



Международный экологический фонд «Чистые моря»

Свидетельства о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 1313.01-2017-7705006011-П-166, выданное СРО АП «Содействия организациям проектной отрасли»

Заказчик: **ООО Морской порт «Суходол»**

**Строительство нового специализированного
порта на Дальневосточном побережье
Российской Федерации для облегчения
доступа к портовой инфраструктуре малых
и средних угледобывающих предприятий**

**Том 8.1 Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране
окружающей среды».
Оценка воздействия на окружающую среду.
Пояснительная записка.**

Шифр 622-2013-00-ООС1.СУБ-и1



Международный экологический фонд «Чистые моря»

Свидетельства о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 1313.01-2017-7705006011-П-166, выданное СРО АП «Содействия организациям проектной отрасли»

Заказчик: ООО Морской порт «Суходол»

**Строительство нового специализированного
порта на Дальневосточном побережье
Российской Федерации для облегчения
доступа к портовой инфраструктуре малых
и средних угледобывающих предприятий**

**Том 8.1 Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране
окружающей среды».
Оценка воздействия на окружающую среду.
Пояснительная записка.**

Шифр 622-2013-00-ООС1.СУБ-и1

Генеральный директор

В.В. Богословский

арх. №

Арх.№4673-и1

Москва
2021 г.



Оглавление

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
1.1	Цели и задачи ОВОС.....	8
1.2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	8
1.3	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	8
1.4	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	10
	ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ	15
	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ МОРСКОГО ОТВАЛА.....	16
2	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	19
2.1.1	Специализированный перегрузочный комплекс	21
2.1.2	Судооборот.....	22
2.1.3	Основные технологические решения по СПК	23
2.1.4	Морской грузовой фронт	31
3	ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА	44
3.1	МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.....	44
3.1.1	Ветер	44
3.1.2	Температура воздуха	45
3.1.3	Атмосферные осадки.....	46
3.1.4	Снежный покров	46
3.2	МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ.....	47
3.3	ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	47
3.4	ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СУШИ.....	47
3.4.1	Геологическое строение района	47
3.4.2	Инженерно-геологические условия участка размещения порта	50
3.4.2.1	Геоморфология.....	50
3.4.2.2	Инженерно-геологическое районирование.....	59
3.4.3	Неблагоприятные инженерно-геологические процессы	65
3.5	ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МОРСКОГО ДНА.....	67
3.5.1	Геолого-морфологическое строение	67
3.5.2	Геологическое строение.....	68
3.5.3	Физико-механические свойства донных грунтов	73
3.5.4	Специфические грунты	80
3.5.5	Геологические и инженерно-геологические процессы и явления.....	81
3.5.6	Типизация и динамика береговой зоны	83
3.5.7	Литодинамические процессы	85
3.6	Почвы	88
3.7	ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	89
3.7.1	Гидрогеологические условия суши.....	89
3.7.2	Гидрогеологическая характеристика участка проектируемого водозабора.....	93
3.7.3	Гидрогеологические условия акватории	94
3.8	ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРЯ	96
3.8.1	Температура воды.....	96
3.8.2	Соленость морской воды	97
3.8.3	Уровень моря	97
3.8.4	Ледовые условия.....	98
3.8.5	Волнение.....	99
3.8.6	Течения.....	99
3.9	ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	100
3.10	ОХРАННЫЕ ЗОНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	100
3.11	ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	100
3.11.1	Флора Приморского края.....	100
3.11.2	Флора района размещения объекта	102
3.11.3	Редкие растения, занесенные в Красную книгу Приморского края.....	109
3.11.4	Растительность Приморского края.....	113
3.11.5	Растительность района размещения объекта	116
3.12	ФАУНА И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	119
3.12.1	Земноводные	119
3.12.2	Пресмыкающиеся	121
3.12.3	Птицы.....	123
3.12.3.1	Общая характеристика биоразнообразия птиц Приморского Края, и история их изучения	123
3.12.3.2	Характеристика птиц района размещения объекта.....	124
3.12.3.3	Редкие и охраняемые виды птиц района размещения объекта	127

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							3

3.12.3.4	Гнездящиеся виды птиц района размещения объекта	130
3.12.3.5	Зимующие птицы района размещения объекта	132
3.12.3.6	Птицы, населяющие берега и прибрежные воды северной части Уссурийского залива	133
3.12.3.7	Миграции и пролет	137
3.12.4	Млекопитающие	139
3.12.5	Морские млекопитающие	145
3.12.6	Китообразные.....	149
3.12.7	Охотничьи виды.....	155
3.12.8	Охраняемые виды	156
3.13	ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УССУРИЙСКОГО ЗАЛИВА И ЕГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ.....	156
3.13.1	Фитопланктон	156
3.13.2	Зоопланктон	164
3.13.3	Ихтиопланктон.....	168
3.13.4	Макробентос в районе дампинга грунта.....	171
3.13.5	Макрофитобентос бухты Теляковского.....	175
3.13.6	Ихтиофауна	177
3.13.7	Особо охраняемые и редкие виды.....	182
3.14	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	182
3.14.1	Особо охраняемые природные территории	182
3.14.2	Объекты культурного наследия.....	187
3.14.3	Рыбопромысловые участки.....	189
3.14.4	Ключевые орнитологические территории	192
3.14.5	Месторождения полезных ископаемых	193
3.14.6	Места проживания и промысла малых коренных народов на территории	194
3.14.7	Места захоронения трупов сибиреязвенных животных и биометрические ямы	194
3.15	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ШКОТОВСКОГО РАЙОНА	195
3.15.1	История Шкотовского муниципального района	195
3.15.2	Численность населения	196
3.15.3	Показатели заболеваемости	197
3.15.4	Хозяйственная характеристика района.....	198
3.16	РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	202
3.16.1	Состояние атмосферного воздуха	202
3.16.2	Состояние грунтов суши	203
3.16.2.1	Оценка химической загрязненности грунта	203
3.16.2.2	Расчет класса опасности грунтов.....	213
3.16.2.3	Токсичность грунтов	217
3.16.2.4	Оценка микробиологической загрязненности грунтов	218
3.16.2.5	Агрохимические показатели почв (потенциальное плодородие).....	218
3.16.3	Состояние поверхностных вод суши	221
3.16.3.1	Оценка химической загрязненности поверхностных вод суши	221
3.16.3.2	Оценка микробиологической загрязненности вод суши	222
3.16.4	Радиационно-экологические условия территории.....	223
3.16.5	Физические поля	224
3.16.5.1	Уровни шума	224
3.16.5.2	Уровни вибрации	225
3.16.5.3	Уровни электромагнитных полей.....	225
3.16.6	Состояние морской воды	225
3.16.6.1	Состояние морской воды в районе акватории порта.....	225
3.16.6.2	Состояние морской воды в районе морского отвала.....	238
3.16.7	Состояние и свойства донных грунтов	247
3.16.7.1	Физические свойства	247
3.16.7.2	Химические свойства донных грунтов.....	250
3.16.7.3	Биологические свойства донных грунтов	250
3.16.7.4	Загрязненность донных грунтов	250
3.16.7.5	Устойчивость (физическая, химическая, биологическая)	259
3.16.7.6	Накопление и биотрансформация в биологических материалах и осадках	260
3.16.7.7	Склонность к взаимодействию в морской среде с другими растворенными в ней органическими и неорганическими веществами	260
3.16.7.8	Вероятность эффекта окраски или других изменений, понижающих товарные качества рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов	260
4	ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	261
4.1	ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	261
4.1.1	Воздействие объекта на атмосферный воздух в период строительства	261
4.1.1.1	Характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в период строительства	261
4.1.1.2	Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства	267
4.1.2	Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в период эксплуатации	269

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							4

4.1.2.1	Характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в период эксплуатации порта.....	269
4.1.2.2	Параметры пыли газоочистного оборудования и средств снижения выбросов.....	286
4.1.2.3	Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в период эксплуатации	287
4.2	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ	292
4.2.1	Источники и виды воздействия	292
4.2.2	Оценка воздействия объекта на геологические условия.....	293
4.2.2.1	Оценка воздействия объекта на геологические условия акватории	293
4.2.2.2	Оценка воздействия объекта на геологические условия суши.....	295
4.2.3	Оценка воздействия на развитие опасные геологические процессы	296
4.3	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	296
4.4	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	297
4.4.1	Землеотведение	297
4.4.2	Воздействие на почвенный покров и условия землепользования	300
4.4.2.1	Источники и виды воздействий	300
4.4.2.2	Оценка воздействия на почвенный покров и условия землепользования.....	300
4.5	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНУЮ СРЕДУ	301
4.5.1	Воздействие объекта на водную среду в период строительства	301
4.5.1.1	Источники и виды воздействия	301
4.5.1.2	Водоснабжение и водоотведение.....	302
4.5.1.3	Характеристика сточных вод и очистных сооружений	306
4.5.1.4	Сброс сточных вод.....	308
4.5.1.5	Предложения по НДС в период строительства	308
4.5.2	Воздействие объекта на водную среду в период эксплуатации	308
4.5.2.1	Водоснабжение и водоотведение.....	308
4.5.2.2	Характеристика сточных вод и очистных сооружений	316
4.5.2.3	Сброс сточных вод.....	322
4.5.1.15	Предложения по НДС в период эксплуатации	323
4.5.1.16	Сброс балластных вод	324
4.6	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ	324
4.7	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ.....	325
4.7.1	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами в период строительства	325
4.7.1.1	Характеристика источников и видов образующихся отходов	325
4.7.1.2	Оценка степени опасности отходов.....	326
4.7.1.3	Количество образующихся отходов	327
4.7.1.4	Характеристика мест временного накопления и периодичность вывоза отходов.....	328
4.7.2	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами в период эксплуатации	338
4.7.2.1	Характеристика источников и виды образующихся отходов.....	338
4.7.2.2	Оценка степени опасности отходов.....	340
4.7.2.3	Количество образующихся отходов	341_Тос84598945
4.7.2.4	Характеристика мест временного накопления и периодичность вывоза отходов.....	342
4.8	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	354
4.8.1	Воздействие на растительность	354
4.8.2	Воздействие на животный мир.....	355
4.8.2.1	Воздействие на наземных животных.....	356
4.8.2.2	Воздействие на птиц	357
4.8.2.3	Воздействие на морских животных.....	358
4.9	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ООПТ	361
4.10	ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	362
4.10.1	Акустическое воздействие в период строительства	362
4.10.1.1	Характеристика источников акустического воздействия в период строительства	362
4.10.1.2	Обоснование выбора расчетных точек.....	364
4.10.1.3	Расчет уровней шума с использованием программы «Эколог-Шум»	365
4.10.1.4	Результаты расчета уровней шума от работы всех источников шума (ИШ 1-64).....	366
4.10.2	Акустическое воздействие в период эксплуатации	366
4.10.2.1	Характеристика источников акустического воздействия в период эксплуатации объектов порта	366
4.10.2.2	Обоснование выбора расчетных точек.....	368
4.10.2.3	Расчет уровней шума от работы вентиляционного оборудования	369
4.10.2.4	Расчет уровней шума от РУ, РТП и ТП.....	370
4.10.2.5	Расчет уровней шума от передвижных источников.....	373
4.10.2.6	Расчет уровней шума с использованием программы «Эколог-Шум»	376
4.10.2.7	Результаты расчета уровней шума от работы всех источников шума (ИШ 1-100).....	377
4.10.2.8	Выводы по разделу	378
4.10.3	Воздействие вибрации.....	379
4.11	СВЕДЕНИЯ О САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЕ.....	379
4.12	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	380
4.12.1	Перечень и характеристика особо опасных производств, опасных веществ и их количества	380
4.12.2	Оценка воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду	383
4.12.2.1	Воздействие на атмосферный воздух	384

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							5

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с «Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утвержденными приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 г. № 999 разрабатывается раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС).

Основанием для разработки раздела являются договор № 1316 от 23.06.2021 г. между ООО «Морстройтехнология» и Международным экологическим фондом «Чистые моря» и Задание на проектирование, утвержденное генеральным директором ООО «Морстройтехнология» (приложение А тома 8.2).

Деятельность Международного экологического фонда «Чистые моря» осуществляется на основании Свидетельства о допуске на выполнение проектных работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства: № 1313.01-2017-7705006011-П-166 от 15.06.2017 (приложение Б тома 8.2).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подп.

Бухта Теляковского вдаётся в берег между мысом Теляковского и расположенным в 2,2 км на ЮЮВ от него мысом Азарьева.

Специализированный порт Суходол создается с целью:

- перегрузки угля с железнодорожного транспорта на морской транспорт;
- перегрузки генеральных и других грузов с морского транспорта на железнодорожный транспорт;
- временного хранения угля на открытых складских площадках;
- изменения качества угля путем сортировки, смешивания, дробления.

В состав проекта входят следующие объекты:

- береговая составляющая портового комплекса, включающая склад угля, железнодорожный грузовой фронт, комплекс вспомогательных зданий и сооружений, подъездные железнодорожные пути;
- морская составляющая портового комплекса, включающая сквозную подходную эстакаду, морской грузовой фронт для судов СН 120, СН 70 и причалы для вспомогательного флота, операционную акваторию.

Координаты береговой составляющей планируемой деятельности представлены в таблице 1.3.1.

Таблица 1-1 – Координаты береговой составляющей планируемой деятельности

Номер точки	WGS84		СК42	
	Широта	Долгота	Широта	Долгота
Т.1	43°14'08.154"	132°19'02.213"	43°14'07.049"	132°18'58.232"
Т.2	43°14'05.998"	132°19'13.431"	43°14'04.893"	132°19'09.450"
Т.3	43°14'16.017"	132°19'17.114"	43°14'14.912"	132°19'13.132"
Т.4	43°14'15.348"	132°19'20.516"	43°14'14.243"	132°19'16.534"
Т.5	43°15'05.674"	132°19'38.723"	43°15'04.568"	132°19'34.740"
Т.6	43°15'00.940"	132°20'02.811"	43°14'59.834"	132°19'58.827"
Т.7	43°14'49.732"	132°19'58.687"	43°14'48.626"	132°19'54.704"
Т.8	43°14'48.042"	132°20'07.283"	43°14'46.936"	132°20'03.300"
Т.9	43°14'46.592"	132°20'14.654"	43°14'45.487"	132°20'10.671"
Т.10	43°14'34.683"	132°20'10.272"	43°14'33.578"	132°20'06.289"
Т.11	43°14'36.776"	132°19'56.860"	43°14'35.671"	132°19'52.877"
Т.12	43°13'45.367"	132°19'36.922"	43°13'44.263"	132°19'32.940"
Т.13	43°13'36.821"	132°19'26.093"	43°13'35.717"	132°19'22.112"
Т.14	43°13'47.396"	132°19'10.529"	43°13'46.291"	132°19'06.547"
Т.15	43°13'48.544"	132°19'05.363"	43°13'47.440"	132°19'01.382"
Т.16	43°13'46.389"	132°18'58.103"	43°13'45.284"	132°18'54.122"
Т.17	43°13'45.426"	132°18'57.586"	43°13'44.321"	132°18'53.605"
Т.18	43°13'43.933"	132°18'55.671"	43°13'42.828"	132°18'51.690"
Т.19	43°13'43.343"	132°18'50.225"	43°13'42.238"	132°18'46.245"
Т.20	43°13'42.817"	132°18'47.236"	43°13'41.713"	132°18'43.255"

Координаты операционной акватории СП Суходол представлены в таблице 1.3.2.

Таблица 1-2 – Координаты акватории намечаемой деятельности

Номер точки	Координаты	
	Широта	Долгота
Т.1	43°12'06.65"	132°17'43.61"
Т.2	43°12'11.71"	132°17'37.55"
Т.3	43°13'07.33"	132°18'26.99"

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 9

округом. На юго-западе граница Шкотовского муниципального района проходит по береговой линии Уссурийского залива. Общая площадь района — 2 664,5 км².

При выборе места размещения объекта были рассмотрены варианты размещения угольного терминала в Бухте Суходол и бухте Теляковского.

Кроме того, в августе 2011 года, рекогносцировочная комиссия ОАО «СДС-уголь» рассматривала два варианта размещения объекта в районе бухты Суходол: размещение комплекса на землях Шкотовского района (северный берег) и на землях ЗАТО «Большой Камень» (южный берег) бухты.

Предполагаемые варианты размещения объекта (рисунок 1.1): 1 - Размещение объекта в бухте Суходол, 2 - размещение объекта бухте Теляковского.



Рисунок 1.1 – Варианты размещения СП Суходол

Расположение объекта на южном берегу бухты Суходол (вариант 1) и на прилегающей береговой территории характеризуется следующими особенностями:

- Наличие ныне не эксплуатируемых объектов, принадлежавших ранее Министерству обороны (аэродром).
- Расположение в бухте Суходол территорий имеющих рекреационную привлекательность.
- Удаленность от особо охраняемых природных территорий и отсутствие их на территории.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

- Территория расположения лежит на землях городского округа ЗАТО Большой Камень.
- Часть территории граничит с зонами расположения индивидуальных и многоквартирных жилых домов.
- Отсутствие мест постоянного обитания или миграции животных.
- Акватория не является местом нереста.
- На акватории имеется рыбопромысловый участок (рисунок 1.2)
- Близость квалифицированных кадров.
- В акватории бухты Суходол встречаются промысловые скопления двустворчатого моллюска *Anadara broughtoni* (Schrenck). (по данным ФГУП «ТИНРО-Центр» основная часть скоплений моллюска наблюдается в кутовой части Уссурийского залива и в бухте Суходол).

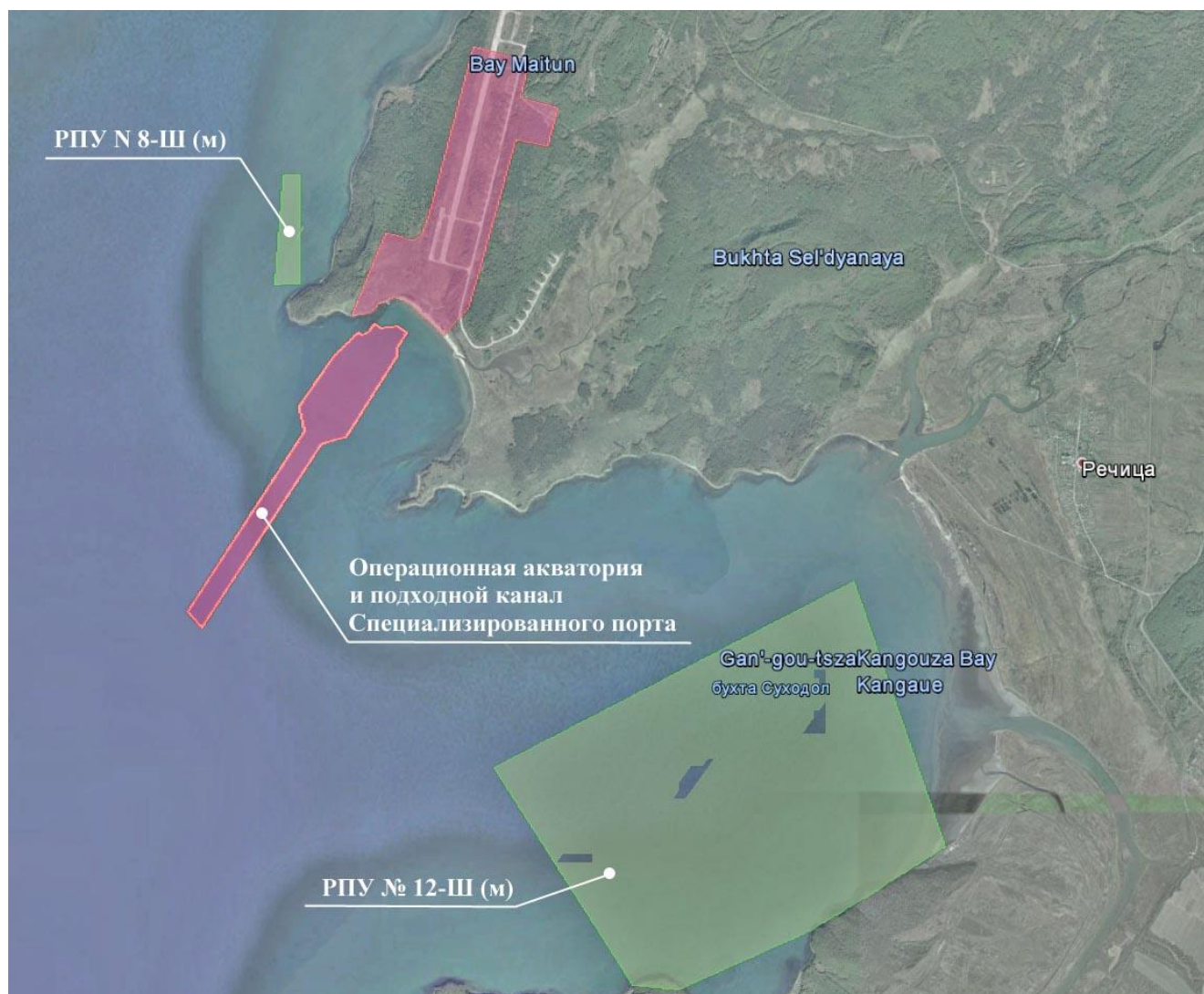


Рисунок 1.2 – Схема расположения рыбопромысловых участков

Расположение объекта на берегу бухты Теляковского и на прилегающей береговой территории характеризуется следующими особенностями:

- Отсутствие рекреационных территорий.
- Удаленность от особо охраняемых природных территорий и отсутствие их на территории.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							12

- Наличие остатков ныне не эксплуатируемой взлетно-посадочной полосы аэродрома – бывшего объекта Министерства обороны.
- Удаленность от населенных пунктов и отсутствие, как на территории потенциального объекта, так и на территории санитарно-защитной зоны жилья, сельскохозяйственных угодий.
- На акватории отсутствуют рыбопромысловые участки
- Проектируемый объект защищен от нас пунктов и естественными преградами – сопками (рисунки 1.3, 1.4).
- Отсутствие мест постоянного обитания или миграции животных.
- Акватория не является местом нереста или расположением нерестовых миграций, на акватории отсутствуют рыбопромысловые участки.
- Акватория бухты Теляковского не является местом промысла двустворчатого моллюска *Anadara broughtoni* (Schrenck) (рисунок 1.5).



