450 тыс. экз. молоди) представляется целесообразным осуществлять ежегодный выпуск молоди сига в течение 5 лет в объеме 399,179 тыс. экз. молоди.

3.6.3 Воздействие на морских млекопитающих

Основным видом воздействия на редко появляющихся в этом районе млекопитающих является шум от судовых двигателей. Уровень шума снижается с расстоянием по зависимости $10 \cdot \text{Log} R_m$, где R_m - расстояние в м. Слуховой порог конкретного вида млекопитающих различен. Однако в случае физического беспокойства у животных действует реакция избегания, рассредоточения от источника воздействия, которая исчезает и переходит

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							134

в нормальное состояние на удалении от источника.

Морские млекопитающие способны воспринимать звуки в широком диапазоне. Нижним пределом является частоты 16-20 Гц, которые тюлени одинаково хорошо воспринимают как в воде, так и на суше. При погружении частотный диапазон расширяется до 55-60 кГц. Также смещается диапазон частот наилучшей восприимчивости, так у кольчатой нерпы он составляет 1-45 кГц, у обыкновенного тюленя 1-32 кГц, у гренландского тюленя 2-23 кГц. Именно на данных частотах, из-за короткой длины волны, возможно точное ориентирование на источник звука, которым может быть объект охоты, сородич, либо хищник или иная угроза. Поэтому для тюленей представляет опасность шумы именно на этих частотах. Однако доля звуков данных частот в техногенных шумах невелика.

Но, несмотря, на генерируемые судами интенсивные шумы, ластоногих часто замечают вблизи, портов и доков, где они охотятся, а также, иногда отдыхают вблизи. В некоторых странах даже существуют «тюленьи бомбы», которыми с рыболовецких судов отпугивают тюленей, охотящихся на промысловую рыбу, непосредственно вблизи судна. Замечено, что если при первых взрывах, животные уходили и возвращались только через несколько минут, то после 3-4 взрыва, перестали на них реагировать.

На данный момент не зарегистрировано ни одного случая гибели тюленей от воздействия промышленного шума, животные гибнут от химического загрязнения, а также от механического воздействия.

Согласно литературным источникам в ходе исследований установлено, что воздействие низкочастотных и среднечастотных непрерывных тональных акустических шумов с уровнем звукового давления 85-100 дБ (отн. 1мкПа) на кольчатую нерпу, не влечет за собой каких либо значительных изменений в физиологии животного.

Негативное акустическое воздействие источников на тюленей маловероятно, так как эти животные, подобно рыбам, при возникновении импульсов сразу же демонстрируют поведение избегания, удаляясь от источников на несколько километров (McCauley, 1994).

Морские млекопитающие страдают в основном от потери изолирующих свойств кожи при покрытии ее нефтяной пленкой, а также вследствие использования в пищу организмов накопивших токсичные вещества.

3.6.4 Воздействие на особо охраняемые природные территории

Учитывая удаление района проведения работ по байпасингу от особо охраняемого природного объекта – Национальный парк «Куршская коса», предполагаемое воздействие в штатном режиме работы на экологически чувствительные участки моря и побережья Куршской косы можно охарактеризовать как допустимые.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							135

При условии выполнения всех предусмотренных мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций технико-технологического и организационно-технического характера риски их возникновения характеризуются как низкие. Риски нанесения ущерба ООПТ в случае аварийного разлива судового топлива, учитывая предусматриваемые меры по оперативной локализации и ликвидации возможных разливов нефти, достаточность сил и средств по их реализации, а также удаленность перспективной площадки аккумуляции песчаного материала от береговой полосы, оцениваются как допустимые.

3.7 Оценка воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций

При авариях, связанных с возможными повреждениями судов-носителей технологического оборудования, основную опасность представляют разливы топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ). Т.к. в ходе выполнения работ на акватории не предусмотрена бункеровка судна в море, поскольку объем топливных танков позволяет заправить судно в порту до начала работ, авария, связанная с разливом топлива при бункеровке, не рассматривается.

3.7.1 Виды и вероятность аварийных ситуаций

При проведении работ на акватории возможны следующие виды аварийных ситуаций с судном СТЗ «БРАБО»:

- Столкновение;
- Посадка на мель;
- Затопление судна;
- Пожар/взрыв.

Статистические данные по средней частоте аварий и вероятности разлива нефтепродуктов приведены в [таблице 3.19](#) (Identification of Marine Environmental..., 1999).

Таблица 3.19 – Частота аварий судов и вероятность разлива нефтепродуктов любого объема для аварий разного характера (Identification of Marine Environmental..., 1999)

Тип аварии	Частота события на один рейс судна	Частота события с разливом нефтепродуктов
Столкновение судов	$9,35 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$
Пожар/взрыв	$1,27 \cdot 10^{-6}$	$2,16 \cdot 10^{-7}$
Затопление	$9,75 \cdot 10^{-6}$	$9,75 \cdot 10^{-6}$
Посадка на мель	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$2,4 \cdot 10^{-7}$

Наихудшим сценарием является авария с разливом нефтепродуктов, хотя такие аварии оцениваются как маловероятные.

В целом в ходе работ на акватории при соблюдении всех норм и правил эксплуатации судов вероятность аварийных ситуаций крайне мала. Тем не менее, возможность

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/A-2019-ОВОС2.1	Лист 136

столкновения судов, посадки на мель и других аварийных ситуаций все-таки существует, поэтому ниже приводится оценка воздействия на окружающую среду в случае аварийного разлива и мероприятия по их предотвращению и ликвидации.

3.7.2 Воздействие на атмосферный воздух

При разливах нефтепродуктов происходит их испарение в атмосферный воздух. При этом при разливе дизтоплива (ДТ) в атмосферу поступают предельные углеводороды C_{12} — C_{19} .

При разливе ДТ из топливного танка при средних гидрометеорологических условиях выброс предельных нефтеуглеводородов в атмосферу составит менее 1% за первые 4 часа и около 3% за первые сутки после разлива (Lehretal., 2000; 2002).

Основными загрязняющими веществами при испарении ДТ будут являться предельные углеводороды C_{12} — C_{19} .

При аварийной ситуации с возгоранием в атмосферу будут поступать несгоревшее до конца дизельное топливо (сажа) и продукты сгорания, включающие такие вещества, как оксиды углерода, азота, серы, органические кислоты, формальдегид.

Оценивается, что при разливе нефтепродуктов без возгорания зона превышения ПДК будет в пределах от нескольких сот метров до нескольких километров, в зависимости от гидрометеорологических условий и сценария аварии. При разливе нефтепродуктов с возгоранием максимальный единовременный выброс загрязняющих веществ может составить несколько килограмм в секунду, максимальные размеры зоны загрязнения определяются выбросами сажи, а расстояния, на которых достигается ПДК вредных веществ в воздухе населенных мест, может составлять десятки километров.

В связи с низкой вероятностью и небольшими объемами возможного разлива топлива воздействие на населенные пункты, превышающее допустимое, оценивается как маловероятное.

3.7.3 Воздействие на морские воды

Воздействие на морские воды разлива нефти или нефтепродуктов обуславливается спецификой его поведения в морской среде. Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами нефтепродуктов, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Разлив нефтепродуктов в морской среде приводит к пленочному загрязнению морской поверхности. Благодаря низкой вязкости дизельное топливо быстро растекается по поверхности воды и не образует эмульсий. Пленка нефтяных углеводородов быстро переносится ветром и течением, испаряется, растворяется и диспергирует в водную толщу

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист
							137

при ветрах более 3 м/с и высоте волн более 0,5 м. При возможном разливе дизельного топлива загрязнение воды будет носить кратковременный характер (несколько суток).

3.7.4 Воздействие на донные осадки

Аварийный разлив нефтепродуктов может привести к загрязнению донных осадков в зоне распространения пятна, поскольку частицы нефтепродуктов будут сорбироваться взвесью и опускаться на дно. В открытой части моря, на глубинах более 10 метров, при быстром переносе пятна ветром и испарении, попадание нефтепродуктов в донные осадки маловероятно.

3.7.5 Воздействие на морскую биоту

Морские организмы являются более чувствительными к высоким уровням концентрации нефти в водной толще, чем в донных осадках. Воздействие нефтяных углеводородов на морские организмы подразделяется на два вида.

Первый - эффект наружного (механического) воздействия, который оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефти, прилипающие к защитным покровам гидробионтов. Второй вид - непосредственно токсическое влияние водорастворимых углеводородов, которые, попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Воздействие на планктон

Степень воздействия разлива нефти на фитопланктон варьирует от стимулирующего (вспышка численности) до ингибирующего (снижение фотосинтеза). В зоопланктоне токсические эффекты сказываются, в первую очередь, на личиночных стадиях донных беспозвоночных. С.А. Патин (1979) приводит для ранних стадий онтогенеза морских копепод токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01-0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1 -100 мг/л.

Воздействие на бентос

В токсикологическом отношении нефтеуглеводороды менее опасны, чем, например, токсичные металлы. Минимальные концентрации нефтепродуктов в донных осадках, при которых биологические эффекты отсутствуют, либо проявляются в виде первичных обратимых реакций, лежат в диапазоне 0,01—0,10 мг/г. Этот диапазон можно рассматривать как область допустимых концентраций нефтяных углеводородов, аккумулируемых в донных отложениях. Однако при быстром переносе и рассеянии нефтяного пятна в открытых водах осаждение нефтепродуктов на дно практически не происходит даже в некритической зоне. Такое осаждение наблюдается лишь в ситуациях длительного нахождения нефти в замкнутых и полужамкнутых участках акваторий.

Воздействие на рыб

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Как известно, рыбы на ранних стадиях жизни (икринки и личинки) более чувствительны к воздействию нефти, чем взрослые особи, и потому значительное число рыб на этих стадиях может погибнуть при соприкосновении с достаточно высокими концентрациями токсичных компонентов нефти.

Воздействие на морских птиц и млекопитающих

Морские птицы и млекопитающие являются наиболее уязвимыми к нефтяному загрязнению. Наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению те виды птиц, которым свойственно образовывать стаи во время миграций, например, утки или поганки. Скопление птиц увеличивает возможность одновременного загрязнения большого числа особей. Несколько менее уязвимыми являются морские чайки, проводящие большую часть времени в полете.

Воздействия на млекопитающих при разливах нефти носит негативный характер вследствие их контакта с нефтью и вдыхания паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Численность популяций птиц и млекопитающих после разлива нефти восстанавливается спустя несколько лет (Патин, 2001).

3.7.6 Воздействие на ООПТ

Ближайшей особо охраняемой территорией (включающей участок морской акватории) является Национальный парк «Куршская коса», который находится на небольшом расстоянии от участка работ. Учитывая весьма низкую вероятность возникновения аварии (на уровне 10^{-6} - 10^{-7}), а также наличие регионального Плана ликвидации аварийных разливов нефти, предусматривающего достаточное количество сил и средств для ликвидации аварийного разлива, воздействие на ООПТ при аварии можно считать маловероятным.

3.7.7 Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Инцидент с плавсредством (столкновение, поломка)

- 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).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

Сильный шторм

- капитан судна должен составлять план мероприятий с указанием критериев опасных и особо опасных значений гидрометеорологических показателей в процессе работы судна на участке, возможных неблагоприятных последствий для судна и оборудования, а также принимаемых мер после получения штормового предупреждения от прогностических служб;
- при получении предупреждения о приближении глубокого циклона, могущего вызвать опасные или особо опасные значения гидрометеорологических показателей для судов, необходимо получить информацию о его эпицентре и пути перемещения;
- в аварийных ситуациях необходимо действовать согласно расписанию по тревогам и предпринимать необходимые меры по ликвидации аварийной ситуации;
- до наступления периода образования и дрейфа ледовых полей, суда должны быть выведены из опасного района.

Разлив топлива при бункеровке

Настоящим проектом предусматривается, что бункеровка судна будет производиться в порту. Все суда, задействованные в проведении работ, проходят периодические проверки, профилактическое обслуживание и испытание топливоперекачивающих шлангов и отсекательных клапанов согласно инструкций по эксплуатации. Таким образом, дополнительных мероприятий по предотвращению разливов топлива при бункеровке не требуется.

Пожар/взрыв на судне

- электрооборудование, КИП, электрические светильники, средства блокировки, телефонные аппараты, сигнальные устройства к ним должны быть во взрывозащищенном исполнении и иметь уровень взрывозащиты, отвечающий требованиям ПУЭ, вид взрывозащиты - категории и группе взрывной смеси;
- 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;

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

- сварочные и другие взрывопожароопасные работы должны вестись с соблюдением РД 03-615-03 и ППБ 01-03.

3.7.8 Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций

Судно-землесос должно иметь утвержденный и одобренный Судовой План ЛРН (Судовой План чрезвычайных мер по предупреждению загрязнения моря), разработанный по требованиям:

- Конвенции МАРПОЛ 73/78 (Правило 26 Приложения I к Конвенции МАРПОЛ 73/78 и Правило 16 Приложения II к МАРПОЛ 73/78);
- 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.).
- Судовой план разрабатывается в составе эксплуатационной документации и
- в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 определяет:
 - процедуры оповещения в случае инцидента, вызывающего загрязнение нефтью, в соответствии со Статьей 8 Конвенции;
 - перечень организаций и лиц, с которыми должна быть установлена связь;
 - действия, которые должны быть предприняты для ограничения или регулирования сброса нефти;
 - процедуры и пункты связи на судне для координации действий на борту судна с национальными и местными властями по борьбе с загрязнением.

Применительно к байпасингу основные положения данного плана заключаются в следующем.

1. В случае загрязнения немедленно информировать Калининградский Координационно-Спасательный Центр.

2. В состав сообщения должно входить:

- дата и время обнаружения разлива;
- характер чрезвычайной ситуации;
- сведения о размерах судна, наименование и количество бункеров на его борту;
- краткие сведения о состоянии судна и возможности перекачки
- топлива;
- краткие сведения о загрязнении, названии топлива или масла,
- попавшего в водный объект, оценка количества;
- сведения о перемещении пятна нефтепродуктов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			04/A-2019-ОВОС2.1						141
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- (3 Guidelines for Application of MARPOL Annex I Requirements to FPSOs and FSUs
- помощь, которая была затребована или оказана другими судами;
- предпринимаемые действия в отношении судна;
- количество экипажа и сведения о каких-либо телесных повреждениях;
- фамилия и должность лица, передающего сообщение.

После передачи 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:

- перекачка нефти из аварийного танка (цистерны) в свободные или не полностью заполненные танки (цистерны);
- заделка пробоин;
- перекрытие трубопроводов, связанных с поврежденным танком (цистерной);
- перекачка нефти на другое судно.

3. При выбросе загрязнителей на палубу:

- перекрытие шпигатов;
- сбор загрязнителей с помощью впитывающих материалов (ветоши, опилок и т.п.);
- организация наблюдения за утечкой (выбросом).

4. Если в результате аварии произошел разлив нефти, и судно оказалось в нефтяном поле, то необходимо вывести его из района разлива, сообразуясь с направлением ветра и течения, удерживая борт, в котором имеются пробоины, с подветренной стороны.

5. В случае значительной утечки нефтепродуктов, локализация и ликвидация пятна нефтепродуктов осуществляется в рамках Плана ЛРН Калининградского Координационно-Спасательного Центра. К таким мероприятиям относятся:

- локализация пятна нефтепродуктов;
- сбор нефтепродуктов с водной поверхности;
- защита наиболее уязвимых участков берега;
- экологический мониторинг во время и после аварии и др.

Компенсация ущерба. Согласно существующим требованиям по морской безопасности, суда застрахованы на случай возможного экологического ущерба при производстве работ на полевой период. В случае какой-либо аварии, приводящей к загрязнению среды, возможный ущерб будет компенсирован за счет страховых выплат.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА

Целью производственного экологического мониторинга в период осуществления деятельности является обеспечение соблюдения установленных нормативов воздействия на окружающую среду и лимитов использования природных ресурсов.

Виды мониторинга и перечень наблюдаемых параметров при проведении экологического мониторинга определяются в соответствии с видами техногенного воздействия (физическое, химическое, биологическое) и компонентами природной среды, на которые распространяется воздействие.

В соответствии с выявленными источниками и видами техногенного воздействия на компоненты окружающей среды при осуществлении намечаемой деятельности по устройству бун, волноломов, намыву пляжа и забору песка определены следующие виды производственного экологического контроля и мониторинга (ПЭКиМ):

- мониторинг состояния качества атмосферного воздуха;
- мониторинг уровня акустического воздействия;
- мониторинг состояния морских вод и донных отложений;
- мониторинг морской биоты;
- мониторинг при аварийных ситуациях;
- гидрометеорологическое сопровождение.

В связи с отсутствием воздействия от участков в период эксплуатации, программа ПЭКиМ не разрабатывается.

Мониторинг должен проводиться по Программе, разработанной в соответствии с нормативными требованиями.

Продолжительность работ по устройству бун, волноломов, намыву пляжа и забору песка составляет 32 месяца. Мониторинг состояния атмосферного воздуха и мониторинг шумового воздействия предлагается проводить в береговой зоне на границе ближайших к производству работ нормируемых объектов. Мониторинг воздействия на качество атмосферного воздуха и акустического воздействия от участка забора песка нецелесообразен в связи с удаленностью от берега – более 8 км.

Мониторинг предлагается проводить: по контролю состояния атмосферного воздуха – 1 раз в каждой точке после окончания работ, по контролю шумового воздействия – 1 раз в каждой точке во время производства работ (измерения днем/ночью).

Для контроля предлагается перечень веществ, концентрации которых, по результатам расчета рассеивания превышают 0,1 д.ПДК по результатам расчета рассеивания – *Азота диоксид (Азот (IV) оксид)*.

Расположение точек мониторинга представлено в таблице 4.1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2.1	Лист 143

Таблица 4.1 – Описание точек мониторинга атмосферного воздуха и шумового воздействия

Точка мониторинга	Расположение	Кол-во наблюдений	Исследуемый параметр
1	2	3	4
ТМа/ш1	Территория детского лагеря ПК4+15,57	1 раз по окончании работ – качество атмосферного воздуха 1 раз в каждой точке во время производства работ (измерения днем/ночью) – уровень шумового воздействия	Азота диоксид (Азот (IV) оксид), эквивалентный и максимальный уровни шумового воздействия
ТМа/ш2	Здание кафе (предприятие общественного питания) на ПК21		
ТМа/ш3	Здание отеля «Палас» на ПК22+50		

Размещение точек мониторинга для морской воды и грунтов приведены на рисунках 4.1-4.2. Виды анализов приведены в таблицах 4.1-4.2.

Таблица 4.1 – Описание точек пробоотбора в береговой зоне

Точка	Особенности пробоотбора	Виды лабораторных анализов
1	2	3
П1	Пляжевые отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, микробиология, паразитология
П2	Пляжевые отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, микробиология, паразитология
П3	Пляжевые отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, микробиология, паразитология
BS1	Пляжевые отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, микробиология, паразитология, бентос
BS2	Донные отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, микробиология, паразитология, бентос, гидрохимические исследования, микробиология, гидробиология
	Морская вода	
BS3	Донные отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, микробиология, паразитология, бентос
Проф 1-2	Наносы	Гранулометрический и минералогический состав

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

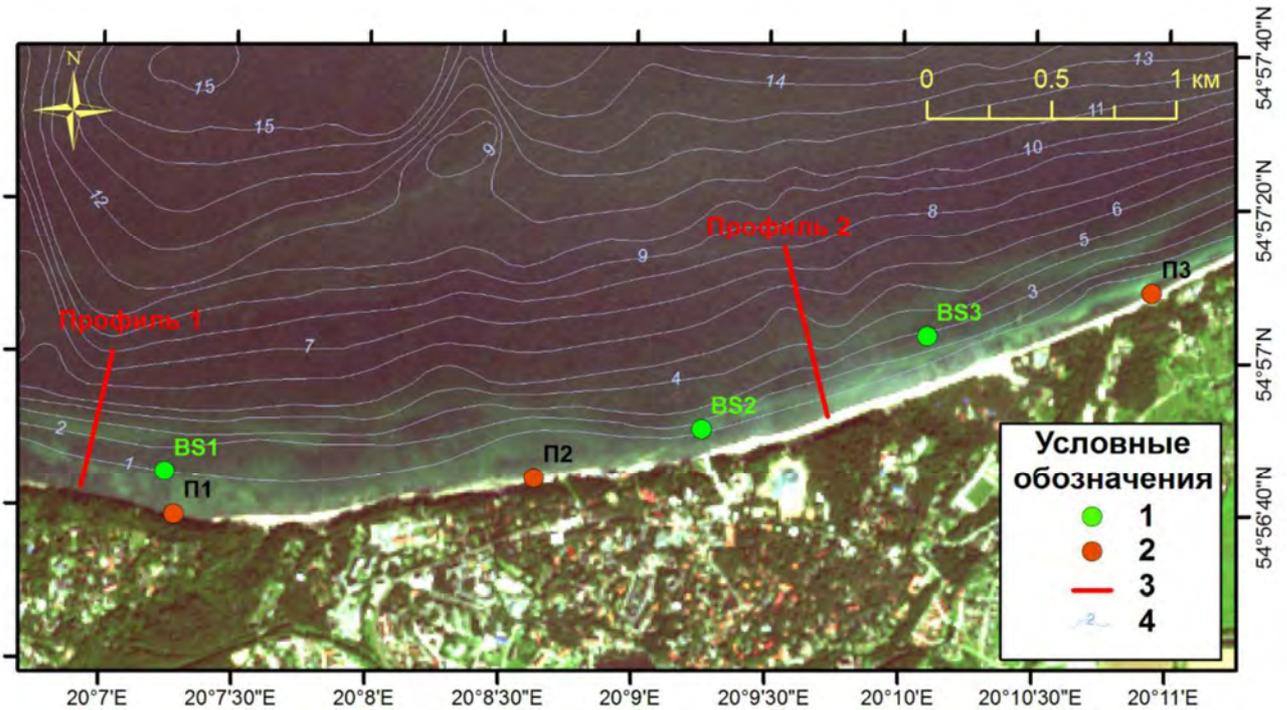


Рисунок 4.1 – Расположение точек внутреннего ПЭКиМ для морской воды и грунтов в береговой зоне

Таблица 4.2 – Описание точек пробоотбора на участке забора песка

Точка	Особенности пробоотбора	Виды лабораторных анализов
М1	Донные отложения Морская вода	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, гидрохимические исследования, микробиология, гидробиология
М2	Донные отложения Морская вода	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, гидрохимические исследования, микробиология, гидробиология
М3	Донные отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, бентос
М4	Донные отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, бентос
М5	Донные отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, бентос
М6	Донные отложения	Hg, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Zn, НП, бентос

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

04/А-2019-ОВОС2.1

Лист

145

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

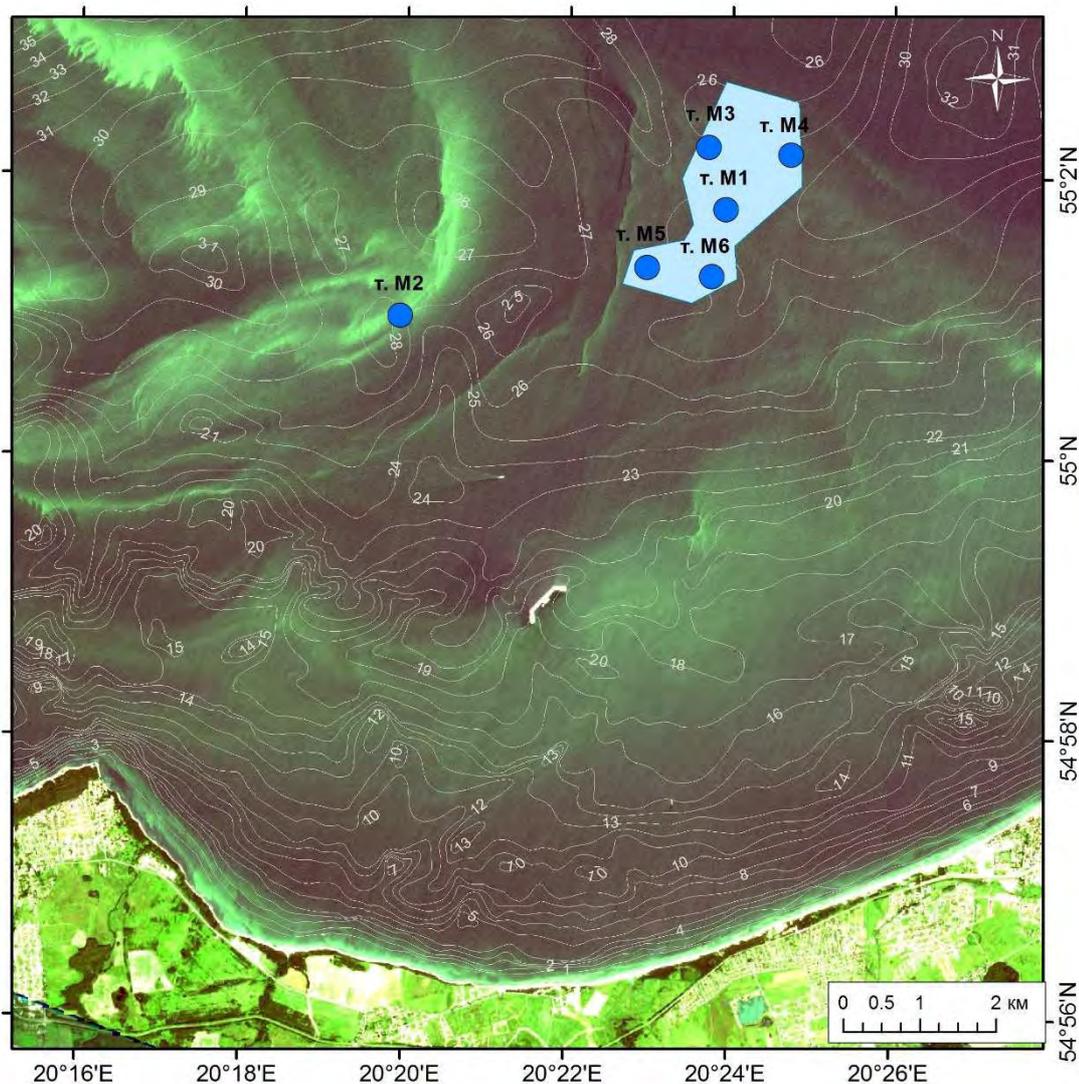


Рисунок 4.2 – Расположение точек внутреннего ПЭКиМ для морской воды и грунтов на участке забора песка

Мониторинг качества морских вод и донных отложений

Мониторинг качества морской воды и донных отложений обеспечивается путем отбора и лабораторных исследований проб воды и донных отложений в фоновых точках, заложенных во время проведения инженерно-экологических изысканий. Отбор проб воды и донных отложений производится в период осуществления деятельности ежеквартально и после завершения работ.

Наблюдения за состоянием морской среды проводят в рамках экспедиционного экологического мониторинга (специализированной организацией по отдельному договору с предприятием).

В ходе визуальных наблюдений за морской средой должно регистрироваться состояние морской поверхности (видимое загрязнение и/или засорение). Наблюдение

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

выполняется наблюдателем с борта дноуглубительного судна. Контролируемые параметры (наличие или отсутствие): пятна мутности; пены (естественного и антропогенного происхождения); нефтяных и маслянистых пятен; плавающего мусора, предметов антропогенного происхождения.

Мониторинг состояния почвенно-растительного покрова

Проводится визуально в период проведения намечаемой деятельности с описанием нарушенных земель (подъездные дороги, стоянки техники, строительные площадки).

Мониторинг литодинамических процессов береговой зоны

Мониторинг литодинамических процессов осуществляется в береговой полосе и включает визуальные и инструментальные наблюдения за современным состоянием абразионных процессов, динамикой береговой линии, переносом пляжевых отложений.

Наблюдения выполняются, в том числе, с целью оценки влияния намечаемой деятельности на состояние береговой линии побережья. В период строительства и после его окончания выполняется отбор проб наносов по Проф 1 и 2 с дальнейшим изучением изменений литодинамических характеристик. В период и после завершения строительства выполняются промерные работы по сезонам для оценки штормового воздействия на сооружения.

Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны проводится с берега и включает в себя визуальные наблюдения за появлением морских млекопитающих и скоплений птиц. Контролируемые параметры: виды, количество, поведение морских млекопитающих и птиц.

Мониторинг при аварийных ситуациях. При аварийной ситуации осуществляется контроль как гидрометеорологических параметров, так и других параметров, влияющих на объекты окружающей среды. Перечень контролируемых гидрометеорологических параметров определяется видом и масштабами аварийной ситуации. При разливе нефтепродуктов проводится учащенная регистрация показателей, влияющих на распространение и трансформацию нефтяного пятна.

Гидрометеорологическое сопровождение

Гидрометеорологическое сопровождение проводится с использованием гидрометеоданных, полученных организацией, осуществляющей мониторинг.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ

Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду произведен на основании:

- Постановления Правительства Российской Федерации от 3 марта 2017 года N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (с изменениями на 29 июня 2018 г);
- Постановления Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» (с изменениями на 29 июня 2018 года).

Согласно Постановлению Правительства РФ от 29.06.2018 N 758 установлено, что в 2020 г. применяются ставки платы, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. N 913, установленные на 2018 г., с использованием дополнительно коэффициента 1,08.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 29 июня 2018 г. N 758 утверждены ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные). Ставка платы за размещение коммунальных отходов (IV) класса опасности с 2019 года составит 194,5 руб/тонну.

5.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

В связи с тем, что выявленные источники загрязнения атмосферы (плавсредства и технические средства) относятся к нестационарным (передвижным) источникам, то плата за негативное воздействие, согласно ст. 16 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» не вносится.

5.2 Расчет платы за размещение отходов

Расчет платы за размещение отходов, выполняется по формуле:

$$П_{л.отх.} = \sum_{i=1}^n C_{л\dot{i}отх} * M_{iотх}$$

где: Пл отх. - плата за отходы, образующиеся в пределах установленных лимитов;

i – класс опасности отхода;

Сл \dot{i} отх. – ставка платы за размещение отходов в размерах, не превышающие установленные лимиты (руб.). Ставка платы на 2020 г. за размещение отходов принимаются согласно Постановлению Правительства РФ от 29.06.2018 N 758:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/A-2019-ОВОС2.1	Лист 148
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- за размещение отходов 4 класса опасности к ставке 2018 г. применяется повышающий коэффициент 1,08: $663,2 * 1,08 = 716,26$;
- за размещение отходов 5 класса опасности к ставке 2018 г. применяется повышающий коэффициент 1,08: $17,3 * 1,08 = 18,68$;

Міотх. – количество образующихся отходов производства и потребления, т/год.

В [таблицах 5.1](#) представлен расчет платы за размещение отходов. Из расчета платы исключены отходы ТКО, т.к. с 2019 г плату за данную группу отходов осуществляет региональный оператор.

Таблица 5.1 – Плата за размещение отходов за весь период строительства

Наименование отхода	Класс опасности	Количество образующихся отходов, т	Ставка платы на 2020 г., руб./т	Платежи, руб./период
1	2	3	4	5
«Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)»	3	0,429	1433,16	614,83
«Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)»	4	0,008	716,26	5,73
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	1,05	716,26	752,07
«Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный»	4	7,4	716,26	5300,32
«Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме»	5	489,4	18,68	9141,99
Итого				15814,94

Итого природоохранные платежи за размещение отходов за весь период строительства могут составить **15814,94 руб./строительный период**.

5.3 Расчет платы за проведение ПЭКиМ

Расчет затрат в части проведения производственного экологического мониторинга на период устройства бун, волноломов, намыву пляжа и забору песка представлен в [таблице 5.2](#).

Расчет затрат в части проведения производственного экологического мониторинга произведен согласно Справочнику базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства, М. 1999г. [98], так же согласно сведениям преискуранта ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» на

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.09.2019 года (прейскурант представлен на официальном сайте организации <https://78centr.ru>).

Таблица 5.2 – Расчет платы за проведение производственного экологического мониторинга

Мероприятие	Кол-во исследований	Кол-во точек мониторинга	Контролируемые параметры	Стоимость за 1 пробу, руб.	Номер частей, глав, таблиц, параграфов и пунктов указаний	Стоимость работ, руб./период
1	3	4	2	5	6	7
Исследование состояния атмосферного воздуха	1 раз после окончания строительства	3	Отбор проб	9,7	Таблица 60 §8 По сборнику базовых цен*	1473,04
			Диоксид азота (Азот (IV) оксид)	637,5	п.6.2.7	1912,50
Проведение замеров уровней шума	2 раза в период строительных работ Дневное и ночное время	3	Измерение и оценка параметров эквивалентного и максимального уровня звука для непостоянных источников шума; Уровни в октавных полосах частот и эквивалентный уровень для постоянных источников шума	1741,67	п.7.2.1	10450,02
Итого:						13835,56

Примечание: * согласно «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексы изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ для строительства» применен коэффициент 50,62

Итого природоохранные платежи за проведение работ в рамках ПЭКиМ за весь период по устройству бун, волноломов, намыву пляжа и забору песка могут составить **13835,56 руб./период.**

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

РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Объектом проектирования является искусственный пляж на участке пос. Отрадное – г. Светлогорск с комплексом берегоукрепительных сооружений.

Цель проекта – создание безопасной и привлекательной рекреационной зоны в федеральном курорте г. Светлогорск – п. Отрадное.

Для искусственного намыва пляжа песчаный материал предлагается брать в прибрежной зоне Балтийского моря в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области с глубин 26-29 м при помощи специализированного судна (трюмного землесоса). Строительство искусственного пляжа осуществляется путем «свободного» намыва самоотвозным трюмным землесосом.

В рамках вариантного проектирования принят вариант пляжеудерживающих сооружений – пляж с системой волноломов с бунами на границах участка. Волноломы удалены от волнозащитной стены (коренного берега) на расстояние 170 м. Длина волноломов – 170 м, расстояние между волноломами – 240 м. Граничные буны (6 шт.), длиной 90-170 м, располагаются нормально к линии берега. Проектная конструкция буны – свайная из деревянных свай, двухрядная в береговой зоне (с твердым покрытием). Диаметр свай береговой части буны $d=25-28$ см, погружение в коренные грунты до 5,0м. Волноломы предполагается выполнять набросные распластанного профиля из наброски крупного камня (масса до 3,0 т) с ядром.

Выбранные проектные решения были определены исходя из опыта строительства и эксплуатации бун, находящихся в аналогичных условиях (побережья Германии, Польши, Бельгии и Дании), анализа опыта довоенного строительства и эксплуатации бун на территории Калининградской области, а также с учетом современного математического моделирования волнового режима для района намечаемых работ.

Основное воздействие на окружающую среду в ходе выполнения строительных работ связано с изъятием песчаного материала с аккумулятивного участка, шумом и выбросом загрязняющих веществ в атмосферу от работы двигателей строительной техники и плавсредств.

По результатам оценки воздействия на окружающую среду выявлено следующее:

- загрязнение атмосферного воздуха от двигателей техники не будет превышать 0,8 д. ПДК с учетом существующего фоновое загрязнения атмосферы в г. Светлогорске,
- акустическое влияние не превысит санитарные нормы на границе ближайшего нормируемого объекта,

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

						04/A-2019-ОВОС2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		151

- добыча песка из подводного карьера, расположенного на глубинах порядка 26-29 м, не окажет отрицательного влияния на динамику берега и берегового склона в районе г. Зеленоградска;
- оказываемое воздействие на морскую биоту будет компенсировано путем расширенного воспроизводства сига на экспериментальном рыбоводном цехе Запбалтрыбвода (п. Лесное, Куршский залив Балтийского моря). Количество молоди сига (массой 1-10 г.) необходимое для компенсации потерь водных биоресурсов в результате планируемой хозяйственной деятельности составит 2399,179 тыс. экз. Расходы на компенсацию потери рыбопродукции составят **116 839,693 тыс. руб.** в ценах 2019 г.

Строительные работы по созданию пляжа и берегоукрепительных сооружений выполняются на утвержденных Заказчиком участках работ, единственной альтернативой для данной хозяйственной деятельности является отказ от выполнения работ. Но, поскольку отказ от намечаемого проекта по обустройству и берегоукреплению пляжа в федеральном курорте г. Светлогорск – п. Отрадное не решит региональную проблему безвозвратной потери ценных приморских территорий от воздействия негативных природных процессов, то рассмотрение альтернативного варианта в данной работе не целесообразно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/А-2019-ОВОС2			

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
4. Федеральный закон РФ от 04 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
5. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
6. Федеральный закон РФ от 03 июня 2006 года №74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации».
7. Федеральный закон РФ от 23 ноября 1995 года № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
8. Федеральный закон РФ от 31 июля 1998 г. N 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. N 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».
10. Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
11. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 25 ноября 2011 года N 1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».
12. Пособие к СП 11-101-95. Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела "Оценка воздействия на окружающую среду" при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений.
13. Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».
14. Отчет «Математическое моделирование пляжеудерживающих сооружений с намывом пляжа в районе пос. Отрадное - г. Светлогорск в Калининградской области с обеспечением инженерной инфраструктурой», Научно-производственная фирма ООО «Вэйв», 2014 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

15. Отчет «Инженерно-экологические изыскания для проекта байпассинга в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области (85 км)»». ФГБУ науки АО ИОРАН им. П.П. Ширшова. Калининград, 2014 г.
16. Дополнительные инженерно-экологические изыскания для объекта «Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск». ФГБУ науки АО ИОРАН им. П.П. Ширшова. Калининград, 2014 г.
17. Отчет «Инженерно-экологические изыскания для проекта «Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск»», ООО «Кадастровый инженер», Калининград, 2013 г.
18. Отчет «Оценка ущерба водным биоресурсам в прибрежной части Балтийского моря (район п. Филино - г. Светлогорск) при организации работ по намывке грунта». КГТУ, Калининград, 2014 г.
19. Свод правил СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть III «Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства», изд. ФГУП «ПНИИИС», - М., 2004 г.
20. ГОСТ 27436-87 (СТ СЭВ 4864-84) Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений.
21. Большая советская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.
22. Официальный сайт Министерства экологии и природопользования Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
23. Красная книга России, 2000. Материалы с сайта <http://biodat.ru/db/rb/index.htm>.
24. Постановление Правительства РФ от 30.04.2013 № 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания».
25. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
26. «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух».
27. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».
28. СанПиН 2.5.2-703-98 «Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 1998 г. № 16).
29. ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения».

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04/A-2019-ОВОС2	Лист
							154

30. ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».
31. ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения».
32. ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».
33. Приказ Минприроды РФ от 28.02.2018 г. № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
34. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам. Утверждена Приказом Росрыболовства от 25.11.2011 N 1166, Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.03.2012 N 23404/
35. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 6 ноября 2014 года N 427 «Об утверждении правил рыболовства для Западного рыбохозяйственного бассейна» (с изменениями на 3 апреля 2019 года).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

04/А-2019-ОВОС2

Лист

155

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение А. Заключение Департамента по недропользованию по Северо-Западному
федеральному округу, на континентальном шельфе и Мировом океане**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ПО СЕВЕРО-ЗАПАДНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ,
НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ И В МИРОВОМ ОКЕАНЕ
(Севзапнедра)

199155, г. Санкт-Петербург, ул. Ольковского, д. 24, корп. 1
тел. (812) 352-30-13, факс (812) 352-26-18
e-mail: sevzap@rosnedra.gov.ru
<http://sevzapnedra.nw.ru>

Директору
ГБУ КО «Балтберегозащита»

Р.Ю. Трофименко
Хуторская ул., 1, г. Светлогорск,
Калининградская обл., 238560

18.06.2019 № 01-08-31/2996

на № _____ от _____

О направлении заключения

Направляем заключение № 1315 КЛГ от 18.06.2019 об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участками, расположенными в Калининградской области, испрашиваемым ГБУ КО «Балтберегозащита» под предстоящее строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей.

Приложение: Заключение № 1315 КЛГ от 18.06.2019 – 1 л. в 1 экз.

И.о. начальника

Е.А. Боталова

А.В. Быстрова
т. 8 (4012) 53-83-74



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ПО СЕВЕРО-ЗАПАДНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ,
НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ И В МИРОВОМ ОКЕАНЕ
(Севзапнедра)

**Заключение № 1315 КЛГ
об отсутствии полезных ископаемых в недрах
под участком предстоящей застройки на 18.06.2019 г.**

В границах участков, расположенных в Калининградской области, испрашиваемых ГБУ КО «Балтберегозащита» под предстоящее строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей, с географическими координатами угловых точек участков:

- участок намыва песчаного материала

Угловая точка	Северная широта	Восточная долгота
1	54.94638	20.11557
2	54.94481	20.11492
3	54.94804	20.15278
4	54.94646	20.15340
5	54.94846	20.15548
6	54.94691	20.15630
7	54.95239	20.18255
8	54.95390	20.18154

- участок забора песчаного материала

Угловая точка	Северная широта	Восточная долгота
1	55.02778	20.39205
2	55.02591	20.39026
3	55.03319	20.38972
4	55.02519	20.40055
5	55.03236	20.41439
6	55.01843	20.39188
7	55.02466	20.37993
8	55.02066	20.37759
9	55.04232	20.41361
10	55.04473	20.39861
11	55.02131	20.40120

месторождения полезных ископаемых, учтенные Государственным и территориальным балансами запасов полезных ископаемых и Государственным кадастром месторождений и проявлений полезных ископаемых, отсутствуют.

Срок действия заключения 1 год.

И.о. начальника



Е.А. Боталова

**Приложение Б. Письмо ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть» о проведении работ по
разработке песчаного материала**



Общество с ограниченной ответственностью
«ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть»

№ 2.2-3231-1 Дата 01.07.2019
на № 697 от 24.06.2019

И.о. директора Государственного
бюджетного учреждения
Калининградской области
«Балтберегозащита»

Е.М. Бурнашову

238560 г. Светлогорск, ул. Хуторская,
д.1

О проведении работ по
разработке песчаного материала

Уважаемый Евгений Михайлович!

В ответ на Ваше обращение от 24.06.2019 года исх. № 697, ООО «ЛУКОЙЛ-КМН» подтверждает согласование технических условий выданных 23.05.2016 года за № 22-2449 на производство работ по намыву пляжа с аккумулятивных мест залегания песчаных наносов на стадии подготовки проекта по объекту: «Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск, Калининградская область (2 этап. Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей)». (Корректировка).

Генеральный директор

Ю.А. Кесслер

Седов А.П.
68-09-04

Россия
236039, Калининград,
ул. Киевская, 23

Тел.: (4012) 68-00-22
Тел/факс: (4012) 68-19-99
E-mail: KMN@KLD.LUKOIL.COM

Приложение В. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Приложение В-1. Устройство бун, волнолома, водотока

ИЗА №6001. Плавсредства

Расчёт по программе 'Дизель' (Версия 2.0)

Программа основана на следующих документах:

ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок»

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Дизель (версия 2.0) (с) Интеграл 2001-2015
 Организация: ООО "Центр экспертиз и изысканий" Регистрационный номер: 01-01-2863

Источник выбросов:

Площадка: 0

Цех: 0

Источник: 6001

Вариант: 1

Название: Плавсредства

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0337	Углерод оксид	0.2209722	17.100000	0.2209722	17.100000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.2165334	16.736000	0.2165334	16.736000
2732	Керосин	0.0609524	4.628568	0.0609524	4.628568
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0097222	0.771430	0.0097222	0.771430
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0894444	6.750000	0.0894444	6.750000
1325	Формальдегид	0.0025396	0.188575	0.0025396	0.188575
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000240	0.000019568	0.000000240	0.000019568
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0351867	2.719600	0.0351867	2.719600

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{от}$): 1.234035 [м³/с]

Источники выделения:

№	Название	Синхр.	Название загрязняющего вещества	До газоочистки		После газоочистки		Q _{ог}
				г/с	т/год	г/с	т/год	
1	Баржа самоходная грузоподъемностью 3 000 т, 1292 кВт	+	Углерод оксид	0.0700000	1.500000	0.0700000	1.500000	0.345530
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0672000	1.440000	0.0672000	1.440000	
			Керосин	0.0200000	0.428571	0.0200000	0.428571	
			Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.071429	0.0033333	0.071429	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0233333	0.500000	0.0233333	0.500000	
			Формальдегид	0.0008333	0.017143	0.0008333	0.017143	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.00000007	0.00000157	0.00000007	0.00000157	
				2	1	2	1	

			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109200	0.234000	0.0109200	0.234000	
2	Буксир мощностью 2 500 л.с.	+	Углерод оксид	0.0700000	1.500000	0.0700000	1.500000	0.345530
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0672000	1.440000	0.0672000	1.440000	
			Керосин	0.0200000	0.428571	0.0200000	0.428571	
			Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.071429	0.0033333	0.071429	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0233333	0.500000	0.0233333	0.500000	
			Формальдегид	0.0008333	0.017143	0.0008333	0.017143	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000072	0.000001571	0.000000072	0.000001571	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109200	0.234000	0.0109200	0.234000	
3	Плавучий кран самоходный	+	Углерод оксид	0.0809722	1.100000	0.0809722	1.100000	0.542975
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0821334	1.120000	0.0821334	1.120000	
			Керосин	0.0209524	0.285714	0.0209524	0.285714	
			Углерод черный (Сажа)	0.0030556	0.042857	0.0030556	0.042857	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0427778	0.600000	0.0427778	0.600000	
			Формальдегид	0.0008730	0.011429	0.0008730	0.011429	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000096	0.000001286	0.000000096	0.000001286	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0133467	0.182000	0.0133467	0.182000	
4	Земснаряд Beaver 40 50кВт		Углерод оксид	0.0250000	1.500000	0.0250000	1.500000	0.123403
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0228889	1.376000	0.0228889	1.376000	
			Керосин	0.0071429	0.428571	0.0071429	0.428571	
			Углерод черный (Сажа)	0.0013889	0.085714	0.0013889	0.085714	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0076389	0.450000	0.0076389	0.450000	
			Формальдегид	0.0002976	0.017143	0.0002976	0.017143	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000026	0.000001571	0.000000026	0.000001571	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0037194	0.223600	0.0037194	0.223600	
5	Скоростное судно рейдового обеспечения, 662 кВт		Углерод оксид	0.0883333	1.100000	0.0883333	1.100000	0.592337
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0896000	1.120000	0.0896000	1.120000	
			Керосин	0.0228571	0.285714	0.0228571	0.285714	
			Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.042857	0.0033333	0.042857	
			Сера диоксид (Ангидрид)	0.0466667	0.600000	0.0466667	0.600000	

			сернистый)					
			Формальдегид	0.0009524	0.011429	0.0009524	0.011429	
			Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.00000010 5	0.00000128 6	0.00000010 5	0.00000128 6	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0145600	0.182000	0.0145600	0.182000	
6	Буксир мощностью 1600 л.с.		Углерод оксид	0.0700000	1.500000	0.0700000	1.500000	0.34553 0
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0672000	1.440000	0.0672000	1.440000	
			Керосин	0.0200000	0.428571	0.0200000	0.428571	
			Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.071429	0.0033333	0.071429	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0233333	0.500000	0.0233333	0.500000	
			Формальдегид	0.0008333	0.017143	0.0008333	0.017143	
			Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.00000007 2	0.00000157 1	0.00000007 2	0.00000157 1	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109200	0.234000	0.0109200	0.234000	
7	Мультифункциональн ое судно "Мультикат" 343 л.с.		Углерод оксид	0.0258333	1.300000	0.0258333	1.300000	0.14808 4
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0256000	1.280000	0.0256000	1.280000	
			Керосин	0.0069048	0.342857	0.0069048	0.342857	
			Углерод черный (Сажа)	0.0011905	0.057143	0.0011905	0.057143	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0100000	0.500000	0.0100000	0.500000	
			Формальдегид	0.0002857	0.014286	0.0002857	0.014286	
			Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.00000002 9	0.00000157 1	0.00000002 9	0.00000157 1	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0041600	0.208000	0.0041600	0.208000	
8	Самоходная саморазгружающаяся грунтоотвозная шаланда, 588 кВт		Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0430556	1.300000	0.24680 7
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0426666	1.280000	
			Керосин	0.0115079	0.342857	0.0115079	0.342857	
			Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0019841	0.057143	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0166667	0.500000	0.0166667	0.500000	
			Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0004762	0.014286	
			Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.00000004 8	0.00000157 1	0.00000004 8	0.00000157 1	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0069333	0.208000	
9	Экскаватор одноковшовый ЭО- 3322А 0,5 м3, 75		Углерод оксид	0.0516667	1.300000	0.0516667	1.300000	0.29616 8

	л.с.							
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0512000	1.280000	0.0512000	1.280000	
			Керосин	0.0138095	0.342857	0.0138095	0.342857	
			Углерод черный (Сажа)	0.0023810	0.057143	0.0023810	0.057143	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0200000	0.500000	0.0200000	0.500000	
			Формальдегид	0.0005714	0.014286	0.0005714	0.014286	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000057	0.000001571	0.000000057	0.000001571	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0083200	0.208000	0.0083200	0.208000	
1	Несамоходный		Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0430556	1.300000	0.24680
0	плавучий кран 25 т, 534 кВт							7
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0426666	1.280000	
			Керосин	0.0115079	0.342857	0.0115079	0.342857	
			Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0019841	0.057143	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0166667	0.500000	0.0166667	0.500000	
			Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0004762	0.014286	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000048	0.000001571	0.000000048	0.000001571	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0069333	0.208000	
1	Несамоходный		Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0430556	1.300000	0.24680
1	плавучий кран 35 т, 478 кВт							7
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0426666	1.280000	
			Керосин	0.0115079	0.342857	0.0115079	0.342857	
			Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0019841	0.057143	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0166667	0.500000	0.0166667	0.500000	
			Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0004762	0.014286	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000048	0.000001571	0.000000048	0.000001571	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0069333	0.208000	
1	Баржа не		Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0430556	1.300000	0.24680
2	самоходная грузоподъемностью 500 т							7
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0426666	1.280000	
			Керосин	0.0115079	0.342857	0.0115079	0.342857	
			Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0019841	0.057143	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0166667	0.500000	0.0166667	0.500000	
			Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0004762	0.014286	

		Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.00000004 8	0.00000157 1	0.00000004 8	0.00000157 1	
		Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0069333	0.208000	
1	Баржа не 3 самоходная грузоподъемностью 100 т	Углерод оксид	0.0515278	1.100000	0.0515278	1.100000	0.34553 0
		Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0522666	1.120000	0.0522666	1.120000	
		Керосин	0.0133333	0.285714	0.0133333	0.285714	
		Углерод черный (Сажа)	0.0019444	0.042857	0.0019444	0.042857	
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0272222	0.600000	0.0272222	0.600000	
		Формальдегид	0.0005556	0.011429	0.0005556	0.011429	
		Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.00000006 1	0.00000128 6	0.00000006 1	0.00000128 6	
		Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0084933	0.182000	0.0084933	0.182000	

Источник выделений: [1] Баржа самоходная грузоподъемностью 3 000 т, 1292 кВт

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		г/сек	т/год
0337	Углерод оксид	0.0700000	1.500000	0.0	0.0700000	1.500000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0672000	1.440000	0.0	0.0672000	1.440000
2732	Керосин	0.0200000	0.428571	0.0	0.0200000	0.428571
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.071429	0.0	0.0033333	0.071429
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0233333	0.500000	0.0	0.0233333	0.500000
1325	Формальдегид	0.0008333	0.017143	0.0	0.0008333	0.017143
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000072	0.000001571	0.0	0.000000072	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109200	0.234000	0.0	0.0109200	0.234000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_s / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_T / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 70$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO}= 2$; $X_{NOx}= 2.5$; $X_{SO2}=1$; $X_{остальные}= 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
7.2	10.8	3.6	0.6	1.2	0.15	0.000013

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
30	45	15	2.5	5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э=214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H=5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ [K]

$Q_{ог}=8.72*0.000001*b_э*P_э/(1.31/(1+T_{ог}/273))=0.34553$ [м³/с]

Источник выделений: [2] Буксир мощностью 2 500 л.с.

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0700000	1.500000	0.0	0.0700000	1.500000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0672000	1.440000	0.0	0.0672000	1.440000
2732	Керосин	0.0200000	0.428571	0.0	0.0200000	0.428571
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.071429	0.0	0.0033333	0.071429
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0233333	0.500000	0.0	0.0233333	0.500000
1325	Формальдегид	0.0008333	0.017143	0.0	0.0008333	0.017143
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000072	0.000001571	0.0	0.000000072	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109200	0.234000	0.0	0.0109200	0.234000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO2} = 0.8*M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13*M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=(1/3600)*e_i*P_э/X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=(1/1000)*q_i*G_т/X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=M_i*(1-f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=W_i*(1-f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э=70$ [кВт]
 Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T=100$ [т]
 Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):
 $X_{CO}=2$; $X_{NOx}=2.5$; $X_{SO2}=1$; $X_{остальные}=3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
7.2	10.8	3.6	0.6	1.2	0.15	0.000013

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
30	45	15	2.5	5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э=214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H=5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ [К]

$Q_{ог}=8.72*0.000001*b_э*P_э/(1.31/(1+T_{ог}/273))=0.34553$ [м³/с]

Источник выделений: [3] Плавающий кран самоходный

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0809722	1.100000	0.0	0.0809722	1.100000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0821334	1.120000	0.0	0.0821334	1.120000
2732	Керосин	0.0209524	0.285714	0.0	0.0209524	0.285714
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0030556	0.042857	0.0	0.0030556	0.042857
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0427778	0.600000	0.0	0.0427778	0.600000
1325	Формальдегид	0.0008730	0.011429	0.0	0.0008730	0.011429
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000096	0.000001286	0.0	0.000000096	0.000001286
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0133467	0.182000	0.0	0.0133467	0.182000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO2} = 0.8*M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13*M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=(1/3600)*e_i*P_э/X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=(1/1000)*q_i*G_T/X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=M_i*(1-f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=W_i*(1-f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э=110$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T=100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO}=2$; $X_{NOx}=2.5$; $X_{SO2}=1$; $X_{остальные}=3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
5.3	8.4	2.4	0.35	1.4	0.1	0.000011

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
22	35	10	1.5	6	0.4	0.000045

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э=214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H=5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ [К]

$Q_{ог}=8.72*0.000001*b_э*P_э/(1.31/(1+T_{ог}/273))=0.542975$ [м³/с]

Источник выделений: [4] Земснаряд Beaver 40 50кВт

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0250000	1.500000	0.0	0.0250000	1.500000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0228889	1.376000	0.0	0.0228889	1.376000
2732	Керосин	0.0071429	0.428571	0.0	0.0071429	0.428571
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0013889	0.085714	0.0	0.0013889	0.085714
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0076389	0.450000	0.0	0.0076389	0.450000
1325	Формальдегид	0.0002976	0.017143	0.0	0.0002976	0.017143
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000026	0.000001571	0.0	0.000000026	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0037194	0.223600	0.0	0.0037194	0.223600

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO2} = 0.8*M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13*M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=(1/3600)*e_i*P_э/X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=(1/1000)*q_i*G_T/X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э = 25$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	0.000013

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
30	43	15	3	4.5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [К]

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_э \cdot P_э / (1.31 / (1 + T_{ог}/273)) = 0.123403$ [м³/с]

Источник выделений: [5] Скоростное судно рейдового обеспечения, 662 кВт

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0883333	1.100000	0.0	0.0883333	1.100000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0896000	1.120000	0.0	0.0896000	1.120000
2732	Керосин	0.0228571	0.285714	0.0	0.0228571	0.285714
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.042857	0.0	0.0033333	0.042857
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0466667	0.600000	0.0	0.0466667	0.600000
1325	Формальдегид	0.0009524	0.011429	0.0	0.0009524	0.011429
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000105	0.000001286	0.0	0.000000105	0.000001286
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0145600	0.182000	0.0	0.0145600	0.182000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_o / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_r / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_o = 120$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_r = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
5.3	8.4	2.4	0.35	1.4	0.1	0.000011

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
22	35	10	1.5	6	0.4	0.000045

Объемный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_o = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [К]

$Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_o * P_o / (1.31 / (1 + T_{ог}/273)) = 0.592337$ [м³/с]

Источник выделений: [6] Буксир мощностью 1600 л.с.

Результаты расчетов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0700000	1.500000	0.0	0.0700000	1.500000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0672000	1.440000	0.0	0.0672000	1.440000
2732	Керосин	0.0200000	0.428571	0.0	0.0200000	0.428571
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0033333	0.071429	0.0	0.0033333	0.071429
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0233333	0.500000	0.0	0.0233333	0.500000
1325	Формальдегид	0.0008333	0.017143	0.0	0.0008333	0.017143
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000072	0.000001571	0.0	0.000000072	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0109200	0.234000	0.0	0.0109200	0.234000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_э / X_i$ [г/с]Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_т / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э = 70$ [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_т = 100$ [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i): $X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
7.2	10.8	3.6	0.6	1.2	0.15	0.000013

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
30	45	15	2.5	5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э = 214$ [г/кВт*ч]Высота источника выбросов $H = 5$ [м]Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [К] $Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_э * P_э / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.34553$ [м³/с]

Источник выделений: [7] Мультифункциональное судно "Мультикат" 343 л.с.

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0258333	1.300000	0.0	0.0258333	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0256000	1.280000	0.0	0.0256000	1.280000
2732	Керосин	0.0069048	0.342857	0.0	0.0069048	0.342857
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0011905	0.057143	0.0	0.0011905	0.057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0100000	0.500000	0.0	0.0100000	0.500000
1325	Формальдегид	0.0002857	0.014286	0.0	0.0002857	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000029	0.000001571	0.0	0.000000029	0.000001571
0304	Азот (II) оксид	0.0041600	0.208000	0.0	0.0041600	0.208000

	(Азота оксид)					
--	---------------	--	--	--	--	--

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_s / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_T / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 30$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_s = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [K]

$Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_s * P_s / (1.31 / (1 + T_{ог}/273)) = 0.148084$ [м³/с]

Источник выделений: [8] Самоходная саморазгружающаяся грунтоотвозная шаланда, 588 кВт

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0	0.0430556	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0	0.0426666	1.280000
2732	Керосин	0.0115079	0.342857	0.0	0.0115079	0.342857
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0	0.0019841	0.057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид)	0.0166667	0.500000	0.0	0.0166667	0.500000

	сернистый)					
1325	Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0	0.0004762	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000048	0.000001571	0.0	0.000000048	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0	0.0069333	0.208000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_э / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_т / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э = 50$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_т = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [K]

$Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_э * P_э / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.246807$ [м³/с]

Источник выделений: [9] Экскаватор одноковшовый ЭО-3322А 0,5 м³, 75 л.с.

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0516667	1.300000	0.0	0.0516667	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0512000	1.280000	0.0	0.0512000	1.280000
2732	Керосин	0.0138095	0.342857	0.0	0.0138095	0.342857

0328	Углерод черный (Сажа)	0.0023810	0.057143	0.0	0.0023810	0.057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0200000	0.500000	0.0	0.0200000	0.500000
1325	Формальдегид	0.0005714	0.014286	0.0	0.0005714	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000057	0.000001571	0.0	0.000000057	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0083200	0.208000	0.0	0.0083200	0.208000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_s / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_T / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 60$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_s = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [K]

$Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_s * P_s / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.296168$ [м³/с]

Источник выделений: [10] Несамостоятельный плавучий кран 25 т, 534 кВт

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек

0337	Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0	0.0430556	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0	0.0426666	1.280000
2732	Керосин	0.0115079	0.342857	0.0	0.0115079	0.342857
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0	0.0019841	0.057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0166667	0.500000	0.0	0.0166667	0.500000
1325	Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0	0.0004762	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000048	0.000001571	0.0	0.000000048	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0	0.0069333	0.208000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_s / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_T / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 50$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_s = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [K]

$Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_s * P_s / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.246807$ [м³/с]

Источник выделений: [11] Несамостоятельный плавучий кран 35 т, 478 кВт

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		г/сек	т/год
0337	Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0	0.0430556	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0	0.0426666	1.280000
2732	Керосин	0.0115079	0.342857	0.0	0.0115079	0.342857
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0	0.0019841	0.057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0166667	0.500000	0.0	0.0166667	0.500000
1325	Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0	0.0004762	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000048	0.000001571	0.0	0.000000048	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0	0.0069333	0.208000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_s / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_T / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 50$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_s = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [К]

$Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_s * P_s / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.246807$ [м³/с]

Источник выделений: [12] Баржа не самоходная грузоподъемностью 500 т

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		г/сек	т/год
0337	Углерод оксид	0.0430556	1.300000	0.0	0.0430556	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0426666	1.280000	0.0	0.0426666	1.280000
2732	Керосин	0.0115079	0.342857	0.0	0.0115079	0.342857
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0019841	0.057143	0.0	0.0019841	0.057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0166667	0.500000	0.0	0.0166667	0.500000
1325	Формальдегид	0.0004762	0.014286	0.0	0.0004762	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000048	0.000001571	0.0	0.000000048	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0069333	0.208000	0.0	0.0069333	0.208000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_o / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_T / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_o = 50$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{Остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_o = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H=5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{от}=673$ [К]

$Q_{от}=8.72*0.000001*b_9*P_9/(1.31/(1+T_{от}/273))=0.246807$ [м³/с]

Источник выделений: [13] Баржа не самоходная грузоподъемностью 100 т

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		г/сек	т/год
0337	Углерод оксид	0.0515278	1.100000	0.0	0.0515278	1.100000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0522666	1.120000	0.0	0.0522666	1.120000
2732	Керосин	0.0133333	0.285714	0.0	0.0133333	0.285714
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0019444	0.042857	0.0	0.0019444	0.042857
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0272222	0.600000	0.0	0.0272222	0.600000
1325	Формальдегид	0.0005556	0.011429	0.0	0.0005556	0.011429
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000061	0.000001286	0.0	0.000000061	0.000001286
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0084933	0.182000	0.0	0.0084933	0.182000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8*M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13*M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=(1/3600)*e_i*P_9/X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=(1/1000)*q_i*G_T/X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i=M_i*(1-f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i=W_i*(1-f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_9=70$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T=100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO}=2$; $X_{NOx}=2.5$; $X_{SO_2}=1$; $X_{остальные}=3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
5.3	8.4	2.4	0.35	1.4	0.1	0.000011

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
22	35	10	1.5	6	0.4	0.000045

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э=214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H=5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ [К]

$Q_{ог}=8.72*0.000001*b_э*P_э/(1.31/(1+T_{ог}/273))=0.34553$ [м³/с]

ИЗА №6002. Строительная техника

Валовые и максимальные выбросы участка №6002, цех №0, площадка №0, вариант №1
Строительная техника,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
предприятие №17, Пляжеудерживающие сооружения,
Калининград, 2010 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ООО "Центр экспертиз и изысканий"
Регистрационный номер: 01-01-2863

Калининград, 2010 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9
Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П
Средняя минимальная температура, °С	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9
Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Апрель; Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь; Октябрь;	147
Переходный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Холодный		0

Всего за год	Январь-Декабрь	252
--------------	----------------	-----

Общее описание участка

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.001
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.500

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.001
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.500

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

<i>Марка</i>	<i>Категория</i>	<i>Мощность двигателя</i>	<i>ЭС</i>
Гусеничный кран РДК-25	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	нет
Кран автомобильный КС - 5473	Колесная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	нет
Бульдозер	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	нет
Экскаватор САТ-330	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
Автосамосвал "Камаз-5510"	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
Автобетоносмеситель 6936 ОА	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
Передвижной компрессор дизельн	Колесная	до 20 кВт (27 л.с.)	да

Гусеничный кран РДК-25 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Кран автомобильный КС - 5473 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1

Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Бульдозер : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Экскаватор CAT-330 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	3.00	1
Февраль	3.00	1
Март	3.00	1
Апрель	3.00	1
Май	3.00	1
Июнь	3.00	1
Июль	3.00	1
Август	3.00	1
Сентябрь	3.00	1
Октябрь	3.00	1
Ноябрь	3.00	1
Декабрь	3.00	1

Автосамосвал "Камаз-5510" : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	4.00	1
Февраль	4.00	1
Март	4.00	1
Апрель	4.00	1
Май	4.00	1
Июнь	4.00	1
Июль	4.00	1
Август	4.00	1
Сентябрь	4.00	1
Октябрь	4.00	1
Ноябрь	4.00	1
Декабрь	4.00	1

Автобетоносмеситель 6936 ОА : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Передвижной компрессор дизельн : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0394885	0.091539
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0315908	0.073231
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0051335	0.011900
0328	Углерод (Сажа)	0.0068090	0.012205
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0029147	0.007607
0337	Углерод оксид	0.1971095	0.332936
0401	Углеводороды**	0.0232872	0.041208
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0049444	0.015958
2732	**Керосин	0.0183428	0.025250

Примечание :

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота :

NO – 0.13

NO₂ – 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.005656
	Кран автомобильный КС - 5473	0.008365
	Бульдозер	0.005656
	Экскаватор САТ-330	0.040726
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.054302
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.013575
	Передвижной компрессор дизельн	0.000385
	ВСЕГО:	0.128666
	Переходный	Гусеничный кран РДК-25
Кран автомобильный КС - 5473		0.013286
Бульдозер		0.008902
Экскаватор САТ-330		0.064665
Автосамосвал "Камаз-5510"		0.086220
Автобетоносмеситель 6936 ОА		0.021555
Передвижной компрессор дизельн		0.000741
ВСЕГО:		0.204270
Всего за год		

Максимальный выброс составляет: 0.1971095 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M' + M'') \cdot D_{\text{фк}} \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

M' – выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' – выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_{\text{п}} \cdot T_{\text{п}} + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} + M_{\text{дв}} \cdot T_{\text{дв1}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}};$$

$$M'' = M_{\text{дв.теп.}} \cdot T_{\text{дв2}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}};$$

$D_{\text{фк}} = D_{\text{р}} \cdot N_{\text{к}}$ – суммарное количество дней работы в расчетном периоде.

$N_{\text{к}}$ – количество ДМ данной группы, ежедневно выходящих на линию;

$D_{\text{р}}$ – количество рабочих дней в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{\text{п}} \cdot T_{\text{п}} + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} + M_{\text{дв}} \cdot T_{\text{дв1}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}}) \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы: $G_{\text{max}} = \sum (G_i)$, где

$M_{\text{п}}$ – удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{\text{п}}$ – время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{\text{пр}}$ – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{\text{пр}}$ – время прогрева двигателя (мин.);

$M_{\text{дв}} = M_1$ – пробеговый удельный выброс (г/мин.);

$M_{\text{дв.теп.}}$ – пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{\text{дв1}} = 60 \cdot L_1 / V_{\text{дв}} = 1.503$ мин. – среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{\text{дв2}} = 60 \cdot L_2 / V_{\text{дв}} = 1.503$ мин. – среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1\text{б}} + L_{1\text{д}}) / 2 = 0.251$ км – средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2\text{б}} + L_{2\text{д}}) / 2 = 0.251$ км – средний пробег при въезде на стоянку;

$T_{\text{хх}} = 1$ мин. – время работы двигателя на холостом ходу;

$V_{дв}$ – средняя скорость движения по территории стоянки (км/ч);

$M_{хх}$ – удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

N' – наибольшее количество техники, выезжающей со стоянки в течение времени $T_{ср}$, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

(*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср}=1800$ сек. – среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	M_n	T_n	M_{np}	T_{np}	$M_{дв}$	$M_{дв.теп.}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$C_{хр}$	Выброс (г/с)
Гусеничный кран РДК-25	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	
	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	0.0446910
Кран автомобильный КС - 5473	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	10	3.910	нет	
	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	10	3.910	нет	0.0663774
Бульдозер	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	
	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	0.0446910
Экскаватор САТ-330	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	0.1077276
Автосамосвал "Камаз-5510"	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	0.1077276
Автобетономеситель 6936 ОА	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	0.1077276
Передвижной компрессор дизельный	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	нет	
	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	нет	0.0034679

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.000675
	Кран автомобильный КС - 5473	0.001028
	Бульдозер	0.000675
	Экскаватор САТ-330	0.004977
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.006637
	Автобетономеситель 6936 ОА	0.001659
	Передвижной компрессор дизельный	0.000071
	ВСЕГО:	0.015722

Переходный	Гусеничный кран РДК-25	0.001087
	Кран автомобильный КС - 5473	0.001665
	Бульдозер	0.001087
	Экскаватор САТ-330	0.008069
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.010759
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.002690
	Передвижной компрессор дизельн	0.000130
	ВСЕГО:	0.025486
Всего за год		0.041208

Максимальный выброс составляет: 0.0232872 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Гусеничный кран РДК-25	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	
	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	0.0052233
Кран автомобильный КС - 5473	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	нет	
	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	нет	0.0079432
Бульдозер	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	
	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	0.0052233
Экскаватор САТ-330	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	0.0128407
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	0.0128407
Автобетоносмеситель 6936 ОА	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	0.0128407
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	нет	
	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	нет	0.0005885

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.001624
	Кран автомобильный КС - 5473	0.002730
	Бульдозер	0.001624
	Экскаватор САТ-330	0.012802

	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.017069
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.004267
	Передвижной компрессор дизельн	0.000261
	ВСЕГО:	0.040376
Переходный	Гусеничный кран РДК-25	0.002048
	Кран автомобильный КС - 5473	0.003595
	Бульдозер	0.002048
	Экскаватор САТ-330	0.016206
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.021609
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.005402
	Передвижной компрессор дизельн	0.000255
	ВСЕГО:	0.051163
Всего за год		0.091539

Максимальный выброс составляет: 0.0394885 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Гусеничный кран РДК-25	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0085069
Кран автомобильный КС - 5473	3.400	2.0	1.170	6.0	4.010	4.010	10	0.780	нет	
	3.400	2.0	1.170	6.0	4.010	4.010	10	0.780	нет	0.0152372
Бульдозер	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0085069
Экскаватор САТ-330	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	
	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	0.0224747
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	
	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	0.0224747
Автобетоносмеситель 6936 ОА	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0224747
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.140	6.0	0.470	0.470	10	0.090	нет	
	0.000	2.0	0.140	6.0	0.470	0.470	10	0.090	нет	0.0009091

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
-------------	---------------------------------------	---

Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.000155
	Кран автомобильный КС - 5473	0.000258
	Бульдозер	0.000155
	Экскаватор САТ-330	0.001254
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.001672
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.000418
	Передвижной компрессор дизельн	0.000028
	ВСЕГО:	0.003940
Переходный	Гусеничный кран РДК-25	0.000318
	Кран автомобильный КС - 5473	0.000527
	Бульдозер	0.000318
	Экскаватор САТ-330	0.002643
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.003524
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.000881
	Передвижной компрессор дизельн	0.000054
	ВСЕГО:	0.008265
Всего за год		0.012205

Максимальный выброс составляет: 0.0068090 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Гусеничный кран РДК-25	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	0.0014214
Кран автомобильный КС - 5473	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	10	0.100	нет	
	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	10	0.100	нет	0.0023591
Бульдозер	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	0.0014214
Экскаватор САТ-330	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	0.0039661
Автосамосвал "Камаз-5510"	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	0.0039661
Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	0.0039661
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	нет	
	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	нет	0.0002382

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.000147
	Кран автомобильный КС - 5473	0.000240
	Бульдозер	0.000147
	Экскаватор САТ-330	0.001159
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.001545
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.000386
	Передвижной компрессор дизельн	0.000026
	ВСЕГО:	0.003651
	Переходный	Гусеничный кран РДК-25
Кран автомобильный КС - 5473		0.000262
Бульдозер		0.000160
Экскаватор САТ-330		0.001255
Автосамосвал "Камаз-5510"		0.001673
Автобетоносмеситель 6936 ОА		0.000418
Передвижной компрессор дизельн		0.000028
ВСЕГО:		0.003956
Всего за год		0.007607

Максимальный выброс составляет: 0.0029147 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Гусеничный кран РДК-25	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	
	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	0.0006334
Кран автомобильный КС - 5473	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	10	0.160	нет	
	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	10	0.160	нет	0.0010389
Бульдозер	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	
	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	0.0006334
Экскаватор САТ-330	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	0.0016479
Автосамосвал "Камаз-5510"	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	0.0016479
Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	0.0016479
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	нет	
	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	нет	0.0001091

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.001299
	Кран автомобильный КС - 5473	0.002184
	Бульдозер	0.001299
	Экскаватор САТ-330	0.010241
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.013655
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.003414
	Передвижной компрессор дизельн	0.000208
	ВСЕГО:	0.032301
	Переходный	Гусеничный кран РДК-25
Кран автомобильный КС - 5473		0.002876
Бульдозер		0.001638
Экскаватор САТ-330		0.012965
Автосамосвал "Камаз-5510"		0.017287
Автобетоносмеситель 6936 ОА		0.004322
Передвижной компрессор дизельн		0.000204
ВСЕГО:		0.040930
Всего за год		0.073231

Максимальный выброс составляет: 0.0315908 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.000211
	Кран автомобильный КС - 5473	0.000355
	Бульдозер	0.000211
	Экскаватор САТ-330	0.001664
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.002219
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.000555
	Передвижной компрессор дизельн	0.000034
	ВСЕГО:	0.005249
	Переходный	Гусеничный кран РДК-25
Кран автомобильный КС - 5473		0.000467
Бульдозер		0.000266
Экскаватор САТ-330		0.002107
Автосамосвал "Камаз-5510"		0.002809
Автобетоносмеситель 6936 ОА		0.000702
Передвижной компрессор дизельн		0.000033
ВСЕГО:		0.006651
Всего за год		0.011900

Максимальный выброс составляет: 0.0051335 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.000309
	Кран автомобильный КС - 5473	0.000426
	Бульдозер	0.000309
	Экскаватор САТ-330	0.002073
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.002764
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.000691
	ВСЕГО:	0.006571
	Переходный	Гусеничный кран РДК-25
Кран автомобильный КС - 5473		0.000609
Бульдозер		0.000441
Экскаватор САТ-330		0.002961
Автосамосвал "Камаз-5510"		0.003948
Автобетоносмеситель 6936 ОА		0.000987
ВСЕГО:		0.009387
Всего за год		

Максимальный выброс составляет: 0.0049444 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т еп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Гусеничный кран РДК-25	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	
	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	0.0011667
Кран автомобильный КС - 5473	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	0.0	нет	
	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	0.0	нет	0.0016111
Бульдозер	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	
	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	0.0011667
Экскаватор САТ-330	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	0.0026111
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	0.0026111
Автобетоносмеситель 6936 ОА	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0026111

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Гусеничный кран РДК-25	0.000366
	Кран автомобильный КС - 5473	0.000602
	Бульдозер	0.000366
	Экскаватор САТ-330	0.002905
	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.003873
	Автобетоносмеситель 6936 ОА	0.000968
	Передвижной компрессор дизельн	0.000071
	ВСЕГО:	0.009151
	Переходный	Гусеничный кран РДК-25
Кран автомобильный КС - 5473		0.001056
Бульдозер		0.000646
Экскаватор САТ-330		0.005108
Автосамосвал "Камаз-5510"		0.006811
Автобетоносмеситель 6936 ОА		0.001703
Передвижной компрессор дизельн		0.000130
ВСЕГО:		0.016099
Всего за год		0.025250

Максимальный выброс составляет: 0.0183428 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mхх	%% двиг.	Схр	Выброс (г/с)
Гусеничный кран РДК-25	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	100.0	да	
	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0040566
Кран автомобильный КС - 5473	2.900	2.0	0.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	100.0	нет	
	2.900	2.0	0.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	100.0	нет	0.0063321
Бульдозер	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	100.0	да	
	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0040566
Экскаватор САТ-330	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	
	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	0.0102296
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	
	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	0.0102296
Автобетоносмеситель 6936 ОА	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0102296
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	100.0	нет	

	0.000	2.0	0.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	100.0	нет	0.0005885
--	-------	-----	-----	-------	-----	-------	-------	----	-------	-------	-----	-----------

ИЗА №6003. Передвижная ДЭС

Расчёт по программе «Дизель» (Версия 2.0)

Программа основана на следующих документах:
 ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок»
 «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Дизель (версия 2.0) (с) ИНТЕГРАЛ 2001-2015
 Организация: 000 "Центр экспертиз и изысканий" Регистрационный номер: 01-01-2863

Источник выбросов:

Площадка: 0
 Цех: 0
 Источник: 6003
 Вариант: 1
 Название: Передвижная ДЭС
 Источник выделений: [1] Источник № 1

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0,0192000	0,750000	0,0	0,0192000	0,750000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0175786	0,688000	0,0	0,0175786	0,688000
2732	Керосин	0,0054857	0,214286	0,0	0,0054857	0,214286
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0010667	0,042857	0,0	0,0010667	0,042857
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0058667	0,225000	0,0	0,0058667	0,225000
1325	Формальдегид	0,0002286	0,008571	0,0	0,0002286	0,008571
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000000020	0,000000786	0,0	0,000000020	0,000000786
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028565	0,111800	0,0	0,0028565	0,111800

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0,8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0,13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы**До газоочистки:**

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_s / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_T / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 19,2$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 50$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$$X_{CO}= 2; \quad X_{NOx}= 2,5; \quad X_{SO_2}=1; \quad X_{\text{остальные}}= 3,5.$$

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
7,2	10,3	3,6	0,7	1,1	0,15	0,000013

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
30	43	15	3	4,5	0,6	0,000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э=214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H=1,5$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог}=723$ [К]

$$Q_{ог}=8.72*0.000001*b_э*P_э/(1.31/(1+T_{ог}/273))=0,099783 \text{ [м}^3/\text{с]}$$

ИЗА №6004. Строительная техника

*Валовые и максимальные выбросы участка №6005, цех №0, площадка №0, вариант №1
Строительная техника,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
предприятие №17, Пляжеудерживающие сооружения,
Калининград, 2010 г.*

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

- 1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.*
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.*

Программа зарегистрирована на: ООО "Центр экспертиз и изысканий"
Регистрационный номер: 01-01-2863

Калининград, 2010 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9

Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П
Средняя минимальная температура, °С	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9
Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Апрель; Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь; Октябрь;	147
Переходный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Холодный		0
Всего за год	Январь-Декабрь	252

Общее описание участка

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.001
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.500

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.001
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.500

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС
Автосамосвал "Камаз-5510"	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
Передвижной компрессор дизельн	Колесная	до 20 кВт (27 л.с.)	да
Бульдозер	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	нет
Кран гусеничный	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет

Автосамосвал "Камаз-5510" : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Т_{ср}
Январь	4.00	1
Февраль	4.00	1
Март	4.00	1
Апрель	4.00	1
Май	4.00	1
Июнь	4.00	1
Июль	4.00	1
Август	4.00	1
Сентябрь	4.00	1
Октябрь	4.00	1
Ноябрь	4.00	1
Декабрь	4.00	1

Передвижной компрессор дизельн : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Бульдозер : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Кран гусеничный : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
-----------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------

----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0318907	0.052534
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0255125	0.042028
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0041458	0.006829
0328	Углерод (Сажа)	0.0056257	0.007050
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0023904	0.004384
0337	Углерод оксид	0.1558865	0.191336
0401	Углеводороды**	0.0186524	0.023707
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0037778	0.009139
2732	**Керосин	0.0148746	0.014568

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO – 0.13

NO₂ – 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.054302
	Передвижной компрессор дизельн	0.000385
	Бульдозер	0.005656
	Кран гусеничный	0.013575
	ВСЕГО:	0.073919
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.086220
	Передвижной компрессор дизельн	0.000741
	Бульдозер	0.008902
	Кран гусеничный	0.021555
	ВСЕГО:	0.117417
Всего за год		0.191336

Максимальный выброс составляет: 0.1558865 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M' + M'') \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

M' – выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' – выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$D_{фк} = D_{р} \cdot N_{к}$ – суммарное количество дней работы в расчетном периоде.