Рисунок 1.3 – Сопка со стороны мыса Азарьева

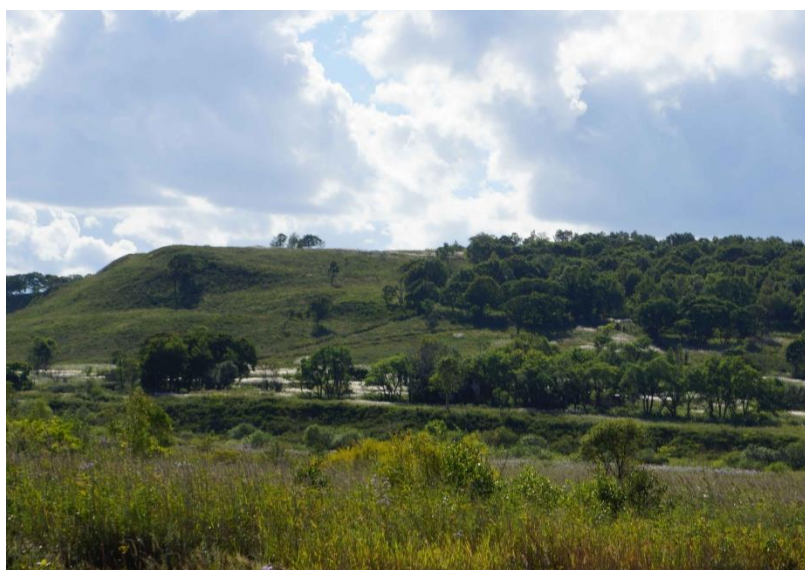


Рисунок 1.4 – Сопка со стороны мыса Теляковского

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

13

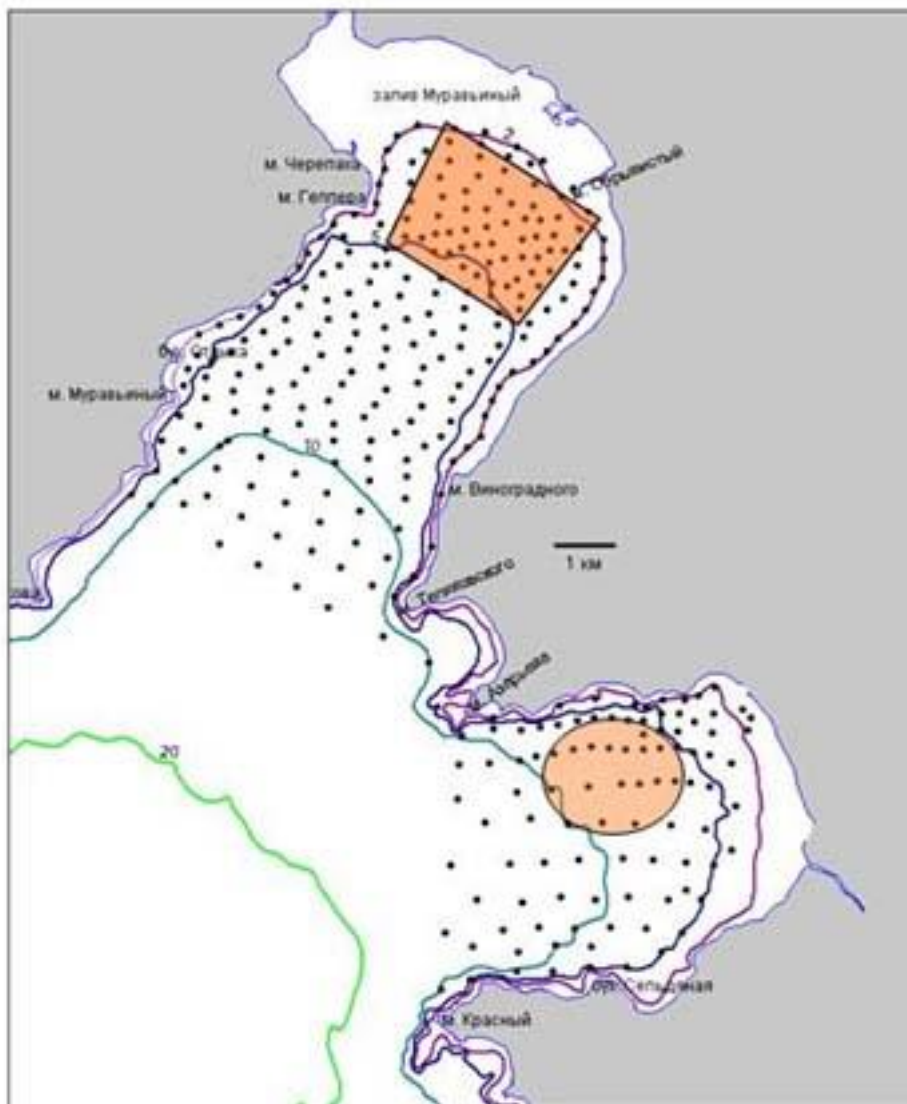


Рисунок 1.5 – Районы запаса анадромы в Уссурийском заливе

Таким образом, на основе анализа этих вариантов можно утверждать, что наименьшее потенциальное воздействие будет оказано на территории поселений, рекреационно привлекательные территории, не затрагивает промысловых скоплений анадромы и территорий рыбопромысловых участков – расположение объекта по варианту 2. В остальном участки схожи. Кроме того, вариант 2 располагается на землях уже подвергшихся антропогенному воздействию при создании объектов МО.

С точки зрения конструкции гидротехнических сооружений были рассмотрены различные варианты создания сооружений, из которых в качестве основного ГТС была выбрана конструкция свайного пирса. Такая конструкция позволяет создавать сооружение с минимальным ущербом в части отторжения дна водного объекта в отличие от гравитационных сооружений. Таким образом, в части отторжения дна сооружение оказывает минимальный вред водным биологическим ресурсам.

В части обеспечения порта оборудованием для перегрузки угля настоящим проектом предусмотрены крытая конвейерная погрузочная галерея с ленточными конвейерами предотвращающая унос перегружаемого материала ветром в процессе транспортировки до судна.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

14

Для обеспечения склада выбраны комбинированные машины – стакер-реклаймеры, что позволяет сократить количество механизмов, работающих на площадке и более эффективно использовать площадь.

Вариант отказа от деятельности по созданию объекта приведет к дополнительной нагрузке на существующие порты региона порты Ванино, Находки. Портовые комплексы Ванино имеют довольно старое оборудование и применяемые погрузо-разгрузочные технологии. Перегрузка осуществляется при помощи грейферных кранов, и колесной техники. На рисунке 1.6 приводится фотография угольного причала Ванинского морского торгового порта с сайта <http://www.vaninoport.ru>.



Рисунок 1.6 – Угольный причал. Ванинский морской торговый порт

Поэтому воздействие на окружающую среду при одинаковых объемах перевалки угля в Ванинском порту будет выше. Возможны просыпи угля в акваторию, загрязнение атмосферного воздуха пылью, что в свою очередь приведет к ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки поскольку угольные причалы (и собственно бухта в которой находится порт) находятся внутри города.

Оценка значимости намечаемой деятельности для территории

Население Шкотовского района на 2021 год составило 23 601 человек, численность населения Шкотовского района имеет тенденцию к сокращению.

Крупнейшие населённые пункты района (на 2021 год): пгт. Смоляниново (6 708 человек), пгт. Шкотово (4 819 человек), пгт. Романовка (2 399 человек).

Анализ данных, о социально-экономическом развитии района показывает, что экономика и социальное обеспечение населения района находятся в состоянии упадка. Это объясняется отсутствием на территории района сколько-нибудь значимых работающих производственных объектов, значительным сокращением предприятий Минобороны России, традиционно являвшихся градообразующими на территории района. В районе строительства объекта основными предприятиями являются железнодорожные станции Шкотово и Смоляниново, локомотивные депо на ст. Смоляниново.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 15

Строительство морского комплекса неизбежно окажет положительное влияние на социально-экономическое состояние района в связи с появлением дополнительных рабочих мест и инфраструктуры.

Косвенно в деятельности терминала будет участвовать практически все трудоспособное население поселков Шкотово, Смоляниново, Романовка. В региональные бюджеты Приморского края и Шкотовского района ежегодно будут поступать налоги. Строительство комплекса неизбежно повлечет за собой развитие автодорожной сети, строительство и реконструкцию внешних инженерных сетей.

Для обеспечения жилищных условий работникам комплекса будут реконструированы многоквартирные дома, которые в настоящее время находятся в полуразрушенном состоянии.

В процессе благоустройства территории комплекса будут снесены полуразрушенные строения, занимающие практически всю территорию бывшего аэродрома «Пристань» и выполнена рекультивация земель.

Альтернативные варианты размещения морского отвала

При определении местоположения морского отвала были рассмотрены различные варианты размещения (рисунок 1.7).

Всего было рассмотрено 4 варианта размещения отвала, из них первые три новые, и четвертый вариант – существующий район размещения донных грунтов (Район 157Б):

- вариант 1 – в западном секторе северной части Уссурийского залива, в 2 км к юго-востоку от мыса Вилкова, на расстоянии 6,7 км от участка дноуглубления.
- вариант 2 – в восточном секторе северной части Уссурийского залива, в 1,5 км к западу от мыса Красный, на расстоянии 3,4 км от участка дноуглубления.
- вариант 3 – в центральном секторе северной части Уссурийского залива, в 5 км к северо-западу от бухты Большого Камня и в 11 км к юго-западу от границ операционной акватории порта и подходного канала.
- вариант 4 – существующий район размещения донных грунтов (Район 157Б), в 1,2 км к югу от мыса Красный, на расстоянии 8 км от участка дноуглубления.

Месторасположение морского отвала выбиралось с учетом технических, экономических, экологических и организационных критериев (таблица 1.4.1).

К техническим показателям относятся площадь морского отвала, глубина акватории, литодинамические условия.

Согласно данным по площадям и глубинам акватории варианты 1-3 имеют достаточную емкость.

При выборе местоположения морского отвала учитывались литодинамические условия, а именно:

- Направление вдольбереговых потоков наносов
- Направление приливно-отливных течений
- Направление выноса тонкообломочного материала

Донные отложения залива Петра Великого сформировались под влиянием многих факторов, главными из которых являются поступление обломочного материала в акваторию и его дифференциация гидро-и литодинамическими процессами. Скорость абразии широко развитых

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 16

Таблица 1-4 – Критерии оценки размещения морского отвала

Вариант	Площадь, га	Глубина, м	Расстояние транспортировки, км	ООПТ, РПУ	Организационные факторы
1	450	22-25	6,7	Нет ограничений	кабель
2	450	19-22	3,4	РПУ № 12-III (м)	Нет ограничений
3	250	34-37	11	Нет ограничений	Нет ограничений
4	183	11-15	8	РПУ № 12-III (м)	Нет ограничений

По совокупности всех факторов выбран вариант 3 размещения морского отвала.

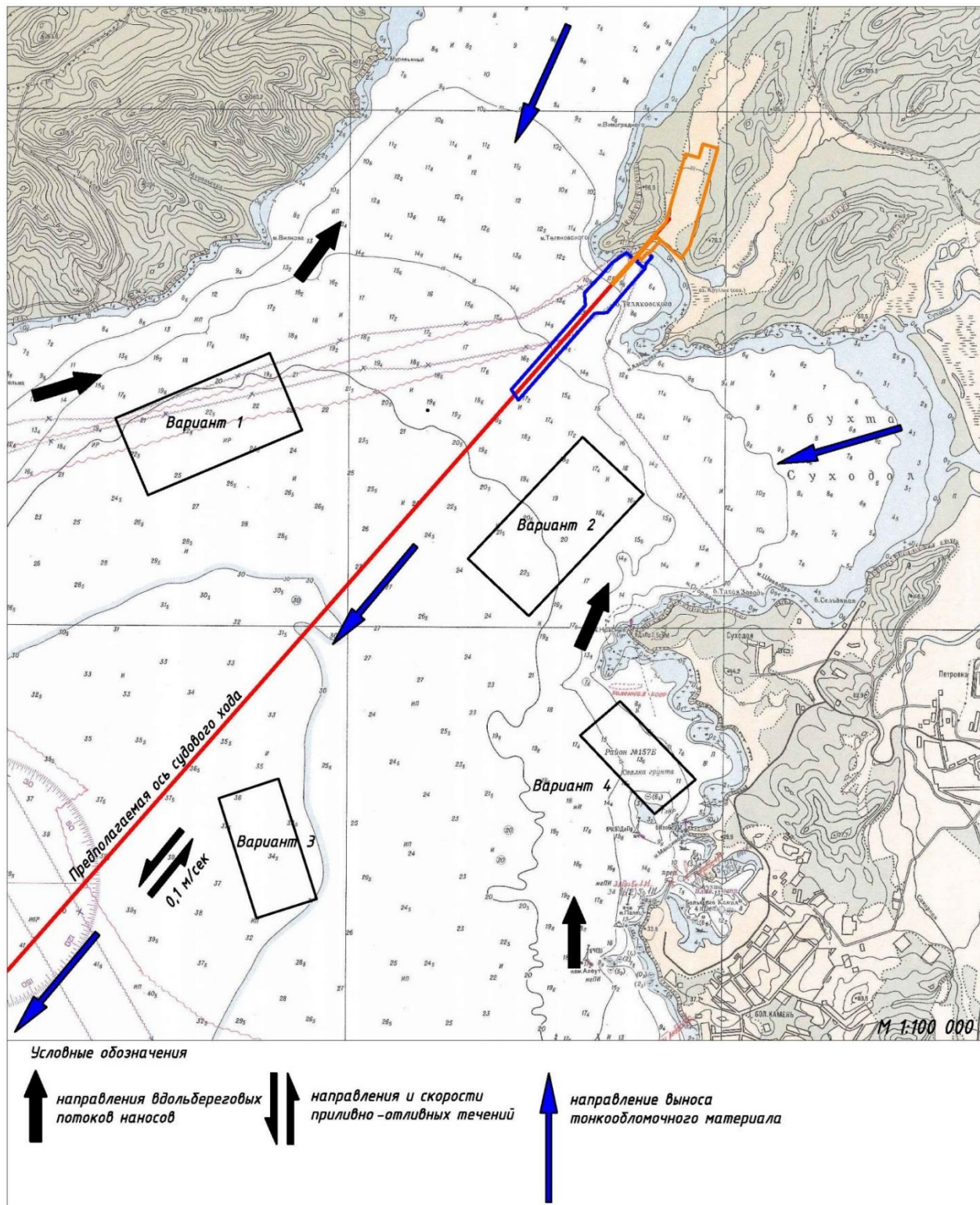


Рисунок 1.7 – Варианты размещения морского отвала

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В составе специализированного порта предусмотрены следующие основные сооружения и объекты:

- морской грузовой фронт (МГФ) для погрузки морских судов;
- открытые складские площадки для кратковременного хранения угля;
- железнодорожный грузовой фронт (ЖГФ) для разгрузки полувагонов с углем;
- железнодорожные контрольно-пропускные пункты (КП);
- транспортно-конвейерная система (ТКС) в составе конвейерных галерей, эстакад, пересыпных, приводных и натяжных станций;
- центральный пульт управления (ЦПУ);
- лаборатория для проверки качества угля;
- административно-бытовой комплекс (АБК);
- пожарное депо;
- насосная станция пожаротушения;
- ремонтно-механические мастерские (РММ);
- гараж автотехники;
- электростанция, трансформаторные подстанции (ТП);
- очистные сооружения;
- внутрипортовые инженерные сети, в т.ч. энергоснабжения, водоснабжения;
- контрольно-пропускные пункты (КПП);
- система пропуска через госграницу;
- стоянка для служебного автотранспорта в границах территории и др.

Акватория порта включает в себя следующие основные элементы:

- операционная акватория;
- входной рейд с разворотным кругом;
- подходной канал.

Протяженность общего причального фронта отгрузки угля составляет – 451 м.

Протяженность площадки универсального причала составляет – 490,2 м.

Проектом предусматривается создание достаточных глубин на обозначенной акватории. Проектные глубины и размеры акватории порта обеспечивают возможность безопасного маневрирования и подхода судов к причалам.

Подход судов к причалам порта осуществляется по основному фарватеру с выходом на внутрипортовую акваторию. По своим условиям – конфигурации, расположению и проходным глубинам, внутрипортовая акватория является удобной для захода, обработки и стоянки судов.

Для обеспечения безопасного подхода судов расчетного типа к причалам специализированного порта требуется обеспечить следующие параметры объектов:

- подходной канал – отметка дна минус 19,20 м БС, ширина канала составляет 200 м;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ

Лист
19

- разворотный круг в акватории СП – отметка дна минус 19,20 м БС, диаметр – 532 м, что составляет 2 длины расчетного судна.

Для приема расчетных типов судов с учетом безопасного маневрирования, подхода и стоянки судов у причалов обязательно использование буксиров-кантовщиков для подвода судов, кантовки и швартовки.

Максимальное расчетное судно – СН-120 Lc=266,0м; Bc=40,5м; Tгр.=15,4м.

Общий объем дноуглубительных работ с учетом перебора составляет 7083,6 тыс. м³, в том числе:

- ил в объеме 5052,7 тыс. м³;
- суглинки и глины – 2030,9 тыс. м³.

Дноуглубление производится в условиях «открытой акватории» в первую очередь с опережением производства работ по строительству причалов на 1 месяц и ведется по участкам работ в направлении от берега. Далее дноуглубительные работы и работы по строительству причалов планируется вести параллельными потоками.

Суда, привлекаемые для выполнения работ:

- по выемке илов и песков – самоотвозный землесос (СТРЗ) при работе без перелива с транспортировкой на 11 км и выгрузкой трюма через днищевые дверцы в морской отвал;
- по выемке суглинков - фрезерный землесос (ФЗ) с подачей грунта в трюм самоотвозного землесоса (СТРЗ) с отвозкой на 11 км и выгрузкой трюма через днищевые дверцы в морской отвал.

Группа разрабатываемого грунта по трудности разработки определена в соответствии с Приложением 44.7 ГЭСН-44-4 Приложение 44.7:

- ил - 1 группа, пески – 3 группа по трудности разработки;
- суглинки – 3 группа по трудности разработки.

Продолжительность дноуглубительных работ:

- по выемке песка и ила – 67 сут. при работе двумя СТРЗ;
- по выемке суглинков – 77 сут.

Рабочее время – 24 часа в сутки и 7 дней в неделю, включая все выходные и праздничные дни.

Начало дноуглубительных работ планируется с августа месяца первого года строительства после окончания нереста (период нереста с мая по июль месяц). Ведомость объемов работ представлена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 – Ведомость объемов дноуглубительных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Прим.
1	Площадь водолазного обследования дна	га	134,3	
2	Площадь акватории, создаваемой дноуглублением	га	97,3	
3	Объем дноуглубления, в том числе	тыс. м ³	7083,6	
3.1	Ил суглинистый	тыс. м ³	5052,7	8 ИГЭ
3.2	Песок средней крупности	тыс. м ³	293,9	5 ИГЭ
3.3	Песок пылеватый	тыс. м ³	435,2	6 ИГЭ
3.4	Суглинок тугопластичный	тыс. м ³	1120,2	10 ИГЭ

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

20

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3.5	Суглинок легкий тугопластичный	тыс. м ³	181,6	12 ИГЭ
-----	--------------------------------	---------------------	-------	--------

2.1.1 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПЕРЕГРУЗОЧНЫЙ КОМПЛЕКС

Специализированный перегрузочный комплекс (СПК) включает в себя следующие основные объекты:

- железнодорожный грузовой фронт (ЖГФ) для разгрузки полувагонов с углем;
- морской грузовой фронт (МГФ) для погрузки морских судов;
- открытые складские площадки для кратковременного хранения угля,
- транспортно-конвейерная система (ТКС) в составе конвейерных галерей, эстакад, пересыпных, приводных и натяжных станций;
- центральный пульт управления (ЦПУ).

Проектной документацией предусматривается разделение периода строительства на следующие этапы по вводу мощностей:

- 0-й этап – универсальный причал.
- 1-й этап – ЖГФ, железнодорожные весы, причалы №1 и №2, переходной участок грузового пирса, причал портофлота, транспортно-конвейерная система, пересыпные станции, площадка разгрузки вагонов на ЖГФ, АБК№1, АБК№2, площадка складирования твердых бытовых отходов, модульный пункт обогрева, РММ, весы автомобильные бесфундаментные, открытая ремонтно-складская площадка, гараж для погрузочной техники, пункт пропуска через государственную границу РФ, открытые склады №1 и №2 с ветрозащитными стенками, здание питомника для служебных собак, КПП, модуль для обзора местности вблизи причалов, ТЗП, Пожарное депо, здание ЭЦ, Гараж для локомотивов, компрессорные, очистные сооружения, насосная станция пожаротушения, насосная станция водоорошения, РУ и ТП, Бюро пропусков, водопроводные очистные сооружения.
- 2-й этап – СРВ №1 с тоннелем, размораживающие устройства №1 и №2, Трансбордер №1. Грузооборот 12 млн. тонн в год.
- 3-й этап – ЖГФ этапа №3, СРВ№2 с тоннелем, Трансбордер №2, размораживающее устройство №3, транспортно-конвейерная система этапа №3, пересыпные станции этапа №3, Открытый склад №3 с ветрозащитными стенками.

Специализированный перегрузочный комплекс для перегрузки угля (СПК) является основным перегрузочным комплексом нового специализированного порта (СП).

Весь объем угля поступает в порт железнодорожным транспортом.

Весь объем угля, поступающего на СПК, отгружается на морские суда.

Расчетные типы от СН-35 до СН-120.

Режим работы СПК – круглосуточный, круглогодичный.

Режим работы административно-управленческого персонала - дневная смена продолжительностью 8 часов, рабочая неделя - 5 дней.

Режим работы персонала занятого на погрузо-разгрузочных работах и дежурных специалистов – круглосуточный (2 смены по 12 часов).

Планируемый грузооборот составит: 20 млн. т/год.

Основные транспортные характеристики угля представлены в таблице 2.1.2.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист

Таблица 2.1.2 – Основные транспортные характеристики угля

Наименование свойства, характеристики	Показатель		
	Каменный уголь	Антрацит	
Плотность, т/м ³	1,0-1,4	от 1,4 до 1,75	
Насыпная плотность, т/м ³	от 0,60 до 1,10	от 0,8 до 1,25	
Угол естественного откоса, град.:	в покое	от 30 до 45	
	в движении	от 18 до 22	
Коэффициент внешнего трения по материалам:			
сталь	от 0,70 до 0,84	0,84	
бетон	0,90	0,9	
дерево	от 0,47 до 0,84	От 0,47 до 0,84	
резина	0,70	0,7	
керамическая плитка	нет сведений	0,6	
кирпич	нет сведений	0,7	
Коэффициент внутреннего трения	0,84	0,7	
Гранулометрический состав в зависимости от класса, мм:			
рядовой (Р)	от 0 до 300		
штыб (Ш)	от 0 до 6	от 0 до 6	
семечко (С)	от 6 до 13	от 6 до 13	
мелкий (М)	от 13 до 25		
орех (О)	от 25 до 50		
кулак (К)	от 50 до 100		
плита (П)	от 100 до 200(300)		
Влажность, %	до 16	до 7	
Гигроскопичность	не гигроскопичен	не гигроскопичен	
Слеживаемость	не слеживается	не слеживается	
Смерзаемость	смерзается	смерзается	
Безопасная в отношении смерзания влажность, %	до 7	до 7	
Склонность к налипанию	фракции 0-10 мм склонны к налипанию	фракции 0-10 мм склонны к налипанию	
Склонность к сводообразованию	склонен	склонен	
Абразивность (группа абразивности)	малоабразивен (В)	среднеабразивен (С)	
Козфф. крепости по шкале Протодряконова, МПа	От 0,4 до 2,9	от 1,5 до 2,8	
Коррозирующее воздействие на:	металл	слабое	слабое
	бетон	не обладает	не обладает
	резину	не обладает	не обладает
Пожароопасность	Пожароопасен	Пожароопасен	
Самовозгораемость	самовозгорается	самовозгорается	
Температура самовоспламенения, град С	от 300 до 400	от 300 до 400	
Взрывоопасность	пыль взрывоопасна		
Нижний предел взрываемости пыли, г/м ³	65	65	
Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ :	с содержанием двуокиси кремния менее 2%	10	10
	с содержанием двуокиси кремния 2-10%	4	4
	с содержанием двуокиси кремния 10-70%	2	2
Теплота сгорания на влажное беззольное состояние, МДж/кг	24 и более	23 и более	
Выход летучих веществ на сухое беззольное состояние, %	8 и более	-	

2.1.2 СУДОБОРОТ

Основные характеристики расчетных типов судов для перевозки угля приведены в таблице

2.1.3

Таблица 2.1.3 – Основные характеристики расчетных типов судов

Типы расчетных судов	Грузоподъемность, т		Основные параметры, м			Осадка в грузу, м
	валовая	чистая	длина наиб.	ширина	высота борта	

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

22

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

СН-120	122200	115000	266,0	40,5	22,9	15,4
СН-100	103300	95000	243,0	38,0	22,3	14,5
СН-70	70150	65470	236,8	32,2	18,2	13,2
СН-50	52500	49400	215,2	31,8	17,3	12,3
СН-40	40000	37000	185,6	30,6	16,4	11,5
СН-35	35200	32000	179,9	31,0	15,0	10,6

Предполагаемая доля участия расчетных типов судов в перевозках, их провозная способность и расчетное количество судозаходов представлены в таблице 2.1.4

Таблица 2.1.4 – Предполагаемая доля участия расчетных типов судов в перевозках, их провозная способность и расчетное количество судозаходов по этапам развития СПК

Тип судна по дедвейту, тыс.т	Средняя загрузка тыс.т	% по ГО	Грузооборот, тыс.т	Кол-во судозаходов, ед./год
СН-120	103500	5%	1000	10
СН-100	85500	5%	1000	12
СН-70	58923	50%	10000	170
СН-50	44460	30%	6000	135
СН-40	33300	5%	1000	30
СН-35	28800	5%	1000	35
Всего		100%	20000	391

2.1.3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СПК

Основные технологические объекты специализированного перегрузочного комплекса (СПК) обеспечивают возможность перегрузки угля по следующим вариантам работ:

- вагон-склад;
- вагон-судно;
- склад-судно;
- смешанный вариант (вагон-склад+склад-судно).