$N_{к}$ – количество ДМ данной группы, ежедневно выходящих на линию;

$D_{р}$ – количество рабочих дней в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы: $G_{\max} = \sum (G_i)$, где

$M_{п}$ – удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{п}$ – время работы пускового двигателя (мин.);
 $M_{пр}$ – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);
 $T_{пр}$ – время прогрева двигателя (мин.);
 $M_{дв}=M_1$ – пробеговый удельный выброс (г/мин.);
 $M_{дв.теп.}$ – пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);
 $T_{дв1}=60 \cdot L_1/V_{дв}=1.503$ мин. – среднее время движения при выезде со стоянки;
 $T_{дв2}=60 \cdot L_2/V_{дв}=1.503$ мин. – среднее время движения при въезде на стоянку;
 $L_1=(L_{1б}+L_{1д})/2=0.251$ км – средний пробег при выезде со стоянки;
 $L_2=(L_{2б}+L_{2д})/2=0.251$ км – средний пробег при въезде на стоянку;
 $T_{хх}=1$ мин. – время работы двигателя на холостом ходу;
 $V_{дв}$ – средняя скорость движения по территории стоянки (км/ч);
 $M_{хх}$ – удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);
 N' – наибольшее количество техники, выезжающей со стоянки в течение времени $T_{ср}$, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.
 (*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.
 $T_{ср}=1800$ сек. – среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	M_1	$T_п$	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$M_{дв}$	$M_{дв.теп.}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$C_{хр}$	Выброс (г/с)
Автосамосвал "Камаз-5510"	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	0.1077276
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	да	
	0.000	2.0	0.900	6.0	0.261	0.240	10	0.450	да	0.0034679
Бульдозер	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	
	25.000	2.0	4.320	6.0	1.413	1.290	10	2.400	да	0.0446910
Кран гусеничный	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	0.1077276

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.006637
	Передвижной компрессор дизельн	0.000071
	Бульдозер	0.000675
	Кран гусеничный	0.001659
	ВСЕГО:	0.009042
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.010759
	Передвижной компрессор дизельн	0.000130
	Бульдозер	0.001087
	Кран гусеничный	0.002690
	ВСЕГО:	0.014665

Всего за год		0.023707
--------------	--	----------

Максимальный выброс составляет: 0.0186524 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	0.0128407
Передвижной компрессор дизельный	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	да	0.0005885
Бульдозер	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	
	2.100	2.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	да	0.0052233
Кран гусеничный	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	0.0128407

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.017069
	Передвижной компрессор дизельный	0.000261
	Бульдозер	0.001624
	Кран гусеничный	0.004267
	ВСЕГО:	0.023220
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.021609
	Передвижной компрессор дизельный	0.000255
	Бульдозер	0.002048
	Кран гусеничный	0.005402
	ВСЕГО:	0.029314
Всего за год		0.052534

Максимальный выброс составляет: 0.0318907 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	
	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	0.0224747
Передвижно	0.000	2.0	0.140	6.0	0.470	0.470	10	0.090	да	

й компрессор дизельн										
	0.000	2.0	0.140	6.0	0.470	0.470	10	0.090	да	0.0009091
Бульдозер	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	1.700	2.0	0.720	6.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0085069
Кран гусеничный	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0224747

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.001672
	Передвижной компрессор дизельн	0.000028
	Бульдозер	0.000155
	Кран гусеничный	0.000418
	ВСЕГО:	0.002273
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.003524
	Передвижной компрессор дизельн	0.000054
	Бульдозер	0.000318
	Кран гусеничный	0.000881
	ВСЕГО:	0.004777
Всего за год		0.007050

Максимальный выброс составляет: 0.0056257 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автосамосвал "Камаз-5510"	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	0.0039661
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	да	
	0.000	2.0	0.054	6.0	0.063	0.050	10	0.010	да	0.0002382
Бульдозер	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	
	0.000	2.0	0.324	6.0	0.369	0.270	10	0.060	да	0.0014214
Кран гусеничный	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	0.0039661

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

<i>Период</i>	<i>Марка автомобиля</i>	<i>Валовый выброс</i>
---------------	-------------------------	-----------------------

<i>года</i>	<i>или дорожной техники</i>	<i>(тонн/период)</i> <i>(тонн/год)</i>
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.001545
	Передвижной компрессор дизельн	0.000026
	Бульдозер	0.000147
	Кран гусеничный	0.000386
	ВСЕГО:	0.002105
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.001673
	Передвижной компрессор дизельн	0.000028
	Бульдозер	0.000160
	Кран гусеничный	0.000418
	ВСЕГО:	0.002279
Всего за год		0.004384

Максимальный выброс составляет: 0.0023904 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mп</i>	<i>Tп</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автосамосвал "Камаз-5510"	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	0.0016479
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	да	
	0.000	2.0	0.020	6.0	0.040	0.036	10	0.018	да	0.0001091
Бульдозер	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	
	0.042	2.0	0.108	6.0	0.207	0.190	10	0.097	да	0.0006334
Кран гусеничный	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	0.0016479

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период)</i> <i>(тонн/год)</i>
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.013655
	Передвижной компрессор дизельн	0.000208
	Бульдозер	0.001299
	Кран гусеничный	0.003414
	ВСЕГО:	0.018576
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.017287
	Передвижной компрессор дизельн	0.000204
	Бульдозер	0.001638
	Кран гусеничный	0.004322
	ВСЕГО:	0.023451

Всего за год		0.042028
--------------	--	----------

Максимальный выброс составляет: 0.0255125 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.002219
	Передвижной компрессор дизельн	0.000034
	Бульдозер	0.000211
	Кран гусеничный	0.000555
	ВСЕГО:	0.003019
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.002809
	Передвижной компрессор дизельн	0.000033
	Бульдозер	0.000266
	Кран гусеничный	0.000702
	ВСЕГО:	0.003811
Всего за год		0.006829

Максимальный выброс составляет: 0.0041458 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.002764
	Бульдозер	0.000309
	Кран гусеничный	0.000691
	ВСЕГО:	0.003763
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.003948
	Бульдозер	0.000441
	Кран гусеничный	0.000987
	ВСЕГО:	0.005376
Всего за год		0.009139

Максимальный выброс составляет: 0.0037778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т.еп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	
Бульдозер	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	0.0026111
Бульдозер	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	

	2.100	2.0	100.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	0.0	да	0.0011667
Кран гусеничный	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0026111

**Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.003873
	Передвижной компрессор дизельн	0.000071
	Бульдозер	0.000366
	Кран гусеничный	0.000968
	ВСЕГО:	0.005278
Переходный	Автосамосвал "Камаз-5510"	0.006811
	Передвижной компрессор дизельн	0.000130
	Бульдозер	0.000646
	Кран гусеничный	0.001703
	ВСЕГО:	0.009289
Всего за год		0.014568

Максимальный выброс составляет: **0.0148746 г/с**. Месяц достижения: **Январь**.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т.еп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автосамосвал "Камаз-5510"	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	
	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	0.0102296
Передвижной компрессор дизельн	0.000	2.0	0.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	100.0	да	
	0.000	2.0	0.0	0.144	6.0	0.090	0.080	10	0.060	100.0	да	0.0005885
Бульдозер	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	100.0	да	
	2.100	2.0	0.0	0.702	6.0	0.459	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0040566
Кран гусеничный	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0102296

ИЗА №6005. Заправка техники

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Центр экспертиз и изысканий"

Регистрационный номер: 01-01-2863

Объект: №17 Пляжеудерживающие сооружения

Площадка: 0

Цех: 0

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Автозаправочные станции

Название источника выбросов: №6005 Заправка техники

Источник выделения: №1 Источник №1

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид хранимой жидкости: Дизельное топливо

Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0031400	0.002690

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.28	0.0000088	0.000008
2754	Углеводороды предельные C12-C19	99.72	0.0031312	0.002682

Расчетные формулы

Максимально-разовый выброс при закачке в баки автомобилей:

$$M = C_6^{\max} \cdot V_{\text{ч. факт}} \cdot (1 - n_2/100) \cdot \text{Цикл}_a / 3600 \quad (7.2.2 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов:

$$G = G^{\text{зак}} + G^{\text{пр}} \quad (7.2.3 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин:

$$G^{\text{зак}} = [C_6^{\text{оз}} \cdot (1 - n_2/100) \cdot Q^{\text{оз}} + C_6^{\text{вл}} \cdot (1 - n_2/100) \cdot Q^{\text{вл}}] \cdot 10^{-6} \quad (7.2.4 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при проливах:

$$G^{\text{пр}} = 0.5 \cdot J \cdot (Q^{\text{оз}} + Q^{\text{вл}}) \cdot 10^{-6} \quad (1.35 [2])$$

Валовый выброс при стекании нефтепродуктов со стенок заправочного шланга одной ТРК:

$$G^{\text{пр. трк. от одной колонки}} = G^{\text{пр. трк.}} / k = 0.002500 \quad [\text{т/год}]$$

Исходные данные

Конструкция резервуара: наземный горизонтальный

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/куб. м (C_6^{\max}): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Фактический максимальный расход топлива через ТРК, куб. м/ч ($V_{\text{ч. факт}}$): 7.200

Коэффициент двадцатиминутного осреднения $\text{Цикл}_a = T_{\text{цикл}_a} / 20 \text{ [мин]} = 0.5000$

Продолжительность производственного цикла ($T_{\text{цикл}_a}$): 10.00 мин 0.00 сек

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, г/куб. м:

Весна-лето ($C_p^{\text{вл}}$): 1.32

Осень-зима ($C_p^{\text{оз}}$): 0.96

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/куб. м:

Весна-лето ($C_6^{\text{вл}}$): 2.2

Осень-зима ($C_6^{\text{оз}}$): 1.6

Количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуар, куб. м:

Весна-лето ($Q^{\text{вл}}$): 50.000

Осень-зима ($Q^{\text{оз}}$): 50.000

Сокращение выбросов при закачке резервуаров, % (n_1): 0.00

Сокращение выбросов при заправке баков, % (n_2): 0.00

Удельные выбросы при проливах, г/м³ (J): 50

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)
4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

Приложение В-2. Намыв пляжа

ИЗА №6001. Плавсредства

Расчёт по программе 'Дизель' (Версия 2.0)

Программа основана на следующих документах:
ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок»
«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Дизель (версия 2.0) (с) Интеграл 2001-2015
Организация: ООО "Центр экспертиз и изысканий" Регистрационный номер: 01-01-2863

Источник выбросов:

Площадка: 0
Цех: 0
Источник: 6004
Вариант: 1
Название: Плавсредства

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0337	Углерод оксид	0.1722222	2.600000	0.1722222	2.600000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1706667	2.560000	0.1706667	2.560000
2732	Керосин	0.0460318	0.685714	0.0460318	0.685714
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0079366	0.114286	0.0079366	0.114286
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0666666	1.000000	0.0666666	1.000000
1325	Формальдегид	0.0019048	0.028572	0.0019048	0.028572
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000190	0.000003142	0.000000190	0.000003142
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0277333	0.416000	0.0277333	0.416000

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$): 0.987228 [м³/с]

Источники выделения:

№	Название	Синхр	Название загрязняющего вещества	До газоочистки		После газоочистки		Q _{ог}
				г/с	т/год	г/с	т/год	
1	Буксир "Гладиатор"	+	Углерод оксид	0.0861111	1.300000	0.0861111	1.300000	0.493614

		Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0853334	1.280000	0.0853334	1.280000		
		Керосин	0.0230159	0.342857	0.0230159	0.342857		
		Углерод черный (Сажа)	0.0039683	0.057143	0.0039683	0.057143		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0333333	0.500000	0.0333333	0.500000		
		Формальдегид	0.0009524	0.014286	0.0009524	0.014286		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.00000009 5	0.00000157 1	0.00000009 5	0.00000157 1		
		Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0138667	0.208000	0.0138667	0.208000		
2	Самоотвозной землесос	+	Углерод оксид	0.0861111	1.300000	0.0861111	1.300000	0.493614
			Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0853334	1.280000	0.0853334	1.280000	
			Керосин	0.0230159	0.342857	0.0230159	0.342857	
			Углерод черный (Сажа)	0.0039683	0.057143	0.0039683	0.057143	
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0333333	0.500000	0.0333333	0.500000	
			Формальдегид	0.0009524	0.014286	0.0009524	0.014286	
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.00000009 5	0.00000157 1	0.00000009 5	0.00000157 1	
			Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0138667	0.208000	0.0138667	0.208000	

Источник выбросов:

Площадка: 0

Цех: 0

Источник: 6001

Вариант: 1

Название: Плавсредства

Источник выделений: [1] Буксир "Гладиатор"

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0861111	1.300000	0.0	0.0861111	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0853334	1.280000	0.0	0.0853334	1.280000
2732	Керосин	0.0230159	0.342857	0.0	0.0230159	0.342857
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0039683	0.057143	0.0	0.0039683	0.057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0333333	0.500000	0.0	0.0333333	0.500000
1325	Формальдегид	0.0009524	0.014286	0.0	0.0009524	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000095	0.000001571	0.0	0.000000095	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0138667	0.208000	0.0	0.0138667	0.208000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_s / X_i$ [г/с]Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_r / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 100$ [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_r = 100$ [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i): $X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:**

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_s = 214$ [г/кВт*ч]Высота источника выбросов $H = 15$ [м]Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [К] $Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_s * P_s / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.493614$ [м³/с]**Источник выбросов:**

Площадка: 0

Цех: 0

Источник: 6001

Вариант: 1

Название: Плавсредства

Источник выделений: [2] Самоотвозной землесос

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год		%	г/сек
0337	Углерод оксид	0.0861111	1.300000	0.0	0.0861111	1.300000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0853334	1.280000	0.0	0.0853334	1.280000
2732	Керосин	0.0230159	0.342857	0.0	0.0230159	0.342857
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0039683	0.057143	0.0	0.0039683	0.057143
0330	Сера диоксид	0.0333333	0.500000	0.0	0.0333333	0.500000

	(Ангидрид сернистый)					
1325	Формальдегид	0.0009524	0.014286	0.0	0.0009524	0.014286
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000095	0.000001571	0.0	0.000000095	0.000001571
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0138667	0.208000	0.0	0.0138667	0.208000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 * M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 * M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = (1/3600) * e_i * P_э / X_i$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = (1/1000) * q_i * G_т / X_i$ [т/год]

После газоочистки:

Максимально-разовый выброс: $M_i = M_i * (1 - f/100)$ [г/с]

Валовый выброс: $W_i = W_i * (1 - f/100)$ [т/год]

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э = 100$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_т = 100$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/кВт*ч]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	0.000012

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_i) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод черный (Сажа)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Формальдегид	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)
26	40	12	2	5	0.5	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_э = 214$ [г/кВт*ч]

Высота источника выбросов $H = 15$ [м]

Температура отработавших газов $T_{ог} = 673$ [К]

$Q_{ог} = 8.72 * 0.000001 * b_э * P_э / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.493614$ [м³/с]

ИЗА №6002. Строительная техника

Валовые и максимальные выбросы участка №6002, цех №0, площадка №0

Строительная техника

тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,

предприятие №17, Пляжеудерживающие сооружения,

Калининград, 2010 г.

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: ООО "Центр экспертиз и изысканий"
Регистрационный номер: 01-01-2863**

Калининград, 2010 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9
Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П
Средняя минимальная температура, °С	-3.1	-2.5	0.6	6.2	11.6	15.2	17.3	16.7	13	7.8	2.9	-0.9
Расчетные периоды года	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Апрель; Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь; Октябрь;	147
Переходный	Январь; Февраль; Март; Ноябрь; Декабрь;	105
Холодный		0
Всего за год	Январь-Декабрь	252

Общее описание участка

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.001
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.500

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.001
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.500

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

<i>Марка</i>	<i>Категория</i>	<i>Мощность двигателя</i>	<i>ЭС</i>
Бульдозер САТ D6	Колесная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	нет
Экскаватор САТ 345	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
Фронтальный погрузчик	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет

CAT 980			
---------	--	--	--

Бульдозер CAT D6 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1
Март	2.00	1
Апрель	2.00	1
Май	2.00	1
Июнь	2.00	1
Июль	2.00	1
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Экскаватор CAT 345 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Фронтальный погрузчик CAT 980 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0377119	0.031989
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0301695	0.025591
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0049025	0.004159
0328	Углерод (Сажа)	0.0063251	0.004168
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0026868	0.002612
0337	Углерод оксид	0.1741050	0.113562
0401	Углеводороды**	0.0207839	0.014084
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0042222	0.005426
2732	**Керосин	0.0165617	0.008657

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO – 0.13

NO₂ – 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.016729
	Экскаватор CAT 345	0.013575
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.013575
	ВСЕГО:	0.043880
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.026571
	Экскаватор CAT 345	0.021555
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.021555
	ВСЕГО:	0.069681
Всего за год		0.113562

Максимальный выброс составляет: 0.1741050 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i = \sum (M' + M'') \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6}$, где

M' – выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' – выброс вещества в сутки при въезде (г);

$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}$;

$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх}$;

$D_{фк} = D_p \cdot N_k$ – суммарное количество дней работы в расчетном периоде.

N_k – количество ДМ данной группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i = (M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср}$ г/с (*),

С учетом синхронности работы: $G_{\max} = \Sigma(G_i)$, где
 M_p – удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);
 T_p – время работы пускового двигателя (мин.);
 $M_{пр}$ – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);
 $T_{пр}$ – время прогрева двигателя (мин.);
 $M_{дв} = M_1$ – пробеговый удельный выброс (г/мин.);
 $M_{дв.теп.}$ – пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);
 $T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 1.503$ мин. – среднее время движения при выезде со стоянки;
 $T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 1.503$ мин. – среднее время движения при въезде на стоянку;
 $L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.251$ км – средний пробег при выезде со стоянки;
 $L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.251$ км – средний пробег при въезде на стоянку;
 $T_{хх} = 1$ мин. – время работы двигателя на холостом ходу;
 $V_{дв}$ – средняя скорость движения по территории стоянки (км/ч);
 $M_{хх}$ – удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);
 N' – наибольшее количество техники, выезжающей со стоянки в течение времени $T_{ср}$, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.
 (*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.
 $T_{ср} = 1800$ сек. – среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	M_p	T_p	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$M_{дв}$	$M_{дв.теп.}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$C_{хр}$	Выброс (г/с)
Бульдозер CAT D6	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	10	3.910	да	
	35.000	2.0	7.020	6.0	2.295	2.090	10	3.910	да	0.0663774
Экскаватор CAT 345	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	нет	0.1077276
Фронтальный погрузчик CAT 980	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	
	57.000	2.0	11.340	6.0	3.699	3.370	10	6.310	да	0.1077276

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.002056
	Экскаватор CAT 345	0.001659
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.001659
	ВСЕГО:	0.005375
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.003330
	Экскаватор CAT 345	0.002690
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.002690
	ВСЕГО:	0.008709
Всего за год		0.014084

Максимальный выброс составляет: 0.0207839 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Бульдозер CAT D6	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	да	
	2.900	2.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	да	0.0079432
Экскаватор CAT 345	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	нет	0.0128407
Фронтальный погрузчик CAT 980	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	
	4.700	2.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	да	0.0128407

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.005461
	Экскаватор CAT 345	0.004267
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.004267
	ВСЕГО:	0.013995
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.007189
	Экскаватор CAT 345	0.005402
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.005402
	ВСЕГО:	0.017993
Всего за год		0.031989

Максимальный выброс составляет: 0.0377119 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Бульдозер CAT D6	3.400	2.0	1.170	6.0	4.010	4.010	10	0.780	да	
	3.400	2.0	1.170	6.0	4.010	4.010	10	0.780	да	0.0152372
Экскаватор CAT 345	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	
	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	нет	0.0224747
Фронтальный погрузчик CAT 980	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	2.0	1.910	6.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0224747

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.000515
	Экскаватор CAT 345	0.000418
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000418
	ВСЕГО:	0.001352
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.001055
	Экскаватор CAT 345	0.000881
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000881
	ВСЕГО:	0.002817
Всего за год		0.004168

Максимальный выброс составляет: 0.0063251 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Бульдозер CAT D6	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	10	0.100	да	
	0.000	2.0	0.540	6.0	0.603	0.450	10	0.100	да	0.0023591
Экскаватор CAT 345	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	нет	0.0039661
Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	
	0.000	2.0	0.918	6.0	0.972	0.720	10	0.170	да	0.0039661

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.000479
	Экскаватор CAT 345	0.000386
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000386
	ВСЕГО:	0.001252
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.000524
	Экскаватор CAT 345	0.000418
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000418
	ВСЕГО:	0.001361
Всего за год		0.002612

Максимальный выброс составляет: 0.0026868 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
---------------------	-----------	-----------	------------	------------	------------	-----------------	------------	------------	------------	---------------------

<i>ие</i>						<i>п.</i>				
Бульдозер CAT D6	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	10	0.160	да	
	0.058	2.0	0.180	6.0	0.342	0.310	10	0.160	да	0.0010389
Экскаватор CAT 345	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	нет	0.0016479
Фронтальный погрузчик CAT 980	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	
	0.095	2.0	0.279	6.0	0.567	0.510	10	0.250	да	0.0016479

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.004369
	Экскаватор CAT 345	0.003414
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.003414
	ВСЕГО:	0.011196
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.005751
	Экскаватор CAT 345	0.004322
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.004322
	ВСЕГО:	0.014395
Всего за год		0.025591

Максимальный выброс составляет: 0.0301695 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.000710
	Экскаватор CAT 345	0.000555
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000555
	ВСЕГО:	0.001819
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.000935
	Экскаватор CAT 345	0.000702
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000702
	ВСЕГО:	0.002339
Всего за год		0.004159

Максимальный выброс составляет: 0.0049025 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.000853
	Экскаватор CAT 345	0.000691
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000691
	ВСЕГО:	0.002234
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.001218
	Экскаватор CAT 345	0.000987
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000987
	ВСЕГО:	0.003192
Всего за год		0.005426

Максимальный выброс составляет: 0.0042222 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т еп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mxx</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Бульдозер CAT D6	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	0.0	да	
	2.900	2.0	100.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	0.0	да	0.0016111
Экскаватор CAT 345	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	нет	0.0026111
Фронтальный погрузчик CAT 980	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	2.0	100.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0026111

**Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер CAT D6	0.001204
	Экскаватор CAT 345	0.000968
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.000968
	ВСЕГО:	0.003140
Переходный	Бульдозер CAT D6	0.002112
	Экскаватор CAT 345	0.001703
	Фронтальный погрузчик CAT 980	0.001703
	ВСЕГО:	0.005517
Всего за год		0.008657

Максимальный выброс составляет: 0.0165617 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%%</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mxx</i>	<i>%%</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
---------------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	--------------	------------	------------	-----------	------------	---------------------

<i>ие</i>			<i>пуск.</i>				<i>ен.</i>			<i>двиг.</i>		
Бульдозер CAT D6	2.900	2.0	0.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	100.0	да	
	2.900	2.0	0.0	1.143	6.0	0.765	0.710	10	0.490	100.0	да	0.0063321
Экскаватор CAT 345	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	
	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	нет	0.0102296
Фронтальный погрузчик CAT 980	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	2.0	0.0	1.845	6.0	1.233	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0102296

ИЗА №6003. Заправка техники

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Центр экспертиз и изысканий"

Регистрационный номер: 01-01-2863

Объект: №17 Пляжеудерживающие сооружения

Площадка: 0

Цех: 0

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Автозаправочные станции

Название источника выбросов: №6005 Заправка техники

Источник выделения: №1 Источник №1

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид хранимой жидкости: Дизельное топливо

Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0031400	0.002690

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.28	0.0000088	0.000008
2754	Углеводороды предельные C12-C19	99.72	0.0031312	0.002682

Расчетные формулы

Максимально-разовый выброс при закачке в баки автомобилей:

$$M = C_6^{\max} \cdot V_{\text{ч. факт}} \cdot (1 - n_2/100) \cdot \text{Цикл}_a / 3600 \quad (7.2.2 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов:

$$G = G^{\text{зак}} + G^{\text{пр}} \quad (7.2.3 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин:

$$G^{\text{зак}} = [C_6^{\text{оз}} \cdot (1 - n_2/100) \cdot Q^{\text{оз}} + C_6^{\text{вл}} \cdot (1 - n_2/100) \cdot Q^{\text{вл}}] \cdot 10^{-6} \quad (7.2.4 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при проливах:

$$G^{\text{пр}} = 0.5 \cdot J \cdot (Q^{\text{оз}} + Q^{\text{вл}}) \cdot 10^{-6} \quad (1.35 [2])$$

Валовый выброс при стекании нефтепродуктов со стенок заправочного шланга одной ТРК:

$G_{\text{пр. трк. от одной колонки}} = G_{\text{пр. трк.}} / k = 0.002500 \text{ [т/год]}$

Исходные данные

Конструкция резервуара: наземный горизонтальный

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/куб. м (C_6^{max}): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Фактический максимальный расход топлива через ТРК, куб. м/ч ($V_{\text{ч. факт}}$): 7.200

Коэффициент двадцатиминутного осреднения Цикл $a = T_{\text{цикл } a} / 20 \text{ [мин]} = 0.5000$

Продолжительность производственного цикла ($T_{\text{цикл } a}$): 10.00 мин 0.00 сек

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, г/куб. м:

Весна-лето ($C_p^{\text{вл}}$): 1.32

Осень-зима ($C_p^{\text{оз}}$): 0.96

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/куб. м:

Весна-лето ($C_6^{\text{вл}}$): 2.2

Осень-зима ($C_6^{\text{оз}}$): 1.6

Количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуар, куб. м:

Весна-лето ($Q^{\text{вл}}$): 50.000

Осень-зима ($Q^{\text{оз}}$): 50.000

Сокращение выбросов при закачке резервуаров, % (n_1): 0.00

Сокращение выбросов при заправке баков, % (n_2): 0.00

Удельные выбросы при проливах, г/м³ (J): 50

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)
4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

Приложение Г. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Приложение Г-1. Устройство бун, волнолома, водотока

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: ООО "Центр экспертиз и изысканий"
Регистрационный номер: 01-01-2863

Предприятие: 17, Пляжеудерживающие сооружения

Город: 6, Калининград

Район: 6, Светлогорский район

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Устройство бун и волнорезов

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-2,7
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	23
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	7
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:

"% " - источник учитывается с исключением из фона;

"+ " - источник учитывается без исключения из фона;

"- " - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0													
6001	+	1	3	Плавсредства	15	0,000			400,000	1	321,000	498,500	15,000
											224,500	298,500	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0301				Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2165334	16,736000	1	0,281	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0351867	2,719600	1	0,023	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0328				Углерод (Сажа)	0,0097222	0,771430	1	0,017	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0330				Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0894444	6,750000	1	0,046	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0337				Углерод оксид	0,2209722	17,100000	1	0,011	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0703				Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	0,000020	1	0,000	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
1325				Формальдегид	0,0025396	0,188575	1	0,013	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2732				Керосин	0,0609524	4,628568	1	0,013	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
6002	+	1	3	Строительная техника	5	0,000			400,000	1	591,500	510,000	5,000
											127,000	272,500	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0301				Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0315908	0,073231	1	0,532	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0051335	0,011900	1	0,043	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0328				Углерод (Сажа)	0,0068090	0,012205	1	0,153	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0330				Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0029147	0,007607	1	0,020	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0337				Углерод оксид	0,1971095	0,329336	1	0,133	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2704				Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0049444	0,015958	1	0,003	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2732				Керосин	0,0183428	0,025250	1	0,051	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
6003	+	1	3	Передвижная ДЭС	2	0,000			450,000	1	888,000	891,000	4,000
											243,500	240,500	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0301				Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0175786	0,688000	1	2,511	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028565	0,111800	1	0,204	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0328				Углерод (Сажа)	0,0010667	0,042857	1	0,203	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0330				Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0058667	0,225000	1	0,335	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0337				Углерод оксид	0,0192000	0,750000	1	0,110	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0703				Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	2,0000000E-08	7,860000E-07	1	0,000	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
1325				Формальдегид	0,0002286	0,008571	1	0,131	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
2732				Керосин	0,0054857	0,214286	1	0,131	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
6004	+	1	3	Строительная техника	5	0,000			400,000	1	911,000	901,000	5,000
											211,000	241,000	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um

0301				Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0255125	0,042028	1	0,430	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0041458	0,006829	1	0,035	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0328				Углерод (Сажа)	0,0056257	0,007050	1	0,126	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0330				Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0023904	0,004384	1	0,016	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0337				Углерод оксид	0,1558865	0,191336	1	0,105	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2704				Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0037778	0,009139	1	0,003	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2732				Керосин	0,0148746	0,014568	1	0,042	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
6005	+	1	3	Заправка техники	2	0,000			0,000	1	539,500	547,000	4,000
											120,000	123,500	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F		Лето			Зима	
					г/с	т/г		Стн/ГДК	Xm	Um	Стн/ГДК	Xm	Um
0333				Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000088	0,000008	1	0,031	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
2754				Углеводороды предельные C12-C19	0,0031312	0,002682	1	0,089	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000

Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,2165334	1	0,281	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,0315908	1	0,532	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0,0175786	1	2,511	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0,0255125	1	0,430	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,2912153		3,754			0,000		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0351867	1	0,023	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,0051335	1	0,043	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0,0028565	1	0,204	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0,0041458	1	0,035	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0473225		0,305			0,000		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0097222	1	0,017	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,0068090	1	0,153	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0,0010667	1	0,203	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0,0056257	1	0,126	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0232236		0,499			0,000		

Вещество: 0330 Сера диоксид-Ангидрид сернистый

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0894444	1	0,046	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,0029147	1	0,020	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0,0058667	1	0,335	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0,0023904	1	0,016	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,1006162		0,417			0,000		

Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6005	3	0,0000088	1	0,031	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0000088		0,031			0,000		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,2209722	1	0,011	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,1971095	1	0,133	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0,0192000	1	0,110	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0,1558865	1	0,105	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,5931682		0,369			0,000		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0000002	1	0,000	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	2,0000000E-08	1	0,000	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0000003		0,000			0,000		

Вещество: 1325 Формальдегид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0025396	1	0,013	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0,0002286	1	0,131	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0027682		0,144			0,000		

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6002	3	0,0049444	1	0,003	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0,0037778	1	0,003	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0087222		0,006			0,000		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0609524	1	0,013	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,0183428	1	0,051	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0,0054857	1	0,131	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0,0148746	1	0,042	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0996555		0,237			0,000		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные C12-C19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um

0	0	6005	3	0,0031312	1	0,089	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0031312		0,089			0,000		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Группа суммации: 6035 Сероводород, формальдегид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6005	3	0333	0,0000088	1	0,031	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6001	3	1325	0,0025396	1	0,013	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	1325	0,0002286	1	0,131	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:					0,0027770		0,175			0,000		

Группа суммации: 6043 Серы диоксид и сероводород

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0330	0,0894444	1	0,046	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0330	0,0029147	1	0,020	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0330	0,0058667	1	0,335	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0330	0,0023904	1	0,016	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6005	3	0333	0,0000088	1	0,031	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:					0,1006250		0,449			0,000		

Группа суммации: 6204 Группа сумм. (2) 301 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0301	0,2165334	1	0,281	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0301	0,0315908	1	0,532	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0301	0,0175786	1	2,511	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0301	0,0255125	1	0,430	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6001	3	0330	0,0894444	1	0,046	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0330	0,0029147	1	0,020	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0330	0,0058667	1	0,335	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6004	3	0330	0,0023904	1	0,016	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:					0,3918315		4,172			0,000		

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,000	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,076000	0,076000	0,076000	0,076000	0,076000	0,000000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м³ для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки				Ширина (м)	Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)				По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	273,500	170,750	951,000	170,750	295,500	0,000	15,000	15,000	30,000

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	561,000	94,000	30,000	на границе охранной зоны	Расчетная точка
2	740,000	138,000	30,000	на границе охранной зоны	Расчетная точка

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,578	0,115680	351	0,50	0,380	0,076000	0,380	0,076000	1
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0		6002	0,151				0,030141		26,056	
	0	0		6001	0,048				0,009539		8,246	
2	740,000	138,000	30,00	0,565	0,112972	58	1,35	0,380	0,076000	0,380	0,076000	1
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0		6003	0,108				0,021543		19,070	
	0	0		6004	0,077				0,015429		13,657	

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,016	0,006448	351	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0		6002	0,012				0,004898		75,960	
	0	0		6001	0,004				0,001550		24,040	
2	740,000	138,000	30,00	0,015	0,006008	58	1,35	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0		6003	0,009				0,003501		58,269	
	0	0		6004	0,006				0,002507		41,731	

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,051	0,007577	2	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0		6002	0,049				0,007409		97,793	
	0	0		6001	0,001				0,000167		2,207	
2	740,000	138,000	30,00	0,033	0,004883	60	0,97	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0		6004	0,025				0,003679		75,351	
	0	0		6003	0,008				0,001204		24,649	

Вещество: 0330 Сера диоксид-Ангидрид сернистый

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,022	0,011244	322	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6001		0,021		0,010724		95,376		
	0	0	0	6002		0,001		0,000520		4,624		
2	740,000	138,000	30,00	0,019	0,009738	56	5,03	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6003		0,018		0,009151		93,964		
	0	0	0	6004		0,001		0,000588		6,036		

Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,017	0,000138	327	0,70	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6005		0,017		0,000138		100,000		
2	740,000	138,000	30,00	0,002	0,000013	265	7,00	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6005		0,002		0,000013		100,000		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,044	0,218294	3	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6002		0,043		0,214886		98,439		
	0	0	0	6001		6,814E-04		0,003407		1,561		
2	740,000	138,000	30,00	0,025	0,123885	61	0,97	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6004		0,021		0,102834		83,008		
	0	0	0	6003		0,004		0,021051		16,992		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	-	2,893136E-08	320	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6001		0,000		2,893136E-08		100,000		
2	740,000	138,000	30,00	-	3,176253E-08	55	7,00	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6003		0,000		3,176253E-08		100,000		

Вещество: 1325 Формальдегид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	740,000	138,000	30,00	0,007	0,000363	55	7,00	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6003	0,007		0,000363		100,000				
1	561,000	94,000	30,00	0,006	0,000306	320	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6001	0,006		0,000306		100,000				

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,001	0,005392	4	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6002	0,001		0,005392		100,000				
2	740,000	138,000	30,00	5,052E-04	0,002526	284	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6002	5,052E-04		0,002526		100,000				

Вещество: 2732 Керосин

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,018	0,021077	0	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6002	0,016		0,019790		93,894				
0		0	6001	0,001		0,001287		6,106				
2	740,000	138,000	30,00	0,013	0,015930	59	0,97	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6004	0,008		0,009595		60,230				
0		0	6003	0,005		0,006335		39,770				

Вещество: 2754 Углеводороды предельные C12-C19

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,049	0,049111	327	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6005	0,049		0,049111		100,000				
2	740,000	138,000	30,00	0,005	0,004529	265	7,00	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6005	0,005		0,004529		100,000				

Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	

1	561,000	94,000	30,00	0,023	-	326	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6005	0,017		0,000000		75,606				
0		0	6001	0,006		0,000000		24,394				
2	740,000	138,000	30,00	0,007	-	55	7,00	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6003	0,007		0,000000		100,000				

Вещество: 6043 Серы диоксид и сероводород

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,039	-	325	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6001	0,021		0,000000		53,901				
0		0	6005	0,017		0,000000		42,471				
0		0	6002	0,001		0,000000		3,628				
2	740,000	138,000	30,00	0,020	-	291	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6001	0,017		0,000000		84,583				
0		0	6002	0,003		0,000000		14,112				
0		0	6005	2,559E-04		0,000000		1,305				

Вещество: 6204 Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,212	-	348	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6002	0,145		0,000000		68,361				
0		0	6001	0,067		0,000000		31,639				
2	740,000	138,000	30,00	0,202	-	58	1,35	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6003	0,122		0,000000		60,405				
0		0	6004	0,080		0,000000		39,595				

Отчет

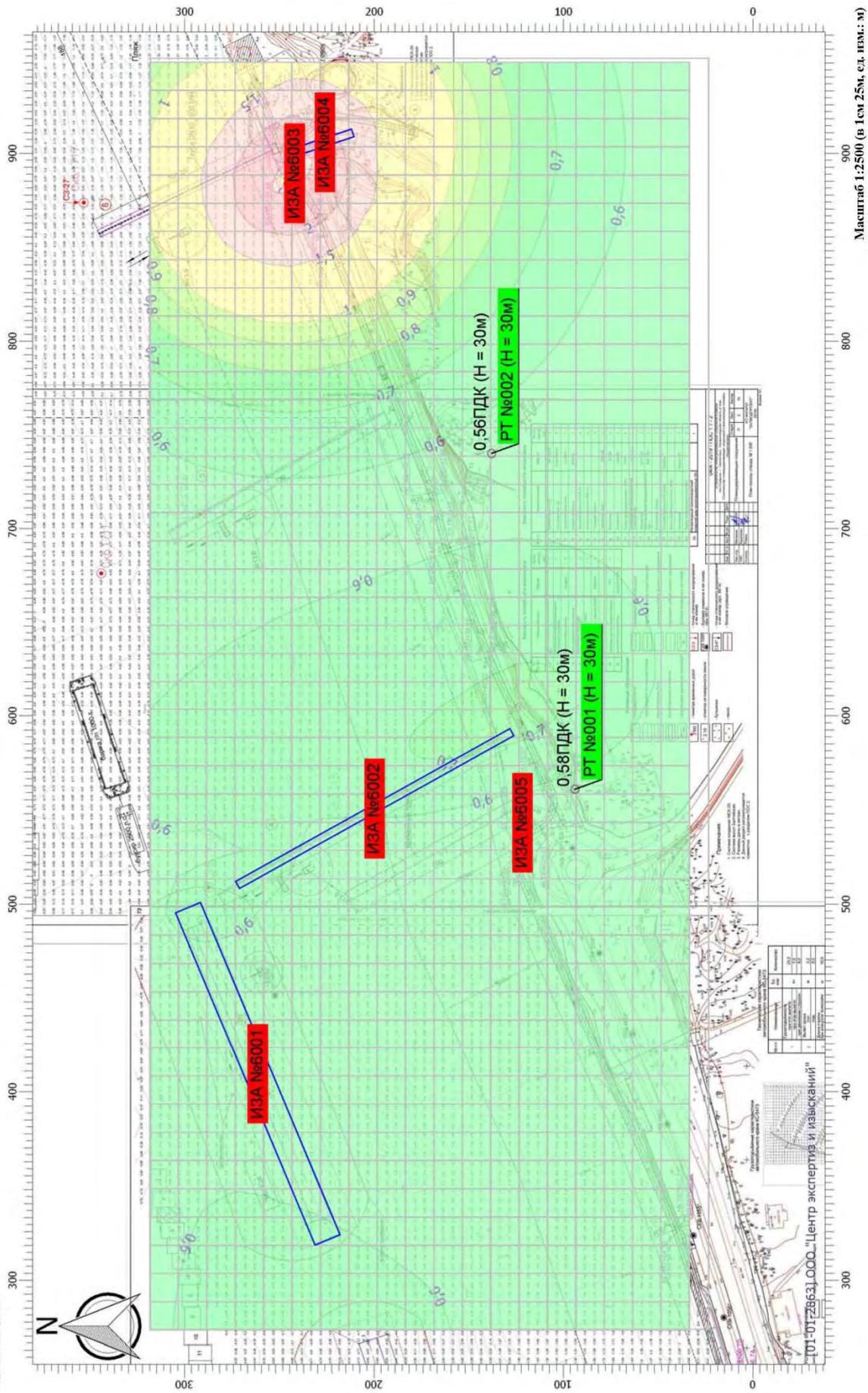
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

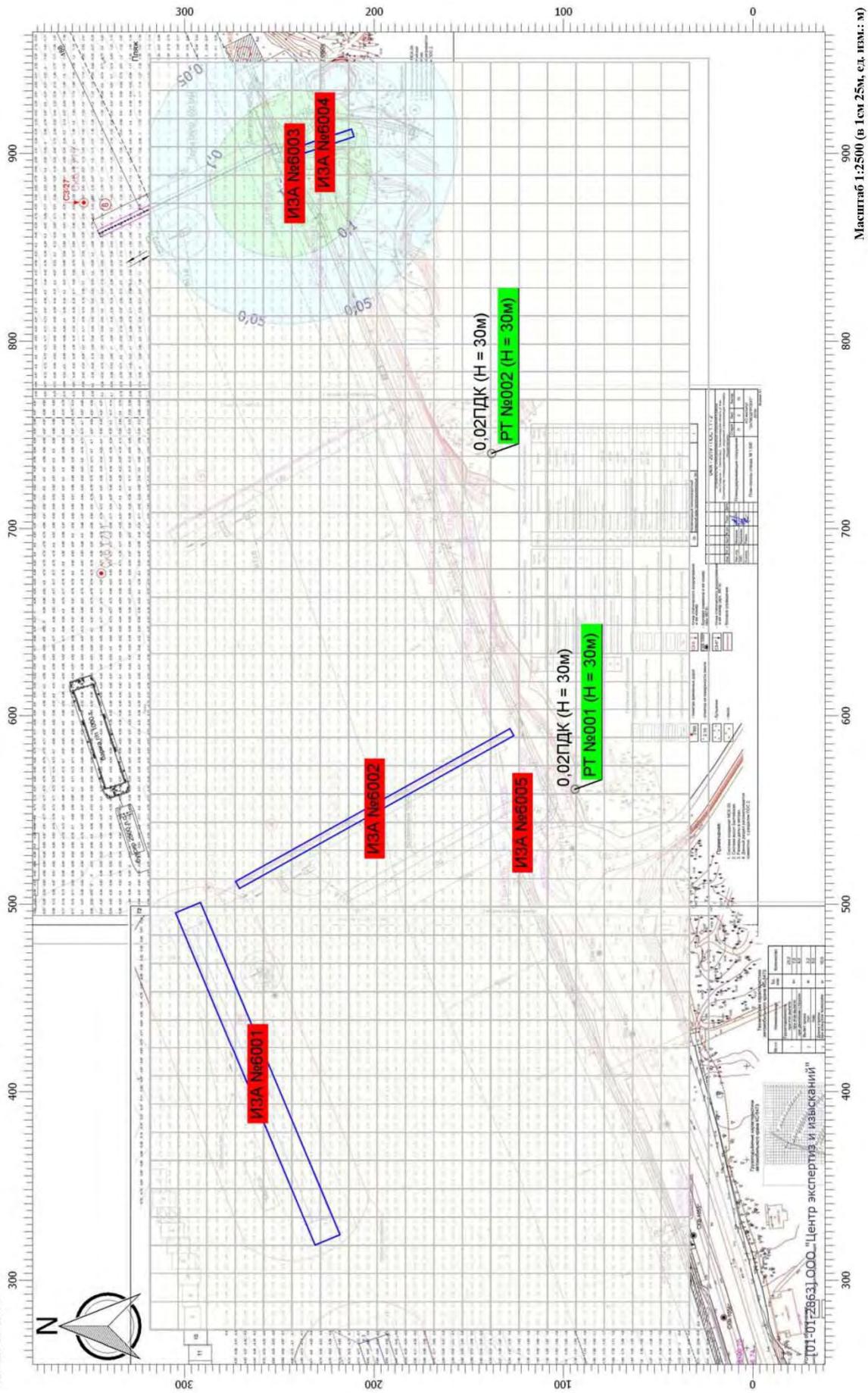
Вариант расчета: Пляжеудерживающее сооружение (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

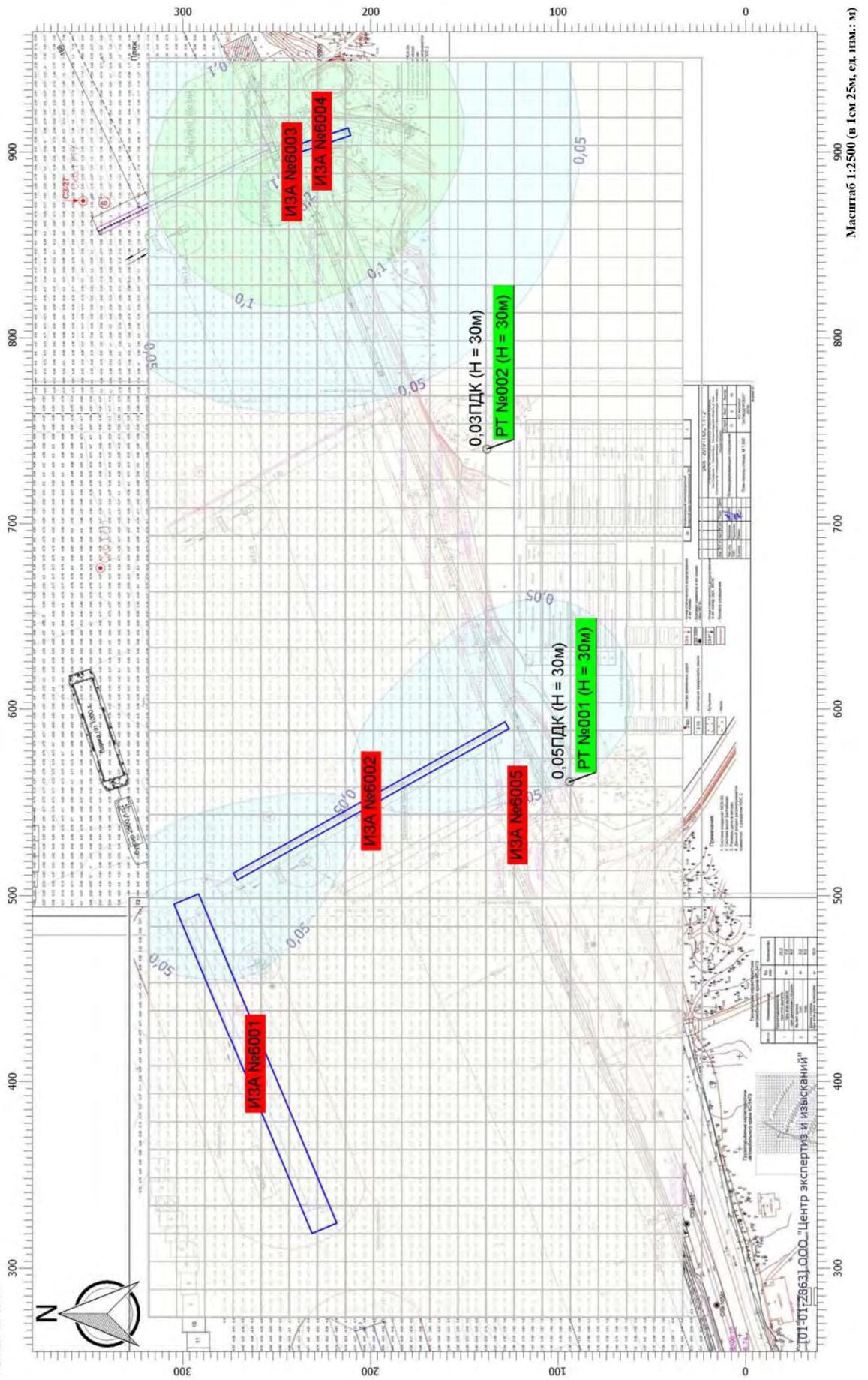
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

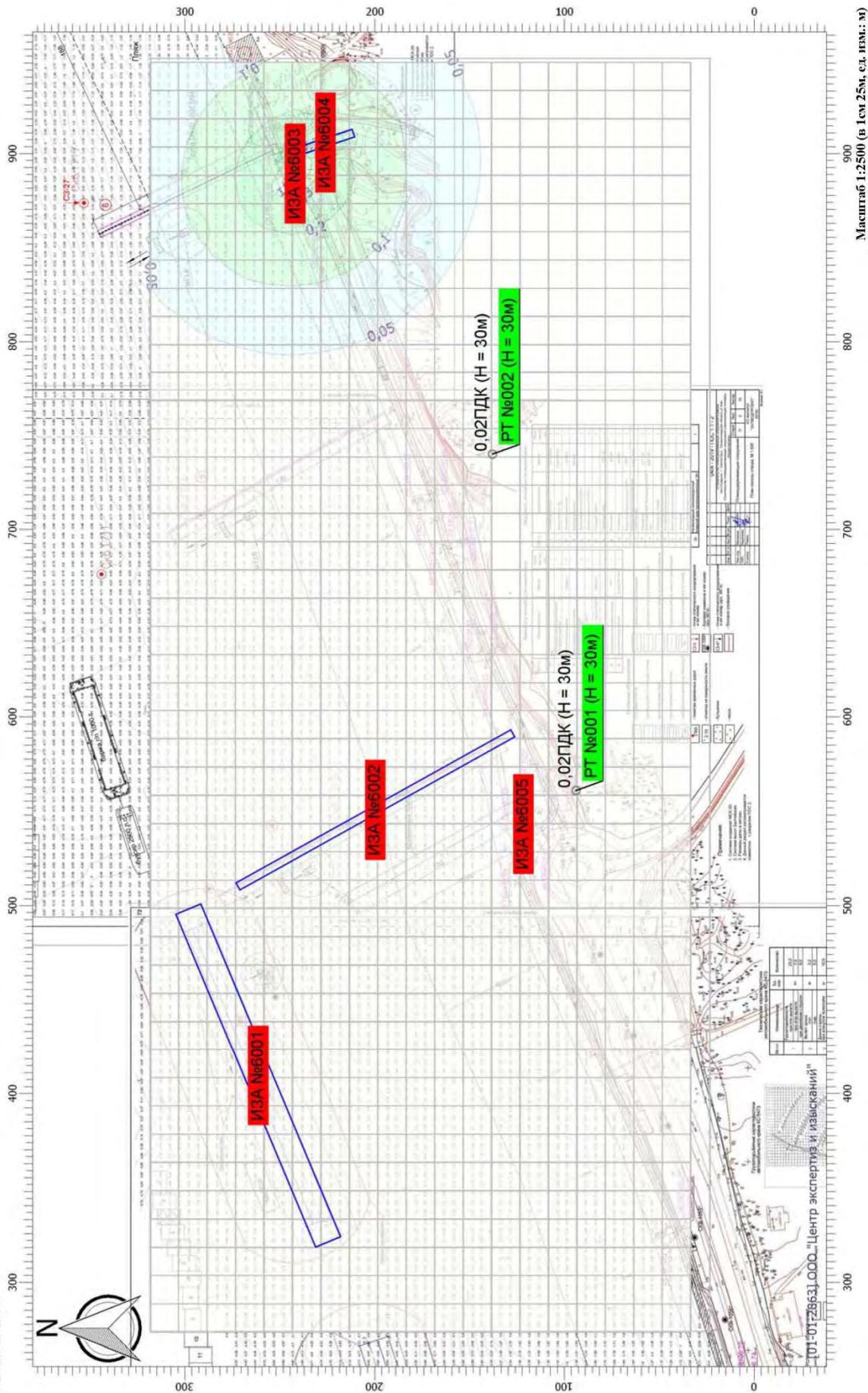
Вариант расчета: Пляжеудерживающее сооружение (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0330 (Серв диоксид-Ангидрид сернистый)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

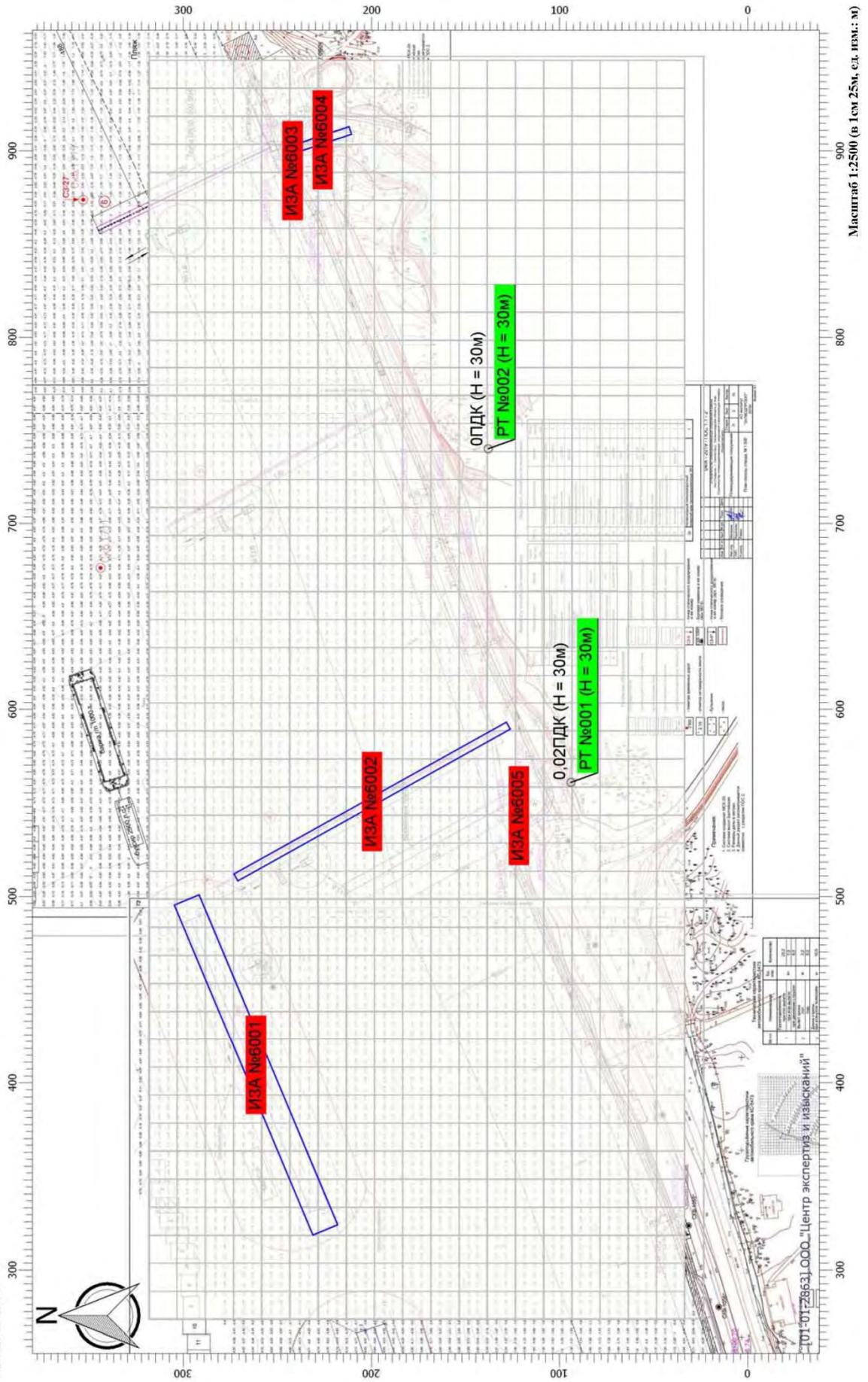
Вариант расчета: Пляжедержавиашне сооружение (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

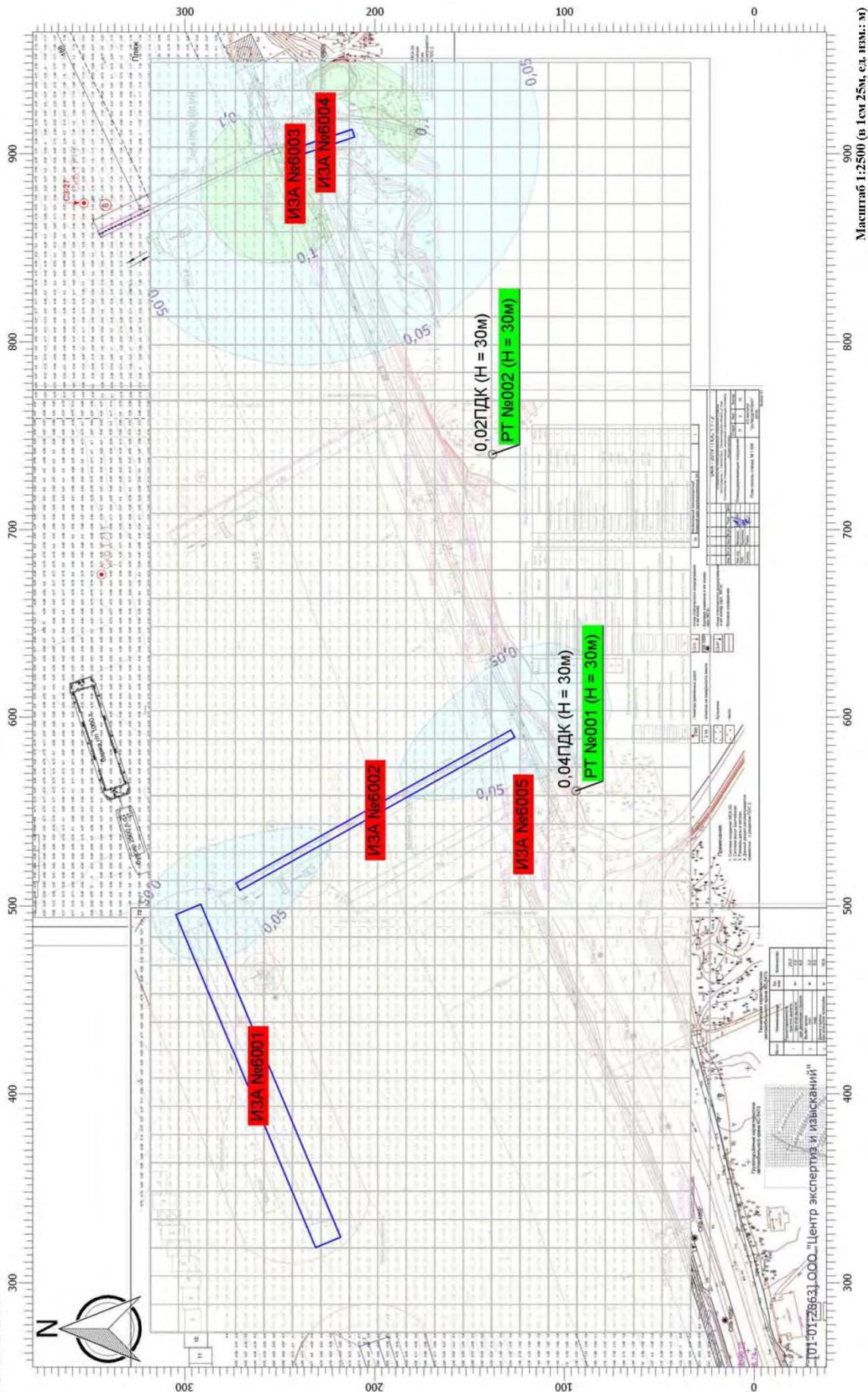
Вариант расчета: Приякудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

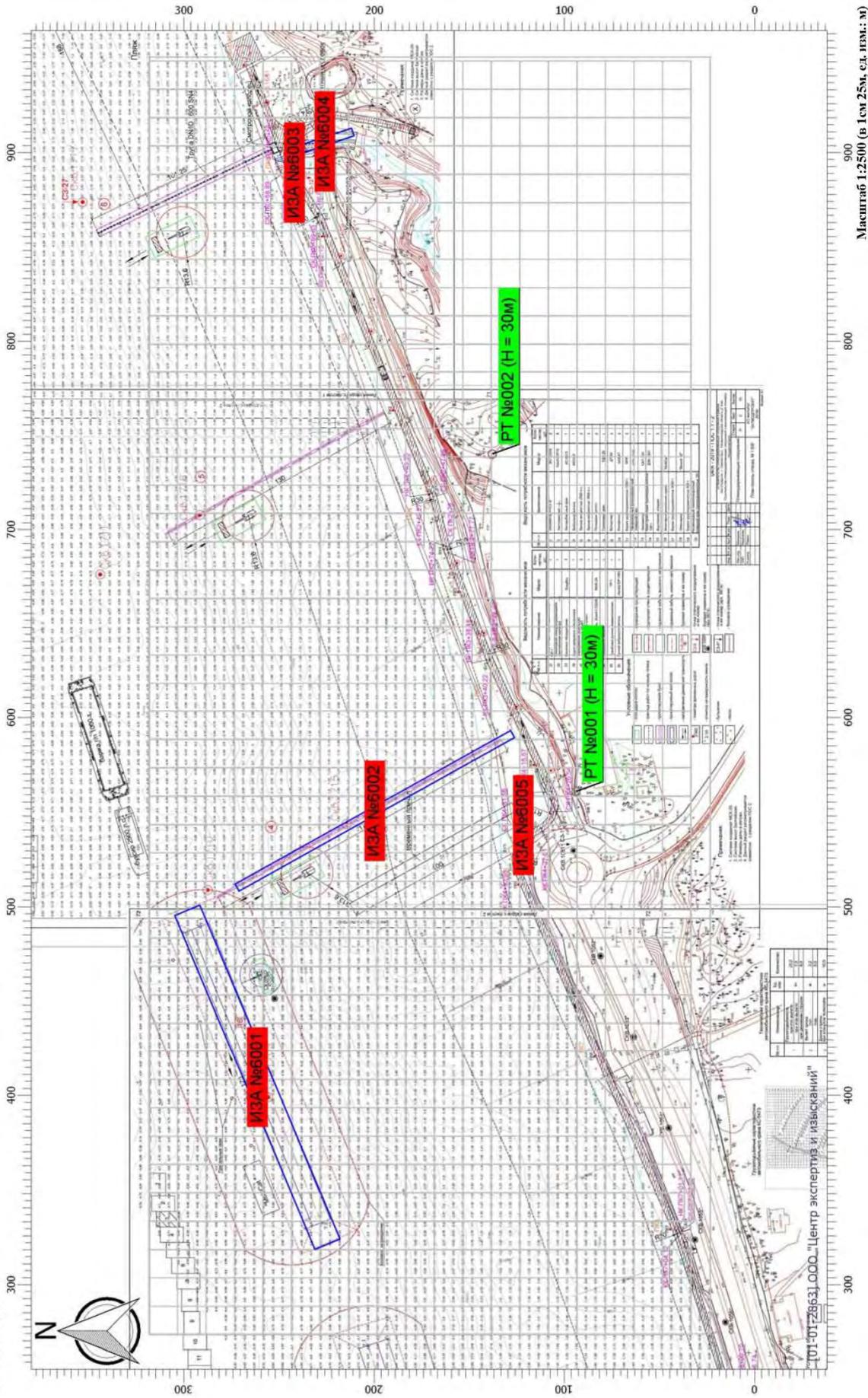
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

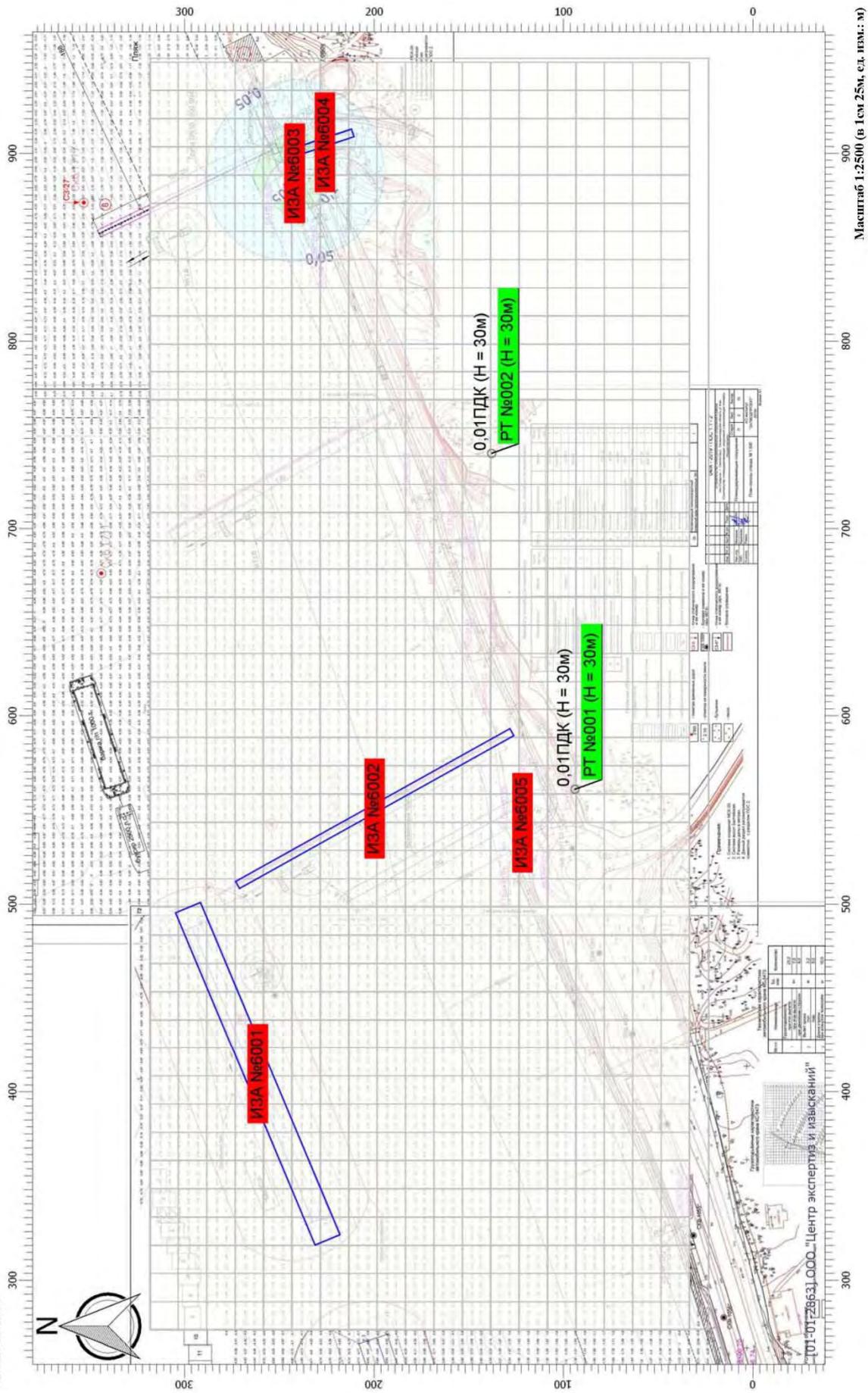
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1325 (Формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

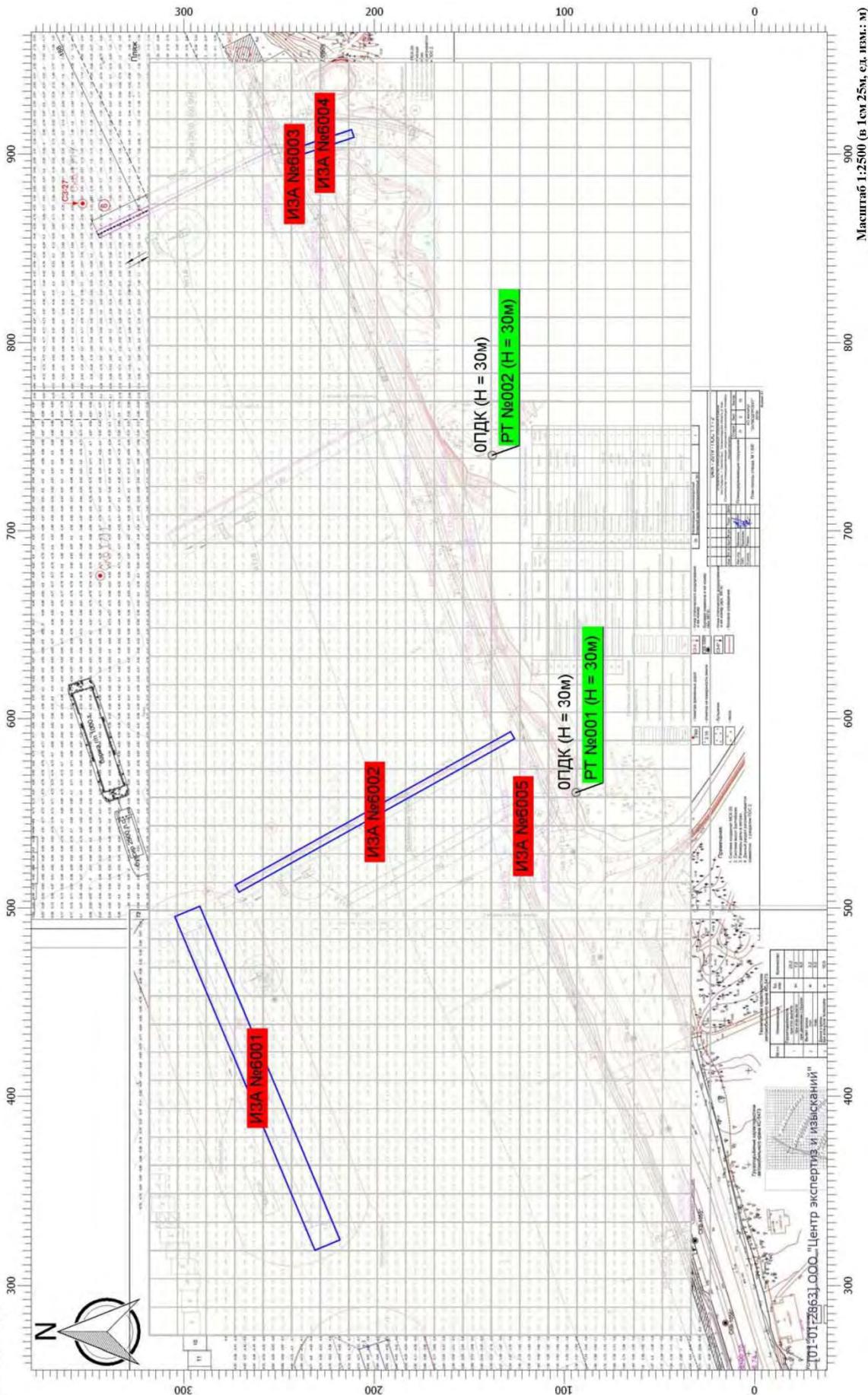
Вариант расчета: Пряжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

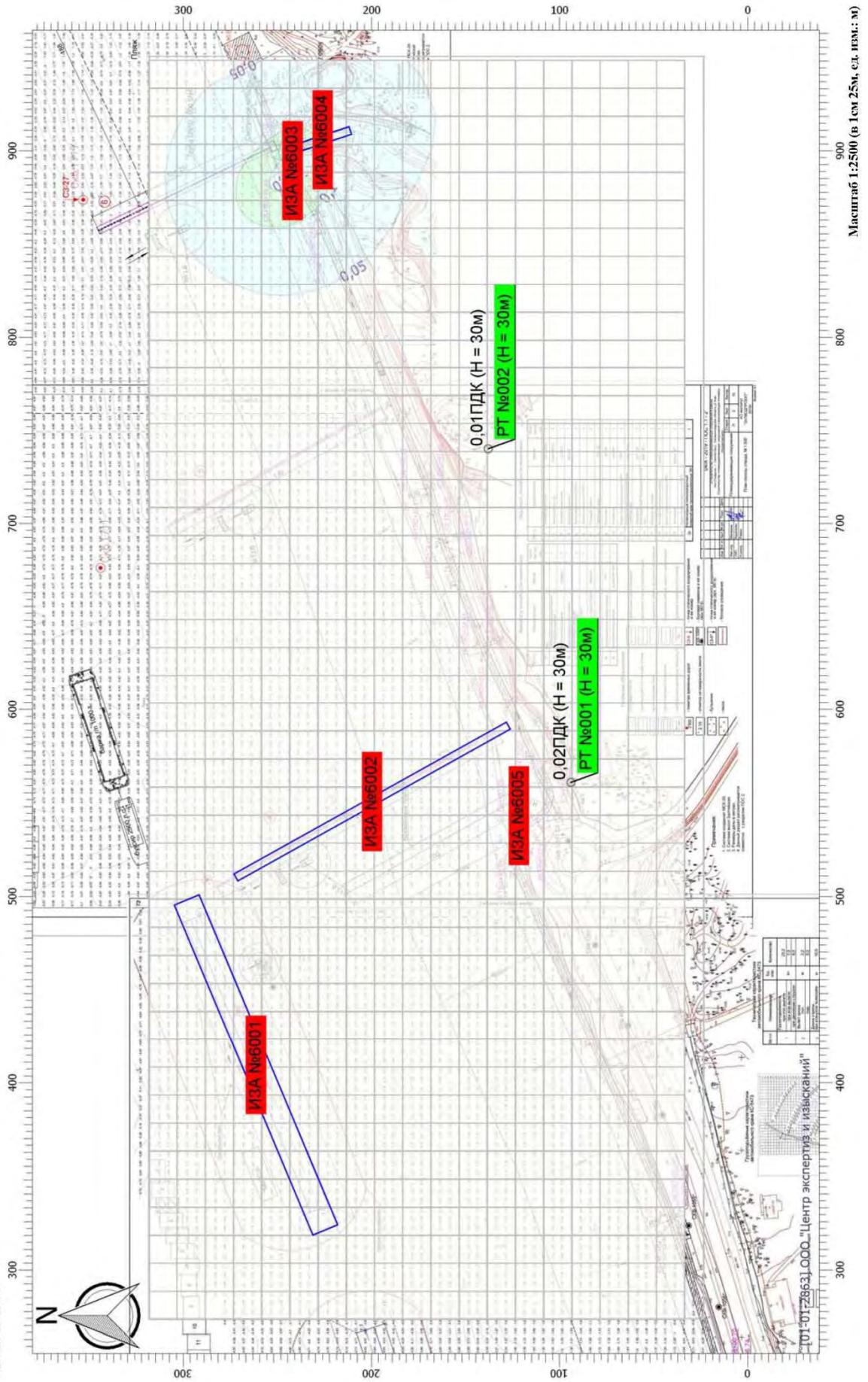
Вариант расчета: Пляжеудерживающее сооружение (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