Железнодорожный грузовой фронт СПК

Железнодорожный грузовой фронт предназначен для выгрузки угля из железнодорожных полувагонов и передачи его на конвейерную систему для транспортировки на склад или на причал для погрузки в трюм судна.

В состав основных объектов железнодорожного грузового фронта на полное развитие комплекса входят:

- три станции разгрузки вагонов (СРВ);
- размораживающие устройства (РУ), установленные на железнодорожных путях перед СРВ;
- железнодорожные пути прибытия груженых вагонов, в том числе пути, на которых устанавливаются бурорыхлительные машины или маневрово-резательные комплексы;
- железнодорожные пути отправления порожних вагонов, в том числе пути для зачистки вагонов;
- железнодорожные весы для взвешивания груженых и порожних вагонов;
- ходовые, технологические и прочие железнодорожные пути.

Так как наращивание грузопотока, проходящего через комплекс, будет производиться в три этапа, то и развитие железнодорожного грузового фронта предполагается проводить в три этапа.

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							23

При строительстве объектов 1 этапа предусматривается возможность монтажа оборудования 2 и 3 этапов без остановки работы объектов 1 этапа.

Расчетный вагонооборот и оценка пропускной способности ЖГФ

Для определения количества вагонов, которые необходимо выгружать в год, в максимальный месяц работы и в сутки максимального по грузообороту месяца, приняты следующие условия:

- неравномерность поступления груза, при расчете количества выгружаемых вагонов, учтена с помощью коэффициента Кнер. Для всех этапов развития Кнер. принят равным 1,3;
- количество вагонов в железнодорожном составе – 71 вагон;
- средняя загрузка вагона – 69 т.

Количество вагонов и железнодорожных составов при заданном грузообороте, которые требуется разгружать в год, в максимальный по грузообороту месяц и в сутки максимального месяца, представлены в таблице 2.1.5

Таблица 2.1.5 – Количество вагонов и железнодорожных составов при заданном грузообороте

Наименование показателей	Размерность	Значение
Грузооборот	т	20 000 000
Кол-во вагонов /год	ед.	289 855
Кол-во вагонов /макс. месяц	ед.	31401
Кол-во ж. д. составов/макс. месяц	ед.	442
Кол-во вагонов /макс. сутки	ед.	1033
Кол-во ж.д. составов/макс. сутки	ед.	15

Пропускная способность ЖГФ зависит от многих факторов:

- неравномерности поступления груза по железной дороге (Кнер.),
- количества ж.д. вагонов в составе одной подачи на В/О (71 вагон);
- средней загрузки углем одного ж.д. вагона (69 т);
- числа технологических линий (количество вагоноопрокидывателей и их тип) на разгрузке вагонов;
- технической производительности технологической линии;
- развитости железнодорожной инфраструктуры;
- от стабильной и четкой работы ж. д. транспорта по всей логистической цепочке;
- от уровня организации и управления процессом выгрузки ж. д. подвижного состава.

Для определения необходимого количества вагоноопрокидывателей (В/О) принимаем следующие условия:

- проектируемый ЖГФ находится на линейной трассе ж. д. путей;
- время приема состава на станции – 111 мин.;
- время на переподачу составов со станции – 40 мин.;
- техническая производительность одного вагоноопрокидывателя по данным поставщиков оборудования составляет 27 циклов в час или 2,2 мин. на один цикл.
- среднегодовое время выгрузки двух вагонов на В/О – 3,6 мин

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

- среднегодовое время на прочие технологические операции на 1 состав ок. 30% от чистого грузового времени.

Ориентировочный расчет при принятых условиях показал, что пропускная способность ЖГФ при одновременной работе трех В/О составит 23,7 млн. т/год угля.

Состав основных объектов ЖГФ

В состав основных объектов ЖГФ на полное развитие СПК входят:

- две отдельные станции разгрузки вагонов, СРВ1 – на два В/О типа «тандем», СРВ2 - на один В/О типа «тандем»;
- размораживающие устройства проходного типа на рабочих путях СРВ;
- трансбордеры для перестановки порожних вагонов с путей В/О на пути сбора порожних вагонов;
- железнодорожные пути прибытия груженых вагонов, в том числе пути, на которых устанавливаются маневрово-резательные комплексы;
- железнодорожные пути отправления порожних вагонов, в том числе пути для зачистки вагонов;
- железнодорожные весы для взвешивания груженых и порожних вагонов;
- ходовые, технологические и прочие железнодорожные пути.

Состав оборудования железнодорожного грузового фронта по этапам развития СПК представлен в таблице 2.1.6.

Таблица 2.1.6 – Состав оборудования железнодорожного грузового фронта

Наименование оборудования	Ед. изм.	Значение
Маневрово-резательный комплекс для восстановления сыпучести смерзшегося угля в вагонах	ед.	3
Оборудование размораживающих устройств (на 14 вагонов)	компл.	3
Вагоноопрокидыватель типа «тандем»	ед.	3
Боковой позиционер	ед.	3
Подбункерные скребковые питатели	ед./п.м	6/73,8
Дробильная машина молоткового типа на решетке приемного бункера	ед.	3
Трансбордер	ед.	3
Стопорные подвагонные устройства до и после вагоноопрокидывателя	ед.	6
Железнодорожные весы, для взвешивания груженых и порожних вагонов	ед.	2
Комплекс зачистки вагонов после выгрузки	компл.	3
Прочее вспомогательное оборудование (компрессоры, краны, тали и др.)		

Кроме того, станция разгрузки вагонов оснащается оборудованием и системами, обеспечивающими экологическую и взрыво-пожарную безопасность перегрузки угля:

- аспирационными системами;
- системами пылеподавления с помощью орошения мелкодисперсными водными струями, создающими эффект тумана;
- стационарной вакуумной системой, позволяющей ежедневно проводить уборку производственных помещений СРВ;
- системами стационарного и автоматического пожаротушения.

Станция разгрузки вагонов

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							25

Станция разгрузки вагонов (СРВ) предназначена для выгрузки и перевалки угля из железнодорожных полувагонов с дальнейшей его транспортировкой на хранение или погрузку на суда.

СРВ представляет собой закрытое здание, оборудованное воротами со стороны въезда и выезда вагонов. Для предотвращения выделения пыли из станции наружу в створе ворот устанавливаются гибкие завесы. Для работников предусмотрены отдельные входы, закрываемые дверьми.

В СРВ1 устанавливается 2 роторных вагоноопрокидыватель (В/О) типа «тандем», разгружающий одновременно два полувагона. В СРВ2 устанавливается один В/О типа «тандем».

Надвиг вагонов на платформу В/О осуществляется с помощью бокового позиционера. Боковой позиционер предназначен для циклической установки груженых полувагонов на платформу вагоноопрокидывателя в станции разгрузки вагонов.

В теплый период года, при перегрузке угля со стандартной влажностью один вагоноопрокидыватель обеспечивает техническую производительность разгрузки - 25 циклов в час.

Для доочистки полувагонов при разгрузке В/О комплектуется вагонными вибраторами.

В случае если фракции угля, приходящего в полувагонах, превышают размеры ячейки решетки приемного бункера, предусматривается дробление угля дробильными машинами молоткового типа. Дробильные машины перемещаются по рельсам над бункерной решеткой. На время работы дробильных машин работа по выгрузке вагонов приостанавливается. При опрокидывании полувагонов дробильные машины находятся в укрытии.

Из бункеров уголь пересыпается на скребковые питатели, обеспечивающие равномерную подачу груза на ленточные конвейеры, транспортирующие его в первую пересыпную станцию.

Каждая станция разгрузки вагонов оборудована мощной аспирационной системой.

В сухой период для снижения пылевыведения при опрокидывании угля в бункер предусматривается использование орошения высыпающегося из вагона угля тонкодисперсными водными струями (эффект тумана), которые захватывают частицы пыли и осаждают их. При этом выгружаемый уголь не намокает.

Под каждым вагоноопрокидывателем установлено по два бункера (по одному бункеру на вагон), каждый из которых оборудован скребковым питателем для его разгрузки и равномерной подачи угля на ленточный конвейер. Техническая производительность питателей обеспечивает полную разгрузку бункера до опрокидывания в него груза из следующего полувагона. Бункеры покрыты изнутри специальной футеровкой, обладающей гидрофобными свойствами, для предотвращения налипания груза и закрыты сверху решетками с размерами ячеек 300x300 мм.

Бункеры оснащаются устройствами для механической очистки стен и удаления зависшего угля - электромеханическими вибраторами. При необходимости доочистка бункеров от остатков груза осуществляется с помощью сжатого воздуха.

В помещениях, расположенных ниже отметки приемной решетки бункера, предусматриваются мероприятия для поддержания температуры воздуха не ниже +10°C.

Подземная часть здания СРВ оборудована приточно-вытяжной вентиляцией. При минусовой температуре обеспечивается подогрев входящего воздуха.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 26

вагоноопрокидывателя. Принцип направленной радиационной передачи тепла от электронагревателя к стенке вагона обеспечивает сохранность деталей вагона.

Конструктивно, размораживающие устройства представляют собой сооружения проходного типа, состоящие из металлоконструкций, обшитых профилированными листами, расположенные на железнодорожных путях станции разгрузки вагонов. Предусмотрены соответствующие каналы подвода электропитания, системы ливневой канализации и т.п.

На СПК в каждом РУ размещается по 14 полувагонов.

Основные характеристики РУ (с э/нагревателями типа «Инфрасиб») представлены в таблице 2.1.8.

Таблица 2.1.8 – Основные характеристики размораживающего устройства

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Длина РУ	м	200	Габарит в свету согласно ГОСТ 9238-83
2	Параметры груза:			
2.1	Начальная влажность, не более	%	15	
2.2	Масса груза в вагоне	т	60 -70	
2.3	Расчетная начальная температура груза	°С	-5...-35	
3	Время размораживания одного вагона	мин.	21 – 45	
4	Число одновременно размораживаемых вагонов	шт.	14	
5	Вид размораживания		пленочный	
6	Допустимая температура элементов вагона	°С	регулируе я	согласно требованиям ГОСТ 22235-76
7	Производительность размораживающего устройства, не менее	ваг./час	15	
8	Число нагревателей	шт.	976	
9	Мощность одного нагревателя	кВт	8,61	
10	Суммарная мощность нагревателей	кВт	8403	
11	Максимальное число суток с отрицательной температурой	сут.	132	
12	Среднее значение отрицательных температур	°С	- 7	

В таблице 2.1.9 приведено время разогрева вагонов в зависимости от температуры кузова вагона на входе в РУ (оборудованном э/нагревателями типа «Инфра-сиб»).

Таблица 2.1.9 – Время разогрева вагонов

Температура кузова вагона на входе в размораживающее устройство, °С	Время разогрева вагона, мин.
0...-5	21
-6...-10	25
-11...-15	29
-16...-20	33
-21...-25	37
-26...-30	41
-31...-35	45

Система управления РУ при помощи пирометров отслеживает, как температуру стенки вагона, так и температуру ресивера, принятого, как показательный объект регулирования температуры. В соответствии с показаниями пирометров происходит регулирование частоты включений инфракрасных излучателей той или иной группы.

Технология работы железнодорожного грузового фронта

Железнодорожный состав прибывает на станцию, где осуществляется визуальный осмотр полувагонов на предмет их технической исправности и отсутствия в них посторонних предметов

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

28

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

для разгрузки на В/О. Со станции локомотив подает состав (71 полувагон) или половину состава (36 вагонов) на рабочий путь СРВ. В процессе подачи осуществляется взвешивание полувагонов на железнодорожных весах.

При подаче полувагонов локомотив находится позади железнодорожного состава. После позиционирования первой пары полувагонов от головы состава на подвагонное стопорное устройство перед В/О, локомотив отцепляется и уходит.

Дальнейшие операции с позиционированием полувагонов на платформе В/О, сталкиванию порожних полувагонов с платформы В/О и установке следующих пар оставшихся в составе полувагонов на стопорное устройство перед В/О производятся боковым позиционером.

Описание технологического процесса в летний и зимний периоды года представлено ниже.

Летний период

После позиционирования первой пары груженых полувагонов на подвагонное стопорное устройство перед В/О боковой позиционер скрепляется с первой парой полувагонов и тянет весь состав, до того момента, когда 3-й груженный полувагон встанет на стопорное подвагонное устройство. Позиционер совершает короткое движение назад для ослабления сцепки вагонов и рабочий отцепят первую пару полувагонов, боковой позиционер выставляет ее на платформе В/О. Затем он возвращается к оставшимся полувагонам. Полувагоны, установленные на платформе В/О, надежно фиксируются. В/О переворачивает полувагоны и возвращает их в исходное положение. При необходимости, операция опрокидывания повторяется.

Опрокидывание В/О и возврат бокового позиционера в исходное положение происходят одновременно.

Боковой позиционер, заводя следующую пару груженых полувагонов на платформу В/О, одновременно выталкивает порожние полувагоны с платформы.

Время цикла бокового позиционера равно времени цикла вагоноопрокидывателя.

Вслед за возвратом платформы В/О в исходное положение после опрокидывания, боковой позиционер устанавливает на платформе новую пару груженых вагонов, выталкивая одновременно порожние полувагоны с платформы.

Для обеспечения высокой пропускной способности ЖГФ и бесперебойной работы вагоноопрокидывателя, к моменту установки последней пары состава груженых полувагонов на подвагонное стопорное устройство перед В/О, к ней должна быть прицеплена первая пара полувагонов следующего состава.

Порожние полувагоны, выкатившиеся с платформы В/О, останавливаются на стопорном устройстве перед платформой трансбордера, где их зацепляет маневровое устройство и затягивает на платформу трансбордера. Платформа трансбордера передвигается по рельсам, расположенным перпендикулярно рельсам СРВ, и маневровое устройство сталкивает вагоны на путь сбора порожних вагонов.

На путях сбора порожних вагонов, при необходимости, производится зачистка вагонов от остатков груза.

С путей сбора порожних полувагонов локомотив выводит состав порожних полувагонов на станцию. При этом происходит взвешивание вагонов на железнодорожных весах.

Зимний период

В зимний период возможно поступление смерзшегося груза в полувагонах.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------

которые останавливают его. В кузов вагона опускается щеточный механизм и производится зачистка вагона. После завершения работы щетки извлекаются из вагона и перемещаются в следующий вагон. В первый вагон спускаются докеры, обеспечивающие при необходимости окончательную зачистку вагона и удаление остатков груза с помощью рукава вакуумного перегружателя. Одновременно производится очистка внешних элементов вагона. Затем все операции в том же порядке повторяются для следующего вагона. После зачистки последнего вагона, состав принимается представителем РЖД и локомотив выводит его на железнодорожную станцию.

2.1.4 Морской грузовой фронт

На стадии предпроектных проработок Заказчиком был выбран вариант компоновки комплекса с размещением морского грузового фронта на двухстороннем пирсе длиной 451 м. По отметке дна обе стороны пирса рассчитаны на прием и обслуживание судов дедвейтом до 122,2 тыс. т.

Причалы работают в условиях открытой акватории.

Данные по количеству судозаходов и провозной способности расчетных типов судов приведены в таблице 1.5.3.

На пирсе устанавливаются на одни рельсы три поворотные судопогрузочные машины (СПМ). Конвейерная эстакада размещается под порталом СПМ.

Длина пирса определилась из условия возможности одновременной погрузки тремя судопогрузочными машинами (без помех друг другу) судов дедвейтом 70 тыс.т и 50 тыс. т с двух сторон пирса. Возможна также погрузка на одной стороне пирса двух маломерных судов длиной до 196 м.

Пирс такой длины может одновременно обслуживать и два судна дедвейтом по 122,2 тыс. т, но при этом возможны некоторые задержки при обслуживании кормового трюма одного судна и носового трюма другого судна. Предполагаемый процент перевозки заданного грузооборота угля на большегрузных судах дедвейтом 100-120 тыс. т составляет 10%, поэтому вероятность одновременного подхода таких судов крайне мала.

Возможная расстановка судов у пирса представлена на рисунке 2.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взм. инв. №					622-2013-00-0001.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

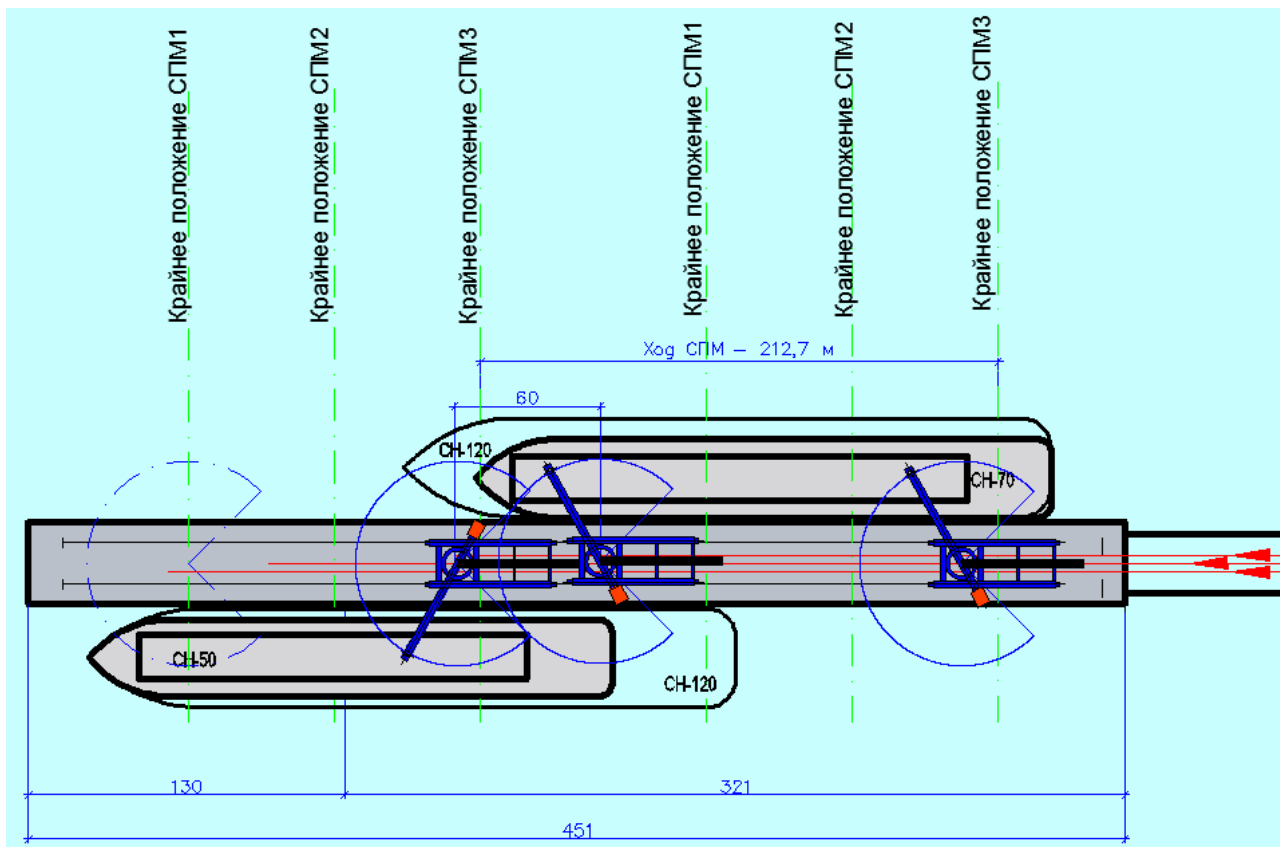


Рисунок 2.1 – Расстановка судов у пирса

Оборудование МГФ

СПМ (рисунок 2.2) представляет собой металлоконструкцию порталного типа, передвигающуюся по рельсам вдоль причалов. Под порталом СПМ располагается конвейерная эстакада на три конвейера. Уголь с ленточного конвейера при помощи ленточно-петлевого перегружателя (ЛПП) передается на конвейер, расположенный на стреле судопогрузочной машины. ЛПП передвигается по собственным рельсам вдоль ленточного конвейера, установленного на эстакаде. Каждый ЛПП соединен с одной из СПМ.

Параметры судопогрузочной машины рассчитаны на обработку судов дедвейтом от 35 до 122,2 тыс.т.

Место пересыпки груза с барабана ленточно-петлевого перегружателя на конвейер стрелы СПМ укрыто кожухом и оснащено аспирацией. Такая конструкция исключает пыление в узле передачи груза с берегового конвейера на конвейер стрелы судопогрузочной машины.

СПМ оснащена поворотной стрелой, позволяющей загружать суда с обеих сторон пирса. Стрела СПМ, для уменьшения пыления при погрузке судна, оборудована специальной телескопической течкой и поворотным лотком для загрузки подпалубных пространств.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

32



Рисунок 2.2 – Поворотная судопогрузочная машина

Для уменьшения пылеобразования при загрузке трюма разгрузочное отверстие лотка, которым завершается телескопическая течка должно находиться непосредственно над насыпанным углем. На внешних сторонах лотка установлены ультразвуковые зонды, которые служат для предупреждения столкновения с уже насыпанными угольными отвалами или стенами люка. Сигналы, поступающие от этих зондов, служат импульсами к выключению движения ходового механизмов СПМ, или челнока на стреле СПМ.

При положительных температурах воздуха, при погрузке сильно пылящего груза для пылеподавления используется система мелкодисперсного орошения (эффект тумана), установленная на погрузочной течке.

Управление судопогрузочной машиной предусмотрено из кабины оператора или с переносного дистанционного пульта.

Работа СПМ прекращается при силе ветра 20 м/с, но только в том случае, если превышение допустимой скорости ветра продолжается в течение определенного промежутка времени.

На СПМ установлены защитные и предохранительные устройства, обеспечивающие ее надежную и безопасную работу.

Количество оборудования морского грузового фронта по этапам развития СПК приведено в таблице 2.1.10.

Таблица 2.1.10 – Количество оборудования морского грузового фронта

Наименование	Ед. изм.	Значение
Судопогрузочная машина поворотного типа (Пт=3500т/ч, колея 17,0 м, вылет стрелы ок. 47 м)	ед.	3
Ленточно-петлевой перегружатель	ед.	3
Длина кранового пути СПМ	ед./п.м	428
Длина передвижения каждой СПМ (рабочий ход)	ед./п.м	212,7

Интенсивность грузовых операций и пропускная способность морского грузового фронта

Результаты расчета среднегодовых показателей чистой и валовой интенсивности грузовых операций, пропускной способности морского грузового фронта и принятые коэффициенты по этапам развития СПК приведены в 2.1.11.

Коэффициент, учитывающий климатические условия в расчете пропускной способности, принят по аналогу порта Владивосток с закрытой акваторией ($K_{мет.} = 0,95$), с уменьшением до 0,9,

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

так как пирс находится в открытой акватории. Принятый для расчетов бюджет рабочего времени причала составляет 329 сут.

Таблица 2.1.11 – Интенсивность грузовых операций, пропускная способность морского грузового фронта

Тип судна по дедевету, тыс.т	Время занятости причала грузовыми и технологическими операциями (то.гр.), сут.	Чистая интенсивность, т/судо-сут	Общее время занятости причала с учетом производств. стоянок (t), сут.	Валовая интенсивность, т/судо-сут	К зан.	Кмет.	Кнер.	Пропускная способность причалов, тыс. т/год
грузооборот 20 млн.т/год								
Двухсторонний пирс (по одному причалу увеличенной длины с каждой стороны пирса). На пирсе установлены 3 поворотные СПМ. Одновременно может идти погрузка двух судов с двух сторон пирса.								
120	1,39	74715	1,68	61610				
100	1,14	74695	1,43	59790				
70	0,83	71310	1,12	52610				
50	0,65	68090	0,92	48325				
40	0,50	66720	0,77	43245				
35	0,43	66740	0,70	41145				
Средневзв. показатели по одному причалу пирса		70152	1,01	50550	0,75	0,9	1,2	10400
Пропускная способность пирса								20800

Склад и складская механизация

Основная функция склада – краткосрочное хранение груза в период между выгрузкой с железной дороги и погрузкой на судно.

Портовый склад является равнозначным с морским и тыловыми грузовыми фронтами обслуживающим элементом любого традиционного портового терминала, определяющим его пропускную способность в целом.

Сроки хранения угля на терминале, принадлежащему оператору-грузовла-дельцу, должны обеспечить возможность управляемых коммерческих задержек в отгрузке угля на экспорт в целях обеспечения эффективности торговли.

Требуемая вместимость склада

Расчет требуемой вместимости склада выполнен с учетом состава судов в судообороте, интервалов подхода судов, срока хранения груза на складе.

Требуемая вместимость склада по этапам строительства СПК определена с учетом:

- принятого годового грузооборота по этапам развития;
- количества угля, проходящего через склад, в максимальный по грузообороту месяц;
- средних судовых партий груза;
- среднегодовой неравномерности судопотока;
- интервала подхода судов;
- среднего срока хранения груза, принятого равным 20 суток.

Требуемая вместимость складских площадей при принятом сроке хранения груза 20 суток представлена в таблице 2.1.12.

Таблица 2.1.12 – Вместимость складских площадей

Наименование	Ед. изм.	Значение
Грузооборот	Тыс. тонн	20000
Средняя загрузка судна	Тонн	50530

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

34

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

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Интервал подхода судов	Сут.	0,76
Требуемая вместимость склада	Тыс. тонн	1360

Механизация и компоновка складской территории

Основными критериями для разработки технологических схем явились следующие установки:

- компоновка складской территории и расстановка складского оборудования должны обеспечить требуемую вместимость проектируемого склада;
- для обеспечения бесперебойной работы ЖГФ и МГФ необходимо иметь на складе комбинацию оборудования с производительностью, которая позволяет осуществлять одновременно работу всех В/О и всех СПМ.

Для складской механизации открытых складов угля в сочетании с транспортно-конвейерной системой в мировой практике используются:

- стакеры – для формирования штабелей;
- реклаймеры – для разгрузки складов;
- комбинированные машины – стакер-реклаймеры – для формирования и расформирования штабелей.

На стадии предпроектных проработок Заказчиком для дальнейшего проектирования был выбран вариант компоновки склада с комбинированными машинами – стакер-реклаймерами.

При полном развитии терминала для обеспечения возможности одновременной работы трех В/О и трех СПМ на складе устанавливаются попарно шесть стакер-реклаймеров (по две машины на один рельсовый путь). При этом под порталом стакер-реклаймера размещается два конвейера.

Положительным моментом оснащения склада комбинированными машинами является то, что все складские машины одинаковые, что упрощает эксплуатацию и ремонт.

Формирование-расформирование складских штабелей предусматривается с помощью поворотных комбинированных машин стакер-реклаймеров.

Стакер-реклаймер предназначен как для приема угля с ленточного конвейера, с целью формирования штабеля, так и для забора угля из штабеля для передачи его на ленточный конвейер. Таким образом, конвейеры, подающие груз на склад, являются одновременно и разгрузочными. Зоны пересыпки угля с загрузочной тележки на конвейер стакер-реклаймера и с конвейера стакер-реклаймера на ленточный конвейер герметично укрыты и оснащены аспирационными устройствами.

Вылет погрузочной стрелы стакер-реклаймера – 50,0 м. Угол поворота погрузочной стрелы стакер-реклаймера в горизонтальной плоскости составляет ок.200°, что обеспечивает возможность его работы на площадках, находящихся по обе стороны от складского конвейера. Стакер-реклаймер обеспечивает формирование штабеля на складской площадке шириной от 40 м и высотой до 16,5 м. Работа стакер-реклаймера обеспечивается при горизонтальном и наклоне положениях стрелы от «минус» 13о до «плюс» 12о к горизонту. Колея портала составляет 11,0 м.

Приводы стакер-реклаймеров заблокированы с подающими и принимающими складскими ленточными конвейерами. Пуск складских конвейеров возможен только при работающих конвейерах стакер-реклаймеров. Остановка или уменьшение скорости конвейера стакер-реклаймера вызывает остановку складского конвейера.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист

Механизм передвижения стакер-реклаймера снабжен противоугонными рельсовыми захватами. При замкнутых рельсовых захватах включение механизма передвижения исключено. Кроме этого, предусмотрен ручной дублирующий привод рельсовых захватов (штурмовой). Рельсовые захваты удерживают стакер-реклаймер от передвижения при действии предельной ветровой нагрузки при нерабочем состоянии машины.

Электропитание осуществляется с помощью гибкого кабеля.

Управление стакер-реклаймером осуществляется машинистом из кабины управления в ручном режиме или оператором ЦПУ – в автоматическом режиме:

- ручной режим управления осуществляется без блокировки, когда все механизмы включаются и отключаются независимо друг от друга;
- в автоматическом режиме управления выполняются предварительно задаваемые циклы загрузки-разгрузки склада в пределах параметров штабеля.

Управление стакер-реклаймером во время обычной работы производится из кабины машиниста. Машинист стакер-реклаймера несет ответственность, как за правильную эксплуатацию оборудования, так и за постоянный контроль за процессом перегрузки, а в случае появления повреждений механизмов принимает участие в их устранении.

Система управления стакер-реклаймером обеспечивает совмещение рабочих движений. Стакер-реклаймер передвигается с высокой скоростью только при зафиксированной стреле, при этом все остальные приводы стакер-реклаймера заблокированы.

Значение текущей и суммарной суточной производительности выводятся на пульт в кабине машиниста и дублируются на мониторе центрального пульта управления.

Во всех режимах на центральный пульт управления передаются сигналы о работе механизмов стакер-реклаймера и его местонахождении на складской площадке.

Стакер-реклаймер оборудован следующими приборами и устройствами безопасности:

- ограничителями высоты подъема и опускания стрелы при крайних положениях;
- ограничителями натяжения и сматывания кабелей с кабельных барабанов;
- ограничителями передвижения стакер-реклаймера при подходе к концевым упорам рельсового пути;
- звуковой и световой сигнализацией, автоматически включающейся на все время передвижения стакер-реклаймера с момента начала его движения и аварийной сигнализацией, включаемой оператором (другой тональности);
- сигнализацией о разрыве, завале и аварийной остановке ленты конвейера, подаваемой в кабину управления и на центральный пульт управления;
- световой сигнализацией, показывающей включение электрооборудования и операции, выполняемые стакером.

Конструкция стакер-реклаймера, а также условия его эксплуатации должны соответствовать действующим европейским и российским стандартам и требованиям техники безопасности.

На первом этапе устанавливаются 2 стакер-реклаймера на один путь. На втором этапе увеличиваются складские площадки и добавляются ещё две машины на второй путь. На третьем этапе дополнительные складские площадки размещаются севернее складских площадей 1 и 2

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 36

этапов строительства. Для обслуживания этих площадок устанавливаются еще два стакер-реклаймера на два крановых пути, расположенных с двух сторон средней площадки 3 этапа.

Зачистка открытых площадок склада и крытых складов от остатков груза при переходе от одной марки к другой осуществляется ковшовыми погрузчиками.

Для исключения пожароопасных ситуаций на всех складах предусматриваются:

- резервные складские площадки (5% полезной площади) для охлаждения разогретшегося угля, освежения угля длительного хранения;
- возвратная линия конвейеров для переброски угля с одной площадки склада на другие (кольцевание);
- контроль режима хранения угля путем измерения его температуры;
- визуальное наблюдение за штабелями с центрального пульта управления при помощи видеокамер.

На открытых площадках при положительных температурах воздуха для борьбы с пылением предусматривается орошение штабелей угля водой. При отрицательных температурах применяются снежные пушки.

Для защиты близко расположенных населенных пунктов от возможного пыления груза при сильных ветрах предусматриваются ветрозащитные стенки или сетчатые ограждения по всему периметру складов.

Процесс перегрузки угля, включая открытые складские площадки, осуществляется с помощью оператора находящегося в помещении центрального пульта управления (ЦПУ). Все сигналы о текущем состоянии и параметрах работы механизмов, а также о неисправности механизмов поступают на пульт управления ЦПУ.

Проектные показатели по вместимости и пропускной способности складских площадей

Вместимость складских площадей рассчитана с учетом геометрических параметров штабелей.

Геометрические параметры штабелей зависят как от количества и объема перегружаемых марок угля, так и от их склонности к окислению.

В условиях морского терминала хранение угля на складе не может быть длительным. Максимальный срок хранения оговаривается с поставщиком угля и обычно не превышает 1 месяца. При больших грузооборотах, из-за ограничений по территории, сроки хранения сокращают.

В соответствии с СП 350.1326000.2018 Нормы технологического проектирования морских портов (приложение М табл.М.11), в проекте принято:

- марки угля, наиболее устойчивые к окислению, хранятся в штабелях высотой, определяющейся техническими возможностями перегрузочных машин;
- марки угля 2 группы (устойчивые к окислению) при сроке хранения до 10 суток хранятся в штабелях высотой до 10 м;
- марки угля 3 группы (среднеустойчивые к окислению) при сроке хранения до 10 суток хранятся в штабелях высотой до 6 м;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 37

- при таком же сроке хранения марки угля 4 группы (неустойчивые к окислению) могут храниться в штабелях высотой до 5 м.

При этом, для соблюдения безопасности, проводится постоянный контроль температуры угля в штабелях с помощью тепловизоров и периодического измерения температуры угля в штабелях с помощью термощупов. При обнаружении разогревающегося угля его перебрасывают на резервную площадку и остужают.

Вместимость складских штабелей зависит от количества организованных штабелей угля, что в свою очередь, зависит от количества клиентов и марок груза.

Организованные складские площадки общей длиной - 480 м, шириной штабелей 39 м, 72 м и 39 м

Площадки могут быть поделены на различное количество штабелей по длине, с сохранением пропорции в грузообороте по маркам.

Из суммарной вместимости штабелей исключены вместимости резервных складских площадок (5% вместимости) для охлаждения разогревшегося угля, освежения угля длительного хранения, организованные по торцам складских штабелей.

Суммарная вместимость штабелей обеспечивает необходимую пропускную способность склада при среднегодовых сроках хранения.

Транспортная конвейерная система

Транспортная конвейерная система (ТКС) осуществляет транспортировку угля между основными технологическими объектами транспортно-перегрузочного комплекса, обеспечивая перегрузку груза по заданным технологическим вариантам:

- вагон-склад;
- вагон-судно;
- склад-судно;
- склад-склад;
- смешанные варианты: вагон-склад+ склад-судно.

В состав ТКС входят: ленточные конвейеры, конвейерные эстакады и тоннели, пересыпные, приводные и натяжные станции.

Каждый конвейер оборудован датчиками, останавливающими его и подающими сигнал на центральный пульт управления:

- датчиками схода ленты;
- датчиками, контролирующими изменение скорости ленты;
- датчиками аварийного отключения в случае завала и переполнения загрузочных воронок и лотков.

На всех конвейерах предусмотрены устройства немедленной аварийной остановки их с любого места вдоль конвейерной ленты.

Для очистки ленты и барабанов от остатков груза установлены очистные устройства (скребки и вращающиеся щетки).

Угол наклона конвейеров не превышает 12°.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 38

Управление транспортной конвейерной системой обеспечивает:

- последовательный пуск двигателей конвейеров и других механизмов, входящих в технологическую линию, в порядке, обратном направлению грузопотока с необходимой выдержкой времени между включениями указанного оборудования;
- последовательное отключение конвейеров и другого оборудования, входящего в технологическую линию, в порядке, по направлению грузопотока, с выдержкой времени, необходимой для освобождения ленты от груза.

В конструкциях зданий и сооружений, в которых расположены конвейеры, предусмотрены проходы, площадки и лестницы в соответствии нормами охраны труда, с учетом доступа к любой части конвейера.

Пересыпные станции оснащены стационарными автоматическими системами пожаротушения.

В конвейерных галереях, пересыпных и приводных станциях каждые сутки предусмотрена уборка помещений от пыли с помощью промышленных пылесосов.

Ежемесячно производится сухая уборка труднодоступных мест на конвейерных эстакадах и внутри пересыпных станций. В периоды года с плюсовыми температурами наружного воздуха производится влажная уборка.

Вышеперечисленные мероприятия позволяют исключать создание аварийных ситуаций при перегрузке угля.

В соответствии с генеральным планом ко всем зданиям и сооружениям порта предусмотрены подъездные пути для пожарных машин.

Основное технологическое оборудование

Необходимое количество основного технологического оборудования представлено в таблице 2.1.13.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подп.

Таблица 2.1.13 – Перечень основного технологического оборудования

Наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Значение
Железнодорожный грузовой фронт			
Вагоноопрокидыватель роторный типа «Тандем» в комплекте с вагонными вибраторами	г/п 200т; Nуст.=374 кВт	ед.	3
Боковой позиционер	Nt=495 кН	ед.	3
Дробильная машина молоткового типа	Nдв.=75 кВт	ед.	3
Скребокковые питатели	1750 т/ч; =2x110 кВт	ед./п.м	6/73,8
Трансбордер на два вагона в комплекте с маневровым устройством	Nуст.=338 кВт	ед.	3
Оборудование размораживающего устройства на 14 вагонов	Nуст =8,4 МВт	компл.	3
Морской грузовой фронт			
Судопогрузочная машина поворотная в комплекте с ленточно-петлевым перегружателем	коля портала -17м; вылет стрелы - 47м; техн. производ. - 3500т/ч	ед.	3
Складская механизация			
Стакер - реклаймер	коля -11 м; вылет стрелы - 50 м; Пт=3500 т/ч	ед.	6
Колесный ковшовый погрузчик	Vковш.=6м3	ед.	6
Колесный ковшовый погрузчик	Vковша=2,5м3	ед.	2
Транспортная конвейерная система			
Конвейеры ленточные, в том числе		ед./п.м	30/13941,8
Конвейеры ленточные стационарные, (общее кол-во ед./п.м)	Вл=1600мм; Ул=4,5м/с; Пт=3500 т/ч	ед./п.м	25/13852,1
Конвейеры ленточные катучие, (общее кол-во ед./п.м)	Вл=1600мм; Ул=4,5м/с; Пт=3500 т/ч	ед./п.м	5/89,7
Двухвалковая дробилка в пересыпной станции №1	1750 т/ч;	ед.	6

Кроме того, в состав СПК входят оборудование и системы, обеспечивающее экологически чистую, надежную и безопасную эксплуатацию:

- оборудование центрального пульта управления перегрузочным комплексом;
- оборудование пульта управления СРВ;
- аспирационное оборудование;
- оборудование системы орошения;
- оборудование системы пожаротушения;
- оборудование для уборки пыли и просыпи;
- системы пожаротушения, связи и сигнализации, в том числе пожарной сигнализации;
- система автоматизированного управления технологическим процессом и др.

Оборудование на СПК предусмотрено в исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60034-5-2011.

Металлоконструкции основного технологического оборудования предусмотрены в антикоррозионном исполнении. Все металлические и электропроводные неметаллические части технологического оборудования заземлены.

Все электроприводы основного технологического оборудования предусмотрены в исполнении в соответствии с ПУЭ. Электрооборудование, работающее в местах интенсивного пылевыведения груза, принято во взрывозащищенном исполнении.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Численность и рабочие места рабочих, занятых погрузо-разгрузочными работами на специализированном комплексе

Среднегодовая численность рабочих на погрузо-разгрузочных работах на специализированном перегрузочном комплексе составит – 194 человек, 50 чел/смену.

Основной технологический процесс СПК полностью механизирован и обеспечивается автоматизированной дистанционной системой управления.

Управление механизмами и оборудованием (вагоноопрокидывателями, питателями, дробильными машинами, судопогрузочными машинами и стакер-реклаймерами) производится операторами и машинистами с пультов управления в местном и автоматическом режиме.

Общее управление технологическими процессами осуществляется оператором с центрального пульта управления (ЦПУ) СПК, расположенного в отдельном помещении в здании управления.

Рабочие на обслуживании железнодорожных вагонов обеспечивают осмотр вагонов до и после вагоноопрокидывателя. В зимнее время, при необходимости, рабочие обеспечивают зачистку порожних вагонов от остатков угля.

Функции остальных рабочих комплекса сводятся к осмотру механизмов перед началом перегрузочных работ, периодическому контролю в процессе перегрузки и проведению технического обслуживания и мелкого ремонта при отсутствии грузовых работ. Кроме того, периодически производятся вспомогательные операции:

- механизированная зачистка складских площадок при смене марок угля, на которой могут быть задействованы машинисты стакер-реклаймеров и водители автопогрузчиков;
- уборка просыпи в станции разгрузки вагонов и пересыпных станциях (при отсутствии грузовых работ) – рабочими по уборке технологических линий.

Универсальный причал

Назначение и структура универсального причала

Универсальный причал предназначен:

- для портовой перегрузки различных видов сухих грузов для обеспечения строительства порта (навалочных и сборных генеральных) с морского транспорта на автомобильный и железнодорожный;
- для временного хранения грузов на открытых складских площадках;
- для обеспечения клиентов информационными, экспедиторскими, и др. услугами в целях своевременного и качественного продвижения груза (товара) от отправителя к получателю.

Расположение универсального причала (УП) планируется на образованном участке, примыкающем к основанию пирса спецкомплекса угля (СПК). Площадь причального комплекса составит около 6,6 га, к нему обеспечивается автомобильный подход и заведена ж.д. ветка в тыловую зону причального комплекса универсального назначения.

УП включает в себя следующие основные (структурные) технологические объекты:

- операционная акватория;
- морской грузовой фронт (МГФ);

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------

- железнодорожный грузовой фронт (ЖГФ)
- открытые склады (СКЛ);
- основное перегрузочное оборудование;
- внутрипортовый технологический транспорт для перемещения грузов между грузовыми фронтами и складскими площадками;
- площадку для отстоя техники и площадку для хранения технологической оснастки
- внутрипортовые инженерные сети.

Режим работы универсального причала - трехсменный, круглосуточный, круглогодичный.

На причале предусматривается использование универсального, высокопроизводительного оборудования.

Основная часть грузов на УП будет храниться в штабелях на открытых складских площадках в тыловой зоне причала, откуда будет осуществляться их вывоз автотранспортом.

Для хранения грузов, требующих крытого хранения (некоторые виды строительных грузов в таре, отдельные виды металлогрузов и т.п.), предусмотрено использование закрывающих полов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подп.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА

3.1 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Метеорологический режим приведен по данным инженерно-гидрометеорологических изысканий (Арх. № 4011). В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнены исследования метеорологических параметров путем сбора и анализа данных натуральных наблюдений и исследований, используемых в проекте для обоснования решений.

3.1.1 ВЕТЕР

Особенности ветрового режима над акваторией Уссурийского залива определяются сезоном года, конкретной синоптической ситуацией и зависят от местных условий положения района, конфигурации береговой линии и орографии местности. В период зимних муссонов, с октября-ноября по март преобладают ветры северных и северо-западных направлений. В это время средние месячные значения скорости по многолетним данным максимальны в районе отдельных островов и мысов южной части акватории (9-12 м/с) и минимальны в северной, более закрытой части заливов (2-3 м/с). Здесь же, зимой, наблюдается и максимальная продолжительность штилевого периода.

Весной, при смене зимнего муссона на летний, ветры мало устойчивы. Летом в заливе преобладают юго-восточные ветры, часто отмечаются периоды штилевой погоды (до 50% случаев на севере Уссурийского залива) и бризовая циркуляция. Средняя годовая скорость ветра меняется от 1 м/с (в вершинах Амурского и Уссурийского заливов) до 8 м/с (остров Аскольд). В отдельные дни скорость ветра может достигать 40 м/сек. В летний период года средняя месячная скорость ветра меньше, чем в зимний период.

На рисунке 3.1 приведена годовая роза ветров на входе в залив Петра Великого.

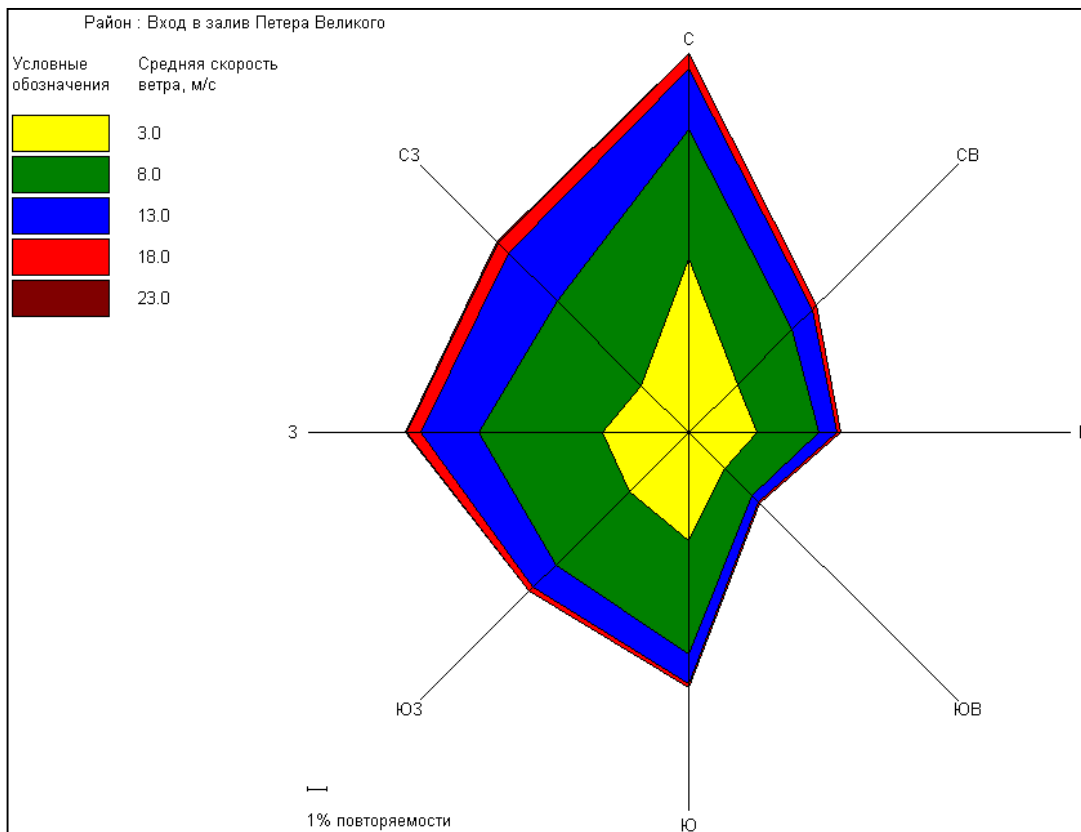


Рисунок 3.1 – Годовая роза ветров на входе в залив Петра Великого

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

По годовой розе ветров рассчитаны скорости ветра возможные 1 раз за 25 и 50 лет (таблица 3.1.1) для территории проектного участка, расчетные данные используются для дальнейших расчетов волнения.