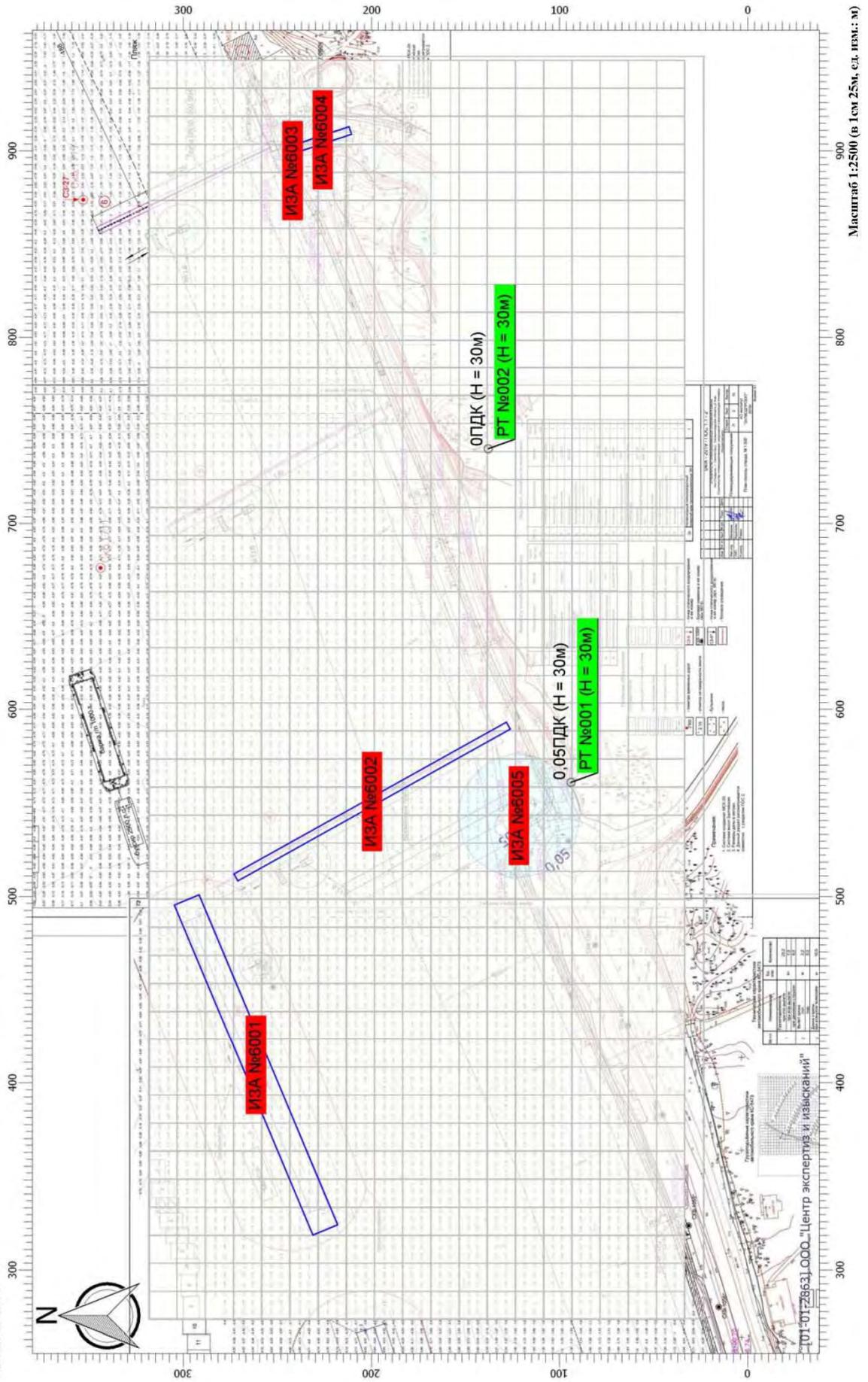
Вариант расчета: Пряжухерезывающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2754 (Углекислороды предельные С12-С19)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

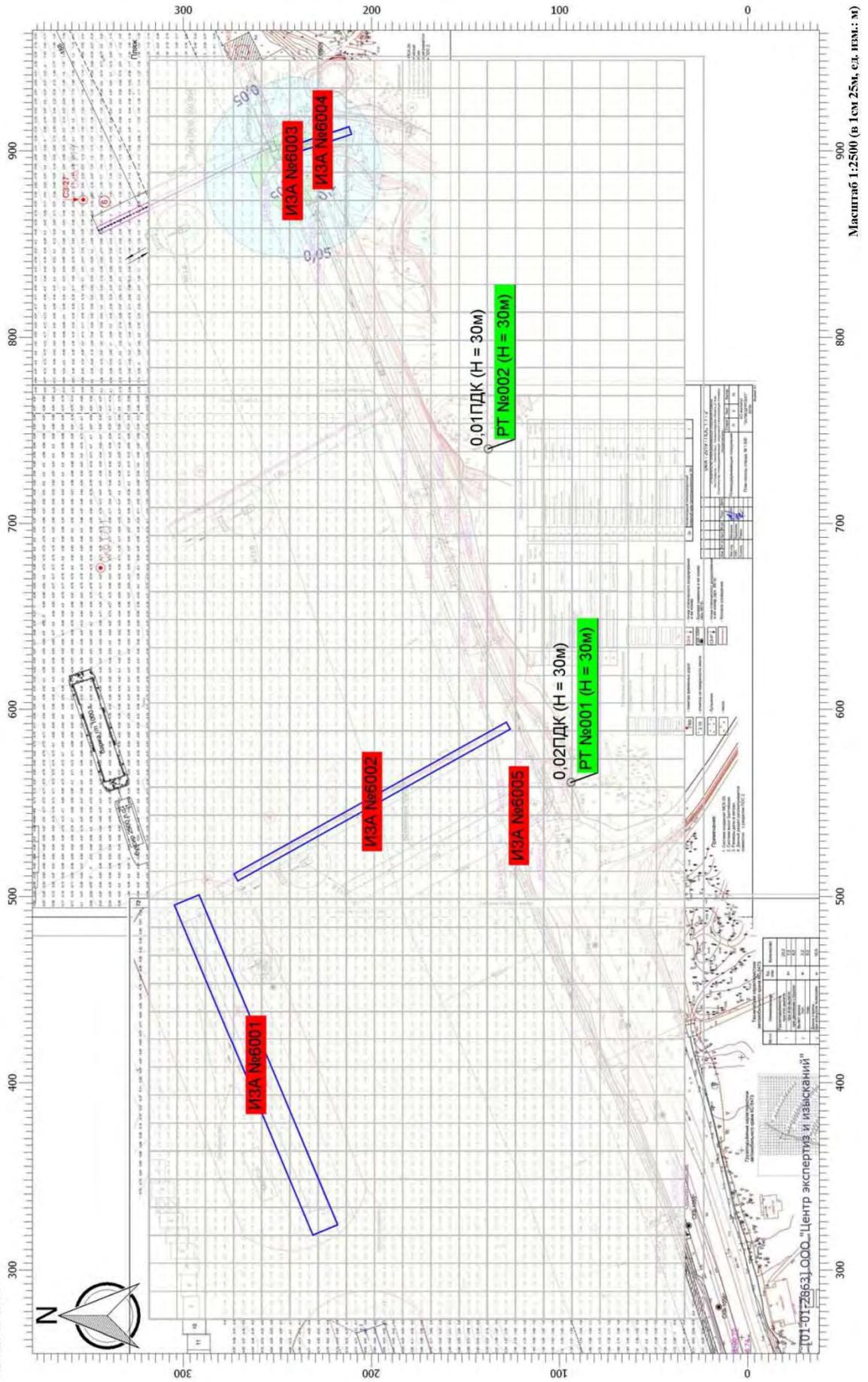
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6035 (Серводород, формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

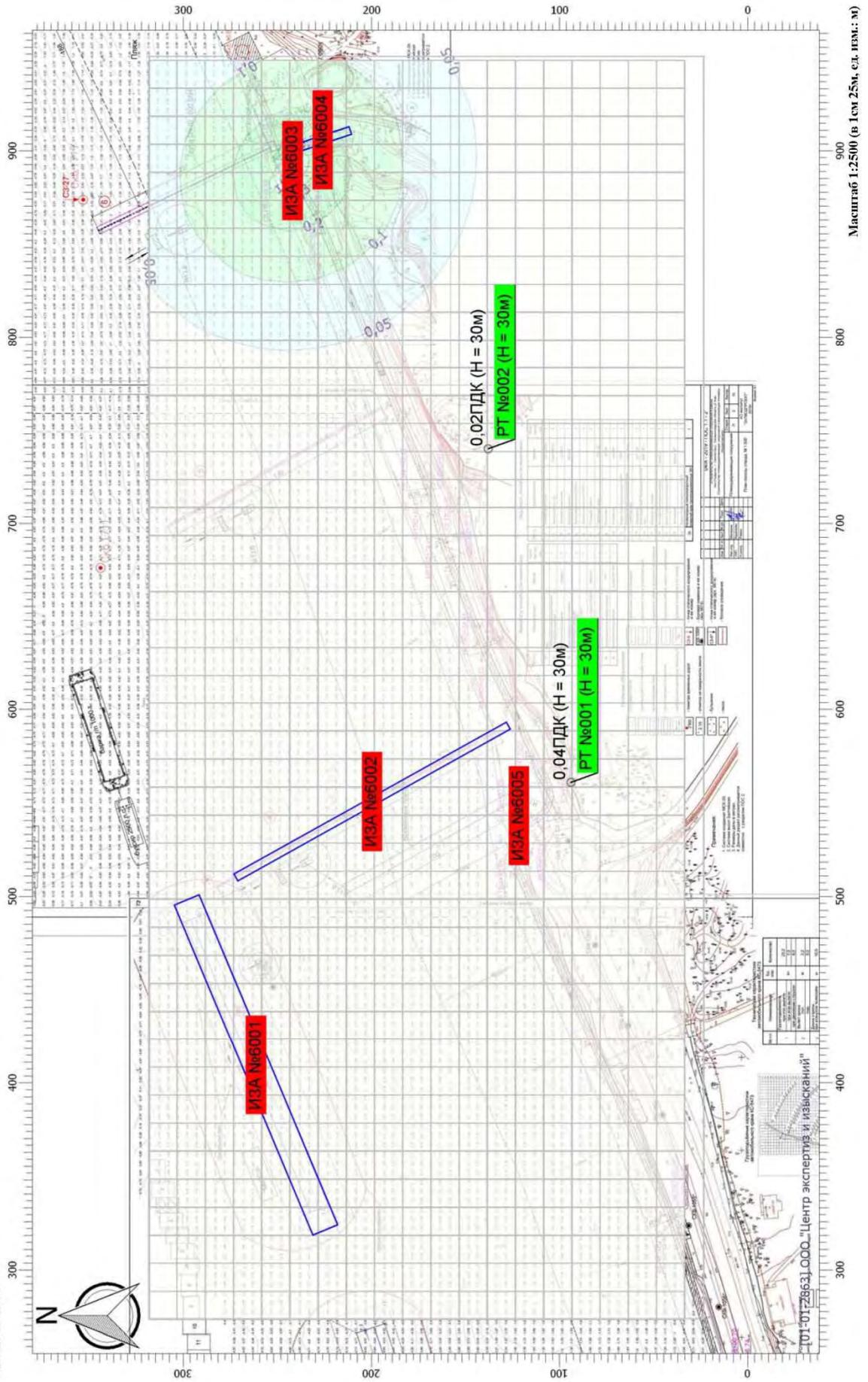
Вариант расчета: Пляжеудерживающее сооружение (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 15:32 - 21.05.2020 15:40] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6043 (Серы диоксид и сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Приложение Г-2. Намыв пляжа

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60 Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "Центр экспертиз и изысканий"
Регистрационный номер: 01-01-2863

Предприятие: 17, Пляжеудерживающие сооружения

Город: 6, Калининград

Район: 6, Светлогорский район

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 2, Намыв пляжа

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: $S=999999,99$

Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-2,7
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	23
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	7
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:

"% " - источник учитывается с исключением из фона;

"+ " - источник учитывается без исключения из фона;

"- " - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча.

* - источник имеет дополнительные параметры

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°C)	Кэф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0													
6001	+	1	3	Плавсредства	15	0,000			400,000	1	525,500	620,500	15,000
											326,000	356,500	
Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301				Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1706667	2,560000	1	0,221	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0277333	0,416000	1	0,018	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0328				Углерод (Сажа)	0,0079366	0,114286	1	0,014	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0330				Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0666666	1,000000	1	0,035	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0337				Углерод оксид	0,1722222	2,600000	1	0,009	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0703				Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	0,000003	1	0,000	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
1325				Формальдегид	0,0019048	0,028572	1	0,010	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2732				Керосин	0,0460318	0,685714	1	0,010	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
6002	+	1	3	Строительная техника	5	0,000			0,000	1	577,000	716,000	15,000
											163,500	221,000	
Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301				Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0301695	0,025591	1	0,508	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0304				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049025	0,004159	1	0,041	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0328				Углерод (Сажа)	0,0063251	0,004168	1	0,142	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0330				Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0026868	0,002612	1	0,018	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0337				Углерод оксид	0,1741050	0,113562	1	0,117	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2704				Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0042222	0,005426	1	0,003	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
2732				Керосин	0,0165617	0,008657	1	0,046	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
6003	+	1	3	Заправка техники	2	0,000			0,000	1	609,500	616,500	4,000
											129,500	132,500	
Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0333				Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000088	0,000008	1	0,031	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
2754				Углеводороды предельные C12-C19	0,0031312	0,002682	1	0,089	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000

0	0	6001	3	0,1722222	1	0,009	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,1741050	1	0,117	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,3463272		0,126			0,000		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0000002	1	0,000	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0000002		0,000			0,000		

Вещество: 1325 Формальдегид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0019048	1	0,010	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0019048		0,010			0,000		

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6002	3	0,0042222	1	0,003	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0042222		0,003			0,000		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0,0460318	1	0,010	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0,0165617	1	0,046	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0625935		0,056			0,000		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные C12-C19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Ст/ПДК	Хм	Um	Ст/ПДК	Хм	Um
0	0	6003	3	0,0031312	1	0,089	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,0031312		0,089			0,000		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Группа суммации: 6035 Сероводород, формальдегид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6003	3	0333	0,0000088	1	0,031	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6001	3	1325	0,0019048	1	0,010	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:					0,0019136		0,041			0,000		

Группа суммации: 6043 Серы диоксид и сероводород

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0330	0,0666666	1	0,035	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0330	0,0026868	1	0,018	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6003	3	0333	0,0000088	1	0,031	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:					0,0693622		0,084			0,000		

Группа суммации: 6204 Группа сумм. (2) 301 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6001	3	0301	0,1706667	1	0,221	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0301	0,0301695	1	0,508	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6001	3	0330	0,0666666	1	0,035	85,500	0,500	0,000	0,000	0,000
0	0	6002	3	0330	0,0026868	1	0,018	28,500	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:					0,2701896		0,782			0,000		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций				Учет	Интерп.
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,200000	0,200000	ПДК с/с	0,040000	0,040000	1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400000	0,400000	ПДК с/с	0,060000	0,060000	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150000	0,150000	ПДК с/с	0,050000	0,050000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,500000	0,500000	ПДК с/с	0,050000	0,050000	1	Нет	Нет
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008000	0,008000	-	-	-	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000000	5,000000	ПДК с/с	3,000000	3,000000	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	-	-	-	ПДК с/с	0,000001	0,000001	1	Нет	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,050000	0,050000	-	-	-	1	Нет	Нет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,000000	5,000000	ПДК с/с	1,500000	1,500000	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,200000	1,200000	-	-	-	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,000000	1,000000	-	-	-	1	Нет	Нет
6035	Группа суммации: Сероводород, формальдегид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет
6043	Группа суммации: Серы диоксид и сероводород	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет
6204	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,000	0,000

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,076000	0,076000	0,076000	0,076000	0,076000	0,000000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м³ для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Набор пользователя

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	490,500	227,750	778,000	227,750	318,500	0,000	15,000	15,000	30,000

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	561,000	94,000	30,000	на границе охранной зоны	Расчетная точка
2	740,000	138,000	30,000	на границе охранной зоны	Расчетная точка

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:
 0 - расчетная точка пользователя
 1 - точка на границе охранной зоны
 2 - точка на границе производственной зоны
 3 - точка на границе СЗЗ
 4 - на границе жилой зоны
 5 - на границе застройки

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	740,000	138,000	30,00	0,605	0,120919	316	0,50	0,380	0,076000	0,380	0,076000	1
	Площадка	Цех		Источник				Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	6002				0,121	0,024244		20,050	
		0	0	6001				0,103	0,020675		17,098	
1	561,000	94,000	30,00	0,570	0,114052	20	0,50	0,380	0,076000	0,380	0,076000	1
	Площадка	Цех		Источник				Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	6002				0,116	0,023279		20,411	
		0	0	6001				0,074	0,014773		12,953	

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	740,000	138,000	30,00	0,018	0,007299	316	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник				Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	6002				0,010	0,003940		53,973	
		0	0	6001				0,008	0,003360		46,027	
1	561,000	94,000	30,00	0,015	0,006183	20	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник				Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	6002				0,009	0,003783		61,176	
		0	0	6001				0,006	0,002401		38,824	

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,043	0,006376	32	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник				Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	6002				0,041	0,006094		95,578	
		0	0	6001				0,002	0,000282		4,422	
2	740,000	138,000	30,00	0,041	0,006142	311	0,50	-	-	-	-	1
	Площадка	Цех		Источник				Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	6002				0,035	0,005272		85,839	
		0	0	6001				0,006	0,000870		14,161	

Вещество: 0330 Сера диоксид-Ангидрид сернистый

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	740,000	138,000	30,00	0,021	0,010524	320	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001		0,017		0,008618		81,890			
0		0	6002		0,004		0,001906		18,110			
1	561,000	94,000	30,00	0,019	0,009722	5	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001		0,018		0,008766		90,167			
0		0	6002		0,002		0,000956		9,833			

Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,008	0,000064	55	0,97	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6003		0,008		0,000064		100,000			
2	740,000	138,000	30,00	0,003	0,000022	267	3,62	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6003		0,003		0,000022		100,000			

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,035	0,174412	34	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,034		0,171400		98,273			
0		0	6001		6,024E-04		0,003012		1,727			
2	740,000	138,000	30,00	0,033	0,164068	310	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002		0,029		0,145724		88,819			
0		0	6001		0,004		0,018344		11,181			

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	-	2,582250E-08	2	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001		0,000		2,582250E-08		100,000			
2	740,000	138,000	30,00	-	2,460781E-08	321	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001		0,000		2,460781E-08		100,000			

Вещество: 1325 Формальдегид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,005	0,000259	2	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001	0,005			0,000259		100,000			
2	740,000	138,000	30,00	0,005	0,000247	321	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001	0,005			0,000247		100,000			

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	8,324E-04	0,004162	35	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002	8,324E-04			0,004162		100,000			
2	740,000	138,000	30,00	7,111E-04	0,003555	307	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002	7,111E-04			0,003555		100,000			

Вещество: 2732 Керосин

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	740,000	138,000	30,00	0,016	0,018948	314	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002	0,011			0,013547		71,494			
0		0	6001	0,005			0,005401		28,506			
1	561,000	94,000	30,00	0,015	0,017734	29	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002	0,013			0,015568		87,787			
0		0	6001	0,002			0,002166		12,213			

Вещество: 2754 Углеводороды предельные C12-C19

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	561,000	94,000	30,00	0,023	0,022749	55	0,97	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6003	0,023			0,022749		100,000			
2	740,000	138,000	30,00	0,008	0,007867	267	3,62	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6003	0,008			0,007867		100,000			

Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	

1	561,000	94,000	30,00	0,008	-	55	0,97	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6003	0,008			0,000000		99,995			
2	740,000	138,000	30,00	0,005	-	321	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001	0,005			0,000000		99,997			

Вещество: 6043 Серы диоксид и сероводород

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	740,000	138,000	30,00	0,021	-	320	0,70	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001	0,017			0,000000		81,889			
0		0	6002	0,004			0,000000		18,110			
1	561,000	94,000	30,00	0,019	-	6	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6001	0,017			0,000000		89,322			
0		0	6002	0,002			0,000000		10,538			
0		0	6003	2,728E-05			0,000000		0,140			

Вещество: 6204 Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	740,000	138,000	30,00	0,245	-	317	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002	0,124			0,000000		50,669			
0		0	6001	0,121			0,000000		49,331			
1	561,000	94,000	30,00	0,206	-	18	0,50	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6002	0,112			0,000000		54,484			
0		0	6001	0,094			0,000000		45,516			

Отчет

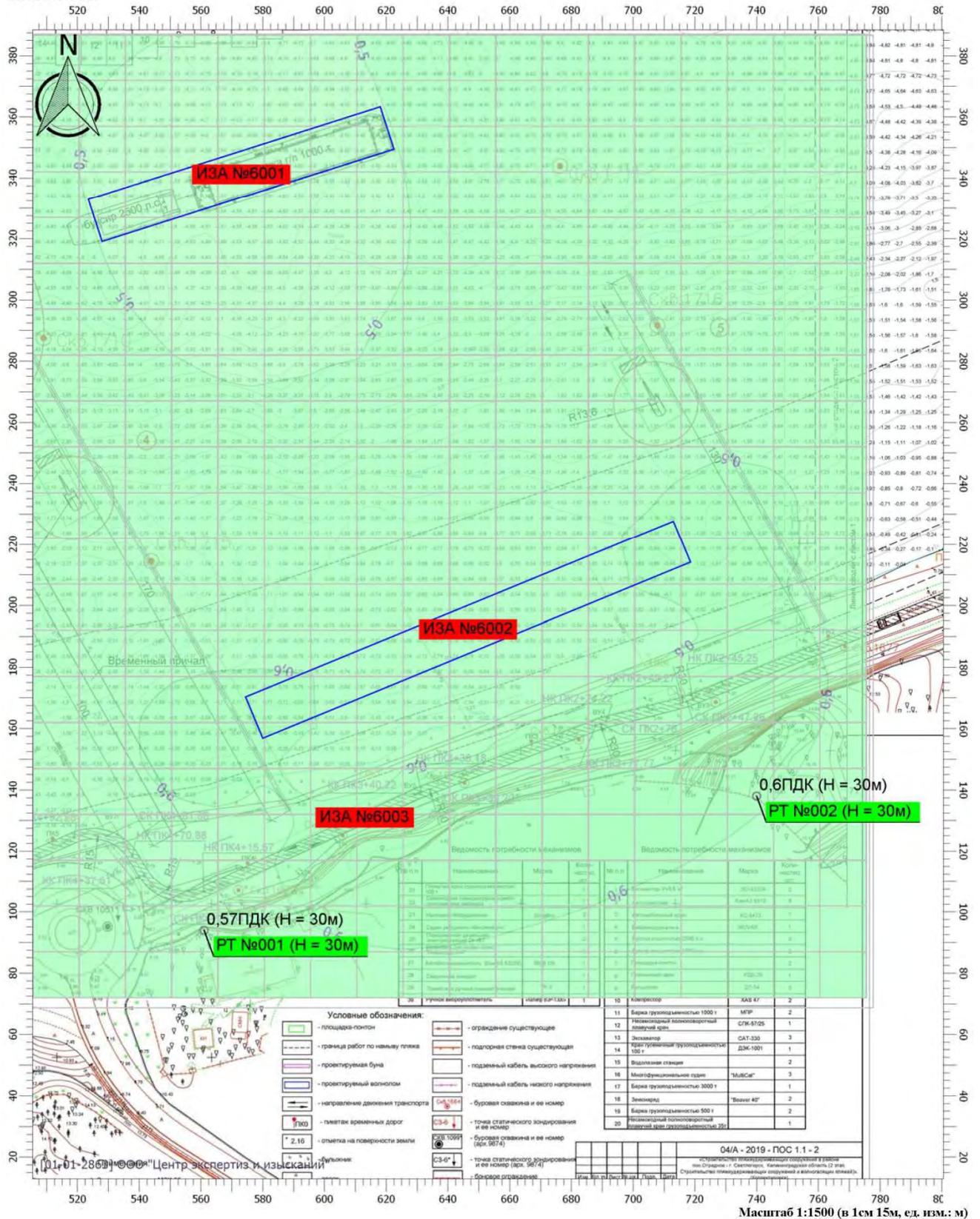
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

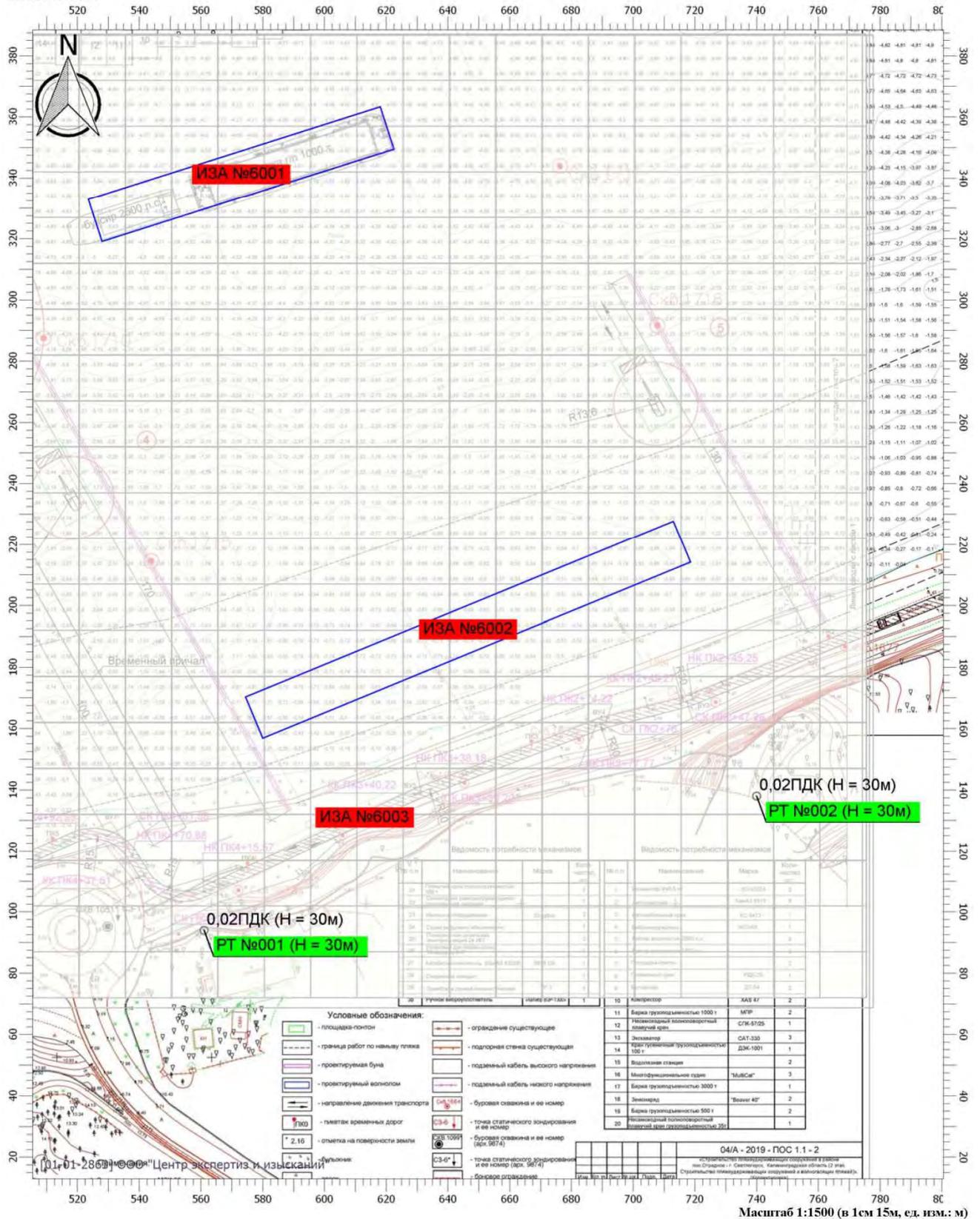
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

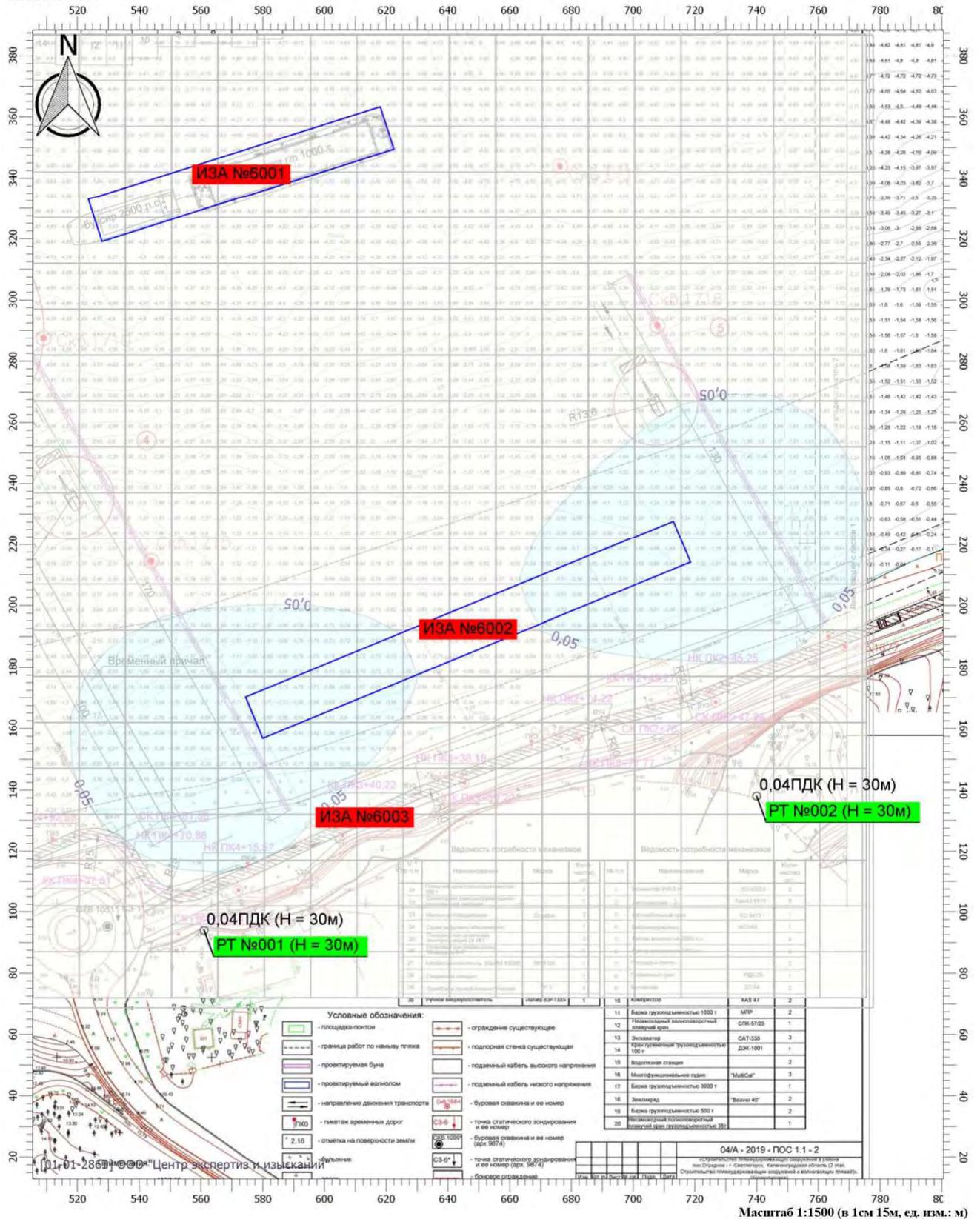
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 30м



Отчет

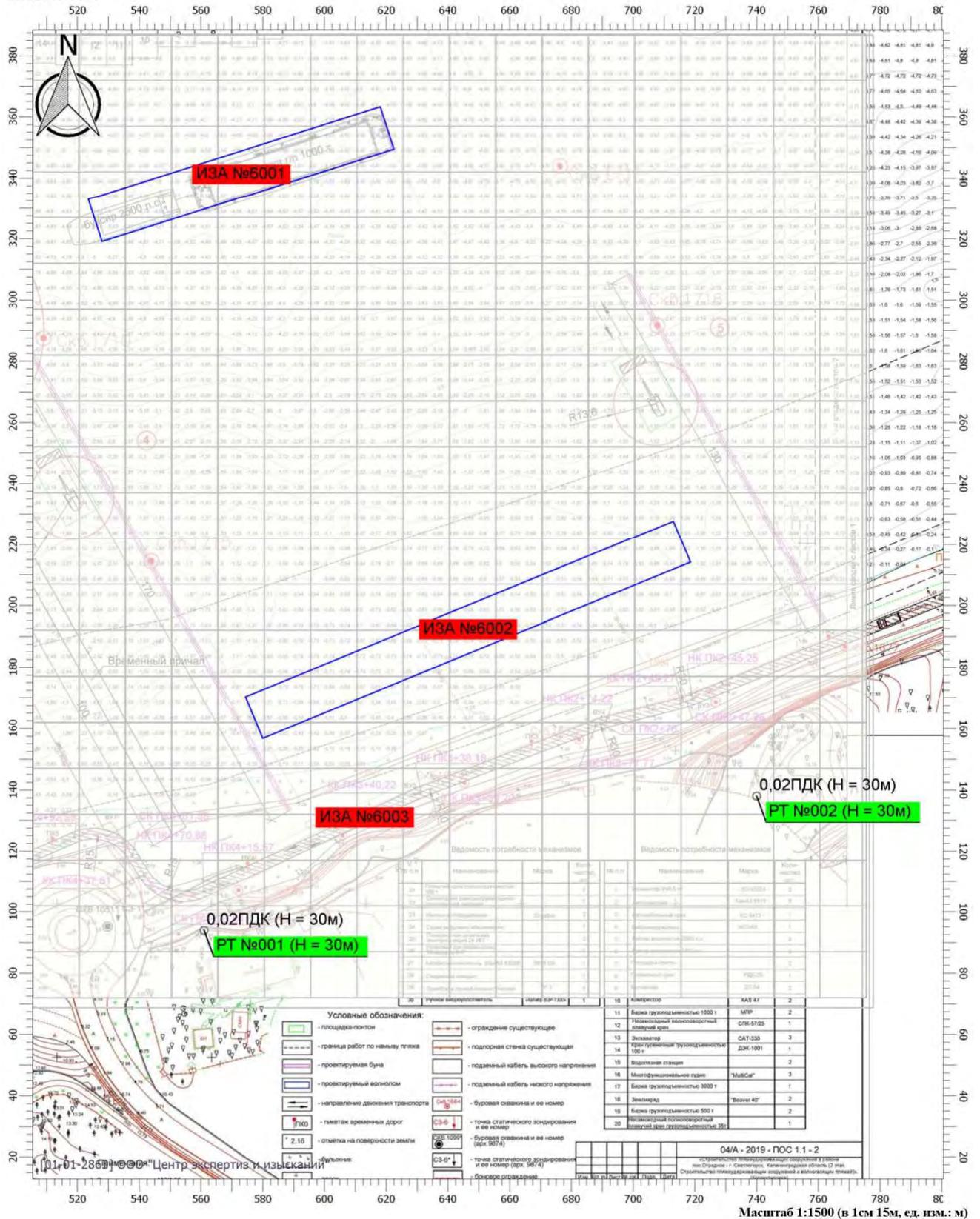
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид-Ангидрид сернистый)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

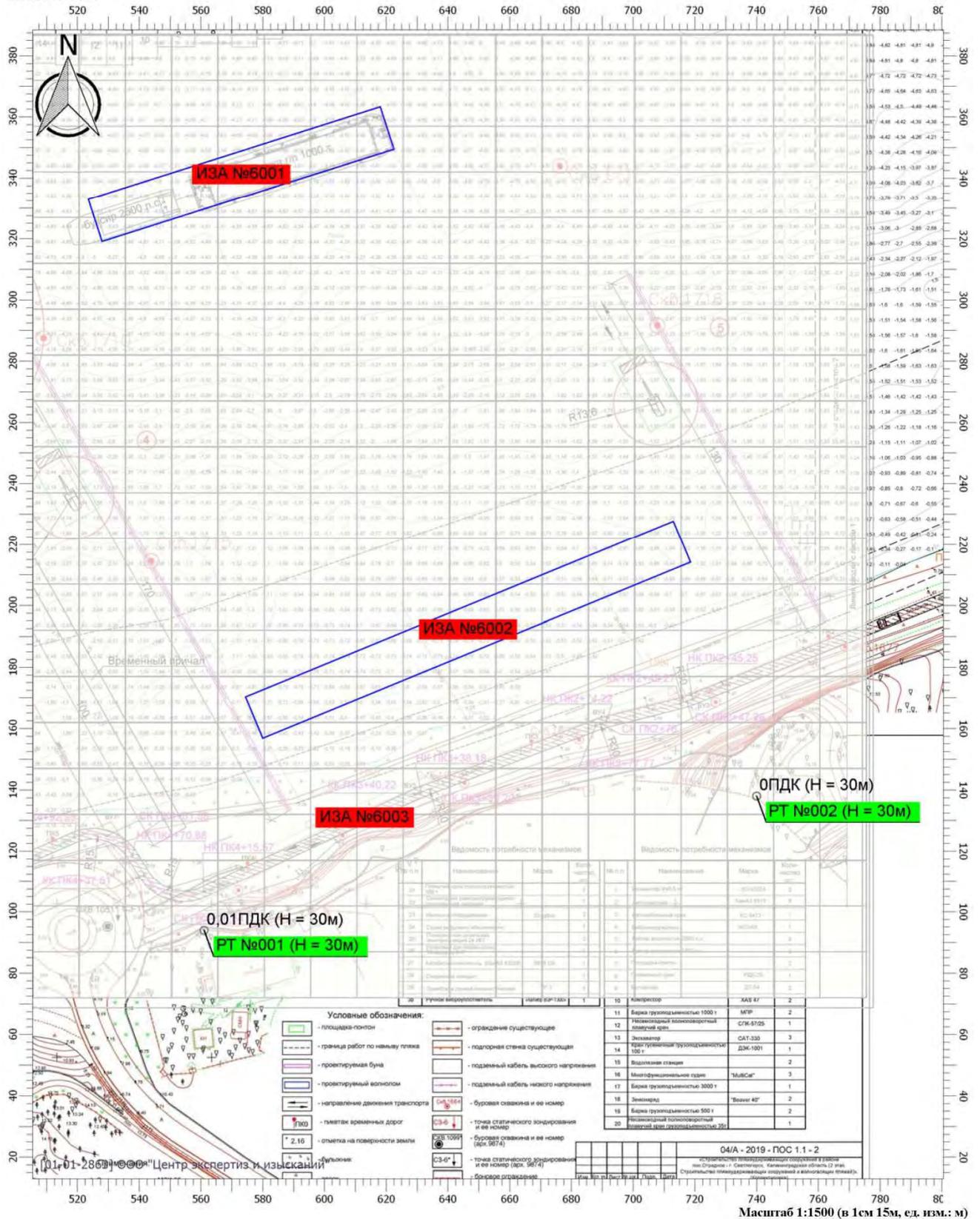
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))