Таблица 3.1.1 – Скорости и продолжительности ветра, возможные 1 раз за 25 и 50 лет для территории проектируемого участка

Направление, румб	С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ
1 раз за 25 лет																
Скорость ветра, м/с	25,4	24,4	21,8	21,0	17,2	25,8	27,2	26,1	23,8	22,4	17,0	17,9	18,5	22,6	23,8	24,0
Продолж. ветра, час.	12	13	14	14	16	12	12	12	13	13	16	16	16	13	13	13
1 раз за 50 лет																
Скорость ветра, м/с	26,2	25,3	22,8	22,0	18,4	27,2	28,6	27,6	25,2	23,8	18,2	19,1	19,8	23,8	25,0	25,4
Продолж. ветра, час.	12	12	13	13	16	12	12	12	12	13	16	16	16	13	13	12

По районированию ветрового давления участок проектирования относится к IV ветровому району согласно СП 20.13330.2011, для которого расчетное ветровое давление составляет $w_0 = 0,48 \text{ кПа} = 48 \text{ кгс/м}^2$.

3.1.2 ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Средняя годовая температура воздуха в северной части Уссурийского залива равна примерно 6°C.

Наиболее холодным месяцем в году является январь, когда средняя месячная температура воздуха в северной части Амурского и Уссурийского заливов составляет -16...-17°C, а на южном побережье -10...-11°C.

В отдельные зимы в вершинах Амурского и Уссурийского заливов фактическая температура воздуха может понижаться до -36...-40°. Здесь же наблюдается и наибольшая, по сравнению с г. Владивосток и более южными районами, продолжительность периода в сутках, в течение которых, температура воздуха опускалась до отрицательных значений (до 210 суток в Амурском, 225 суток в Уссурийском заливе и 170 суток в районе Владивостока).

Наиболее низкие значения температуры обычно наблюдаются во второй декаде января, а относительно устойчивый переход температур к положительным величинам приходится на конец марта (в южных районах) – начало апреля. Однако и в апреле, при среднемесячных значениях +4-5° и максимальных +18-19°, возможны кратковременные понижения температуры воздуха до -10...-13°. При этом в суточном ходе температуры в вершинах заливов наблюдаются более резкие колебания, чем во Владивостоке и более южных районах.

Самым теплым месяцем в году является август, когда средняя месячная температура воздуха в прибрежных районах заливов повышается до 20-21°, а максимальная достигает 29-31°. В это время возможны и кратковременные понижения температуры до 5-10°. Тенденция общего понижения температур воздуха наблюдается со второй половины августа и становится особенно выраженной в последние месяцы осени. В конце сентября - начале октября в вершинах заливов температура уже может опускаться до отрицательных значений.

В таблице 3.1.2 приведены значения характерных температур воздуха по месяцам.

Таблица 3.1.2 – Значения характерных температур воздуха по месяцам, в °С

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Максимум.	5	11	16	23	29	33	37	34	31	25	20	10	37
Среднее	-13,1	-9,8	-2,4	4,8	9,9	13,8	18,5	21,0	16,8	9,7	-0,3	-9,2	5,0
Минимум.	-31	-28	-22	-8	0	5	8	10	3	-7	-18	-27	-31

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Средн. из макс	-9,2	-5,9	0,9	7,7	12,9	15,8	19,9	22,1	18,7	11,7	1,6	-6,1	7,5
Средн. из мин.	-15,6	-12,5	-4,5	2,0	7,0	11,1	15,9	18,0	13,1	5,9	-3,5	-11,7	2,0

Переход среднесуточной температуры к отрицательным значениям происходит в середине второй декады ноября, к положительным значениям – в начале третьей декады марта (таблица 3.1.3).

Таблица 3.1.3 – Даты первого (осенью) и последнего мороза (весной) в воздухе

Явление	Средняя дата	Ранняя дата	Поздняя дата
Последний мороз	17 апреля	03 апреля	04 мая
Первый мороз	24 октября	07 октября	07 ноября

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 °С составляет около 132 суток, ниже минус 10 °С - 49 суток, ниже минус 15 °С – 20 суток, ниже минус 20 °С – 2-3 суток за год.

Средняя продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха выше 0 °С составляет около 233 суток, выше 15 °С – 77-78 суток.

Расчетная температура самых холодных суток 98% обеспеченности равна минус 27 °С, 92% обеспеченности – минус 26 °С. Температура самой холодной пятидневки составляет минус 25° и минус 24 °С соответственно.

3.1.3 АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ

По данным инженерно-гидрометеорологических изысканий среднее годовое количество осадков в районе Владивостока достигает 830 мм, а на севере Уссурийского и Амурского заливов – 700-750 мм.

За год число дней с твердыми осадками составляет 25-28 дней. Число дней в год с жидкими и смешанными осадками составляет 100-105 дней.

Согласно данным СНиП 23-01-99* Строительная климатология (с Изменением № 1) среднее годовое количество осадков составляет 794 мм, в том числе за теплый период 666 мм, за холодный – 128 мм.

3.1.4 СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ

Снежный покров в районе Владивостока обычно появляется в середине первой декады ноября, однако, как правило, он неустойчив.

Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова 16-18 декабря. Сохраняется он обычно до середины марта-начала апреля.

Средняя высота снегового покрова на открытых участках 12-15 см (таблица 3.1.4).

Таблица 3.1.4 – Средняя высота снегового покрова на открытых участках по данным ГМС Владивосток, см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
8-10	12-15	8-10	-	-	-	-	-	-	-	-	4-5	-

Среднее число дней с устойчивым снежным покровом составляет 85-90 дней.

Взам. инв. №													Лист
							622-2013-00-00С1.СУБ						
Инв. № подл.													46
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

3.2 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

Метеорологические характеристики приводятся согласно данным ФГБУ «Приморское Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (приложение В тома 8.2) в таблицах 3.2.1, 3.2.2.

Таблица 3.2.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

№	Показатель	Значение
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы для районов Дальнего Востока	200
2	Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца, °С	+23,4
3	Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	-12,7
4	Скорость ветра, повторяемость превышения которой 5%, м/с	12,4
5	Коэффициент рельефа	1,1

Таблица 3.2.2 – Средняя скорость ветра по направлениям за год (м/с)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
6,0	3,4	2,4	6,0	5,6	3,7	3,4	4,9

3.3 ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Данные о фоновом загрязнении атмосферного воздуха приведены в таблице 3.3.1, согласно данным ФГБУ «Приморское Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Приложение Г тома 8.2).

Таблица 3.2.1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

№ п/п	Наименование компонента	ПДК, мг/м ³	Фоновая концентрация, мг/м ³
1	Взвешенные вещества	0,50	0,199
2	Диоксид серы	0,50	0,018
3	Оксид углерода	5,00	1,8
4	Диоксид азота	0,12	0,055
5	Оксид азота	0,4	0,038

Фоновые концентрации для пыли каменного угля согласно разъяснению ФГБУ «ГГО» от 02.06.2016 г. №1220/25 приняты по значениям фоновых концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе и составляют 0,199 мг/м³.

Из приведенных в таблице данных видно, фоновые концентрации приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают установленных значений предельно-допустимых концентраций для населенных мест.

3.4 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СУШИ

Геологические условия суши приведены по данным инженерно-геологических изысканий на суше (Арх. № 4146, Арх. № 5098).

3.4.1 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

Район размещения порта расположен в пределах Южно-Приморской зоны, которая находится к югу от Южного Сихотэ-Алинского структурного шва. В основании разреза рассматриваемой зоны залегают предположительно среднепалеозойские геосинклинальные отложения, прорванные палеозойскими интрузиями габброидов и гранитоидов. На их размытой поверхности лежит толща ниже- и верхнепермских, прибрежно-морских и континентальных

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

осадочных и вулканогенных пород, в свою очередь прорванных позднепермскими интрузиями. Выше с угловым несогласием залегают верхнепермские морские, реже континентальные вулканогенно-осадочные отложения, также прорванные интрузиями. Весь комплекс палеозойских пород с угловым несогласием перекрывается мощной толщей мезозойских отложений. Общая видимая мощность палеозойских отложений составляет около 10 км, а мезозойских – до 12 км.

Территория проектируемого порта находится в пределах Майхинской впадины, которая представляет собой межгорный прогиб, наложенный на вышеописанные мезозойские и палеозойские образования. Впадина расположена у изголовья Уссурийского залива, продолжаясь на юге под его водами. Она вытянута в северо-восточном направлении на 35 км при ширине до 5 км. Впадина выполнена майтуйской (эоцен) и угловской (эоцен-олигоцен) свитами. Максимальная глубина впадины 500 м. С северо-запада впадина ограничена серией ступенчатых сбросов, последние имеются и на её юго-восточном крыле. Углы падения эоцен-олигоценовых отложений на крыльях впадины 5-10°.

Майтунская свита подразделена на две подсвиты.

Нижняя (угленосная) подсвита выходит на дневную поверхность в юго-восточном борту депрессии и на северном побережье бухты Суходол. В основании подсвиты залегают базальные конгломераты и брекчии мощностью 2-5 м., представленные галькой или щебёнкой подстилающих пород, сцементированной песчано-глинистым материалом. Выше базальных слоёв залегает толща аргиллитов, алевролитов и песчаников мощностью до 200 м с пластами каменного угля. Песчаники представлены в основном мелкозернистыми разностями.

Количество пластов угля составляет 8-10 м, мощность их колеблется от 1 до 2,5 м. Наибольшая мощность угольных пластов отмечается в центральной части впадины. По степени углефикации угли являются переходным от бурого к каменным. Это чёрные, блестящие и полублестящие угли с раковистым изломом.

Для нижней подсвиты характерно изменение состава пород и угленосности по простиранию. Преобладающие в южной части района грубообломочные породы к северу сменяются мелкозернистыми разностями. Мощность подсвиты колеблется от 120 до 220 м.

Верхняя (чагоузская) подсвита залегает согласно на угленосной подсвите. На поверхности эта подсвита обнажается в районе мыса Виноградского. Подсвита сложена алевролитами, аргиллитами и песчаниками. В ней отсутствуют пласты угля. Породы довольно однообразны. Алевролиты имеют различный цвет – тёмный, серый, зеленоватый, почти белый. Они часто туфогенные, иногда встречаются почти чистые туффиты. У бортов впадины увеличивается количество песчаного материала, а в центральной части депрессии наблюдается в основном тонкоотмученный материал. Состав пород с юга на север меняется. На юге развиты в основном разнозернистые песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов. К северу в составе подсвиты существенную роль играют алевролиты и аргиллиты. Мощность подсвиты колеблется от 70 до 200 м. Общая мощность свиты достигает 440 м.

Угловская свита залегает, по-видимому, с перерывом на майтунской. Она представлена толщей мощностью до 400 м, состоящей преимущественно из озерно-болотных и озерных отложений, - аргиллитами, алевролитами, песчаниками и песчано-галечниковыми накоплениями. Она содержит несколько десятков невыдержанных пластов угля и углистых сланцев, причем наиболее устойчивые угольные пласты наблюдаются в центральной части депрессии.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 48

Озёрные, морские и болотные отложения имеют подчинённое значение для изученной территории. Мощность их составляет первые метры.

3.4.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА РАЗМЕЩЕНИЯ ПОРТА

3.4.2.1 Геоморфология

В соответствии с СП 11-105-97 таб. Б район работ относится к III группе сложности инженерно-геологических условий.

Площадка расположена на высоте 0-70 м над уровнем моря в седловине шириной около 1 км, вытянутой в северо-восточном направлении. С юго-востока седловина ограничена грядой сопок высотой 70-110 м над уровнем моря, являющейся водоразделом между р. Теляковка и соседним справа безымянным ручьём. С северо-запада седловина ограничена скалистым массивом высотой 85 м, отделяющим её от Уссурийского залива. В северо-восточном направлении седловина переходит в пологий склон юго-восточного берега Уссурийского залива. В юго-западном направлении она продолжается долиной вышеуказанного безымянного ручья, впадающего в бухту Теляковского.

В седловине в течение 40 лет располагался аэродром. Имеются взлётная полоса и рулевая дорожка, выстланные армированными бетонными плитами толщиной 0,4-0,7 м размером 15×5 м. Стоянки самолётов покрыты железобетонными плитами толщиной до 0,4 м размером 3×3 м. Бетон средней прочности, выветрен слабо, имеются заколы. В целом плиты пригодны для повторного применения при устройстве дорог и фундаментов для модульных сооружений.

При строительстве аэродрома дно седловины подверглось планировке с подрезкой склонов, засыпкой оврагов. На отдельных участках сохранились целики, бурты насыпного грунта и котлованы высотой (глубиной) несколько метров.

Инженерно-геологические условия площадки определяются, прежде всего, особенностями рельефа, с которым связаны определённые генетические типы отложений и условия залегания грунтовых вод. На площадке выделяется шесть геоморфологических элементов:

1. Склон юго-восточного берега Уссурийского залива,
2. Юго-восточный склон седловины,
3. Северо-западный склон седловины,
4. Дно седловины,
5. Погребённая лагуна,
6. Склон северного берега бухты Теляковского.

Ниже приводится описание инженерно-геологических условий для каждого элемента.

Описания привязаны к створам, вынесенным на план расположения скважин.

Карта геологических условий приведена в графическом приложении 2 тома 8.2.

Склон юго-восточного берега Уссурийского залива

Охватывает северо-восточную часть площадки от створа I до створа VI (ПК0-ПК10).

Поверхность склона наклонена под углом 3°, на отдельных участках до 5° к заливу, в целом, сухая устойчивая. На ненарушенных участках склон покрыт дубовым лесом, задернован. Мощность почвенно-растительного слоя 0,2 м. Вдоль северо-западной границы площадки склон изрезан сетью оврагов шириной 20-50 м по верху. Борты оврагов высотой 4-6 м имеют наклон до 30°. Узкие овраги имеют V-образный профиль. Овраги шире 30 м по верху имеют плоское сырое

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 50

дно шириной 15-20 м. Постоянные водотоки отсутствуют. В большинстве оврагов на дне имеются не заросшие промоины от временных водотоков.

Склон относится к предсопочному типу, для которого характерны большие мощности делювиальных отложений. На данном участке их мощность составляет 7-13,5 м, что обусловлено неровностями кровли коренных грунтов. Средняя мощность 10-12 м.

Литологический состав отложений изменчив. В целом для верхней части склона характерно двучленное строение разреза. До глубины 4-6 м преобладает переслаивание полутвёрдых суглинков, глин, реже супесей пластичных, с включениями гальки и гравия 10-30%. Нижняя часть сложена щебенистым, дресвяным грунтами, а также щебенистыми суглинками и глинами преимущественно тугопластичной консистенции. Мощность отдельных слоёв 1-2 м.

В нижней части склона галечниковые и щебенистые разновидности глинистых грунтов переслаиваются без определённой закономерности, либо присутствуют только щебенистые разновидности. Также характерно чередование грунтов полутвёрдой и тугопластичной консистенции. На дне оврагов встречаются мягкопластичные суглинки и глины. По створу V в составе склоновых отложений отмечается пачка туфогенных грунтов мощностью 4-5 м, включающая суглинок тугопластичный и супесь пластичную.

В средней части склона имеется погребённая долина переменной ширины 160-400 м. В районе створов I и II она выполнена песком средней крупности с прослоями суглинка галечникового и линзами галечникового грунта с супесчаным заполнителем. На створах III-V долина сложена суглинком галечниковым тугопластичной и полутвёрдой консистенции. Глубина залегания указанных отложений уменьшается от 10 м (с учётом выемки) на I створе до 2,2 м на V створе. Мощность везде составляет около 4 м.

В основании склоновых отложений залегают миоценовые отложения, представленные потоками базальтов мощностью 4-8 м, разделённых пластинами глин твёрдых, реже суглинков твёрдых и полутвёрдых, супесей щебенистых твёрдых, дресвяного грунта. Мощность разделяющих пластов 2-4 м. Пласты погружаются в сторону залива под углом 1-2°. Преобладают базальты средней прочности, реже встречаются малопрочные и прочные. Степень трещиноватости пород средняя, участками высокая.

В керне отмечается 4 системы трещин. Открытые трещины перпендикулярные к оси керна делят его на столбики длиной 15-20 см. Кроме того, отмечаются две встречных системы трещин под углами 20-30° к оси керна и одна под углом 60-70° к оси керна. Как правило, они обнаруживаются при раскалывании керна. На отдельных участках эти трещины становятся открытыми и порода извлекается в виде щебня размером 10-15 см × 80 см × 40 см.

В средней части склона проходит полувыемка, в которой размещаются взлётная полоса, рулевая дорожка и стоянки самолётов. Уступ выемки проходит вдоль профиля 4. Высота уступа 6-7 м, крутизна 25°. Вынутый грунт перемещён на северо-западный край участка (профиль 2), где он образует отвалы высотой до 6 м с крутизной откоса 15-20°. Кроме того, между профилем 3 и профилем 4 поверхность аэродрома осложнена навалами, буртами насыпного грунта высотой 3-4 м, целиками высотой до 6 м и ямами глубиной 2-3 м, как правило, с водой.

У подножия уступа выемки проходит дренажная канава. По обочинам бетонных полос имеется система водоотводных лотков и колодцев, частично функционирующая до сих пор. Рулевая дорожка заливается на отдельных участках только после сильных дождей. Вода быстро

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 51

уходит. Сырая поверхность сохраняется долго лишь между дорожками и взлётной полосой на участках, не охваченных дренажом.

Насыпные грунты в пределах участка представлены суглинками и глинами тугопластичной, полутвёрдой и твёрдой, редко мягкопластичной консистенции с линзами щебенистого грунта и дресвы с супесью. Выравнивающий слой под бетоном отсыпан песком средней крупности. Мощность слабых грунтов, как правило, не превышает 1 м. Только в скважине №78 вскрыт слой суглинка мягкопластичного мощностью 4 м, которым засыпан овраг.

Выявление закономерностей в залегании склоновых грунтовых вод осложняется наличием выемки и навалов насыпного грунта. Грунтовые воды залегают в крупнообломочных грунтах, песках и в глинистых грунтах по границам включений. Приток их незначителен. Более водообилён горизонт трещинных вод в базальтах. Воды почти всегда напорные. На участках ненарушенного рельефа уровень устанавливается на глубине 3-7 м от поверхности. Надёжного разделения горизонтов трещинных и порово-пластовых вод не установлено. В нижней части насыпных грунтов, реже в поверхностном слое часто имеется вода-верховодка.

Вода-среда верховодки и водоносного горизонта по отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости обладает слабой общекислотной и средней углекислой агрессивностью, к бетону марки W6 обладает слабой углекислой агрессивностью, к бетону марки W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода неагрессивна.

Юго-восточный склон седловины

Юго-восточный склон продолжает описанный выше склон залива от створа VI до створа XIV (ПК10-ПК27).

Поверхность склона наклонена в северо-западном направлении. Угол наклона возрастает по ходу пикетажа от 3° до 5°. Поверхность склона, сухая устойчивая. На ненарушенных участках склон покрыт дубовым лесом, задернован. Мощность почвенно-растительного слоя 0,2 м. До ПК20 склон изрезан регулярной сетью сухих логов северо-западного направления с плоским дном шириной 15-20 м. Лога длиной 200-300 м располагаются через 100 м. Глубина вреза составляет 1,5-2 м, борта пологие сглаженные, русла временных водотоков отсутствуют. На всём протяжении в пределах площадки в пределах склона отмечаются траншеи, отвалы насыпного грунта, уступы небольших выемок грунта. Размер указанных форм по вертикали порядка 2 м. Дно выемок сырое.

Мощность склоновых отложений на ПК10-ПК12 составляет 8-11 м у нижней бровки и превышает 15 м в середине склона. Непосредственно под почвой залегает глина полутвёрдая со щебнем и дресвой, основной объём отложений сложен суглинками, консистенция которых меняется от мягкопластичных до полутвёрдых. Количество включений и их распределение также меняется в плане и в разрезе. Встречаются галечниковые и щебенистые разновидности вплоть до щебенистого грунта.

Далее на ПК12-ПК27 мощность склоновых отложений в средней части склона составляет порядка 10 м, у нижней бровки порядка 5 м. Существенно преобладают суглинки полутвёрдые с небольшим количеством включений. Галечниковые и щебенистые разновидности в виде отдельных прослоев появляются после ПК22. Перевальная точка седловины находится в районе створа X (ПК18). Здесь мощность склоновых отложений уменьшается до 3-4,8 м, представлены они глиной полутвёрдой, подстилаемой дресвяным грунтом.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 52

В основании склоновых отложений залегают миоценовые глины твёрдые, реже полутвёрдые, в подчинённом количестве встречаются суглинки полутвёрдые. На отдельных участках глины содержат прослойки туфогенных разновидностей и дресвяного грунта. В скважине №35 среди глины на глубине 8,1 м встречен пласт 2 м угля очень низкой прочности, а в скважине №38 под слоем суглинка щебенистого и туфогенного дресвяного грунта на глубине 10,6 м вскрыт базальт пониженной прочности.

В нижней части склона проложена рулевая дорожка. На ПК11-ПК14 она проходит в полу выемке с высотой откоса 3-4 м, крутизной 12°. Вынутый грунт, суглинок полутвёрдый, образует навалы у подошвы склона высотой 1,5-2 м. На ПК14-ПК23 под рулевую дорожку отсыпана насыпь высотой до 2,5 м, сложенная, преимущественно, суглинком тугопластичной и полутвёрдой консистенции. Реже встречается суглинок мягкопластичный, глина полутвёрдая и щебенистый грунт с супесью. На ПК23-ПК26 рулевая дорожка проходит в полу выемке с высотой откоса возрастающей по ходу пикетажа от 4 м до 8 м, крутизной 18-20°. Мощность навалов насыпного грунта: суглинка и глины полутвёрдых у подошвы склона составляет 2 м.

В пределах склона грунтовые воды встречены только на участке ПК16-ПК22 на глубине 8,5-12 м в грунтах основания: щебенистом грунте и трещиноватом базальте. Воды напорные с величиной напора от 1 до 6 м. В делювиальных отложениях вода встречена в скважине №25 на глубине 3,9 м в дресвяном грунте. Водой насыщены верхние 10 м грунта, горизонт безнапорный. На остальной территории склона вода в пределах изученной глубины не обнаружена.

Грунтовые воды по отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости обладают слабой общекислотной и средней углекислой агрессивностью, к бетону марки W6 обладают слабой углекислой агрессивностью, к бетону марки W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода неагрессивна.

Северо-западный склон седловины

Охватывает юго-западную часть площадки от створа VII до створа XIV (ПК13-ПК26).

Склон коренного типа с делювиальным шлейфом. До ПК24 поверхность склона вогнутая. Верхняя часть склона имеет наклон 20° в северо-восточном направлении, с уменьшением вниз по склону до 10°, переходя в шлейф с наклоном поверхности 5°. На ПК24-ПК26 поверхность склона ступенчатая. Отмечается чередование участков с наклоном 6-7° и 10-15°. Поверхность сухая устойчивая. Склон покрыт смешанным лесом с участками кустарника и высокой травы, задернован. Мощность почвенно-растительного слоя 0,2 м, на пологих участках до 0,3 м. Склон слабо затронут техногенным воздействием. В его пределах имеется грунтовая дорога, цепочки узких канав глубиной 0,7 м и два водоёма размерами порядка 50 м×20 м глубиной 1-2 м, предположительно пожарных. На ПК17-ПК24 низ склона подрезан для устройства взлётной полосы и сопутствующих сооружений. Высота уступа полу выемки 6-8 м, наклон 23°.

Склоновые отложения на крутом коренном участке имеют мощность 6,4 м и представлены щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем. В средней части шлейфа их мощность превышает 15 м, на сочленении с дном седловины составляет 4-6 м.

Для отложений шлейфа характерно отсутствие глин. Преобладает суглинок полутвёрдый. Суглинок тугопластичный встречается только на участках с наклоном 5°, где его мощность не превышает 2 м. Количество включений гальки и щебня варьирует в широких пределах. Отмечено, что галечниковые разновидности суглинка залегают в верхней части разреза при двучленном строении и в верхней и нижней при трёхчленном. Нижняя часть в первом случае,

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист

или средняя во втором сложена щебенистым суглинком. В средней части разреза иногда встречаются прослой дресвяного грунта и супеси дресвяной туфогенных, в самой нижней части гравийный грунт. Мощность прослоев 2-4 м, реже 6-8 м.

Нижняя часть шлейфа мощностью 11,6 м, перекрывающего лагунные отложения на ПК26, сложена дресвяным грунтом с маломощными прослоями супеси и суглинка.

В основании склоновых отложений преобладают миоценовые глины твёрдые с прослоями суглинков твёрдых, реже дресвяного грунта. В районе скважины №64 (профиль 2, ПК14) вскрыт выступ миоценового основания, сложенный потоками базальта малопрочного мощностью 1,5-5 м, разделённых пластиками щебенистого грунта и супеси дресвяной пластичной туфогенной мощностью 1,5-3 м. Залегание пород субгоризонтальное. Крутой участок коренного склона сложен базальтом средней прочности с прослоями туфогенного дресвяного грунта и супеси твёрдой.

Грунтовые воды в пределах склона не обнаружены. В скважине №55 (профиль 1, ПК26) на глубине 1,5 м встречена верховодка в дресвяном грунте. Мощность горизонта 0,9 м, приток слабый. Водоупором является прослой суглинка полутвёрдого.

Дно седловины

Охватывает центральную часть площадки от створа VI до створа XII (ПК10-ПК23).

Дно седловины имеет ширину порядка 400 м и вытянуто в северо-восточном направлении. Поверхность спланирована насыпными грунтами, имеет общий наклон в юго-западном направлении под углом 0,3-0,4°. 20% территории покрыты железобетонными плитами, которыми выстланы взлётные полосы, рулевая дорожка и стоянки самолётов. В юго-восточной части седловины между ПК20и ПК23 сохранилось русло ручья шириной 1-4 м глубиной 0,1-0,2 м с ямами до 0,4 м. Врез русла в пойму составляет 0,2-0,4 м. Дно сложено суглинком галечниковым туго-пластичным. Участки между плитами имеют, как правило, наклон к ручью под углом около 1°.

Поверхность седловины задернована, покрыта высокой травой, кустарником и одиночными молодыми лиственными деревьями. Мощность почвенного покрова составляет 0,1-0,2 м.

Мощность насыпных грунтов возрастает от 0,7 м на ПК10 до 3,5-4,0 м на ПК14-ПК18 и вновь убывает к ПК23 до 1,5 м. Насыпные грунты представлены суглинком полутвёрдым и твёрдым с различным количеством включений гальки и щебня, глиной полутвёрдой, редко дресвой с супесью и суглинком мягко-пластичным. Максимальная мощность последнего зафиксирована в скважине №19 (профиль 3, ПК18). Выравнивающий слой под железобетонными плитами мощностью 0,5 м отсыпан песком средней крупности.

Под насыпными грунтами залегает слой суглинка или глины полутвёрдой консистенции без включений, или с небольшим количеством включений. Мощность его изменяется без определённой закономерности от 1 до 3,8 м. Ниже, как правило, залегает аллювиальная фация, представленная галечниковым и гравийным грунтами с суглинистым заполнителем 30-45%. Мощность этих отложений убывает в юго-западном направлении от 12 м до 1,3 м. Ширина погребённой долины убывает в этом же направлении от 400 м до 150 м.

Перевальная точка дна седловины расположена в районе створа X (ПК18). Здесь русловая фация отсутствует. Седловина заполнена склоновыми отложениями мощностью 3-6 м, представленными суглинком с включениями щебня и щебенистым полутвёрдым, супесью

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 54

пластичной с дресвой и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем 25-35%. В целом, вниз по разрезу количество крупной фракции в грунтах возрастает.

Далее по направлению к ПК23 мощность донных отложений возрастает до 14 м. Представлены они чередованием суглинка полутвёрдой и туго-пластичной консистенций с редкими прослоями супеси пластичной, глины туго-пластичной, гравийного грунта с супесью и песка. Количество включений в глинистых грунтах варьирует в широких пределах. При этом галечниковые и щебенистые разновидности чередуются в виде слоёв мощностью 2-6 м без определённой закономерности. Уверенно выделить аллювиальную фацию не представляется возможным.

Особенное строение имеет участок по створу VII. Ширина седловины здесь составляет 600 м. Под слоем суглинка полутвёрдого с включениями мощностью 1,4-3,6 м залегает пачка туфогенных грунтов, сложенная глиной мягко-пластичной и туго-пластичной, под которой залегает суглинок полутвёрдый и туго-пластичный. Мощность слоёв 0,6-2,8 м, всей пачки – 7,3 м. Аллювиальная фация, залегающая под туфогенными отложениями, представлена песком средней крупности с прослоем супеси текучей. Мощность прослоев около 2 м, мощность аллювия – более 6,3 м. Аллювиальная фация смещена здесь к юго-восточному склону. Вблизи северо-западного склона седловина заполнена дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем 20-40% с прослоем 2 м суглинка щебенистого мягко-пластичного. Мощность дресвяных отложений более 6 м.

В основании донных отложений седловины залегают миоценовые глины твёрдые, реже полутвёрдые, местами на всю вскрытую мощность 8 м. Как правило, на разных уровнях они содержат прослой мощностью 2-5 м суглинков твёрдых и полутвёрдых, глин туфогенных полутвёрдых, супеси дресвяной пластичной туфогенной, щебенистого и дресвяного грунтов, в том числе и туфогенных, базальтов пониженной прочности, мало прочных, редко прочных.

Грунтовые воды залегают во всех слоях аллювиальных грунтов на глубинах 3-7 м от спланированной поверхности. Горизонт напорный. Уровень устанавливается на глубине 1-3 м от поверхности, приближаясь к подошве насыпных грунтов. В районе перевала грунтовые воды не встречены, в юго-западной части седловины они встречаются на разных глубинах в виде плёнок воды по границам включений в глинистых грунтах. Уровень установления 2-3 м от поверхности земли.

В насыпных грунтах на глубине 0,6 м отмечается верховодка в виде плёнок воды по структурным трещинам и границам включений в глинистых грунтах. Кроме того, на поверхности изредка встречаются небольшие (десятки метров) участки с горизонтальной поверхностью, где водой насыщен почвенно-растительный слой.

Вода-среда верховодки и водоносного горизонта по отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости обладает слабой общекислотной и средней углекислой агрессивностью, к бетону марки W6 обладает слабой углекислой агрессивностью, к бетону марки W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода неагрессивна.

Погребённая лагуна

Охватывает южную часть площадки от створа XIII до створа XVI (ПК23-ПК28). В современном рельефе это юго-западная часть седловины, выходящая в бухту Теляковского. По происхождению это отделённый от моря залив, в котором сформировался специфический комплекс отложений.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 55

Современная поверхность участка имеет форму чашеобразной западины с наклоном поверхности 2° к центру, который располагается в районе профиля 3, ПК26. Здесь имеется озеро диаметром 30-35 м глубиной 1,5 м. Дно топкое. Берега высотой 0,3-0,5 м сложены суглинком мягко-пластичным. Поверхность участка сырая, в центре покрыта травой с участками невысокого кочкарника. По обрамлению заросла кустарником и высокой травой. Мощность почвенно-растительного слоя 0,2 м. У нижней бровки юго-восточного склона седловины протекает ручей шириной 0,5-2 м, вблизи устья до 5 м, глубиной 0,2-0,5 м. Врез русла в пойму составляет 0,7-1,0 м. Дно сложено суглинком туго-пластичным и мягко-пластичным с включениями гальки.

Коса, отделяющая лагуну от моря, имеет ширину 20-45 м. Она сложена песком с валами гальки. Дальний от моря песчаный край зарастает травой и кустарником. За косой имеется озеро дугообразной формы длиной 330 м, шириной 15-45 м, глубиной 0,5-1,5 м с пресной водой. Дно илистое топкое. Юго-западный берег пологий 1-2°, высотой 0,5 м. Северо-восточный берег высотой 2-4 м имеет наклон 15° и представляет собой фрагмент морской террасы, сложенный песком средней крупности, заросший травой и кустарником.

Литологическое строение лагуны изменчиво в плане. Закономерным остаётся наличие илов и текучих грунтов в средней части разреза. Поверхность затронута техногенными изменениями незначительно, насыпные грунты не характерны.

В районе створа XIII (ПК24) лагунные отложения с поверхности перекрыты склоновыми отложениями мощностью 2,5 м, представленными глиной полутвёрдой с включениями щебня и суглинком туго-пластичным с включениями гальки. Ниже залегает слой суглинка мягко-пластичного с примесью органических веществ 0,8 м, слой торфа сильно разложившегося 0,4 м и слой галечникового грунта 0,4 м. Ниже залегают илы текуче-пластичные: глинистый мощностью 4,3 м, и суглинистый – 0,9 м. Лагунные отложения подстилаются гравийным грунтом с суглинистым заполнителем мощностью 1,2 м. Коренное основание сложено миоценовой глиной твёрдой с прослоями дресвяного грунта туфогенного.

В районе створа XIV (ПК26) лагунные отложения со стороны юго-восточного склона частично перекрыты суглинком галечниковым твёрдым мощностью 0-1 м, с северо-западной стороны – песком средней крупности мощностью 0-3 м, слагающим верхний слой морской террасы. Лагунные отложения представлены суглинком мягко-пластичным с примесью органического вещества 2,2 м, илом суглинистым текуче-пластичным 1,7 м, илом глинистым 4,5 м. Ниже залегает комплекс грунтов, представленных чередованием морских и склоновых отложений вскрытой мощностью 6-10 м, включающий гравийный и галечниковый грунт с супесчаным заполнителем, дресвяный грунт с супесчаным заполнителем, суглинок щебенистый твёрдый и суглинок туго-пластичный. Мощность отдельных слоёв составляет 1-2,5 м.

В районе створа XVI (ПК28) верхняя часть разреза мощностью 3,8-4,5 м имеет морской генезис. Здесь косо переслаиваются пески гравелистый и крупный, слагающий морскую террасу и галечниковый грунт с песчаным заполнителем и прослоями песка средней крупности, слагающий косу-бар, отделившую лагуну от моря. Ниже залегают супесь текучая и суглинок текучий общей мощностью 1,4-3,6 м, отделённые слоем 2,2 м подстилающего галечникового грунта с песчаным заполнителем от нижележащего ила суглинистого текучей и текуче-пластичной консистенции мощностью 4,4 м. Илы подстилаются супесью пластичной 0,8 м и гравийным грунтом с супесчаным заполнителем мощностью более 1,6. В осевой части лагуны миоценовое основание не вскрыто. Ближе к северо-западному склону лагунные отложения залегают частично на склоновых суглинках твёрдом и полутвёрдом с включениями щебня,

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 56

частично непосредственно на миоценовых породах, представленных дресвяным грунтом туфогенным и базальтом средней прочности.

Грунтовые воды залегают на разных глубинах в крупнообломочных грунтах, песках и текучих глинистых грунтах. Горизонт напорный, гидравлически связан с морем. Уровень установления воды закономерно изменяется по мере приближения к морю от 2,5 м до 0,7 м от поверхности земли. В низине вокруг озера в почвенном слое имеется верховодка с уровнем близким к поверхности земли. Верховодка также встречается в песках и склоновых щебенистых отложениях, перекрывающих лагуну со стороны северо-западного склона. Горизонт слабонапорный, уровень установления её 1 м от поверхности земли.

Вода-среда верховодки и водоносного горизонта по отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости обладает слабой общекислотной и средней углекислой агрессивностью, к бетону марки W6 обладает слабой углекислой агрессивностью, к бетону марки W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода неагрессивна.

Влияние морской воды не распространяется далее 10 м от уреза. В скважинах, пробуренных на косе, отделяющей лагуну от моря, вблизи уреза, химический состав воды является переходным к морскому. Причём вода с глубины 0,7 м более агрессивна и по сумме солей – 32 г/л ближе к морской. По отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости она обладает слабой общекислотной, средней углекислой агрессивностью и по сумме солей, к бетону марки W6 обладает слабой углекислой агрессивностью и по сумме солей, к бетону марки W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода слабо агрессивна при постоянном смачивании и сильно агрессивна при периодическом смачивании.

На глубине 9,5 м содержание солей в грунтовой воде составляет 20 г/л. По отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости она обладает слабой обще-кислотной, магнизиальной агрессивностью и по сумме солей, к бетонам марок W6 и W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода слабо агрессивна при постоянном смачивании и сильно агрессивна при периодическом смачивании.

Северный берег бухты Теляковского

Охватывает крайнюю юго-западную часть сухопутной территории (профиль 1 и 2, начиная от ПК26). Представляет собой скальный массив, особенности рельефа которого определяются слагающими его породами. Участок включает доминирующую вершину пирамидальной формы с высотной отметкой 70,64 м и располагается в пределах её юго-восточного и южного склонов, а также юго-восточного склона мыса Теляковского с узкой полоской пляжа.

Верхние части склонов вершины имеют угол наклона 35-40°, средние 15-20°. Подножие южного склона переходит в морскую террасу с субгоризонтальной поверхностью высотой 5 м над уровнем моря покрытую кустарником и травой. Подножие юго-восточного склона имеет пологий участок делювиального шлейфа с наклоном 5°, обрывающийся к морю уступом высотой 15 м, крутизной 45°.

Юго-восточный склон вершины устойчивый задернованный порос кустарником, пологие части покрыты редким лесом. Мощность почвенного слоя составляет 0,2-0,3 м. Только в пределах прибрежного уступа имеются участки осыпания, сложенные дресвяным грунтом с супесью. Южный склон вершины неустойчивый. Самая верхняя часть его представляет собой скальный обрыв высотой 10-23 м крутизной 50-60°, сложенный базальтами. Разрушение базальтов происходит по системе трещин, параллельных поверхности обрыва. Возможны свалы

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 57

глыб размером 0,7×1,0×1,5 м. Участок крутизной 35° покрыт только травой, что свидетельствует о его потенциальной неустойчивости. Средняя часть склона устойчивая, поросла кустарником и высокотравьем. Все склоны сухие.

Юго-восточный склон мыса образует ступенчатую поверхность, состоящую из участков с наклоном 35-45° и 15-25°. В пределах крутых участков имеются невысокие скальные выходы базальтов, заросшие крупно-глыбовые осыпи и свежие осыпи щебенистого суглинка. Пологие участки устойчивые, заросли кустарником, а в верхней части склона – дубовым лесом. Весь склон сухой.

Подножие склона представляет собой полоску галечного пляжа шириной 5-10 м с наклоном 10° к морю, заваленную грубо-окатанными базальтовыми валунами 0,3-0,7 м в поперечнике. Только в районе лодочного причала, в месте сочленения с косой, имеется пологий участок песчаного пляжа шириной 20 м.

Делювиальные отложения на крутых участках всех склонов имеют мощность 0,5-1,0 м и сложены суглинком твёрдым. В верхних частях шлейфов преобладает суглинок щебенистый полутвёрдый, мощность которого составляет 3,0 м. В нижней части склона он сменяется галечниковой разновидностью. Галька грубоокатана. Нижняя часть шлейфа, у подножия юго-восточного склона вершины 70,64 м сложена глиной туго-пластичной 1,1 м, подстилаемой суглинком щебенистым туго-пластичным 2,0 м и полутвёрдым 1,4 м. Общая мощность делювия вместе с почвенным слоем составляет здесь 4,8 м. Наибольшая мощность делювиальных отложений зафиксирована на склоне седловины между ПК32 и ПК33 профиля 1. Мощность суглинков полутвёрдых с включениями гальки достигает здесь 8,4 м. Количество включений уменьшается с глубиной от 34% до 15%

Мощность морских отложений зависит от обстановки, в которой они накапливались. Галечниковые отложения у подножия коренного склона имеют мощность не более 2,4 м. Участок морской террасы в районе ПК32-ПК33 профиля 2 сложен песком средней крупности мощностью 3,2 м, который подстилается галечниковым грунтом с супесчаным заполнителем 2,5 м. Ниже залегает суглинок галечниковый полутвёрдый мощностью 2,5 м, относящийся, вероятно, уже к склоновым отложениям.

Наибольшую мощность морские отложения имеют в пределах песчаного пляжа в районе лодочного причала. Верхние 2 м здесь представлены песками крупным и гравелистым. Ниже залегают пески средней крупности, переслаивающиеся с суглинком полутвёрдым, содержащим, в свою очередь, тонкие прослойки песка. Вскрытая мощность отложений 16,5 м.

Скальный массив, являющийся основанием для всех современных отложений, сложен миоценовыми образованиями, в разрезе которых отчётливо выделяются четыре части. Верхняя часть разреза (скважины №51 и №43) мощностью 33 м сложена чередующимися потоками массивных базальтов средней прочности и прочных мощностью 4-8 м, вмещающих слой глины мягко-пластичной туфогенной 1,3 м и глины твёрдой 3,0 м. Эти базальты образуют скальные обрывы на склонах.

В средней части разреза залегает глина твёрдая мощностью 22 м вмещающая слой суглинка щебенистого и гравелистого твёрдого мощностью 6,0 м. Эта часть разреза вскрыта скважинами №42 и №50. Щебенистый суглинок образует осыпи в средней части склона мыса Теляковского.

В нижней часть разреза (скважины №44и №53) мощностью 14 м преобладают базальты, залегающие потоками 2-4 м. Встречаются массивные и пористые разновидности средней

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 58

прочности и прочные. Базальты вмещают пачку суглинков мощностью 5 м, включающую галечниковый и туфогенный суглинки полутвёрдой и туго-пластичной консистенции. Базальты слагают глыбовый развал на оконечности мыса Теляковского, обнажаются в мелких коренных выходах по берегу бухты и являются источником многочисленных валунов, разбросанных вдоль береговой линии.

Самая нижняя (подводная) часть разреза вскрыта скважинами №54 и №56. Она сложена дресвяным грунтом с супесчаным заполнителем 30-45% 5,2 м и суглинком щебенистым твёрдым более 7 м. Вскрытая мощность пачки 12 м. Дресвяный грунт обнажается в осыпях на прибрежном уступе в районе лодочного причала.

Общее падение миоценовых отложений западное под углом 1-2°

Грунтовые воды встречены только в пределах шлейфа юго-восточного склона вершины 70,64 м. Они циркулируют в слое щебенистого грунта между прослоями базальтов на глубине 5,3 м. Горизонт напорный, уровень воды устанавливается на глубине 2,7 м от поверхности. В подпочвенном слое суглинка галечникового по границам включений отмечается плёночная вода. Приток крайне слабый, уровень установления 0,3 м от поверхности.

В береговой зоне грунтовая вода встречена в морских песках, дресвяном грунте и трещиноватых базальтах. Уровень установления воды этого горизонта определяется уровнем моря. Вода, отобранная в 12 м от береговой линии (скважина №52), имеет состав, аналогичный грунтовой воде остальной территории площадки.

Вода-среда верховодки и водоносного горизонта по отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости обладает слабой общекислотной и средней углекислой агрессивностью, к бетону марки W6 обладает слабой углекислой агрессивностью, к бетону марки W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода неагрессивна.

В течение 1,5 месяцев из моря были отобраны три пробы воды. Общая минерализация морской воды составляет 35 г/л. По отношению к бетону марки W4, по водонепроницаемости она обладает слабой магниальной и сульфатной агрессивностью, а также средней углекислой агрессивностью и по сумме солей, к бетону марки W6 обладает слабой углекислой агрессивностью и по сумме солей, к бетону марки W8 вода-среда неагрессивна. К арматуре ж/б конструкций вода слабо агрессивна при постоянном смачивании и сильно агрессивна при периодическом смачивании.

В начале августа минерализация морской воды снижалась до 13 г/л, что вероятно связано с обильным поступлением в море дождевой воды. Соответственно снижалась и её агрессивность. Сохранялась слабая углекислая, сульфатная и агрессивность по сумме солей к бетону марки W4, а также к арматуре.

3.4.2.2 Инженерно-геологическое районирование

По совокупности инженерно-геологических условий, оказывающих влияние на проектные решения, сухопутная часть территории проектируемого порта подразделяется на три области: область техногенного рельефа, область пологих склонов, область крутых склонов с прибрежной полосой. В пределах каждой области выделяются участки с однотипными условиями. Всего выделено 12 типов участков. Контуры их и номера показаны на карте инженерно-геологических условий (графическое приложение 2 тома 8.2).

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 59

Область техногенного рельефа

Площадь распространения рассматриваемых участков протянулась с северо-востока на юго-запад по центральной части исследуемой площадки от створа №1 до створа №14.

Инженерно-геологические условия участков типа 1

Включают спланированную территорию аэродрома с сухим основанием.

Спланированная территория устойчивая, исключение составляет западная граница участка, где бровка насыпных грунтов возвышается над естественной поверхностью на 3-4 метра. Бровка и откосы площадки подвержены эрозии происходящей под воздействием стока атмосферных осадков.

Насыпные грунты в представлены глинистыми грунтами различных консистенций, общая мощность техногенных грунтов колеблется от 0,3 м до 5,1 м.

Основание насыпных грунтов, по условиям увлажнения, относится к прочным (табл. 4.4 СП 32-104-98). Категория грунта, по сейсмическим свойствам, согласно таблице 1, СНиП II-7-81* - II.

На момент изысканий (лето 2013 г.) вода «верховодка» имела широкое распространение в насыпных грунтах на глубинах от 0,0 м до 4,1 м.

Грунтовая вода циркулирует в глинистых и крупнообломочных грунтах на глубинах от 3,2 м до 9,4 м от дневной поверхности.

Инженерно-геологические условия участков типа 2

Включают спланированную территорию аэродрома с сырым основанием.

Спланированная территория ровная, устойчивая. Бровка западной стороны также подвержена эрозии, выраженной в образовании в насыпных грунтах мелких оврагов.

Насыпные глинистые грунты мощностью от 1,2 м до 3,6 м в основном подстилаются пластичными глинистыми грунтами. По условиям увлажнения, естественное основание относится к недостаточно прочным (табл. 4.4 СП 32-104-98). В основном категория грунтов, по сейсмическим свойствам, согласно таблице 1, СНиП II-7-81 – II. Исключением является скважина №13 находящаяся на XIII створе, где категория грунтов основания по сейсмическим свойствам – III.

Верховодка встречена по всей мощности насыпных грунтов.