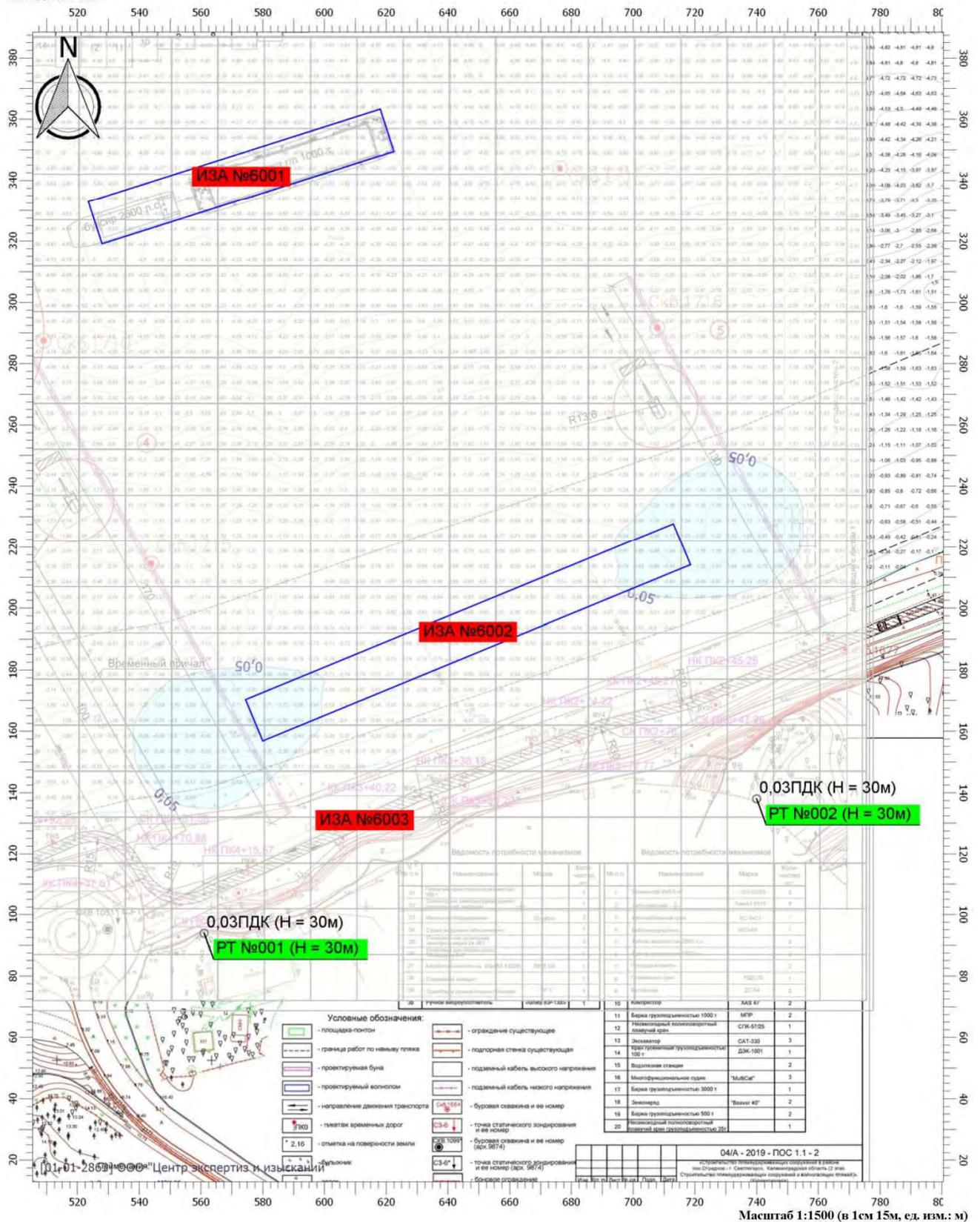
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 0337 (Углерод оксид)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 30м



Отчет

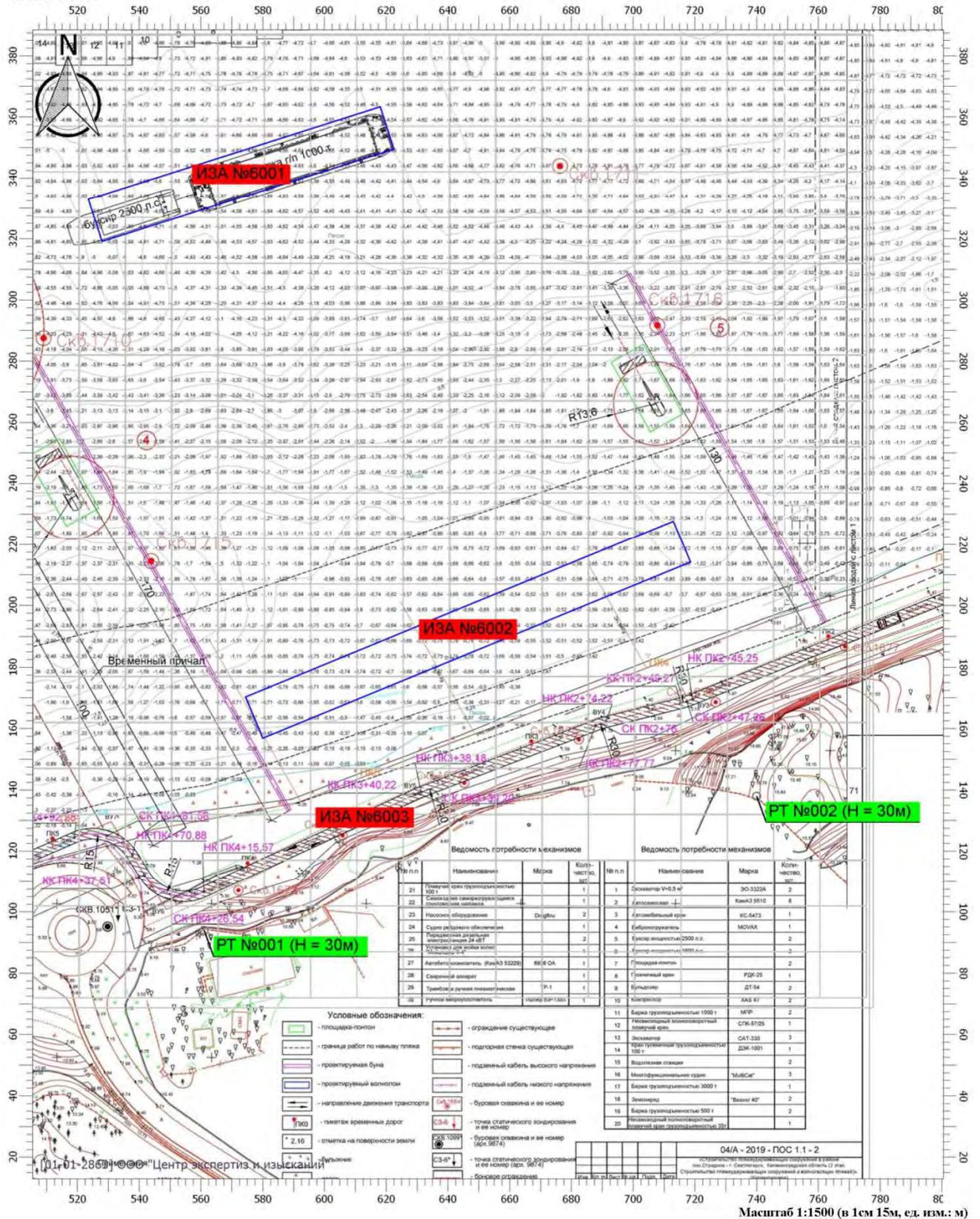
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



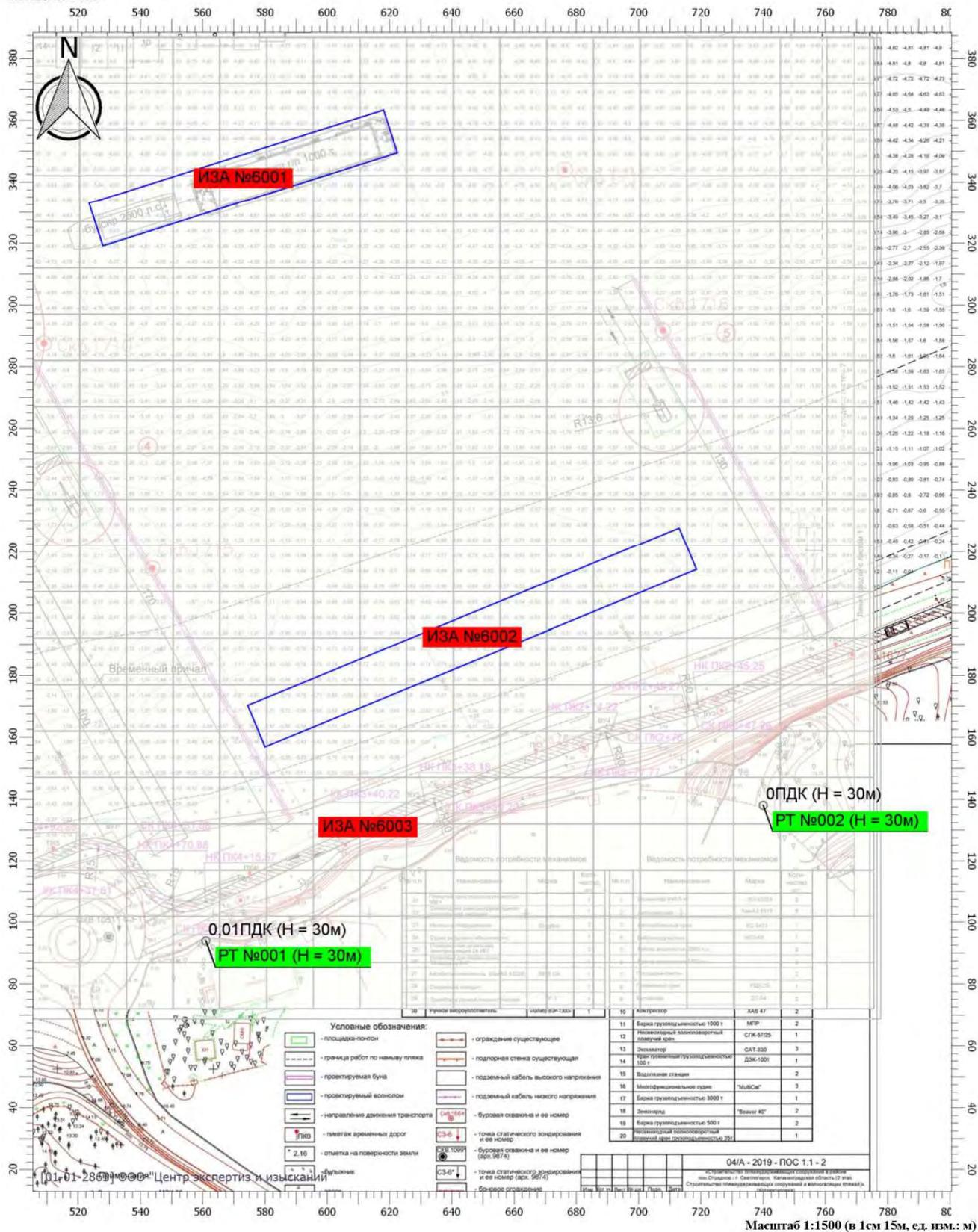
Ведомость потребности механизмов				Ведомость потребности механизмов			
№ п/п	Наименование	Модель	Количество шт.	№ п/п	Наименование	Марка	Количество шт.
21	Помехи при пропускной способности 1000		1	1	Освещение V40,5 м	ЭО-3322А	2
22	Самостоятельная саморазрушающаяся дорожная разметка		1	2	Автосигнализация	КамАЗ 3810	6
23	Новосовременное оборудование	Дорожные	2	3	Автомобильный кран	КМ 6473	1
24	Судно рекультивации обвалов		1	4	Буровые установки	МОНАК	2
25	Радиостанция для связи в условиях сложной обстановки		2	5	Бульдозер (2500 л.с.)		2
26	Устройство для очистки канализационных стоков		1	6	Бульдозер (1800 л.с.)		2
27	Автомобиль (грузовик) (МАЗ 5209)	8х8 ОА	1	7	Площадка-пята		2
28	Самостоятельный аппарат		1	8	Грунтовыкатчик	Р26-25	1
29	Транспортное средство (грузовик)	Т-1	1	9	Бульдозер	ДТ-54	2
30	Транспортное средство (грузовик)	МАЗ 5209	1	10	Колесный трактор	КАЗ 47	2
11	Баржа грузоподъемностью 1000 т		2	12	Нефтепродуктовый поликарбонатный люк	МТР	2
13	Нефтепродуктовый поликарбонатный люк		2	13	Нефтепродуктовый поликарбонатный люк	СГК-3725	1
14	Кран грузоподъемностью 100 т		1	14	Демонитор	САТ-335	3
15	Водозаборная станция		2	15	Кран грузоподъемностью 100 т	ДМК-1001	1
16	Многофункциональный кран	"МилСка"	3	16	Водозаборная станция		2
17	Баржа грузоподъемностью 3000 т		2	17	Баржа грузоподъемностью 3000 т		2
18	Демонитор	"Валентин 40"	2	18	Демонитор	"Валентин 40"	2
19	Баржа грузоподъемностью 500 т		1	19	Баржа грузоподъемностью 500 т		1
20	Нефтепродуктовый поликарбонатный люк		2	20	Нефтепродуктовый поликарбонатный люк		2

- Условные обозначения:**
- площадка-пята
 - граница работ по наметке пята
 - проектируемая буна
 - проектируемый канал
 - направление движения транспорта
 - плитка временный дорож
 - сетка на поверхности земли
 - ограничение существующее
 - подпорная стена существующая
 - подземный кабель высокого напряжения
 - подземный кабель низкого напряжения
 - буровая скважина и ее номер
 - точка статического конденсирования и ее номер
 - буровая скважина и ее номер (по 9074)
 - точка статического конденсирования и ее номер (по 9074)
 - координаты привязки

Масштаб 1:1500 (в 1 см 15м, ед. изм.: м)

Отчет

Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 1325 (Формальдегид)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 30м



Отчет

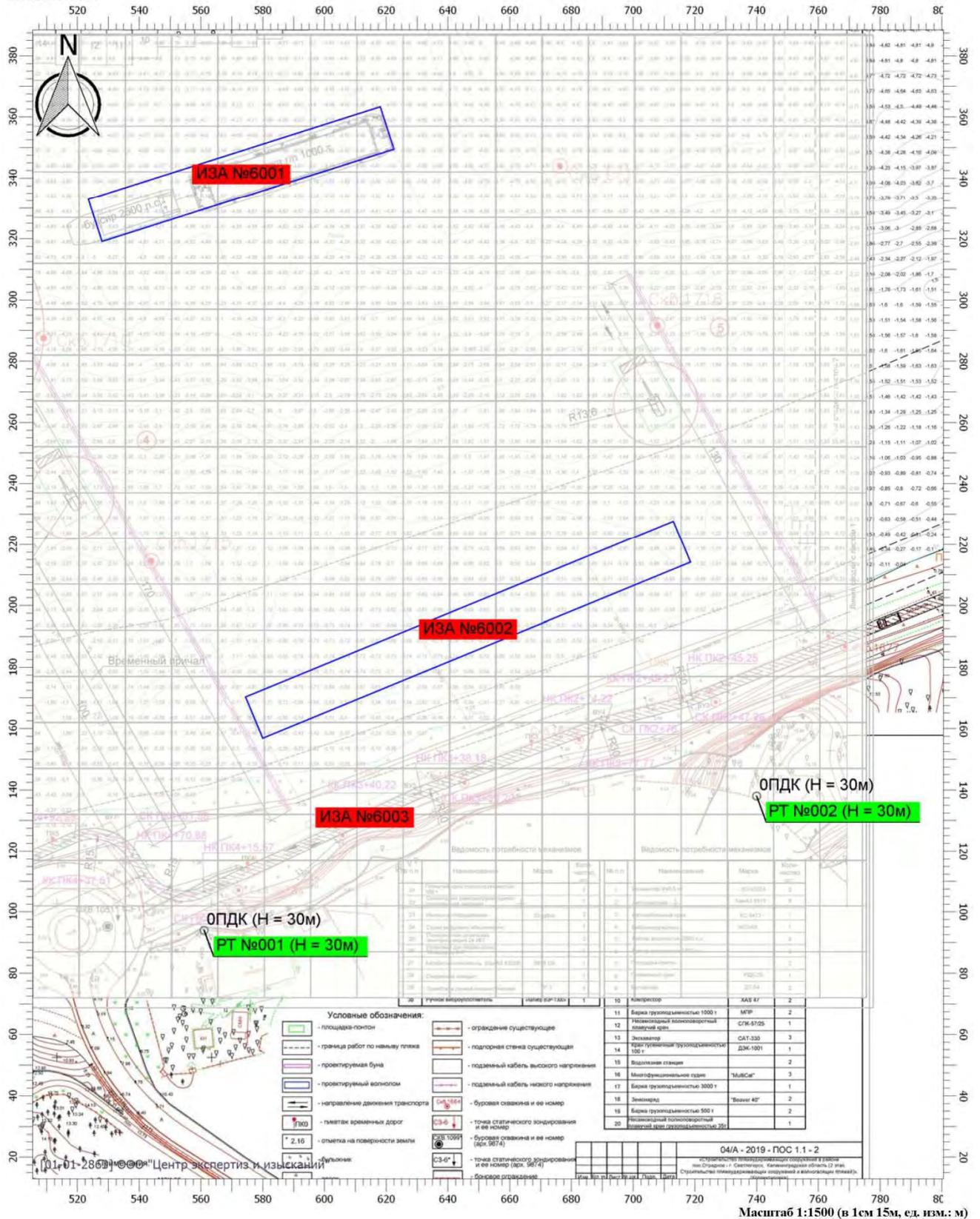
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый))

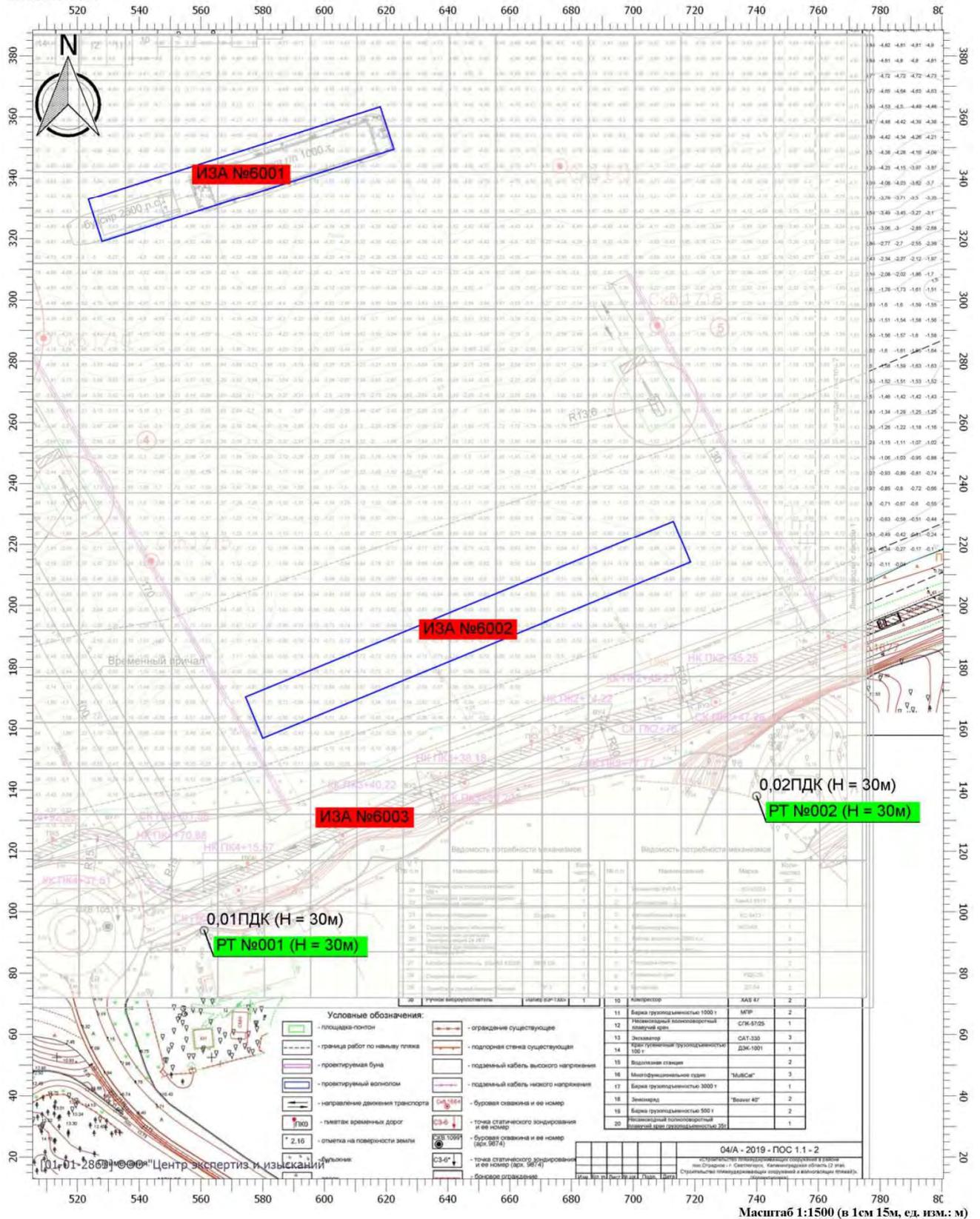
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 2732 (Керосин)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 30м



Отчет

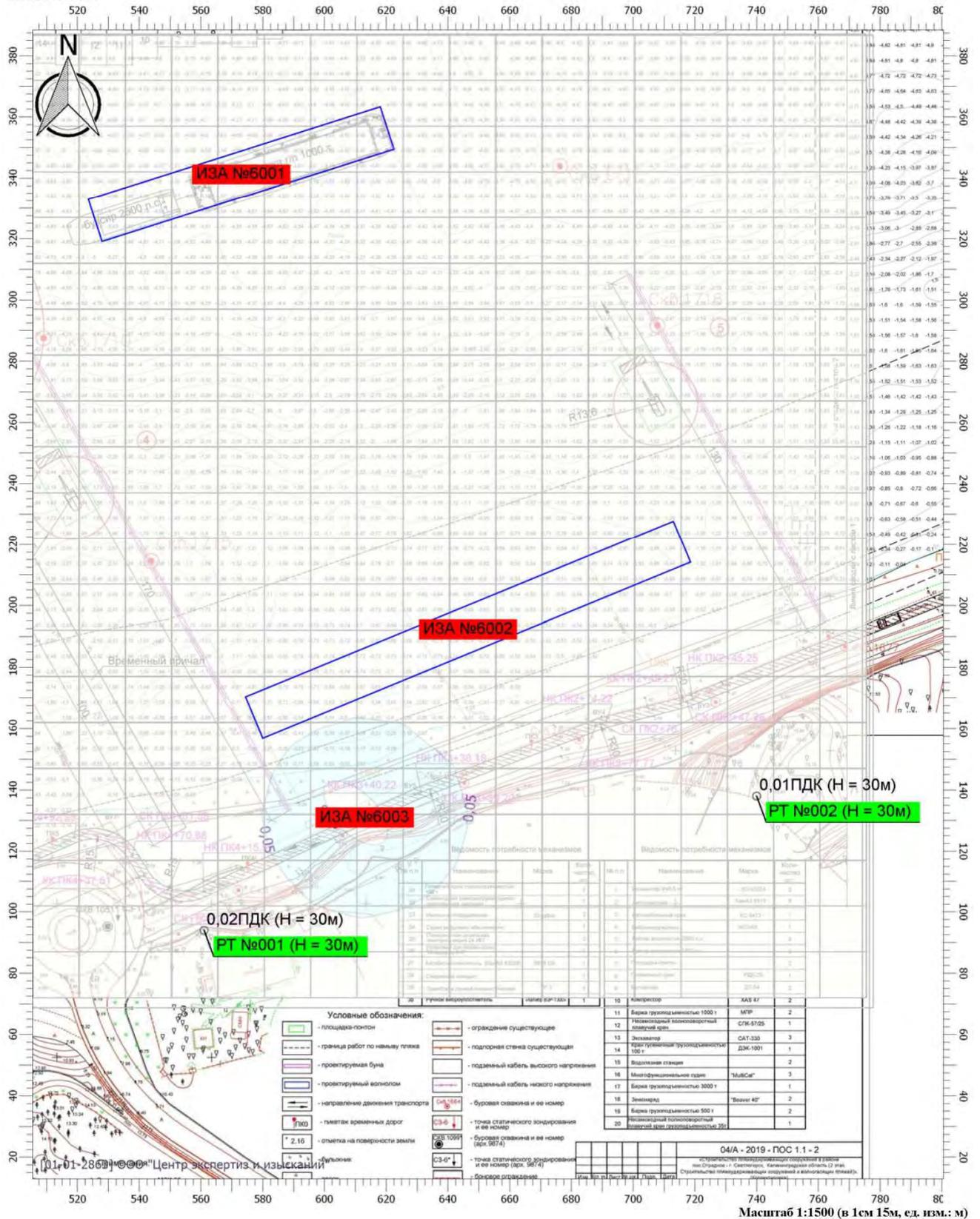
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные С12-С19)

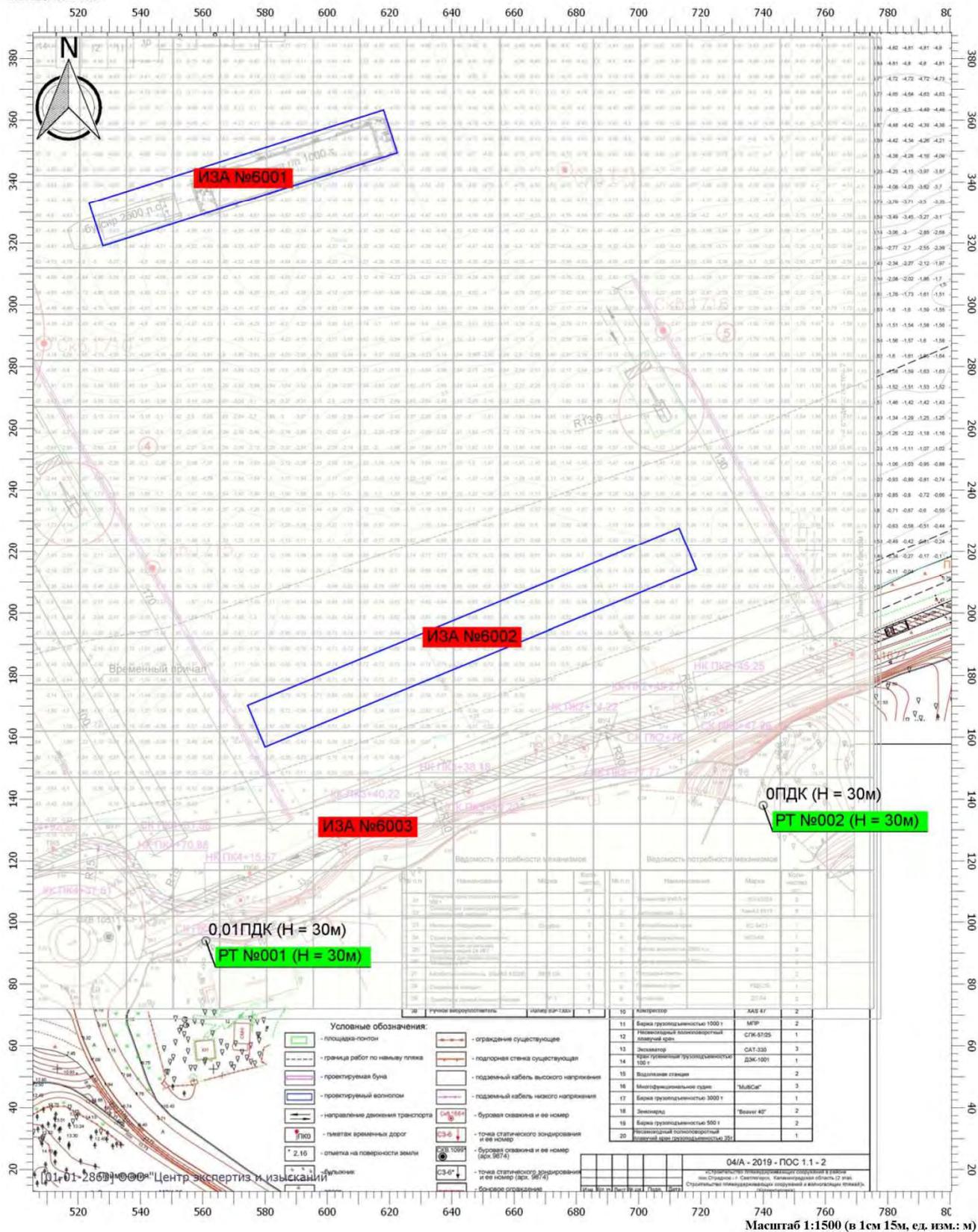
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО
 Тип расчета: Концентрации по веществам
 Код расчета: 6035 (Сероводород, формальдегид)
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
 Высота 30м



Отчет

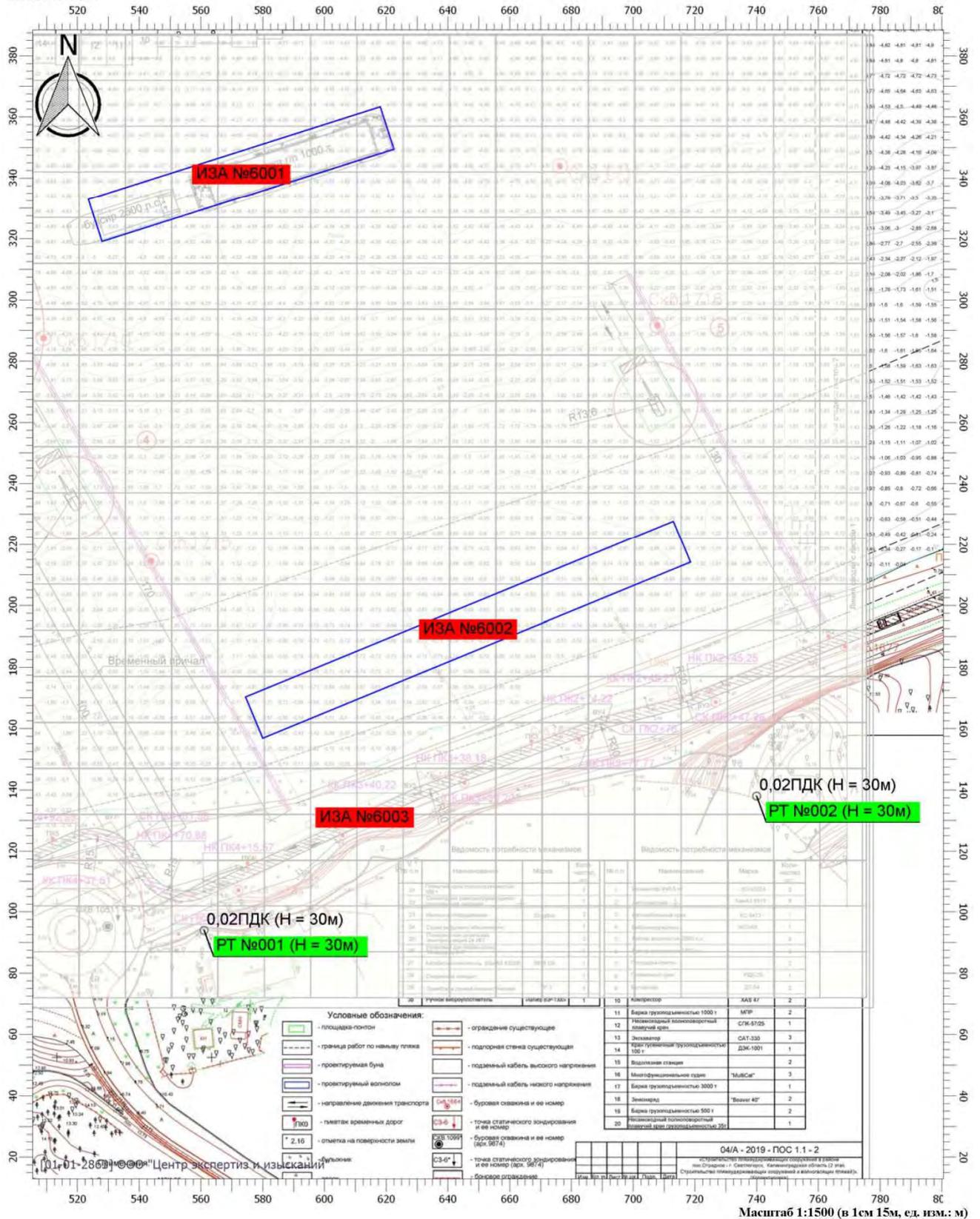
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6043 (Серый диоксид и сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Отчет

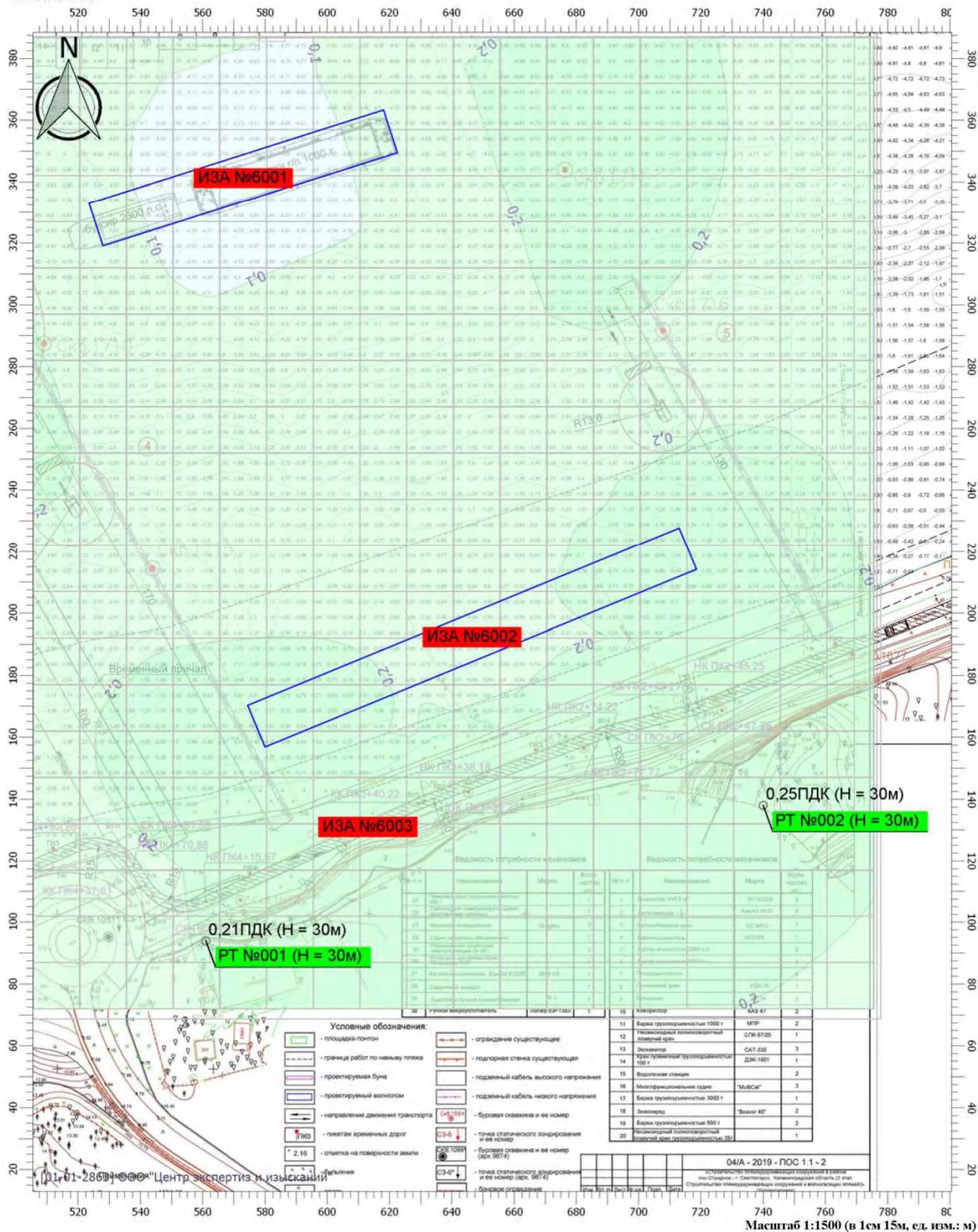
Вариант расчета: Пляжеудерживающие сооружения (17) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [21.05.2020 16:10 - 21.05.2020 16:17], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6204 (Группа сумм. (2) 301 330)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 30м



Приложение Д. Протоколы измерений уровней шума от строительной техники

ИНСТИТУТ АКУСТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ Общество с ограниченной ответственностью



Адрес: 190005, Санкт-Петербург, ул. Малый пр. ВО, д. 37, литер А Тел: (812) 710-15-73, Факс: (812) 316-15-59

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № SP01.01.106.075 от 30 июня 2010 г.
Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.518024 от 01 сентября 2010 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор

Н.И. Иванов
«03» 10 2011 г.



ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ уровней шума № 01-ш от 01.10.2011 г.

1. **Наименование заказчика:** ООО «ИНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОГО ТРАНСПОРТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НИПИ ТРТИ».
2. **Объекты испытаний:** строительное оборудование и строительная техника
3. **Цель измерений:** определение шумовых характеристик строительного оборудования и строительной техники.
4. **Дата и время проведения измерений:** 03.09.2011 г. -01.10.2011 г. с 10.00 до 17.30.
5. **Основные источники:** строительное оборудование и строительная техника.
6. **Характер шума:** шум непостоянный, колеблющийся.
7. **Наименование измеряемого параметра (характеристики):** уровни звукового давления, эквивалентный и максимальный уровни звука.
8. **Нормативная документация на методы выполнения измерений:**
 - ГОСТ 28975-91 «Акустика. Измерение внешнего шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в динамическом режиме»;
 - ГОСТ Р 51401-99 «Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью».
9. **Средства измерений:**
 - шумомер - анализатор спектра Октава 110А, зав. номер зав. А081116 с предусилителем Р200 080081, микрофон ВМК-205 2845 (свидетельство о поверке 11/2120 от 28.03.2011);
 - калибратор 05000, зав. № 53358 (Свидетельство о поверке № 0109580 от 28.07.2011).
10. **Условия проведения измерений.**
Измерения проводились на строительной площадке. При измерениях каждого типа строительного оборудования или техники остальные машины и механизмы не работали. Строительное оборудование и строительная техника работали в типовом режиме. Процесс измерений охватывал полный технологический цикл работы каждого типа оборудования или техники. В процессе измерений акустических характеристик контролировался уровень фонового шума с целью исключения влияния на результаты измерений шума помех. Точки измерений располагались на высоте 1,5 м, на расстоянии 7,5 м от геометрического центра испытываемого образца техники. Микрофон направлялся в сторону источника шума. Результаты измерений усреднялись. Метеорологические условия: в период проведения измерений температура колебалась от 9 до 16°С, относительная влажность 68-84%, давление 1008-1021 гПа, скорость ветра не превышала 5 м/с, на микрофон одевался ветрозащитный колпак, осадки отсутствовали.
11. **Результаты измерений:** усредненные результаты измерений шума приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты измерений акустических характеристик строительного оборудования и строительной техники

Наименование техники	Мощность, кВт	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами Гц								Эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА	Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Буровая машина	-	81	81	78	76	74	72	68	63	79	84	
Компрессор (в шумозащитном кожухе)	-	84	73	64	59	57	55	58	47	65	68	
Экскаватор	-	74	70	68	67	64	62	58	50	70	74	
Автосамосвал	-	82	76	75	74	68	68	64	55	76	82	
Мобильная электростанция ДЭС-50Е (в шумозащитном кожухе)	-	64	67	68	65	58	54	49	42	66	68	
Бульдозер	-	74	83	78	74	74	70	67	62	78	84	
Автогрейдер	-	72	79	72	70	70	66	60	52	74	76	
Виброкоток	-	82	78	67	71	67	64	60	57	73	77	
Пневмотрамбовка	-	81	76	72	73	72	72	68	63	78	85	
Путеекладочный кран	-	73	71	68	70	66	63	54	49	71	73	
Машина выправочно-подбивочная-рихтовочная	-	91	84	79	77	74	69	70	59	80	85	
Машина ПРСМ	-	67	68	69	68	69	66	61	56	73	74	
Электробалластер	-	81	76	72	73	72	72	68	63	78	81	
Автомобиль бортовой	-	80	76	73	70	69	66	63	58	74	77	
Кран на автомобильном ходу г.п. 16 т	-	78	69	67	64	62	57	49	40	67	70	
Вибропогрузатель	-	83	82	79	82	84	82	77	67	88	90	
Бурильно-сваебойная машина	-	82	82	82	89	83	78	75	70	89	94	
Кран г.п. 250 т	-	73	71	66	67	74	66	58	49	75	78	
Кран г.п. 50 т	-	68	71	68	62	66	66	55	46	71	73	
Кран г.п. 35 т	-	80	76	71	63	64	63	56	50	70	74	
Автопогрузчик	-	74	66	64	64	63	60	59	50	68	71	
Автобетононасос	-	82	82	72	71	69	68	62	54	75	77	
Автобетоносмеситель	-	69	64	64	66	63	59	53	47	67	72	
Сварочный аппарат	-	74	74	72	61	60	58	56	56	68	71	
Окрасочный аппарат	-	74	76	66	58	56	56	55	55	65	70	
Кран гусеничный г.п. 25 т	-	81	77	69	67	62	60	61	51	70	74	
Асфальтоукладчик	-	82	82	78	72	69	67	61	54	75	76	
Вибротрамбовка	-	81	76	72	73	72	72	68	63	78	81	
Компрессорная станция	-	87	83	81	77	74	69	70	54	80	83	На расстоянии 1 м
Парогенераторная установка	-	85	79	76	77	85	86	84	73	91	95	
Дизельэлектростанция 320 кВт (в шумозащитном кожухе)	-	75	72	76	70	69	65	56	47	74	75	
Установка рециклинга	-	69	64	64	66	63	59	53	47	67	70	

Измерения провели:

Руководитель лаборатории



Куклин Д.А.