Уровень грунтовых вод зачастую устанавливается в пределах 0,5-1,0 метра ниже границы насыпных и естественных грунтов.

Инженерно-геологические условия участка типа 3

Являются непосредственно взлетной полосой шириной 60 метров, рулежными дорожками шириной по 16-18 м и стоянками самолётов. На участках с поверхности залегает железобетон мощностью 0,4-0,7 м и подстилающий его слой подготовки, представленный песком средней крупности мощностью 0,5 м.

Поверхность устойчивая, края бетонки частично подмыты и обнажены. Бетон средней прочности удовлетворительного состояния.

Естественные грунты и гидрогеологические условия соответствуют таковым для первых двух участков. Возможно использование бетонного покрытия в качестве фундамента для лёгких сооружений.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 60

Склон с поверхности сложен глинистыми грунтами мощностью 1,0-4,0 м, ниже распространены в основном скальные грунты, реже твердые глины неогенового возраста.

Естественное основание по условиям увлажнения, относится к прочным (табл. 4.4 СП 32-104-98). Категория грунта, по сейсмическим свойствам, согласно таблице 1, СНиП II-7-81 – I и II.

Грунтовые воды до глубины 15,0 м не встречены.

При строительстве следует учесть, что подрезка коренного склона может привести к локальным смещениям грунта.

Инженерно-геологические условия участка типа 10

Участки десятого типа расположены на коренном склоне северного берега бухты Теляковского с уклоном 25-35 градусов. Склон сухой, задернованный, порос разнотравьем и кустарником. Деформаций склона не зафиксировано.

От поверхности склон сложен суглинком щебенистым полутвердым мощностью до 1,0 м. Ниже распространены взаимно переслаивающиеся скальные грунты и суглинки неогенового возраста.

Естественное основание, по условиям увлажнения, относится к прочным (табл. 4.4 СП 32-104-98). Категория грунта, по сейсмическим свойствам, согласно таблице 1, СНиП II-7-81 – I и II.

Грунтовые воды до глубины 15,0 м не встречены.

Подрезка коренного склона, на рассматриваемом типе, неизбежно приведет поверхность в неустойчивое состояние, прогнозируется появление обвалов, осыпей, которые наблюдаются сейчас на соседнем участке одиннадцатого типа.

Инженерно-геологические условия участка типа 11

Участки одиннадцатого типа находятся в пределах коренного склона северного берега бухты Теляковского с уклоном в сторону бухты 35-60 градусов. Склон крутой неустойчивый, сухой, частично задернованный отмечаются участки без растительности. Фиксируются значительные гравитационные процессы, которые проявляются в виде обвалов и осыпей глыбового и щебенистого грунта, оползаний дерна и верхнего делювиального чехла. Также наблюдается эрозия поверхности в виде размыва обнаженных участков склона сложенных глинистыми грунтами.

Склон сложен взаимно переслаивающимися скальными грунтами, супесями, суглинками и глинами неогенового возраста.

Естественное основание, по условиям увлажнения, относится к прочным (табл. 4.4 СП 32-104-98). Категория грунта, по сейсмическим свойствам, согласно таблице 1, СНиП II-7-81 – I и II.

Грунтовые воды до глубины 15,0 м не встречены.

Инженерно-геологические условия для строительства крайне неблагоприятные.

Инженерно-геологические условия участка типа 12

Участок двенадцатого типа находится в пределах створа №18. Участок представляет собой узкую от 3 м до 10 м, полосу береговой линии северного берега бухты Теляковского. Граница коренного склона и воды оголенная, растительность отсутствует. Участок со стороны моря подвержен морской волновой эрозии, контуры его не постоянны. На поверхности участка отмечается большое количество слабо окатанных глыб, образовавшихся, как при обвале и скатывании с крутых склонов скального грунта, так и размывом и разрушением потоков базальта залегающих на уровне моря.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							63

Грунты основания представлены в основном галечниковыми грунтами, на западной оконечности участка, в районе прижима, распространены глыбовые и скальные грунты.

Естественное основание по совокупности условий относится к недостаточно прочным. Категория грунта, по сейсмическим свойствам, согласно таблице 1, СНиП II-7-81 – I и II.

Уровень воды на участке не постоянный и зависит от приливных и отливных явлений. Также значительный приток воды происходит со стороны коренного склона во время атмосферных осадков.

В результате выполненных исследований физико-механических свойств грунтов и статистической обработки результатов выделены 43 инженерно-геологических элемента. Подробное описание и характеристики приведены в Техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям (арх. № 4146).

На исследуемом участке установлено наличие специфических грунтов.

Органические и органоминеральные грунты.

На участке изысканий специфические грунты, представленные торфом сильно разложившимся и илами глинистыми и суглинистыми текучей и текуче пластичной консистенции. Мощность слоя торфа составляет 0,4 м. Максимальная мощность илов – 6 м. Указанные грунты залегают на глубине 2,8-4,2 м в пределах компактной территории площадью 0,15 км² между береговой линией бухты Теляковского и началом взлётной полосы, с боков участок ограничен склонами седловины. Возможность осушения илов ограничена тем, что их кровля расположена ниже уровня моря.

Для строительства сооружений повышенной ответственности участок малопригоден. Для объектов массового строительства может быть рекомендована отсыпка территории слоем дренирующего непучинистого грунта и устройство фундаментов плитного типа.

Насыпные грунты.

Всего выявлено шесть разновидностей насыпного грунта. Ими спланировано лётное поле аэродрома. Основной объём планировочного слоя сложен суглинком полутвёрдым и глиной полутвёрдой и твёрдой. На большей части спланированной территории мощность их не превышает 2 м, несущие способности этих грунтов близки. Сложности для проектирования они не представляют.

Неблагоприятным для строительства следует считать северо-западный край лётного поля, где мощность насыпных отвалов достигает 6 м и они подвержены овражной эрозии. Литологический состав грунтов и изменчивость их свойств здесь достаточно разнообразны. Рекомендуются дополнительная планировка участка и использование свайных фундаментов.

Туфогенные грунты

В определённом смысле их можно считать специфическими. Туфогенные разновидности встречаются для глин, суглинков, супесей и дресвяного грунта. Они имеют ограниченное распространение в тесной ассоциации с базальтовыми покровами. Мощность прослоев туфогенных пород не превышает 2 м. Внешне они выделяются белёсым цветом яркого оттенка: белого, зелёного, реже розового. Для них характерны большие пределы влажности раскатывания, высокая общая влажность, коэффициент пористости от 0,9 до 2 и более, удельное сцепление в 1,5 раза выше, чем у аналогичных типов грунтов современных отложений. Вместе с тем, благодаря высокому коэффициенту пористости модуль деформации у них существенно ниже, чем у обычных разновидностей.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Из-за редкости туфогенных грунтов полученной информации о них недостаточно для оценки влияния их на принятие проектных решений. Вероятно, их свойства схожи с элювиальными грунтами. Рекомендуется не использовать их в качестве основания фундаментов ответственных сооружений.

3.4.3 НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

На изучаемой территории наиболее широко развиты следующие опасные инженерно-геологические процессы: склоновые процессы, овражная эрозия, морозное пучение грунта, сейсмичность. Зоны опасных техногенных воздействий на исследуемом участке не выявлены.

Склоновые процессы.

Представлены обвалами и осыпями. Главным и факторами, определяющими динамику процесса являются наличие склонов круче 35° и свойства пород, слагающих склоны.

Проявления гравитационных процессов сосредоточены на участке коренного склона мыса Теляковского. Скальный массив здесь сложен потоками базальтов, разделённых глинами твёрдыми, суглинками щебенистыми и дресвяным грунтом. Участки склона, сложенные базальтами имеют наклон 35-45° со скальными выходами высотой 10-23 м крутизной 50-60°. В базальтах развиты многочисленные трещины, наиболее заметными из которых являются трещины с углом падения 50-60° в южном и юго-западном направлениях, а также субгоризонтальные трещины. В процессе физического выветривания закрытые трещины переходят в открытые и массив базальтов разделяется на фрагменты порядка размером 0,7×1,0×1,5 м. В последующем происходит обвал отдельных блоков, которые в заметном количестве встречаются у подножия склона.

Участки склона, сложенные глинистыми грунтами, имеют крутизну 35-45°. Такие крутые склоны на глинистом субстрате возможны благодаря бронирующему эффекту базальтовых потоков. Учитывая, что углы внутреннего трения для указанных глинистых грунтов лежат в диапазоне 24-34° такие склоны являются неустойчивыми. Об этом свидетельствует отсутствие древесной растительности на них. Периодически на отдельных участках происходят срывы и сползания дёрнового слоя с последующим осыпанием грунта. Особенно этому подвержены участки, сложенные щебенистыми суглинками и дресвяным грунтом. В нижней и средней части склона имеются незаросшие осыпи площадью десятки квадратных метров.

Ввиду редкости событий, малому объёму разово захваченных пород и площади развития процессов, не превышающему 2% территории данный вид процессов по СП 115.13330.2016 оценивается как умеренно опасный.

Овражная эрозия.

Овражной эрозии подвержен участок шириной 0,2 км протянувшийся на 1 км вдоль взлётной полосы в северо-западной части площадки проектируемого строительства. Здесь располагаются верховья логов, расчленяющие склон юго-восточного берега Уссуриского залива. Лётное поле является хорошим водосбором для атмосферных осадков. Часть ливневых стоков направляется в лога по водопропускным трубам, часть переливается непосредственно через край поля, сложенный насыпными грунтами. Суммарное воздействие приводит к появлению промоин как на откосах отвалов насыпного грунта, так и на дне логов.

В меньшей степени данный процесс проявляется на окончании северо-западного склона седловины в районе лодочного причала, нарушенного выемкой грунта.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 65

Ввиду небольшой площади охвата территории и малой скорости развития эрозии данный вид процессов по СНиП 22-01-95 оценивается как умеренно опасный.

Морозное пучение грунтов

Мерзлотные геологические процессы и явления связаны с промерзанием грунтов. Почвы замерзают с середины октября и находятся в мёрзлом состоянии по апрель включительно.

Участки залегания с поверхности дисперсных грунтов подвержены сезонному пучению. Криогенное пучение связано с льдовыделением при промерзании грунта, в связи с чем увеличивается его объём. В естественных условиях это установившийся процесс ежегодного поднятия и опускания поверхности земли. Этот процесс проявляется также в морозной сортировке грунта, выпучивании обломочного материала, трещинообразовании.

Промерзание сопровождается морозным пучением грунтов в зимний период и осадками в период оттаивания мерзлоты. В результате пучения возможны деформации основания малонагруженных сооружений. При промерзании 1 м торфа подъем дневной поверхности может достигать 10 и более сантиметров, при промерзании пылеватых суглинков и глин до 3-4 см в отдельных случаях до 10-15 см.

Сезонное пучение длится с октября до конца марта. Ежегодному сезонному пучению подвержена вся площадь сезонно-мерзлого слоя, а величина её зависит от литологического состава этого слоя, наличия и глубины залегания верховодки и грунтовых вод. Согласно ГОСТ 25100-2020 на площадке проектируемого строительства разновидности грунтов варьируются от непучинистых, до сильнопучинистых. В зоне сезонного промерзания залегают преимущественно слабопучинистые и среднепучинистые грунты.

Участки с сырым и мокрым основанием составляют порядка 20% территории. Вместе с тем деформации пучения для большинства из них не превысят 5 см/год. Для отдельных участков, сложенных насыпным суглинком мягкопластичным на всю глубину промерзания деформации могут достигать 10 см/год. По СНиП 22-01-95 процесс оценивается как умеренно опасный до опасного.

Для защиты от морозного пучения рекомендуется замена пучинистых грунтов или заложение фундаментов ниже глубины промерзания.

Нормативная глубина сезонного промерзания согласно СНиП 2.02.01-83 для суглинков и глин – 136 см, для супесей, песков мелких и пылеватых – 165 см, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 177 см, для крупнообломочных грунтов – 201 см.

Средняя нормативная глубина сезонного промерзания грунтов под оголенной поверхностью составляет - 150 см и под снегом 120 см.

Сейсмичность

В соответствии со СНиП II-7-81*, карты А и В (объекты массового строительства и объекты повышенной ответственности) сейсмичность района составляет 6 баллов. Для технически сложных объектов (карта С) сейсмичность района составляет 7 баллов.

На площадке проектируемого строительства преобладают грунты I и II категории по сейсмическим свойствам. Вместе с тем имеется компактный участок с преобладанием в поверхностном слое 10 м грунтов III категории. Он совпадает с описанным выше участком распространения органоминеральных грунтов

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							66

По грунтовым условиям сейсмичность данного участка для объектов повышенной ответственности составляет 7 баллов, для технически сложных объектов – 8 баллов.

Процесс оценивается как опасный.

3.5 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МОРСКОГО ДНА

Геологические условия морского дна приведены по данным инженерно-геологических изысканий на акватории (Арх. № 4908, Арх. № 5086).

3.5.1 ГЕОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В строении акватории залива Петра Великого участвуют структуры с континентальным и океаническим типом земной коры. Континентальная область включает различные по геодинамическому режиму, возрасту, формационному наполнению и рангу тектонические подразделения Амурской складчатой области Евразийской плиты. Из числа крупнейших геоструктур, основную часть территории – Ханкайские равнины и Чёрные горы - занимает Ханкайский массив – сложно деформированный участок Евразийской плиты.

Шельф, по определению, наследует геологическое строение суши. Стратиграфический диапазон пород, распространённых на шельфе и в прибрежной (относительно залива Петра Великого) части суши, весьма широк. Он охватывает метаморфиты (сланцевые толщи) и интрузивные образования (граниты и габбро) протерозоя-риффея, а также осадочные и магматогенные образования фанерозоя – от пермских до неогеновых.

Характерным для региона является многократное, на протяжении геологической истории фанерозоя, внедрение магм гранитного состава. Это было и в кембрийское, и в пермское, и в юрское, и, наконец, в меловое время. Излияния магмы на поверхность и образование туфобазальтовых толщ имело место в поздней перми и неогене. Докайнозойские осадочные породы – преимущественно хорошо сцементированные песчаники и туфопесчаники, а также аргиллиты, иногда кремнистые. В палеогене и неогене в слабосцементированных терригенных породах появляются диатомовые и буроугольные слои.

Четвертичные отложения на суше занимают сравнительно небольшие прирусловые участки рек и представлены голоценовым аллювием; на шельфе же осадки имеют аллювиально-морской характер, связанный с волновым и потоковым воздействием на выносимый в море терригенный материал.

Образование впадины Японского моря явилось следствием растяжения, вызванного относительным перемещением Тихоокеанского и Евразийского блоков коры. Эти процессы сопровождались разогревом нижней части земной коры, ее разуплотнением и растяжением, что привело к образованию не только «молодых» глубоководных котловин и крупных подводных возвышенностей, но и сравнительно небольших рифтовых грабенов, в значительной мере определивших рельеф шельфа, в частности – очертания береговой полосы.

Побережье залива Петра Великого имеет довольно изрезанную береговую линию, абразионные берега высотой до 140 м, множество бухточек и заливов. Залив Петра Великого изобилует островами, являющимися продолжением горных отрогов (Русский, Путятин, Аскольд).

Ровный, слабонаклонный (менее 1°) шельф сплошной полосой окаймляет берег. Бровка расположена в среднем на глубине 135 м. Ширина шельфа у берегов Приморья и Кореи 20-40 км. В районе залива Петра Великого ширина его возрастает до 50-100 км.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист

Крутой материковый склон простирается вдоль береговой линии и линии, соединяющей устье реки Туманной и мыс Поворотный. Крутизна его составляет порядка 20°. Склон прорезан многочисленными каньонами с обрывистыми берегами.

Морфология дна залива Петра Великого генетически predetermined, в основном, экзогенными процессами системы «суша-море», такими как денудация и аккумуляция.

Денудационные процессы определили основные черты среднегорного рельефа в возвышенной части материка (южные отроги хр. Сихотэ-Алинь и др.), продолжаясь к береговой полосе в виде низкогорных образований, называемых мелкосопочником. На шельфе процессы размыва (остающиеся все же характерными для восточной части прибрежных равнин) сменяются процессами преимущественного осадконакопления по мере углубления морского дна.

Генетические типы рельефа морского дна северной части Уссурийского залива:

- Денудационный тип – прибрежные равнины, N-Q
- Аккумулятивный тип – озерно-аллювиальные равнины, существенно переработанные в субаквальных условиях Q.

Генетические типы рельефа прилегающей суши: Аккумулятивный тип – поймы рек.

Верхняя сублитораль внутреннего шельфа (глубина моря до 50 м), являющаяся зоной активной аккумуляции мелкодисперсного материала морского и техногенно-морского происхождения, сложена слаболитифицированными осадками, преимущественно глинистыми и суглинистыми илами, характеризующимися способностью к внезапному разжижению в узком интервале выше предела прочности τ (как правило, не выше 5 кПа) вследствие разрушения малопрочного структурного каркаса и освобождения замкнутой в порах воды ($W=87-115\%$).

Морские пески береговой полосы пригодны для строительных целей. Кроме того, они часто обладают заметным содержанием полезных минералов и золота. Вполне вероятным представляется расширение минерально-сырьевой базы Южного Приморья по россыпному золоту в части морских россыпей на мелководье шельфа в районе Криничного и Находкинского узлов. То же можно сказать и о перспективности россыпных проявлений титаномагнетита и монацита на мелководье в районе Хасанской перспективной площади в западной части района работ. Известно месторождение морской ракуши, расположенное в бухте Экспедиции залива Посыет – Ясное. На материковом склоне Японского моря при драгировании обнаруживаются железо-марганцевые образования и фосфориты.

Основной же интерес шельфовая часть изучаемой площади представляет своей потенциальной нефтегазоносностью. По предварительной оценке на основе сейсморазведочных работ и бурения ресурсы возможного содержания углеводородов в осадочной толще находятся в пределах 10-150 млн. тонн. Это немного, но отработка здесь даже мелких месторождений нефти и газа может быть экономически целесообразна в условиях удаленности от нефтегазодобывающих регионов России и хорошей инфраструктурной развитости Приморского края близ Владивостока.

3.5.2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Геологическое строение района работ обусловлено его нахождением в пределах Суходольской синклинали, ось которой проходит по центру одноименной бухты и плавно погружается на юго-запад в сторону регионального структуро-контролирующего Муравьевского разлома ориентированного параллельно удлинению Уссурийского залива.

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						622-2013-00-0001.СУБ
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	68

Суходольская синклиналь является структурой первого порядка складчатого мезозойского прогиба – Петровской впадины, относящейся к Партизанско-Арсеньевской вулканической поясу Партизанского наложенного прогиба.

Северо-западное крыло синклинали, в пределах которого находится рассматриваемый участок, имеет угол падения около 20-25° и сложено палеогеновыми и меловыми образованиями.

Палеогеновые образования выходят на поверхность в виде «столовых гор» образуя обширное Шкотовское базальтовое плато с субгоризонтальным или слабонаклонным залеганием пород.

Юго-восточное крыло более пологое, имеет угол падения около 10° и сопряжено с антиклинальной структурой того же порядка, Бессарабской антиклиналью.

Бессарабская антиклиналь прослеживается в СВ направлении (40°) на 20 км при ширине 10-12 км. Ядро сложено триасовыми отложениями и смято в мелкие пологие дополнительные складки. Крылья сложены породами юры, нижнего мела, пронизанными многочисленными силлами и мелкими массивами позднемеловых габбро и диоритовых порфиритов. В ядерной части при относительно спокойном общем залегании слоев выделяются зоны интенсивной мелкой складчатости, согласного с простираемостью оси складки направления. На этих участках породы смяты в тесно сжатые, наклонные складки размером в десятки метров со средним и крутым падением крыльев. Характерно преобладание юго-восточной вергентности и надвиговые смещениями по отдельным сместителям, косо пересекающим крылья и слои вдоль осевых поверхностей. Не исключено, что такие зоны трассируют скрытые надвиговые или сдвиговые разломы неглубоко залегающего палеозойского фундамента.

Верхний структурный ярус рассматриваемого разреза представлен рыхлыми грунтами, преимущественно неогенового и четвертичного возраста. В пределах морской части участка преобладают коренные палеоген-неогеновые грунты, относимые к Синеутесовской свите олигоценного - среднемиоценового возраста.

Синеутёсовская свита (P₃ – N₁ su) представлена переслаиванием песчаников, алевролитов, аргиллитов, туфов, туффитов, гравелитов и бурых углей промышленного значения. Особенностью отложений являются насыщенность обломочных пород пирокластикой, внутриформационные размывы, косая слоистость и угленосность верхних горизонтов. Нижний контакт с подстилающей толщей стратиграфически несогласный, верхний контакт проявляется в согласном налегании эффузивов славянской толщи. Возрастной диапазон свиты принят по многочисленным растительным остаткам, спорово-пыльцевым комплексам и диатомовым анализам. Её мощность достаточно изменчива и равняется 80-300 м. По наличию линз бурого угля, к этой свите отнесены коренные образования, представленные твердыми – полутвёрдыми глинистыми грунтами.

В пределах прибрежной части участка на коренных грунтах залегают отложения делювиального, делювиально-элювиального генезиса, по всей видимости, представляющие собой продукты размыва коренных образований надежденской свиты P₃ nd. Точный возраст образования делювиальных грунтов не установлен, согласно имеющимся данным грунты относятся к четвертичным нерасчлененным отложениям.

Верхнюю часть рассматриваемого разреза составляет мощный комплекс современных морских грунтов, по архивным данным, разделяемый на Барабашскую свиту и современные нефеллоидные отложения.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 69

Барабашевский слой атлантического периода. Образования низкой морской террасы и прибрежной зоны шельфа (mQH br) локализованы в обрамлении бухт и лагун, а также в приустьевых частях речных долин на расстояние до 6-8 км от берега (атлантическая фаза голоценовой трансгрессии). На шельфе они развиты вдоль всего побережья. Разрез 5-6 м террасы выполнен галечниками, песками, суглинками, глинами, алевролитами и торфом видимой мощностью 3,5 м. В Амурском заливе – это алевролиты, глины и пески с раковинным детритом суммарной мощностью 9,5 м.

Нефеллоидные отложения представляют собой современный илистый реже песчаный, до супесчаного, неконсолидированный осадок, отлагавшийся на выровненную поверхность более древних морских отложений, разделенных с ними во времени. Выровненная поверхность более древних морских отложений, вероятно, является следствием регрессии моря и приуроченных к этому времени экзогенных процессов физического выветривания.

Геологическое строение участка работ согласуется с общим геологическим строением района и, в общем виде, имеет двухслойное строение из нижней палеоген-неогеновой и верхней современной толщи. В прибрежной части участка, между толщами, а в отдельных случаях внутри морской толщи, картируются небольшие линзы и слои делювиального материала.

В пределах участка на разведанную скважинами глубину 39,0 м (до абсолютной отметки минус 46,3 м) принимают участие (сверху - вниз):

- современные морские отложения – m IV;
- современные делювиальные отложения – d IV;
- палеоген-неогеновые образования – P₃-N₁ su

В пределах участка выделены в каждой подгруппе следующие инженерно-геологические элементы – ИГЭ:

Современные отложения (QIV)

Морские отложения m IV

ИГЭ 3 Галечниковые грунты с песчаным заполнителем. Заполнитель представлен песками средней крупности и крупными составляющими до 30-35% массы грунта. В разрезе участка грунты имеют резко подчиненное значение и встречаются в виде небольших обособленных тел линзовидной формы, преимущественно в нижней части морской толщи. Галечниковые грунты встречены при проходке скважин №№ 4, 23, 25, 70, 85.

Мощность слоя изменяется от 0,7 до 4,1 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от минус 26,8 до минус 7,7 м, на глубинах 4,1-10,0 м от поверхности дна.