Приложение Е. Результаты акустического расчета

Приложение Е-1. Устройство бун, волнолома, водотока

Исходные данные

Исходные данные и определение уровней звуковой мощности источников шума														
Наименование величин и их описание	Ссылка	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА		
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
ИШ-1 [координаты на плане (x,y,z), м = (319.2,636.9,1.0)]														
Режим работы источника:		непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		10 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		6 час												
Тип источника шума:		внешние источники шума												
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 6.28	исходные данные												
Эквивалентный (L _a) и максимальный (L _{макс}) уровни звука на опорном расстоянии d, дБА	d = 0 м	исходные данные										57	72	
Габариты источника шума, м		исходные данные		длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00				
Площадь измерительной поверхности, расположенной на расстоянии d от отгибающего источник шума параллелепипеда, S, м ²		ф-ла (9) [18]		S = 0.00 м ²										
Эквивалентный (L _{wA}) и максимальный (L _{wMax}) уровни звуковой мощности источника, дБА		L _{wA} = L _a + 10lg(S) L _{wMax} = L _{макс} + 10lg(S)											-INF	
Спектральные поправки K(ΔL _A) для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам, дБ		Таблица 6.21[19]		-999	-12	-9	-6	-6	-2	-11	-22	-34		
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ		L _w = L _{wA} + K(ΔL _A)		0	45	48	51	51	55	46	35	23		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника L _{wx} , дБ		L _{wx} = L _{wMax} + K(ΔL _A)		0	60	63	66	66	70	61	50	38		
Поправка на время работы источника днём ΔT _д ,	τ = 10 ч	10Lg(τ/16)		-2										

дБ	время работы													
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10Lg(\tau/8)$	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	43	46	49	49	53	44	33	21			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8			
ИШ-2 [координаты на плане (x,y,z), м = (285.1,622.4,1.0)]														
Режим работы источника:		непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		10 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		6 час												
Тип источника шума:		внешние источники шума												
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Эквивалентный (L_a) и максимальный (L_{max}) уровни звука на опорном расстоянии d , дБА	$d = 0$ м	исходные данные										57	75	
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l_1) = 0.00			ширина (l_2) = 0.00			высота (l_3) = 0.00					
Площадь измерительной поверхности, расположенной на расстоянии d от отгибающего источник шума параллелепипеда, S , м ²		ф-ла (9) [18]	$S = 0.00$ м ²											
Эквивалентный (L_wA) и максимальный (L_wMax) уровни звуковой мощности источника, дБА		$L_wA = L_a + 10lg(S)$ $L_wMax = L_{max} + 10lg(S)$												-INF
Спектральные поправки $K(\Delta_{LA})$ для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам, дБ		Таблица 6.21[19]	-999	-12	-9	-6	-6	-2	-11	-22	-34			
Октавные уровни звуковой мощности источника L_w , дБ		$L_w = L_wA + K(\Delta_{LA})$	0	45	48	51	51	55	46	35	23			
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника L_{wx} , дБ		$L_{wx} = L_wMax + K(\Delta_{LA})$	0	63	66	69	69	73	64	53	41			
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10Lg(\tau/16)$	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10Lg(\tau/8)$	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	43	46	49	49	53	44	33	21			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8			

ИШ-3 [координаты на плане (x,y,z), м = (257.8,611.6,1.0)]												
Режим работы источника:			непостоянный									
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			10 час									
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			6 час									
Тип источника шума:			внешние источники шума									
Категория источника шума:												
Вид агрегата/работ:												
Описание агрегата/работ:												
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные										
Эквивалентный (L_a) и максимальный (L_{max}) уровни звука на опорном расстоянии d , дБА	$d = 0$ м	исходные данные									57	72
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l_1) = 0.00			ширина (l_2) = 0.00			высота (l_3) = 0.00			
Площадь измерительной поверхности, расположенной на расстоянии d от огибающего источник шума параллелепипеда, S , м ²		ф-ла (9) [18]	$S = 0.00$ м ²									
Эквивалентный (L_wA) и максимальный (L_wMax) уровни звуковой мощности источника, дБА		$L_wA = L_a + 10\lg(S)$ $L_wMax = L_{max} + 10\lg(S)$										-INF
Спектральные поправки $K(\Delta_{LA})$ для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам, дБ		Таблица 6.21[19]	-999	-12	-9	-6	-6	-2	-11	-22	-34	
Октавные уровни звуковой мощности источника L_w , дБ		$L_w = L_wA + K(\Delta_{LA})$	0	45	48	51	51	55	46	35	23	
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника L_{wx} , дБ		$L_{wx} = L_wMax + K(\Delta_{LA})$	0	60	63	66	66	70	61	50	38	
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2									
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2									
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	43	46	49	49	53	44	33	21	
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8	
ИШ-4 [координаты на плане (x,y,z), м = (418.0,502.0,1.0)]												
Режим работы источника:			непостоянный									
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			10 час									
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			8 час									
Тип источника шума:			внешние источники шума									
Категория источника шума:												

Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	81	77	69	67	62	60	61	51			
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00					
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5			
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	τ = 10 ч время работы	10Lg(τ/16)	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/8)	0											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		L _w + ΔТд	0	104,4	100,4	92,4	90,4	85,4	83,4	84,4	74,4			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		L _w + ΔТн	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5			
ИШ-5 [координаты на плане (x,y,z), м = (435.0,504.0,1.0)]														
Режим работы источника:			непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			10 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			6 час											
Тип источника шума:			внешние источники шума											
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	78	69	67	64	62	57	49	40			
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00					
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	103,5	94,5	92,5	89,5	87,5	82,5	74,5	65,5			
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	τ = 10 ч время работы	10Lg(τ/16)	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	τ = 6 ч время работы	10Lg(τ/8)	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		L _w + ΔТд	0	101,4	92,4	90,4	87,4	85,4	80,4	72,4	63,4			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		L _w + ΔТн	0	102,2	93,2	91,2	88,2	86,2	81,2	73,2	64,2			

дБ														
ИШ-6 [координаты на плане (x,y,z), м = (428.0,522.0,1.0)]														
Режим работы источника:						непостоянный								
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):						10 час								
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):						6 час								
Тип источника шума:						внешние источники шума								
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ		d = 7.5 м	исходные данные			0	74	70	68	67	64	62	58	50
Габариты источника шума, м			исходные данные			длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00		
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ			$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$			0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ		$\tau = 10$ ч время работы	10Lg($\tau/16$)			-2								
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ		$\tau = 6$ ч время работы	10Lg($\tau/8$)			-1,2								
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ			L _w + ΔТд			0	97,4	93,4	91,4	90,4	87,4	85,4	81,4	73,4
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ			L _w + ΔТн			0	98,2	94,2	92,2	91,2	88,2	86,2	82,2	74,2
ИШ-7 [координаты на плане (x,y,z), м = (411.0,514.0,1.0)]														
Режим работы источника:						непостоянный								
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):						10 час								
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):						6 час								
Тип источника шума:						внешние источники шума								
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ		d = 7.5 м	исходные данные			0	69	64	64	66	63	59	53	47
Габариты источника шума, м			исходные данные			длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00		
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ			$L_w = L + 20\lg(d) +$			0	94,5	89,5	89,5	91,5	88,5	84,5	78,5	72,5

		$10\lg(\Omega)$											
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2										
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2										
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	92,4	87,4	87,4	89,4	86,4	82,4	76,4	70,4		
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	93,2	88,2	88,2	90,2	87,2	83,2	77,2	71,2		
ИШ-8 [координаты на плане (x,y,z), м = (736.2,618.5,1.0)]													
Режим работы источника:		непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		10 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		6 час											
Тип источника шума:		внешние источники шума											
Категория источника шума:													
Вид агрегата/работ:													
Описание агрегата/работ:													
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	64	67	68	65	58	54	49	42		
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l_1) = 0.00			ширина (l_2) = 0.00			высота (l_3) = 0.00				
Октавные уровни звуковой мощности источника L_w , дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	89,5	92,5	93,5	90,5	83,5	79,5	74,5	67,5		
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2										
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2										
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	87,4	90,4	91,4	88,4	81,4	77,4	72,4	65,4		
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	88,2	91,2	92,2	89,2	82,2	78,2	73,2	66,2		
ИШ-9 [координаты на плане (x,y,z), м = (738.4,610.3,1.0)]													
Режим работы источника:		непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		10 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		6 час											
Тип источника шума:		внешние источники шума											
Категория источника шума:													

Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	87	83	81	77	74	69	70	54			
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00					
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	112,5	108,5	106,5	102,5	99,5	94,5	95,5	79,5			
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	110,4	106,4	104,4	100,4	97,4	92,4	93,4	77,4			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	111,2	107,2	105,2	101,2	98,2	93,2	94,2	78,2			
ИШ-10 [координаты на плане (x,y,z), м = (755.0,626.0,1.0)]														
Режим работы источника:			непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			10 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			6 час											
Тип источника шума:			внешние источники шума											
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	74	83	78	74	74	70	67	62			
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00					
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	99,5	108,5	103,5	99,5	99,5	95,5	92,5	87,5			
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	97,4	106,4	101,4	97,4	97,4	93,4	90,4	85,4			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	98,2	107,2	102,2	98,2	98,2	94,2	91,2	86,2			

дБ														
ИШ-11 [координаты на плане (x,y,z), м = (751.1,602.4,1.0)]														
Режим работы источника:						непостоянный								
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):						10 час								
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):						6 час								
Тип источника шума:						внешние источники шума								
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.		$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ		$d = 7.5 \text{ м}$	исходные данные			0	81	77	69	67	62	60	61	51
Габариты источника шума, м		исходные данные			длина (l_1) = 0.00			ширина (l_2) = 0.00			высота (l_3) = 0.00			
Октавные уровни звуковой мощности источника Lw, дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$			0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5	
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ		$\tau = 10 \text{ ч}$ время работы	$10\lg(\tau/16)$			-2								
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ		$\tau = 6 \text{ ч}$ время работы	$10\lg(\tau/8)$			-1,2								
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		$L_w + \Delta T_d$			0	104,4	100,4	92,4	90,4	85,4	83,4	84,4	74,4	
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		$L_w + \Delta T_n$			0	105,2	101,2	93,2	91,2	86,2	84,2	85,2	75,2	

РТ1

Определение уровней звукового давления в точке РТ-1															
(координаты точки, м: x = 444.00, y = 473.00, z = 30.00)															
Наименование величин и их описание	Ссылка	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА		
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м = [319.23,636.88,1.00]															
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные			0	43	46	49	49	53	44	33	21		

Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	60	63	66	66	70	61	50	38		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		исходные данные	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	60	63	66	66	70	61	50	38		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 208.00 м	ф-ла (7) [10]	57,4										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,6	1	1,9	4,8	16,1		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.04м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	4,9	5	5,1	5,4	6	7	8,5	10,4	12,8		
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[285.12,622.44,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		исходные данные	0	43	46	49	49	53	44	33	21		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		исходные данные	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 220.04 м	ф-ла (7) [10]	57,8										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,6	1,1	2	5,1	17,1		

Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.04м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	4,9	4,9	5,1	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1	12,5		
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,6
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,6
Источник шума: ИШ-3, координаты источника (x,y,z), м =[257.83,611.60,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	43	46	49	49	53	44	33	21		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	60	63	66	66	70	61	50	38		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	60	63	66	66	70	61	50	38		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 233.90 м	ф-ла (7) [10]	58,4										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,3	0,7	1,2	2,1	5,4	18,2		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.03м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	4,8	4,9	5,1	5,3	5,8	6,6	7,9	9,7	12		
Уровни звукового давления от источника ИШ-3 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,2
Уровни звукового давления от источника ИШ-3 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,2
Источник шума: ИШ-4, координаты источника (x,y,z), м =[418.00,502.00,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	104,4	100,4	92,4	90,4	85,4	83,4	84,4	74,4		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника		исходные	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5		

ночью, L_{wx}, дБ		данные												
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 48.56 м	ф-ла (7) [10]	44,7											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0,4	1,1	3,8			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.79м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	7,7	9,4	11,5	14,1	16,8	19,7	22,6	25,6	28,6			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	7,7	9,4	11,5	14,1	16,8	19,7	20	20	20			
Уровни звукового давления от источника ИШ-4 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	53,3	47,2	36,6	31,8	23,8	21,3	21,6	9	35,7	37,8	
Уровни звукового давления от источника ИШ-4 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	55,4	49,2	38,6	33,8	25,8	23,3	23,6	11	37,8	37,8	
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[435.00,504.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w, дБ		исходные данные	0	101,4	92,4	90,4	87,4	85,4	80,4	72,4	63,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx}, дБ		исходные данные	0	103,5	94,5	92,5	89,5	87,5	82,5	74,5	65,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w, дБ		исходные данные	0	102,2	93,2	91,2	88,2	86,2	81,2	73,2	64,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx}, дБ		исходные данные	0	103,5	94,5	92,5	89,5	87,5	82,5	74,5	65,5			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 43.39 м	ф-ла (7) [10]	43,7											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0	0,1	0,2	0,4	1	3,4			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути	z = 0.88м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	7,9	9,7	11,9	14,5	17,3	20,1	23,1	26,1	29,1			

над экраном, Dz1, дБ													
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос Dz, дБ	Раздел 7.4 [10]	7,9	9,7	11,9	14,5	17,3	20	20	20	20			
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	51	39,8	35,2	29,3	24,5	19,3	10,7	0	32,6	34,6	
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	51,8	40,6	36	30,1	25,3	20,1	11,5	0,1	33,4	34,6	
Источник шума: ИШ-6, координаты источника (x,y,z), м = [428.00,522.00,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	97,4	93,4	91,4	90,4	87,4	85,4	81,4	73,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	98,2	94,2	92,2	91,2	88,2	86,2	82,2	74,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 59.14 м	ф-ла (7) [10]	46,4										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,4	4,6		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.44м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	6,6	7,8	9,6	11,8	14,4	17,1	20	22,9	25,9		
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос Dz, дБ	Раздел 7.4 [10]		6,6	7,8	9,6	11,8	14,4	17,1	20	20	20		
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	46,2	40,4	36,2	32,5	26,6	21,5	16,6	5,4	34	36	
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	47	41,2	36,9	33,3	27,4	22,3	17,4	6,2	34,8	36	
Источник шума: ИШ-7, координаты источника (x,y,z), м = [411.00,514.00,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	92,4	87,4	87,4	89,4	86,4	82,4	76,4	70,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	94,5	89,5	89,5	91,5	88,5	84,5	78,5	72,5			

Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		исходные данные	0	93,2	88,2	88,2	90,2	87,2	83,2	77,2	71,2		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	94,5	89,5	89,5	91,5	88,5	84,5	78,5	72,5		
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 60.09 м	ф-ла (7) [10]	46,6										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ $h_{отн.}=70\%$	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,4	4,7		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, D_{z1} , дБ	$z = 0.48m$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	6,7	8	9,8	12,1	14,7	17,5	20,4	23,3	26,3		
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос D_z , дБ		Раздел 7.4 [10]	6,7	8	9,8	12,1	14,7	17,5	20	20	20		
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40,9	34	31,7	31	25,1	18,3	11,5	2,2	31,2	33,3
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	41,6	34,8	32,5	31,8	25,9	19,1	12,3	3	32	33,3
Источник шума: ИШ-8, координаты источника (x,y,z), м =[736.20,618.50,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		исходные данные	0	87,4	90,4	91,4	88,4	81,4	77,4	72,4	65,4		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	89,5	92,5	93,5	90,5	83,5	79,5	74,5	67,5		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		исходные данные	0	88,2	91,2	92,2	89,2	82,2	78,2	73,2	66,2		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	89,5	92,5	93,5	90,5	83,5	79,5	74,5	67,5		
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 327.71 м	ф-ла (7) [10]	61,3										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ $h_{отн.}=70\%$	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,4	0,9	1,6	3	7,6	25,4		

Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz_1 , дБ	$z = 0.52\text{м}$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	5,5	6,1	7	8,5	10,5	12,9	15,6	18,4	21,3		
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос Dz , дБ		Раздел 7.4 [10]	5,5	6,1	7	8,5	10,5	12,9	15,6	18,4	20		
Уровни звукового давления от источника ИШ-8 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	23,1	25	24,2	18,7	8,6	0,6	0	0	19,5	21,6
Уровни звукового давления от источника ИШ-8 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	23,8	25,8	25	19,5	9,4	1,4	0	0	20,3	21,6
Источник шума: ИШ-9, координаты источника (x,y,z), м =[738.37,610.33,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		исходные данные	0	110,4	106,4	104,4	100,4	97,4	92,4	93,4	77,4		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	112,5	108,5	106,5	102,5	99,5	94,5	95,5	79,5		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		исходные данные	0	111,2	107,2	105,2	101,2	98,2	93,2	94,2	78,2		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	112,5	108,5	106,5	102,5	99,5	94,5	95,5	79,5		
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 326.12 м	ф-ла (7) [10]	61,3										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}\text{C}$ $P_a=101.33,\text{кПа}$ $h_{отн.}=70\%$	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,4	0,9	1,6	2,9	7,5	25,3		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz_1 , дБ	$z = 1.02\text{м}$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	8,7	11,4	14,1	16,9	19,8	22,8	25,8	28,8	31,8		
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz , дБ		Раздел 7.4 [10]	8,7	11,4	14,1	16,9	19,8	22,8	25	25	25		
Уровни звукового давления от источника ИШ-9 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40,8	34	28,9	21,4	14,8	6,2	2,7	0	24,8	26,8
Уровни звукового давления от источника ИШ-9 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	41,6	34,7	29,7	22,2	15,6	7	3,4	0	25,6	26,8
Источник шума: ИШ-10, координаты источника (x,y,z), м =[755.00,626.00,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		исходные данные	0	97,4	106,4	101,4	97,4	97,4	93,4	90,4	85,4		

Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	99,5	108,5	103,5	99,5	99,5	95,5	92,5	87,5		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		исходные данные	0	98,2	107,2	102,2	98,2	98,2	94,2	91,2	86,2		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	99,5	108,5	103,5	99,5	99,5	95,5	92,5	87,5		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 347.81 м	ф-ла (7) [10]	61,8										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,4	1	1,7	3,1	8	27		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.10м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	4,8	4,8	4,8	4,9	5	5,2	5,6	6,3	7,4		
Уровни звукового давления от источника ИШ-10 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	33,8	42,7	37,4	32,7	31,7	25,9	17,3	0	36,2	38,2
Уровни звукового давления от источника ИШ-10 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	34,6	43,5	38,1	33,5	32,5	26,7	18,1	0	37	38,2
Источник шума: ИШ-11, координаты источника (x,y,z), м =[751.11,602.39,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		исходные данные	0	104,4	100,4	92,4	90,4	85,4	83,4	84,4	74,4		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		исходные данные	0	105,2	101,2	93,2	91,2	86,2	84,2	85,2	75,2		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ		исходные данные	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 334.52 м	ф-ла (7) [10]	61,5										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,4	0,9	1,7	3	7,7	26		

Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 9.55м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	17,5	21,8	25,5	28,7	31,8	34,8	37,8	40,9	43,9		
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, Dz3, дБ	z = 4.59м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	17,1	20,2	23,1	26,1	29,1	32,1	35,1	38,1	41,1		
Общее снижение уровня звука препятствием Dz, дБ		Эн.сумма(-Dzi)	14,3	17,9	21,1	24,2	27,2	30,2	33,3	36,3	39,3		
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	14,3	17,9	21,1	24,2	25	25	25	25	25		
Уровни звукового давления от источника ИШ-11 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	28	20,7	9,4	6	0,3	0	0	0	9,3	11,4
Уровни звукового давления от источника ИШ-11 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	28,8	21,5	10,2	6,8	1,1	0	0	0	10,1	11,4
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, Lрт, дБ		ф-ла (19) [1]	0	56,1	49,9	43	38,7	34,5	29,1	24,4	11,1	41,4	43,5
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, Lрт, дБ		ф-ла (19) [1]	0	57,6	51,4	44,1	39,8	35,4	30,2	25,9	13	42,6	43,5
Допускаемые УЗД днём, Lдоп, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Допускаемые УЗД ночью, Lдоп, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение днём, дБ		Lрт - Lдоп	-90	-18,9	-16,1	-16	-15,3	-15,5	-17,9	-20,6	-32,9	-13,6	-26,5
Превышение ночью, дБ		Lрт - Lдоп	-83	-9,4	-5,6	-4,9	-4,2	-4,6	-6,8	-9,1	-20	-2,4	-16,5

РТ2

Определение уровней звукового давления в точке РТ-2 (координаты точки, м: x = 593.01, y = 514.95, z = 30.00)													
Наименование величин и их описание	Ссылка	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м =[319.23,636.88,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	43	46	49	49	53	44	33	21			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	60	63	66	66	70	61	50	38			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8			

Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx}, дБ		исходные данные	0	60	63	66	66	70	61	50	38		
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 301.11 м	ф-ла (7) [10]	60,6										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ относ.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,3	0,8	1,5	2,7	7	23,4		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, D_{z1} , дБ	$z = 0.15м$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	5	5,1	5,5	6,1	7,1	8,6	10,6	13	15,6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[285.12,622.44,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w, дБ		исходные данные	0	43	46	49	49	53	44	33	21		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx}, дБ		исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w, дБ		исходные данные	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx}, дБ		исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41		
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 327.40 м	ф-ла (7) [10]	61,3										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ относ.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,4	0,9	1,6	3	7,6	25,4		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, D_{z1} , дБ	$z = 0.14м$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	4,9	5	5,3	5,8	6,6	7,8	9,6	11,8	14,4		

		данные												
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 177.87 м	ф-ла (7) [10]	56											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ относ.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,5	0,9	1,6	4,1	13,8			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz_1 , дБ	$z = 191.41 м$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	31,4	35,5	38,9	42	45,1	48,1	51,1	54,1	57,1			
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Dz_2 , дБ	$z = 358.47 м$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	35,3	38,8	41,9	45	48	51	54	57	60,1			
Общее снижение уровня звука препятствием Dz , дБ		Эн.сумма(- Dz_i)	29,9	33,8	37,2	40,3	43,3	46,3	49,3	52,3	55,3			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz , дБ		Раздел 7.4 [10]	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
Уровни звукового давления от источника ИШ-4 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	26,4	22,4	14,3	12	6,6	3,8	2,3	0	14,2	16,3	
Уровни звукового давления от источника ИШ-4 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	28,5	24,4	16,3	14	8,6	5,9	4,4	0	16,3	16,3	
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[435.00,504.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		исходные данные	0	101,4	92,4	90,4	87,4	85,4	80,4	72,4	63,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	103,5	94,5	92,5	89,5	87,5	82,5	74,5	65,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		исходные данные	0	102,2	93,2	91,2	88,2	86,2	81,2	73,2	64,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	103,5	94,5	92,5	89,5	87,5	82,5	74,5	65,5			
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 161.02 м	ф-ла (7) [10]	55,1											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ относ.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1,5	3,7	12,5			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути	$z = 159.94 м$	ф-лы (14-18) [10]	30,2	34,5	38,1	41,3	44,3	47,3	50,4	53,4	56,4			

над экраном, Dz1, дБ	(разность путей)													
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Dz2, дБ	z = 325.07м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	34,8	38,4	41,5	44,6	47,6	50,6	53,6	56,6	59,6			
Общее снижение уровня звука препятствием Dz, дБ		Эн.сумма(-Dzi)	28,9	33	36,5	39,6	42,6	45,7	48,7	51,7	54,7			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	24,3	15,3	13,1	9,9	7,5	1,9	0	0	12,2	14,2	
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	25,1	16,1	13,9	10,7	8,3	2,7	0	0	13	14,2	
Источник шума: ИШ-6, координаты источника (x,y,z), м = [428.00,522.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	97,4	93,4	91,4	90,4	87,4	85,4	81,4	73,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	98,2	94,2	92,2	91,2	88,2	86,2	82,2	74,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 167.69 м	ф-ла (7) [10]	55,5											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,5	0,8	1,5	3,9	13			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 223.85м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	32,4	36,3	39,6	42,7	45,8	48,8	51,8	54,8	57,8			
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Dz2, дБ	z = 338.63м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	35	38,6	41,7	44,7	47,8	50,8	53,8	56,8	59,8			
Общее снижение уровня звука препятствием Dz, дБ		Эн.сумма(-Dzi)	30,5	34,3	37,5	40,6	43,6	46,7	49,7	52,7	55,7			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	19,9	15,9	13,8	12,5	9,1	6,4	0,1	0	14,5	16,6	
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной		ф-ла(3)[10]	0	20,7	16,7	14,6	13,3	9,9	7,2	0,9	0	15,3	16,6	

точке ночью, дБ														
Источник шума: ИШ-7, координаты источника (x,y,z), м =[411.00,514.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	92,4	87,4	87,4	89,4	86,4	82,4	76,4	70,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	94,5	89,5	89,5	91,5	88,5	84,5	78,5	72,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	93,2	88,2	88,2	90,2	87,2	83,2	77,2	71,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	94,5	89,5	89,5	91,5	88,5	84,5	78,5	72,5			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 184.31 м	ф-ла (7) [10]	56,3											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,5	0,9	1,7	4,3	14,3			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 238.45м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	32,8	36,6	39,9	43	46	49	52,1	55,1	58,1			
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Dz2, дБ	z = 371.43м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	35,5	39	42,1	45,1	48,2	51,2	54,2	57,2	60,2			
Общее снижение уровня звука препятствием Dz, дБ		Эн.сумма(-Dzi)	30,9	34,7	37,9	40,9	44	47	50	53	56			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	14,1	9,1	8,9	10,6	7,2	2,5	0	0	11,6	13,6	
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	14,9	9,9	9,7	11,4	8	3,3	0	0	12,4	13,6	
Источник шума: ИШ-8, координаты источника (x,y,z), м =[736.20,618.50,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	87,4	90,4	91,4	88,4	81,4	77,4	72,4	65,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	89,5	92,5	93,5	90,5	83,5	79,5	74,5	67,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	88,2	91,2	92,2	89,2	82,2	78,2	73,2	66,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	89,5	92,5	93,5	90,5	83,5	79,5	74,5	67,5			

Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 179.07 м	ф-ла (7) [10]	56,1											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ нотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,5	0,9	1,6	4,1	13,9			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, D_{z1} , дБ	$z = 181.80m$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	31	35,2	38,7	41,8	44,9	47,9	50,9	53,9	56,9			
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, D_{z2} , дБ	$z = 74.50m$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	28,6	32	35,1	38,2	41,2	44,2	47,2	50,2	53,2			
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, D_{z3} , дБ	$z = 21.58m$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	21,2	25,6	29,4	32,7	35,8	38,8	41,8	44,8	47,8			
Общее снижение уровня звука препятствием D_z , дБ		Эн.сумма(- D_{zi})	20,1	24,4	28	31,2	34,3	37,3	40,3	43,3	46,3			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос D_z , дБ		Раздел 7.4 [10]	20,1	24,4	25	25	25	25	25	25	25			
Уровни звукового давления от источника ИШ-8 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	10	12,3	13,2	9,9	2,5	0	0	0	9,9	11,9	
Уровни звукового давления от источника ИШ-8 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	10,8	13,1	14	10,7	3,3	0	0	0	10,7	11,9	
Источник шума: ИШ-9, координаты источника (x,y,z), м =[738.37,610.33,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w, дБ		исходные данные	0	110,4	106,4	104,4	100,4	97,4	92,4	93,4	77,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx}, дБ		исходные данные	0	112,5	108,5	106,5	102,5	99,5	94,5	95,5	79,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w, дБ		исходные данные	0	111,2	107,2	105,2	101,2	98,2	93,2	94,2	78,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx}, дБ		исходные данные	0	112,5	108,5	106,5	102,5	99,5	94,5	95,5	79,5			
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 176.25 м	ф-ла (7) [10]	55,9											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			

Уровни звукового давления от источника ИШ-10 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	19,2	27,4	22,3	17,9	17,5	12,7	6,9	0	21,9	23,9	
Уровни звукового давления от источника ИШ-10 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	20	28,2	23,1	18,7	18,3	13,5	7,7	0	22,7	23,9	
Источник шума: ИШ-11, координаты источника (x,y,z), м =[751.11,602.39,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	104,4	100,4	92,4	90,4	85,4	83,4	84,4	74,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	105,2	101,2	93,2	91,2	86,2	84,2	85,2	75,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	106,5	102,5	94,5	92,5	87,5	85,5	86,5	76,5			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 182.98 м	ф-ла (7) [10]	56,2										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,2	0,5	0,9	1,7	4,2	14,2		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 11.65м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	17,3	21,6	25,9	29,6	32,8	35,9	38,9	41,9	44,9		
Снижение уровня звукового давления на пути справа от экрана, Dz3, дБ	z = 1.68м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	12,8	15,9	18,8	21,8	24,8	27,7	30,7	33,8	36,8		
Общее снижение уровня звука препятствием Dz, дБ		Эн.сумма(-Dzi)	11,5	14,9	18	21,1	24,1	27,1	30,1	33,1	36,1		
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	11,5	14,9	18	21,1	24,1	25	25	25	25		
Уровни звукового давления от источника ИШ-11 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	36,3	29,1	17,9	12,6	6,3	3,5	2	0	17,5	19,6	
Уровни звукового давления от источника ИШ-11 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	37,1	29,9	18,7	13,4	7,1	4,3	2,8	0	18,3	19,6	
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, Lрт, дБ	ф-ла (19) [1]	0	41,7	35,1	28,9	24,8	22	17	13,7	0	27,9	30	
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, Lрт, дБ	ф-ла (19) [1]	0	42,6	35,9	29,7	25,7	22,9	17,9	14,6	0	28,8	30	

Допускаемые УЗД днём, Lдоп, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Допускаемые УЗД ночью, Lдоп, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение днём, дБ		Lрт - Lдоп	-90	-33,3	-30,9	-30,1	-29,2	-28	-30	-31,3	-44	-27,1	-40
Превышение ночью, дБ		Lрт - Lдоп	-83	-24,4	-21,1	-19,3	-18,3	-17,1	-19,1	-20,4	-33	-16,2	-30

Приложение Е-2. Намыв пляжа

Исходные данные

Исходные данные и определение уровней звуковой мощности источников шума													
Наименование величин и их описание	Ссылка	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lmax, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ИШ-1 [координаты на плане (x,y,z), м = (389.0,705.0,1.0)]													
Режим работы источника:		непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		10 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		6 час											
Тип источника шума:		внешние источники шума											
Категория источника шума:													
Вид агрегата/работ:													
Описание агрегата/работ:													
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные											
Эквивалентный (La) и максимальный (Lmax) уровни звука на опорном расстоянии d, дБА	d = 0 м	исходные данные										76	76
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00				
Площадь измерительной поверхности, расположенной на расстоянии d от огибающего источник шума параллелепипеда, S, м ²		ф-ла (9) [18]	S = 0.00 м ²										
Эквивалентный (LwA) и максимальный (LwMax) уровни звуковой мощности источника, дБА		LwA = La + 10lg(S) LwMax = Lmax + 10lg(S)										-INF	
Спектральные поправки K(ΔLA) для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам, дБ		[19]	-999	-12	-9	-6	-6	-2	-11	-22	-34		
Октавные уровни звуковой мощности источника Lw, дБ		Lw = LwA + K(ΔLA)	0	64	67	70	70	74	65	54	42		
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника Lwx, дБ		Lwx = LwMax + K(ΔLA)	0	64	67	70	70	74	65	54	42		

Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	62	65	68	68	72	63	52	40			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	62,8	65,8	68,8	68,8	72,8	63,8	52,8	40,8			
ИШ-2 [координаты на плане (x,y,z), м = (440.0,722.0,1.0)]														
Режим работы источника:		непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		10 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		6 час												
Тип источника шума:		внешние источники шума												
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Эквивалентный (L_a) и максимальный (L_{max}) уровни звука на опорном расстоянии d , дБА	$d = 0$ м	исходные данные										57	75	
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l_1) = 0.00			ширина (l_2) = 0.00			высота (l_3) = 0.00					
Площадь измерительной поверхности, расположенной на расстоянии d от отгибающего источник шума параллелепипеда, S , м ²		ф-ла (9) [18]	$S = 0.00$ м ²											
Эквивалентный (L_wA) и максимальный (L_wMax) уровни звуковой мощности источника, дБА		$L_wA = L_a + 10\lg(S)$ $L_wMax = L_{max} + 10\lg(S)$											-INF	
Спектральные поправки $K(\Delta L_A)$ для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам, дБ		[19]	-999	-12	-9	-6	-6	-2	-11	-22	-34			
Октавные уровни звуковой мощности источника L_w , дБ		$L_w = L_wA + K(\Delta L_A)$	0	45	48	51	51	55	46	35	23			
Октавные уровни звуковой мощности максимального звука источника L_{wx} , дБ		$L_{wx} = L_wMax + K(\Delta L_A)$	0	63	66	69	69	73	64	53	41			
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	43	46	49	49	53	44	33	21			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8			

ИШ-5 [координаты на плане (x,y,z), м = (480.0,558.0,1.0)]															
Режим работы источника:			непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			10 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			6 час												
Тип источника шума:			внешние источники шума												
Категория источника шума:															
Вид агрегата/работ:															
Описание агрегата/работ:															
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные													
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	74	66	64	64	63	60	59	50				
Габариты источника шума, м			исходные данные			длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00			
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ			L _w = L + 20lg(d) + 10lg(Ω)			0	99,5	91,5	89,5	89,5	88,5	85,5	84,5	75,5	
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	10lg($\tau/16$)	-2												
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	10lg($\tau/8$)	-1,2												
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ			L _w + ΔT_d			0	97,4	89,4	87,4	87,4	86,4	83,4	82,4	73,4	
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ			L _w + ΔT_n			0	98,2	90,2	88,2	88,2	87,2	84,2	83,2	74,2	
ИШ-4 [координаты на плане (x,y,z), м = (539.0,580.0,1.0)]															
Режим работы источника:			непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):			10 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):			6 час												
Тип источника шума:			внешние источники шума												
Категория источника шума:															
Вид агрегата/работ:															
Описание агрегата/работ:															
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные													
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	74	70	68	67	64	62	58	50				
Габариты источника шума, м			исходные данные			длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00			
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ			L _w = L + 20lg(d) + 10lg(Ω)			0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5	
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	10lg($\tau/16$)	-2												
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч	10lg($\tau/8$)	-1,2												

дБ	время работы													
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	97,4	93,4	91,4	90,4	87,4	85,4	81,4	73,4			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	98,2	94,2	92,2	91,2	88,2	86,2	82,2	74,2			
ИШ-3 [координаты на плане (x,y,z), м = (508.6,569.0,1.0)]														
Режим работы источника:		непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		10 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		6 час												
Тип источника шума:		внешние источники шума												
Категория источника шума:														
Вид агрегата/работ:														
Описание агрегата/работ:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 6.28$	исходные данные												
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 7.5 м	исходные данные	0	74	83	78	74	74	70	67	62			
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00					
Октавные уровни звуковой мощности источника Lw, дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	99,5	108,5	103,5	99,5	99,5	95,5	92,5	87,5			
Поправка на время работы источника днём ΔT_d , дБ	$\tau = 10$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$	-2											
Поправка на время работы источника ночью ΔT_n , дБ	$\tau = 6$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$	-1,2											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		$L_w + \Delta T_d$	0	97,4	106,4	101,4	97,4	97,4	93,4	90,4	85,4			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		$L_w + \Delta T_n$	0	98,2	107,2	102,2	98,2	98,2	94,2	91,2	86,2			

РТ1

Определение уровней звукового давления в точке РТ-1 (координаты точки, м: x = 444.00, y = 473.00, z = 30.00)													
Наименование величин и их описание	Ссылка	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м =[389.00,705.00,1.00]													

Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	62	65	68	68	72	63	52	40		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	64	67	70	70	74	65	54	42		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	62,8	65,8	68,8	68,8	72,8	63,8	52,8	40,8		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	64	67	70	70	74	65	54	42		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 240.19 м	ф-ла (7) [10]	58,6										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,3	0,7	1,2	2,2	5,5	18,6		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	4,8	4,9	5	5,1	5,5	6,1	7,1	8,6	10,6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	1,5	4,3	7	6,2	9,1	0	0	0	10,4	12,7
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	2,3	5,1	7,7	7	9,9	0	0	0	11,2	12,7
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[440.00,722.00,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	43	46	49	49	53	44	33	21		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 250.71 м	ф-ла (7) [10]	59										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		

Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,3	0,7	1,2	2,3	5,8	19,5			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.02м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	4,8	4,9	4,9	5,1	5,4	5,9	6,8	8,2	10,1			
Уровни звукового давления прямого звука от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,1	
* уровни звукового давления для определения максимального прямого звука от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	2,2	5	7,7	7	9,9	0	0	0	11,1		
Уровни звукового давления прямого звука от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,1	
* уровни звукового давления для определения максимального прямого звука от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	2,2	5	7,7	7	9,9	0	0	0	11,1		
Расчёт отражённого звука														
Уровни звукового давления от мнимого источника ИШ-2_мн.(1) в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	
Уровни звукового давления от мнимого источника ИШ-2_мн.(1) в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5	
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5	
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[480.00,558.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	97,4	89,4	87,4	87,4	86,4	83,4	82,4	73,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	99,5	91,5	89,5	89,5	88,5	85,5	84,5	75,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	98,2	90,2	88,2	88,2	87,2	84,2	83,2	74,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	99,5	91,5	89,5	89,5	88,5	85,5	84,5	75,5			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 96.76 м	ф-ла (7) [10]	50,7											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,3	0,5	0,9	2,2	7,5			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														

Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz_1 , дБ	$z = 0.19\text{м}$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	5,6	6,3	7,4	9	11,1	13,5	16,3	19,1	22			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос Dz , дБ		Раздел 7.4 [10]	5,6	6,3	7,4	9	11,1	13,5	16,3	19,1	20			
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	43,5	34,3	30,7	28,4	24,7	18,6	13,4	0	30,1	32,2	
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	44,3	35,1	31,4	29,2	25,5	19,4	14,2	0	30,9	32,2	
Источник шума: ИШ-4, координаты источника (x,y,z), м =[539.00,580.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		исходные данные	0	97,4	93,4	91,4	90,4	87,4	85,4	81,4	73,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		исходные данные	0	98,2	94,2	92,2	91,2	88,2	86,2	82,2	74,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	99,5	95,5	93,5	92,5	89,5	87,5	83,5	75,5			
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 146.00 м	ф-ла (7) [10]	54,3											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}\text{C}$ $P_a=101.33, \text{кПа}$ hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,2	0,4	0,7	1,3	3,4	11,3			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz_1 , дБ	$z = 0.13\text{м}$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	5,2	5,7	6,4	7,6	9,3	11,4	13,9	16,7	19,5			
Уровни звукового давления от источника ИШ-4 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40,5	35,7	32,4	29,5	24	18,9	10,1	0	30,6	32,7	
Уровни звукового давления от источника ИШ-4 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	41,3	36,5	33,2	30,3	24,8	19,7	10,9	0	31,4	32,7	
Источник шума: ИШ-3, координаты источника (x,y,z), м =[508.60,569.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w , дБ		исходные данные	0	97,4	106,4	101,4	97,4	97,4	93,4	90,4	85,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wx} , дБ		исходные данные	0	99,5	108,5	103,5	99,5	99,5	95,5	92,5	87,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L_w , дБ		исходные данные	0	98,2	107,2	102,2	98,2	98,2	94,2	91,2	86,2			

Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, $L_{wх}$, дБ		исходные данные	0	99,5	108,5	103,5	99,5	99,5	95,5	92,5	87,5			
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 6.28$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 119.29 м	ф-ла (7) [10]	52,5											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	$T_a=20,^{\circ}C$ $P_a=101.33, кПа$ hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A_{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,3	0,6	1,1	2,8	9,3			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, D_{z1} , дБ	$z = 0.16m$ (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	5,4	5,9	6,9	8,3	10,2	12,5	15,1	17,9	20,8			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос D_z , дБ		Раздел 7.4 [10]	5,4	5,9	6,9	8,3	10,2	12,5	15,1	17,9	20			
Уровни звукового давления от источника ИШ-3 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	42	50	43,5	37,4	34,8	27,7	20,2	6,7	40,9	42,9	
Уровни звукового давления от источника ИШ-3 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	42,8	50,8	44,3	38,2	35,6	28,5	21	7,5	41,7	42,9	
Уровни звукового давления в расчётной точке														
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, $L_{рт}$, дБ		ф-ла (19) [1]	0	46,9	50,3	44,1	38,5	35,6	28,7	21,4	6,7	41,6	43,6	
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, $L_{рт}$, дБ		ф-ла (19) [1]	0	47,7	51,1	44,8	39,3	36,3	29,5	22,2	7,5	42,4	43,6	
Допускаемые УЗД днём, $L_{доп}$, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70	
Допускаемые УЗД ночью, $L_{доп}$, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60	
Превышение днём, дБ		$L_{рт} - L_{доп}$	-90	-28,1	-15,7	-14,9	-15,5	-14,4	-18,3	-23,6	-37,3	-13,4	-26,4	
Превышение ночью, дБ		$L_{рт} - L_{доп}$	-83	-19,3	-5,9	-4,2	-4,7	-3,7	-7,5	-12,8	-25,5	-2,6	-16,4	

РТ2

Определение уровней звукового давления в точке РТ-2 (координаты точки, м: $x = 593.01$, $y = 514.95$, $z = 30.00$)				
Наименование величин и их описание	Ссылка	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц	L_a , дБА	L_{max} , дБА

		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м =[389.00,705.00,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	62	65	68	68	72	63	52	40			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	64	67	70	70	74	65	54	42			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	62,8	65,8	68,8	68,8	72,8	63,8	52,8	40,8			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	64	67	70	70	74	65	54	42			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 280.32 м	ф-ла (7) [10]	60										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,3	0,8	1,4	2,5	6,5	21,8		
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой													
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.13м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	5	5,1	5,5	6,1	7,1	8,6	10,6	13	15,7		
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	2,4	4,6	3,1	5	0	0	0	6,6	8,7
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0,6	3,2	5,4	3,9	5,8	0	0	0	7,4	8,7
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[440.00,722.00,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	43	46	49	49	53	44	33	21			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	43,8	46,8	49,8	49,8	53,8	44,8	33,8	21,8			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	63	66	69	69	73	64	53	41			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 6.28	10Lg(4π/Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции,	расстояние = 259.08 м	ф-ла (7) [10]	59,3										

Adiv, дБ														
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,3	0,7	1,3	2,3	6	20,1			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 0.14м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	5	5,3	5,7	6,4	7,7	9,4	11,6	14,1	16,8			
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,8
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,8
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[480.00,558.00,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ		исходные данные	0	97,4	89,4	87,4	87,4	86,4	83,4	82,4	73,4			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ		исходные данные	0	99,5	91,5	89,5	89,5	88,5	85,5	84,5	75,5			
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ		исходные данные	0	98,2	90,2	88,2	88,2	87,2	84,2	83,2	74,2			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ		исходные данные	0	99,5	91,5	89,5	89,5	88,5	85,5	84,5	75,5			
Поправка на телесный угол D Ω , дБ	$\Omega = 6.28$	10Lg(4 π / Ω)	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ		Dc	D Ω + Di	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ		расстояние = 124.36 м	ф-ла (7) [10]	52,9										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,3	0,6	1,1	2,9	9,7			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 189.79м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	31,4	35,5	38,9	42,1	45,1	48,1	51,1	54,1	57,2			
Снижение уровня звукового давления на пути слева от экрана, Dz2, дБ	z = 256.15м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	33,4	37,2	40,4	43,5	46,5	49,6	52,6	55,6	58,6			
Общее снижение уровня звука препятствием Dz, дБ		Эн.сумма(-Dzi)	29,3	33,3	36,6	39,7	42,8	45,8	48,8	51,8	54,8			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (25 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	22,5	14,5	12,4	12,2	10,9	7,4	4,7	0	15,4	17,5	

Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	D Ω + Di	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 104.34 м	ф-ла (7) [10]	51,4											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α , дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0	0,1	0,3	0,5	0,9	2,4	8,1			
Снижение уровня звукового давления из-за влияния застройки между источником шума и расчетной точкой														
Снижение уровня звукового давления на пути над экраном, Dz1, дБ	z = 1.25м (разность путей)	ф-лы (14-18) [10]	8,5	10,4	12,8	15,4	18,3	21,2	24,1	27,1	30,1			
Общее снижение уровня звука препятствием с учётом ограничения (20 дБ) для октавных полос Dz, дБ		Раздел 7.4 [10]	8,5	10,4	12,8	15,4	18,3	20	20	20	20			
Уровни звукового давления от источника ИШ-3 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	38,6	45,3	37,5	30,5	28,6	24,1	19,7	9	35,2	37,3	
Уровни звукового давления от источника ИШ-3 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	39,4	46,1	38,3	31,3	29,4	24,9	20,5	9,8	36	37,3	
Уровни звукового давления в расчётной точке														
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, Lрт, дБ		ф-ла (19) [1]	0	42,1	45,5	38	31,5	29,2	25,1	20,5	9	35,9	37,9	
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, Lрт, дБ		ф-ла (19) [1]	0	42,9	46,3	38,8	32,3	30	25,9	21,3	10,2	36,7	37,9	
Допускаемые УЗД днём, Lдоп, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70	
Допускаемые УЗД ночью, Lдоп, дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60	
Превышение днём, дБ		Lрт - Lдоп	-90	-32,9	-20,5	-21	-22,5	-20,8	-21,9	-24,5	-35	-19,1	-32,1	
Превышение ночью, дБ		Lрт - Lдоп	-83	-24,1	-10,7	-10,2	-11,7	-10	-11,1	-13,7	-22,8	-8,3	-22,1	

Приложение Ж. Расчет нормативов образования отходов

Расчеты нормативов образования отходов проведены на основании данных, представленных в проектных материалах (Ведомость основных объемов работ), о видах и объемах намечаемых работ, потребности в исходных материалах, изделиях, полуфабрикатах; при этом учитывались удельные нормы, изложенные в РДС–82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», принятых Постановлением Министерства строительства РФ № 18-65 от 08.08.96 г., в «Методических рекомендациях по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, М., 2003, в «Сборнике удельных показателей образования отходов производства и потребления», М., 1999. Так же принимались во внимание данные о продолжительности строительства, о потребности в строительном персонале. Для оценки свойств и характеристик ряда изделий и материалов использовались справочные сведения.

Для расчета масс отходов, образующихся от пребывания на стройплощадке автотранспорта и спецтехники, использовались проектные данные о количествах их, задействованных на объектах строительства. Также принималось во внимание положение Приказа ГТК РФ от 02.10.96 г. № 609 «О введении в действие годовых норм расхода моторесурсов (пробега) автомобильного транспорта» о том, что для спецтехники и колесных тракторов 1 моточас работы равен 10 км пробега.

1. Расчет норматива образования обтирочного материала, загрязненного нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)

Принята норма образования промасленной ветоши на все виды работ 0,00075 т/смену. Период проведения работ (572 дней).

Количество отхода «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами» составляет – $0,00075 * 572 = 0,429$ т.

2. Расчет норматива образования обтирочного материала, загрязненного нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %)

Расчет образования промасленной ветоши от ежедневного обслуживания применяемых машин и механизмов ведем по таблице 3.4. «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва, 1999 год.

На каждый механизм расходуется 100 гр. ветоши ежедневно. На площадке строительства задействовано 18 единиц различных транспортных и технических средств (в

течение 572 дней первого периода) и 2 бульдозера (в течение 85 дней второго периода).

Количество отхода «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами» составляет – $100 \cdot 10 - 6(18 \cdot 572 + 2 \cdot 85) = 1,05$ т.

3. Расчет норматива образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного, исключая крупногабаритный

Расчеты произведены с применением документа «Нормативы накопления твердых коммунальных отходов в муниципальных образованиях Калининградской области», утвержденного Приказом Министерства Природных ресурсов Калининградской области от 14.05.2018 г. №218.

Количество рабочих на строительной площадке на этапе производства работ по берегоукреплению - 48 чел. Продолжительность данного этапа строительства – 26 мес. (572 рабочих дня). Количество рабочих на строительной площадке на этапе производства работ по намыву пляжа - 12 чел. Продолжительность данного этапа строительства – 85 рабочих дней.

Название объекта образования	Единица измерения	Расчетное кол-во	Удельные нормы образования		Сред. плотность кг/м ³	Норматив образования	
			т/год	м ³ /год		т/год	м ³ /год
Жизнедеятельность рабочих	1 рабочий	48	0,176	1,6	110	8,448	76,8
С учетом периода проведения строительных работ – 572 дня:						13,24	120,36
Жизнедеятельность рабочих	1 рабочий	12	0,176	1,6	110	2,112	19,2
С учетом периода проведения строительных работ – 85 дней:						0,49	4,47
Итого за период строительство						13,73	124,83

4. Расчет норматива образования отходов очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин

Расчет образования хозяйственно-бытовых стоков производим с применением документа СнИП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельскохозяйственных поселений» (Приложение 11), согласно которому суточный объем хозяйственно-бытовых сточных вод, включая фекальные стоки, составит 3,5 м³/год на 1 чел. Плотность загрязненных стоков составляет 1,04 т/м³.

На протяжении этапа работ, связанного со строительством берегоукрепительных сооружений (572 дня, т.е. 1,6 года), санитарными помещениями пользуются 48 человек, а на этапе, связанном с намывом пляжей (85 дней, т.е. 0,23 года), - 12 человек на берегу и 26 человек на плавсредствах, всего 38 человек.

Общее количество отхода «отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин» составит $3,5 \cdot 1,04 \cdot (48 \cdot 1,6 + 38 \cdot 0,23) = 311,37$ т.

5. Расчет норматива образования ламп ртутных, ртутно-кварцевых, люминесцентных, утративших потребительские свойства

Принимаем, что в осветительных устройствах на местах проведения работ будут установлены 150 ламп марки ДРЛ-250 - для внешнего освещения, 80 ламп марки ЛБ-18 – в инвентарных вагончиках. Используются внешние осветительные устройства в темное время суток, число рабочих дней – 780. Ожидаемая масса ламп люминесцентных отработанных рассчитана по формуле:

$$M_{p.l} = \sum_{i=1}^{i=n} K_i * m_i * T_i / H_i * 10^{-6} \quad \text{т/период}$$

где: $M_{p.l}$ – суммарное количество образования отработанных источников света, т/период;

K_i - количество установленных источников света i -го типа, шт.;

m – масса источника света i -го типа, граммов;

T_i – фактическое время работы установленного источника света, час./период:

$$T_i = C_i * C$$

C_i – время работы источника света, час./см., 20,57 час., для наружного освещения – 10,3 часа;

C - число рабочих дней в период проведения работ, дн.;

H_i - нормативный срок горения одного источника света i -го типа, час.

Исходные данные, расчетные параметры и результаты расчетов представлены ниже.

Марки ламп	Количество установленных ламп, шт.	Режим работы, дн./период	Время работы источника света, час/смену	Нормативный срок горения одного источника света, час	Вес лампы, граммов	Масса отработанных ламп, т/период
ДРЛ-250	150	780	10,3	12000	219	0,022
ЛБ-18	80	780	20,57	12000	110	0,012
Итого:						0,034

Таким образом, за период проведения работ образуется **0,029 т** отработанных ламп.

6. Расчет норматива образования песка, загрязненного нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%)

Отход образуется вследствие возможных проливов нефтепродуктов при эксплуатации автотранспорта, которые подлежат немедленной ликвидации путем засыпки песком.

Пропитка песка происходит на 1 сантиметр вглубь. Плотность грунта, загрязненного маслами составляет 1,4 т/м³. Согласно «Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования», РМ 62-91-90, площадь разлившейся жидкости, исходя из принятого норматива 1 л на 1 м², составляет 0,03м².

Количество песка, загрязненного нефтепродуктами, составляет: $1,4 * 0,01 * 0,03 * 20 = 0,0084$ т.

7. Расчет нормативов образования отходов минеральных масел компрессорных

В период строительства в работах планируется задействовать 2 передвижных компрессора марки ЗИФ 55В. Технические характеристики спецтехники приняты по справочным сведениям, нормативы сбора отработанных нефтепродуктов – по «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления», М., 1999. Исходные данные и результаты расчета представлены ниже.

Наименование	Кол-во, ед.	Емкость масляной системы, л	Срок строительства, год	Периодичность замены, раз/год	Плотность масла, кг/л	Норма сбора, %	Масса отхода, т
Компрессор	2	16	2,7	1	0,905	55	0,035

Таким образом, за период строительства образуется отходов минеральных масел компрессорных – **0,035 т.**

Отход «Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров» (73315101724)

Расчеты произведены с применением документа «Нормативы накопления твердых коммунальных отходов в муниципальных образованиях Калининградской области», утвержденного Приказом Министерства Природных ресурсов Калининградской области от 14.05.2018 г. №218.

Количество персонала на борту применяемых плавсредств (земснаряд и буксиры) на этапе производства работ по намыву пляжа - 26 чел. Продолжительность данного этапа строительства – 85 рабочих дней.

Название объекта образования	Единица измерения	Расчетное кол-во	Удельные нормы образования		Сред. плотность кг/м ³	Норматив образования	
			т/год	м ³ /год		т/год	м ³ /год
Жизнедеятельность рабочих	1 рабочий	26	0,176	1,6	110	4,58	41,6
С учетом периода проведения строительных работ – 85 дней:						1,07	9,69

Исходные данные по судам, необходимые для расчетов нормативов образования отходов, приведены в таблице:

№ п/п	Наименование судна	Численность экипажа	Водоизмещение, т	Продолжительность рабочего периода, сут/год
1	Буксир «Гладиатор» (1 шт.)	6	307,2	100

Отход «Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный» (72310101394)

Суточный расход стока от мойки колес в данных условиях работы составляет 0,7 м³/сут. При количестве рабочих дней за период строительства – 572+85 = 657 дней - поступающего на очистку стока составит: $V = 0,7 * 657 = 460 \text{ м}^3$

Концентрация загрязняющих веществ на входе (C₁):

- взвешенных веществ 800 мг/л
- нефтепродуктов 200 мг/л

Концентрация загрязняющих веществ на выходе (C₂):

- взвешенных веществ 20 мг/л
- нефтепродуктов 10 мг/л

Количество осадка с учетом влажности рассчитывается по следующей формуле:

$$M = V \times (C_1 - C_2) \times 10^{-6} / (1 - B/100), \text{ т}$$

где: B – влажность, % Внеф.=60%; Вос.=95%

$$M_{\text{взв}} = 460 * (800 - 20) * 10^{-6} / (1 - 95/100) = 7,18 \text{ т.}$$

$$M_{\text{н/п}} = 460 * (200 - 10) * 10^{-6} / (1 - 60/100) = 0,22 \text{ т.}$$

Количество образованного отхода «осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный» составляет: $7,18 + 0,22 = 7,4 \text{ т.}$

Приложение 3. Письмо Калининградского ЦГМС о фоновом состоянии атмосферного воздуха

ФГБУ «Северо-Западное УГМС»
Калининградский центр по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды - филиал
Федерального государственного бюджетного
учреждения «Северо-Западное управление
по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды»
(Калининградский ЦГМС - филиал
ФГБУ «Северо-Западное УГМС»)

Юридический адрес:
23 линия В.О., и. 2а, Санкт-Петербург, 199106
Фактический адрес:
Пушачева ул., д. 16, Калининград, 236022
тел. (4012) 21-43-19, факс (4012) 21-43-19
e-mail: office@meteo39.ru, http://meteo39.ru

15.05.19 № 538

На № 2-30.04 от 30.04.2019г.

ООО «Морское венчурное бюро»
Директору

А.В. Крек

На Ваш запрос сообщаем, по данным государственной наблюдательной сети Калининградского ЦГМС - филиала ФГБУ «Северо-Западное УГМС» - метеорологической станции Пионерский (ближайшее наблюдательное подразделение к объекту расположенного в пос. Отрадное – г. Светлогорск Калининградской области) сведения о метеорологических характеристиках, определяющих рассеивание примесей в атмосфере.

Метеорологические параметры, определяющие рассеивание примесей в атмосфере

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг) $T_{в}^{\circ}C$	-2,7
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг) $T_{в}^{\circ}C$	+23,0
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 % (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг) $u^* м/с$	7

Среднегодовая роза ветров, %
(по данным метеостанции Пионерский 1997-2018 гг)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
8	6	13	12	14	16	22	9	3

Начальник

Ю. В. Склиаров

Исходный №:
Венчурное БЮ,
40121715898



ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Калининградский центр по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды - филиал
Федерального государственного бюджетного
учреждения «Северо-Западное управление
по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды»

Калининградский ЦГМС - филиал
ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Юридический адрес:
23 линия В.О., д. 2а, Санкт-Петербург, 199106

Фактический адрес:
Путячева ул., д. 16, Калининград, 236022
тел. (4012) 21-43-19, факс (4012) 21-43-19
e-mail: office@meteo39.ru; http://meteo39.ru/

15.05.19 № 537

На № 2-30.4 от 30.04.2019

Директору

ООО «Морское венчурное бюро»,
Крек А.В.

236010, Калининградская область, г. Кали-
нинград, ул. Правая Набережная, д.6а

СПРАВКА

О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Калининградская область, г. Светлогорск (13,7 тыс. жителей).

Фоновые концентрации предоставляются ООО «Морское венчурное бюро»

Для разработки проектной документации на площадке инженерно-экологических изысканий.

Для объекта «Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрядное - г. Светлогорск, Калининградская область (2 этап. Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей)»

Фон установлен согласно РД 52.04.186-89 и действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период с 2019 -2023 гг.».

Фоновые концентрации определены с учетом вклада действующих объектов, но без учета вклада новых объектов.

Значения фоновых концентраций ($C_{\text{ф}}$) вредных веществ

Загрязняющее вещество	Единица измерения	$C_{\text{ф}}$
Взвешенные вещества	мкг/м ³	260
Диоксид серы	мкг/м ³	18
Диоксид азота	мкг/м ³	76
Оксид углерода	мг/м ³	2,3

Фоновые концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота и оксида углерода в атмосферном воздухе действительны на период с 2019 по 2023 гг. (включительно).

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше объекта и не подлежит передаче другим организациям.

Зам. Начальника Калининградского ЦГМС

Д. В. Поцелуева

Исполнитель: Алексеевская Л. Н.
(4012) 64-33-07



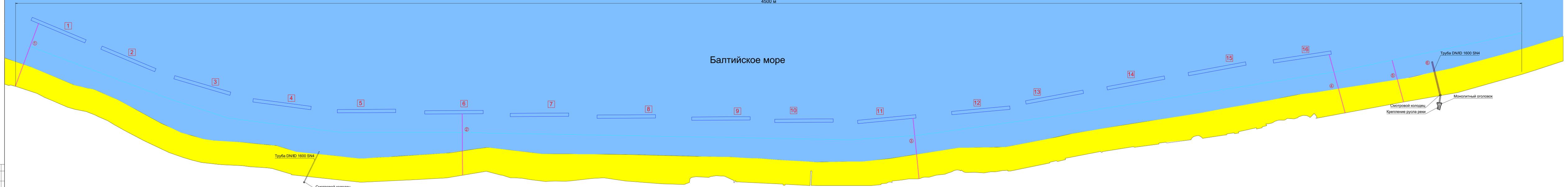
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Наименование	Количество листов
Ситуационный план расположения намывного пляжа с бунами	1
Карта-схема с расположением ИЗА, РТ (устройство бун, волноломов, водотока)	1
Карта-схема с расположением ИЗА, РТ (намыв пляжа)	1
Карта-схема с расположением ИШ, РТ (устройство бун, волноломов, водотока)	1
Карта-схема с расположением ИШ, РТ (намыв пляжа)	1
Расположение точек мониторинга атмосферного воздуха и акустического воздействия	2

«Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос.Отрадное - г. Светлогорск, Калининградская область
(2 этап. Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей)».

4500 м

Балтийское море



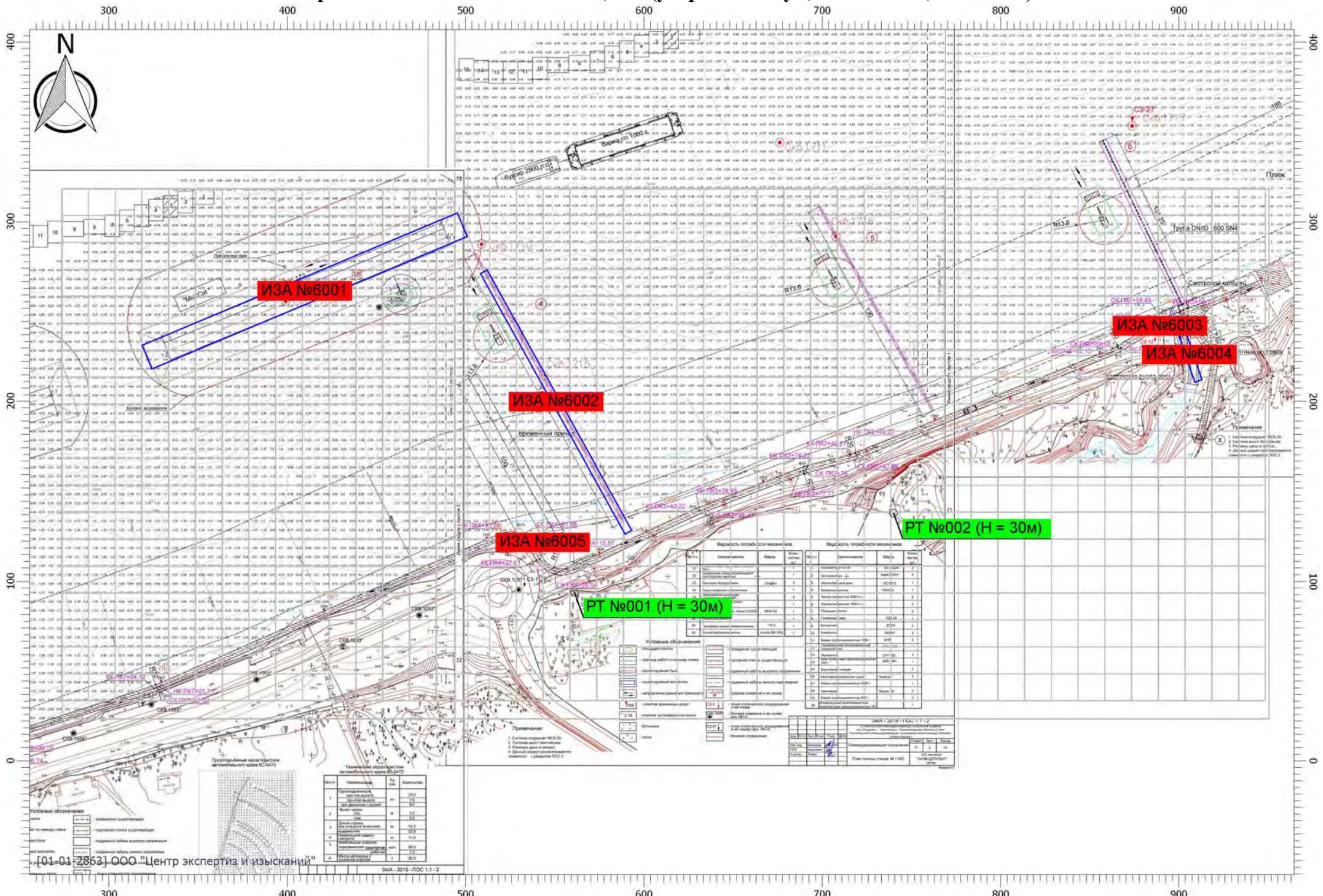
- Условные обозначения:
- Намываемый пляж шириной 70 м
 - Проектируемые буны (90-170 м)
 - Проектируемые волноломы (170 м)
 - Граница расположения буйков

Труба DN/ID 1600 SN4
Смотровой колодец

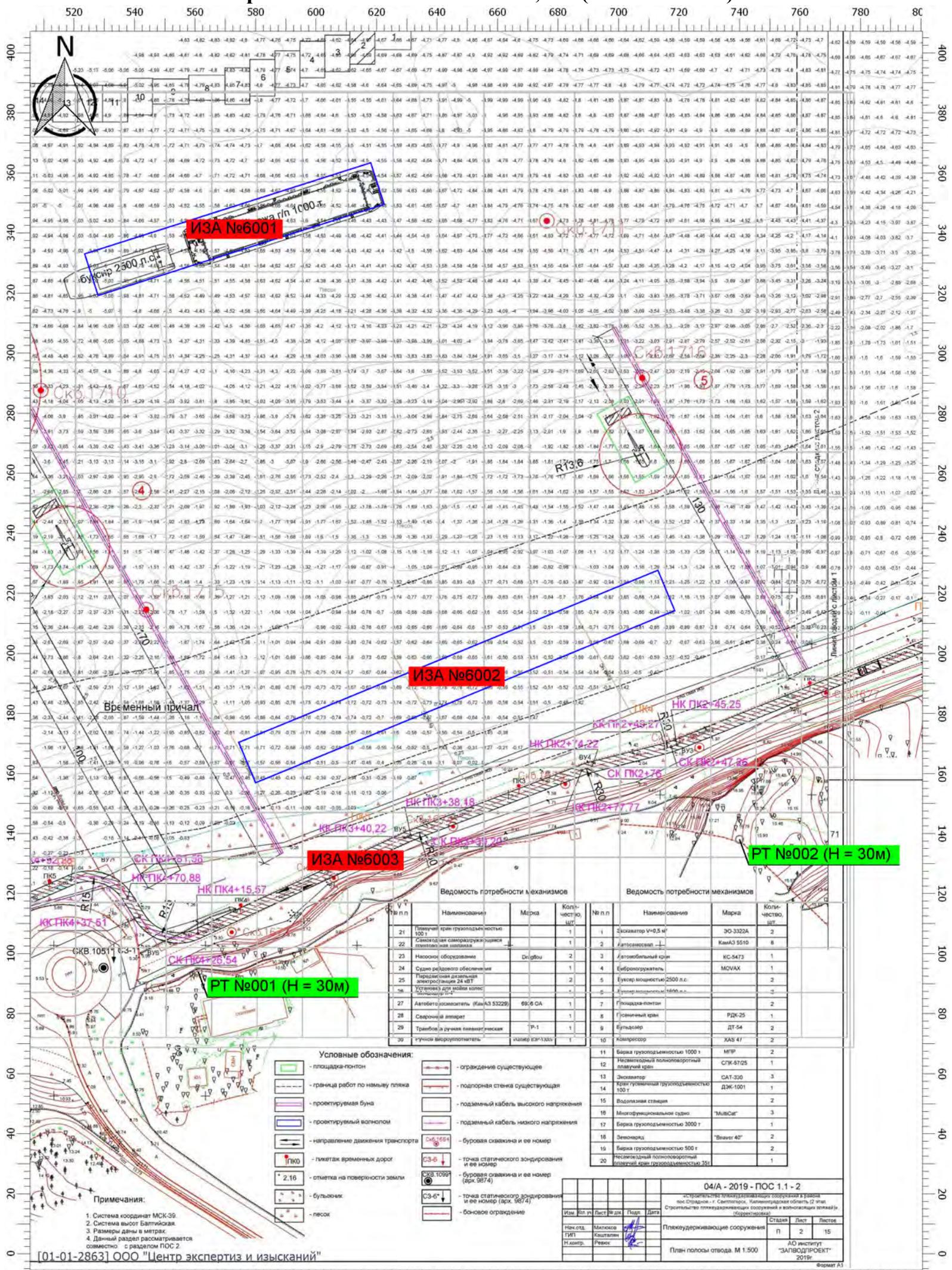
Труба DN/ID 1600 SN4
Монолитный оголовок
Смотровой колодец
Крепление русла реки

04/A-2019 - ТКР1.1 - ГП - 1				«Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос.Отрадное - г. Светлогорск, Калининградская область (2 этап. Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей)».		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страниц	Листов
Исполн.	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.	1	1
Инж.Р.	Инж.Р.	Инж.Р.	Инж.Р.	Инж.Р.	АО институт «ЗАПВОДПРОЕКТ» 2019г.	
М 1:2000				Схема расположения сооружений		

Карта-схема с нанесением ИЗА, РТ (устройство бун, волнолома, водотока)



Карта-схема с нанесением ИЗА, РТ (намыв пляжа)



Ведомость потребности механизмов

№ п/п	Наименование	Марка	Количество, шт.	№ п/п	Наименование	Марка	Количество, шт.
21	Плывучий кран грузоподъемностью 100 т		1	11	Баржа грузоподъемностью 1000 т	МТР	2
22	Самолетная саморазгружающаяся грейдерная машина		1	12	Многофункциональное плавучее судно	СПК-5725	2
23	Насосное оборудование	Сибур	2	13	Экскаватор	САТ-330	3
24	Судно рейдного обслуживания		1	14	Кран грузоподъемностью 100 т	ДЖ-1001	1
25	Трансформаторная подстанция электрическая 24 кВТ		2	15	Водолиния стврия		2
26	Установка для мойки колес бульдозера		1	16	Многофункциональное судно	"Мивсаг"	3
27	Автомобильная (КамАЗ 3322)	69,6 ОА	1	17	Баржа грузоподъемностью 3000 т		1
28	Сварочный аппарат		1	18	Зенитная	"Винет 40"	2
29	Трактор/трамвай пневмоколесный	ТР-1	1	19	Баржа грузоподъемностью 500 т		2
30	Грунотворитель	малер ес-1305	1	20	Насосный полупроводящий плавучий кран грузоподъемностью 250 т		1

Ведомость потребности механизмов

№ п/п	Наименование	Марка	Количество, шт.
11	Баржа грузоподъемностью 1000 т	МТР	2
12	Многофункциональное плавучее судно	СПК-5725	2
13	Экскаватор	САТ-330	3
14	Кран грузоподъемностью 100 т	ДЖ-1001	1
15	Водолиния стврия		2
16	Многофункциональное судно	"Мивсаг"	3
17	Баржа грузоподъемностью 3000 т		1
18	Зенитная	"Винет 40"	2
19	Баржа грузоподъемностью 500 т		2
20	Насосный полупроводящий плавучий кран грузоподъемностью 250 т		1

- Условные обозначения:**
- площадка-полтон
 - граница работ по намыву пляжа
 - проектируемая буна
 - проектируемый волнолом
 - направление движения транспорта
 - ПКО
 - оплетка на поверхности земли
 - бульдозер
 - лесок
 - ограждение существующее
 - подпорная стена существующая
 - подземный кабель высокого напряжения
 - подземный кабель низкого напряжения
 - буровая скважина и ее номер
 - точка статического зондирования и ее номер (арх. 987.4)
 - буровая скважина и ее номер (арх. 987.4)
 - боновое ограждение

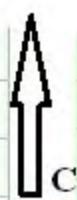
- Примечания:**
1. Система координат МСК-39
 2. Система высот Балтийская
 3. Размеры даны в метрах
 4. Данный раздел рассматривается совместно с разделом ПОС 2

Карта-схема с нанесением ИШ, РТ (устройство бун, волноломов и водотоков)

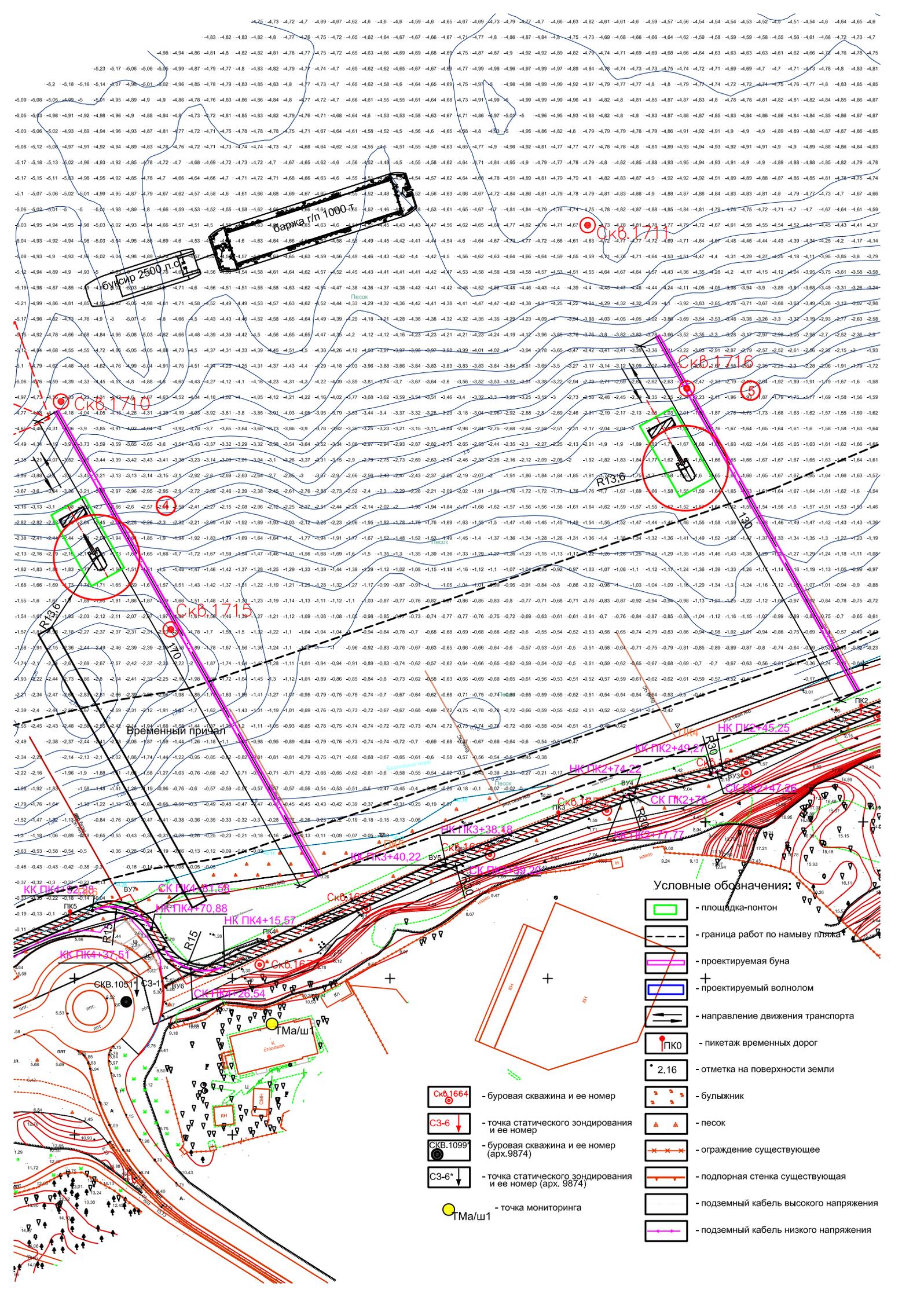


10М

Карта-схема ИШ, РТ (намыв пляжа)



10M



Условные обозначения:

-  - площадка-понтон
-  - граница работ по намыву пляжа
-  - проектируемая буна
-  - проектируемый волнолом
-  - направление движения транспорта
-  - пикетаж временных дорог
-  - отметка на поверхности земли
-  - булыжник
-  - песок
-  - ограждение существующее
-  - подпорная стенка существующая
-  - подземный кабель высокого напряжения
-  - подземный кабель низкого напряжения

-  - буровая скважина и ее номер
-  - точка статического зондирования и ее номер
-  - буровая скважина и ее номер (арх.9874)
-  - точка статического зондирования и ее номер (арх. 9874)

 - точка мониторинга