ИГЭ 4 Пески гравелистые, реже крупные коричневатого-серого и коричневого цветов неоднородные средней плотности до плотных водонасыщенные. В слое песков встречаются галька и гравий, составляющие до 35-40% массы, а также растительные остатки. Отложения характеризуются не выдержанностью по мощности и простираению, высокими значениями прочностных и деформационных свойств, а также хорошей водопроницаемостью.

Мощность слоя изменяется от 0,7 до 5,8 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от минус 23,2 до минус 6,8 м, на глубинах 0,7-17,0 м от поверхности дна.

ИГЭ 5 Пески средней крупности коричневатого-серого и серого цветов неоднородные средней плотности водонасыщенные. В слое песков встречаются галька и гравий, составляющие до 20% массы, а также растительные остатки. В структуре морской толщи грунты имеют

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 70

толщи, часто переслаиваются с глинами ИГЭ-11. Грунты характеризуются относительно не высокой несущей способностью и слабо выраженной тиксотропией.

Мощность слоя изменяется от 0,6 до 9,2 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от минус 30,6 до минус 10,0 м, на глубинах 5,2-20,4 м от поверхности дна.

ИГЭ 11 Глины легкие, до суглинков тяжелых пылеватых зеленовато-серого и серого цветов полутвердые реже твердые. Грунты содержат немногочисленные тонкие прослойки песков пылеватых насыщенных водой мощностью до 2-3 см и органические остатки, составляющие до 1-3% массы грунта, а также единичные зерна гравия. Глины залегают не выдержанным по мощности слоем в нижней части морской толщи. Грунты характеризуются относительно высокими значениями прочностных и деформационных свойств.

Мощность слоя изменяется от 0,7 до 6,8 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от минус 24,1 до минус 22,0 м, на глубинах 3,8-14,0 м от поверхности дна.

Делювиальные отложения d IV

ИГЭ 12 Суглинки легкие до тяжелых пылеватые коричневатого-серого и коричневого цветов тугопластичные, реже полутвердые. Грунты содержат единичные гнезда и прослойки песков мелких насыщенных водой мощностью до 5-10 см. Крупнообломочные включения представлены щебнем и дресвой кристаллических пород составляющими до 35% массы грунта, в среднем 20-25%. Суглинки встречены при проходке скважин №№ 17, 18, 22, 23, 25, 82, 84, в прибрежной части участка. Отложения залегают на кровле коренных палеоген-неогеновых глин или внутри морской толщи в виде невыдержанных по простирацию слоев и линз. Грунты характеризуются относительно высокими значениями прочностных и деформационных свойств, а также низкой водопроницаемостью.

Мощность слоя изменяется от 1,5 до 7,9 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от минус 21,8 до минус 3,9 м, на глубинах 2,2-14,2 м от поверхности дна.

Верхнепалеоген-нижнеогеновые образования Синеутесовской свиты (P₃-N₁ su)

Морские отложения m P₃-N₁ su

ИГЭ 18 Пески пылеватые светло-серого и серого цветов неоднородные плотные, реже средней плотности преимущественно влажные, реже водонасыщенные. В слое песков встречаются многочисленные тонко-ритмичные прослойки глин полутвердых ИГЭ-20 и растительные остатки, в некоторых случаях содержатся прослойки угля, мощностью до 0,1-0,2 м (по архивным данным до 0,6 м). В пределах рассматриваемого участка пески имеют ограниченное распространение, образуют, по сути, единый комплекс грунтов с глинами ИГЭ-20. Пески характеризуются высокой несущей способностью, а также не ярко выраженной анизотропией фильтрационных свойств.

Вскрытая мощность слоя изменяется от 1,7 до 20,7 м, положение кровли зафиксировано на абсолютных отметках от минус 36,3 до минус 8,5 м, на глубинах 2,2-28,2 м от поверхности дна.

ИГЭ 20 Глины легкие пылеватые голубовато-серого и коричневатого-серого цветов полутвердые, реже твердые. Глины содержат в своем составе тонкие прослойки песков пылеватых ИГЭ-18, преимущественно влажных, мощностью до 7-10 см, а также растительные остатки и редкие прослойки каменного угля мощностью до 0,2 м. В пределах участка работы глины имеют повсеместное распространение, слагают нижнюю часть рассматриваемого разреза и на полную мощность не пройдены. Максимальная пройденная мощность составляет 35,2 м.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист

Отложения характеризуются высокими значениями прочностных и деформационных свойств, а также высокой гидрофобностью.

Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,6 до 35,2 м, положение кровли зафиксировано на абсолютных отметках от минус 32,9 до минус 8,2 м, на глубинах 1,6-24,8 м от поверхности дна.

В пределах участка морского отвала на разведанную глубину 5,0 метров принимают участие современные морские отложения m IV – илы суглинистые зеленовато-серого цвета тиксотропные текучие с растительными остатками, ракушечным детритом и прослойками песка (ИГЭ 8).

3.5.3 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДОННЫХ ГРУНТОВ

В пределах обследуемой акватории выделены в каждой подгруппе следующие инженерно-геологические элементы – ИГЭ (сверху - вниз):

Современные морские отложения – m IV

- галечниковые грунты – ИГЭ-3;
- пески гравелистые неоднородные средней плотности – ИГЭ-4;
- пески средней крупности неоднородные средней плотности – ИГЭ-5;
- пески пылеватые неоднородные средней плотности – ИГЭ-6;
- илы суглинистые текучие – ИГЭ-8;
- супеси песчанистые пластичные – ИГЭ-9;
- суглинки тяжелые пылеватые тугопластичные – ИГЭ-10;
- глины легкие пылеватые полутвердые – ИГЭ-11;

Современные делювиальные отложения – dl IV

- суглинки легкие пылеватые тугопластичные – ИГЭ-12;

Палеоген-неогеновые образования Синеутесовской свиты P3- N1 su

- пески пылеватые неоднородные плотные – ИГЭ-18;
- глины легкие пылеватые полутвердые – ИГЭ-20.

Ниже приводится характеристика свойств выделенных видов и разновидностей грунтов по инженерно-геологическим элементам.

Современные морские отложения – m IV

ИГЭ-3 Галечниковые грунты с песчаным заполнителем до 30-35%. Заполнитель пески средней крупности и крупные.

Значения показателей свойств галечниковых грунтов ИГЭ-3 приведены в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 – Значения показателей свойств галечниковых грунтов ИГЭ-3

Наименование показателя	Значение показателей	
	Галечниковые грунты ИГЭ 1.1	Песчаный заполнитель ИГЭ 1.1
Гранулометрический состав, %		
Содержание фракций размером, мм		
более 10,0	54	-
10,0-5,0	7	-
5,0-2,0	7	-
2,0-1,0	7	33
1,0-0,5	7	24

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

0,5-0,25	5	12
0,25-0,1	4	12
менее 0,1	9	19
Степень неоднородности	35	18
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,60	2,65
Плотность предельно рыхлого сухого грунта, г/см ³	2,25	1,52
Плотность предельно плотного сухого грунта, г/см ³	-	1,83
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	-	0,01
Угол естественного откоса		
в сухом состоянии	-	36°
под водой	-	32°
Коэффициент фильтрации, м/сутки	> 30	-
Угол внутреннего трения, °	36°	-
Удельное сцепление, кПа	3	-
Модуль деформации, МПа	48	-
Нормативное значение расчётного сопротивления R _o , кПа	600	-

ИГЭ-4 Пески гравелистые неоднородные средней плотности водонасыщенные.

Значения показателей свойств песков гравелистых ИГЭ-4 приведены в таблице 3.5.2.

Таблица 3.5.2 – Значения показателей свойств песков гравелистых ИГЭ-4

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 10,0	8
10,0-5,0	8
5,0-2,0	11
2,0-1,0	16
1,0-0,5	19
0,5-0,25	14
0,25-0,1	10
менее 0,1	14
Степень неоднородности	22
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,67
Плотность, г/см ³	2,07
Плотность предельно рыхлого сухого грунта, г/см ³	1,46
Плотность предельно плотного сухого грунта, г/см ³	1,76
Коэффициент пористости	0,58
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол естественного откоса	
в сухом состоянии	36°
под водой	32°
Коэффициент фильтрации, м/сутки	7,45
Угол внутреннего трения	39°
расчетный $\alpha=0,85$	35°
расчетный $\alpha=0,95$	32°
Удельное сцепление, кПа	-
расчетное $\alpha=0,85$	-
расчетное $\alpha=0,85$	-
Модуль деформации, МПа	36,0
Нормативное значение расчётного сопротивления R _o , кПа	500

ИГЭ-5 Пески средней крупности неоднородные средней плотности водонасыщенные.

Значения показателей свойств песков средней крупности ИГЭ-5 приведены в таблице 3.5.3.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 3.5.3 – Значения показателей свойств песков средней крупности ИГЭ-5

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 10,0	6
10,0-5,0	5
5,0-2,0	5
2,0-1,0	6
1,0-0,5	13
0,5-0,25	22
0,25-0,1	24
менее 0,1	19
Степень неоднородности	13
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,69
Плотность, г/см ³	2,04
Плотность предельно рыхлого сухого грунта, г/см ³	1,37
Плотность предельно плотного сухого грунта, г/см ³	1,70
Коэффициент пористости	0,61
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,03
Угол естественного откоса	
в сухом состоянии	35°
под водой	31°
Коэффициент фильтрации, м/сутки	3,11
Угол внутреннего трения	36°
расчетный $\alpha=0,85$	33°
расчетный $\alpha=0,95$	30°
Удельное сцепление, кПа	1
расчетное $\alpha=0,85$	1
расчетное $\alpha=0,85$	-
Модуль деформации, МПа	32,0
Нормативное значение расчётного сопротивления R ₀ , кПа	400

ИГЭ-6 Пески пылеватые неоднородные средней плотности водонасыщенные.

Значения показателей свойств песков пылеватых ИГЭ-6 приведены в таблице 3.5.4.

Таблица 3.5.4 – Значения показателей свойств песков пылеватых ИГЭ-6

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 10,0	4
10,0-5,0	2
5,0-2,0	2
2,0-1,0	3
1,0-0,5	5
0,5-0,25	10
0,25-0,1	39
менее 0,1	35
Степень неоднородности	23
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,69
Плотность, г/см ³	2,01
Плотность предельно рыхлого сухого грунта, г/см ³	1,21
Плотность предельно плотного сухого грунта, г/см ³	1,56
Коэффициент пористости	0,70
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол естественного откоса	
в сухом состоянии	33°
под водой	29°

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 75

Наименование показателя	Значение показателей
Коэффициент фильтрации, м/сутки	0,62
Угол внутреннего трения	28°
расчетный $\alpha=0,85$	25°
расчетный $\alpha=0,95$	23°
Удельное сцепление, кПа	3
расчетное $\alpha=0,85$	2
расчетное $\alpha=0,85$	1
Модуль деформации, МПа	15.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	100

ИГЭ-8 Илы суглинистые тиксотропные текучие.

Значения показателей свойств илов суглинистых ИГЭ-8 приведены в таблице 3.5.5.

Таблица 3.5.5 – Значения показателей свойств илов суглинистых ИГЭ-8

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 2,0	1
2,0-0,1	15
0,1-0,02	63
менее 0,02	21
Природная влажность, доли ед.	0,486
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,43
предел пластичности	0,27
число пластичности	0,16
Показатель текучести, доли ед.	1,30
Плотность частиц, г/см ³	2,70
Плотность, г/см ³	1,73
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,16
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,73
Коэффициент пористости	1,32
Коэффициент водонасыщения	0,99
Полная влагоемкость, доли ед.	0,49
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,03
Угол внутреннего трения нормативный	5°
расчетный $\alpha=0,85$	4°
расчетный $\alpha=0,95$	3°
Удельное сцепление нормативное, кПа	14
расчетное $\alpha=0,85$	12
расчетное $\alpha=0,95$	10
Модуль деформации, МПа	4.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	40

ИГЭ-9 Супеси песчанистые пластичные.

Значения показателей свойств супесей ИГЭ-9 приведены в таблице 3.5.6.

Таблица 3.5.6 – Значения показателей свойств супесей ИГЭ-9

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 2,0	-
2,0-0,1	33
0,1-0,02	54
менее 0,02	13
Природная влажность, доли ед.	0,258
Пределы пластичности, доли ед.	

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 76

Наименование показателя	Значение показателей
предел текучести	0,28
предел пластичности	0,22
число пластичности	0,06
Показатель текучести, доли ед.	0,60
Плотность частиц, г/см ³	2,68
Плотность, г/см ³	1,99
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,59
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,99
Коэффициент пористости	0,69
Коэффициент водонасыщения	1,00
Полная влагоемкость, доли ед.	0,26
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,03
Угол внутреннего трения нормативный	23°
расчетный $\alpha=0,85$	21°
расчетный $\alpha=0,95$	19°
Удельное сцепление нормативное, кПа	27
расчетное $\alpha=0,85$	23
расчетное $\alpha=0,95$	20
Модуль деформации, МПа	15.5
Нормативное значение расчётного сопротивления R _o , кПа	200

ИГЭ-10 Суглинки тяжелые пылеватые тугопластичные.

Значения показателей свойств суглинков ИГЭ-10 приведены в таблице 3.5.7.

Таблица 3.5.7 – Значения показателей свойств суглинков ИГЭ-10

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 2,0	1
2,0-0,1	22
0,1-0,02	53
менее 0,02	24
Природная влажность, доли ед.	0,303
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,37
предел пластичности	0,24
число пластичности	0,13
Показатель текучести, доли ед.	0,48
Плотность частиц, г/см ³	2,70
Плотность, г/см ³	1,94
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,49
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,94
Коэффициент пористости	0,82
Коэффициент водонасыщения	1,00
Полная влагоемкость, доли ед.	0,30
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол внутреннего трения нормативный	23°
расчетный $\alpha=0,85$	21°
расчетный $\alpha=0,95$	19°
Удельное сцепление нормативное, кПа	36
расчетное $\alpha=0,85$	33
расчетное $\alpha=0,95$	29
Модуль деформации, МПа	12.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R _o , кПа	200

ИГЭ-11 Глины легкие пылеватые полутвердые.

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

Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							77

Значения показателей свойств глин ИГЭ-11 приведены в 3.5.8.

Таблица 3.5.8 – Значения показателей свойств глин ИГЭ-11

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 2,0	-
2,0-0,1	10
0,1-0,02	62
менее 0,02	28
Природная влажность, доли ед.	0,289
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,47
предел пластичности	0,28
число пластичности	0,19
Показатель текучести, доли ед.	0,03
Плотность частиц, г/см ³	2,71
Плотность, г/см ³	1,96
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,52
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,96
Коэффициент пористости	0,78
Коэффициент водонасыщения	1,00
Полная влагоемкость, доли ед.	0,29
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол внутреннего трения нормативный	23°
расчетный $\alpha=0,85$	21°
расчетный $\alpha=0,95$	20°
Удельное сцепление нормативное, кПа	44
расчетное $\alpha=0,85$	36
расчетное $\alpha=0,95$	31
Модуль деформации, МПа	15,5
Нормативное значение расчётного сопротивления R ₀ , кПа	300

Современные делювиальные отложения – dl IV

ИГЭ-12 Суглинки легкие пылеватые тугопластичные.

Значения показателей свойств суглинков ИГЭ-12 приведены в таблице 3.5.9.

Таблица 3.5.9 – Значения показателей свойств суглинков ИГЭ-12

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 2,0	26
2,0-0,1	27
0,1-0,02	31
менее 0,02	16
Природная влажность, доли ед.	0,285
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,37
предел пластичности	0,25
число пластичности	0,12
Показатель текучести, доли ед.	0,30
Плотность частиц, г/см ³	2,70
Плотность, г/см ³	1,96
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,53
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,96
Коэффициент пористости	0,77
Коэффициент водонасыщения	1,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 78

Наименование показателя	Значение показателей
Полная влагоемкость, доли ед.	0,28
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол внутреннего трения нормативный	21°
расчетный $\alpha=0,85$	19°
расчетный $\alpha=0,95$	17°
Удельное сцепление нормативное, кПа	37
расчетное $\alpha=0,85$	30
расчетное $\alpha=0,95$	26
Модуль деформации, МПа	14.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	230

Палеоген-неогеновые образования Синеутесовской свиты P3- N1 su

ИГЭ-18 Пески пылеватые неоднородные плотные влажные.

Значения показателей свойств песков пылеватых ИГЭ-18 приведены в таблице 3.5.10.

Таблица 3.5.10 – Значения показателей свойств песков пылеватых ИГЭ-18

Наименование показателя	Значение показателей
	Пески пылеватые ИГЭ 18
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 10,0	-
10,0-5,0	-
5,0-2,0	-
2,0-1,0	-
1,0-0,5	-
0,5-0,25	3
0,25-0,1	23
менее 0,1	74
Степень неоднородности	38
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,66
Плотность, г/см ³	2,06
Плотность предельно рыхлого сухого грунта, г/см ³	1,15
Плотность предельно плотного сухого грунта, г/см ³	1,55
Коэффициент пористости	0,58
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол естественного откоса	
в сухом состоянии	32°
под водой	29°
Коэффициент фильтрации, м/сутки	0,27
Угол внутреннего трения	34°
расчетный $\alpha=0,85$	31°
расчетный $\alpha=0,95$	28°
Удельное сцепление, кПа	6
расчетное $\alpha=0,85$	4
расчетное $\alpha=0,85$	2
Модуль деформации, МПа	28.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	150

ИГЭ-20 Глины легкие пылеватые полутвердые.

Значения показателей свойств глин ИГЭ-20 приведены в таблице 3.5.11.

Таблица 3.5.11 – Значения показателей свойств глин ИГЭ-20

Наименование показателя	Значение показателей
Гранулометрический состав, %	
Содержание фракций размером, мм	
более 2,0	-

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

Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

79

Наименование показателя	Значение показателей
2,0-0,1	5
0,1-0,02	64
менее 0,02	31
Природная влажность, доли ед.	0,329
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,56
предел пластичности	0,32
число пластичности	0,24
Показатель текучести, доли ед.	0,04
Плотность частиц, г/см ³	2,71
Плотность, г/см ³	1,90
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,42
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,90
Коэффициент пористости	0,89
Коэффициент водонасыщения	0,98
Полная влагоемкость, доли ед.	0,33
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол внутреннего трения нормативный	18°
расчетный $\alpha=0,85$	16°
расчетный $\alpha=0,95$	14°
Удельное сцепление нормативное, кПа	64
расчетное $\alpha=0,85$	56
расчетное $\alpha=0,95$	48
Модуль деформации, МПа	19,0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	280

3.5.4 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Согласно СП 11-105-97, Часть III на исследуемом участке из специфических грунтов присутствуют: органоминеральные и набухающие грунты.

Грунты, относящиеся к классу органо-минеральных, принадлежат к осадочному типу и представлены илами суглинистыми, реже глинистыми ИГЭ-8. Илы суглинистые встречаются, преимущественно, в пределах глубоководной части акватории, начиная от изобаты 10-11 м. и плавно наращивают свою мощность по мере удаления от берега. Отложения залегают в виде единого слоя, содержащего линзы и прослой морских песков, в отдельных случаях имеющих мощность до первых метров. Зафиксированная мощность илистых грунтов составляет 0,9-15,5 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от минус 25,8 до минус 6,2 м, на глубинах 1,1-15,5 м от поверхности дна. Содержание органических веществ изменяется в пределах от 2 до 9 весовых %, в среднем составляет 3%.

К специфическим особенностям органо-минеральных грунтов относятся:

- высокая пористость и влажность;
- малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении;
- высокая гидрофильность и низкая водоотдача;
- существенное изменение деформационных, прочностных и фильтрационных свойств при нарушении их естественного сложения, а также под воздействием динамических и статических нагрузок;
- анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							80

- склонность к разжижению и тиксотропному разупрочнению при динамических воздействиях;
- разложение растительных остатков в зоне аэрации;
- наличие природного газа (метана);
- повышенная агрессивность к бетонам и коррозионная активность к металлическим конструкциям.

Эти особенности позволяют считать рассматриваемые грунты малопригодными для строительства на них различных сооружений и требуют проходки их на полную мощность погружными конструкциями (сваями) с заглублением в плотные песчаные или глинистые грунты.

Набухающие грунты. Лабораторные исследования грунтов показали, что суглинки легкие пылеватые ИГЭ-12 и глины легкие пылеватые ИГЭ-20 по набухающим свойствам относятся к категории средненабухающих грунтов с относительной деформацией набухания без нагрузки Σ_{sw} от 0,08 до 0,12 д.ед.

Описываемые грунты, и в первую очередь, глины легкие пылеватые ИГЭ-20 составляют основную часть рассматриваемого разреза и имеют максимальные зафиксированные мощности 7,9 и 35,2 м соответственно. Усредненные характеристики набухающих свойств грунтов приведены в таблице 3.5.12.

Таблица 3.5.12 – Усредненные характеристики набухающих свойств грунтов

№ п.п.	ИГЭ	Относительная деформация набухания Σ_{sw} д.ед.	Давление набухания, Р (МПа)	Степень набухания	№ скважины	Глуб. взятия пробы
1	12	0,100	0,37	Средненабухающий	22	7,2
2	20	0,102	0,31	Средненабухающий	10	36,5
3	20	0,116	0,35	Средненабухающий	16	22,5
4	20	0,073	0,30	Слабонабухающий	19	25,0
5	20	0,072	0,29	Слабонабухающий	20	22,5
6	20	0,098	0,32	Средненабухающий	24	15,2

3.5.5 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

Среди всего комплекса сложных природных условий, в котором будет функционировать проектируемые сооружения, современные естественные геологические и инженерно-геологические процессы на данном объекте не имеют прямого проявления, и в процессе инженерных изысканий признаков активности экзогенных неблагоприятных инженерно-геологических процессов в границах площади исследований не выявлено.

Основная проблема в этом отношении состоит в оценке уровня сейсмической опасности, и связанная с ней оценка возможности разжижения грунтов. В соответствии с картой общего сейсмического районирования уровень сейсмической опасности для района г. Владивосток составляет 6 баллов (СП 14.13330.2018 (Приложение А)). Расчетные величины сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности для г. Владивосток составляют – А (10%) – 6, В(5%) – 6, С (1%) -7.

Согласно п. 4.3 СП 14.13330.2018 при проектировании площадок строительства оценка сейсмичности производится в соответствии с комплектом карт ОСР – 2015 с учетом инженерно-геологических данных. Поскольку класс ответственности проектируемого причала согласно техническому заданию – I (повышенный), то применительно к классу причала предусматривается возможность решения генеральным проектировщиком на использование карты «В» из комплекта

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							81



Рисунок 3.2 – Прибрежная часть участка со слабовыраженным береговым уступом

Подмыв и переработка береговой черты вероятны только в сильные шторма. В значительно мере не способствует развитию абразионных процессов и пологий рельеф местности, обусловленный расположением площадки в пределах низкой морской террасы.

3.5.6 ТИПИЗАЦИЯ И ДИНАМИКА БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ

Данная глава составлена по данным Информационного бюллетеня №2. Государственный мониторинг состояния недр прибрежно-шельфовой зоны залива Петра Великого в связи с интенсивным хозяйственным освоением территории, составленный ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И. С. Грамберга» в 2013 году.

Береговая зона – зона современного воздействия между сушей и водоемом, состоящая из надводной части и подводного берегового склона (ПБС). Ее верхней границей является линия максимального волнового заплеска во время экстремальных (штормовых) нагонов, а нижней – изобата, глубже которой не ощущается волновое воздействие на дно.

Залив Петра Великого включает 137 акваторий более низкого ранга - заливы 2-го и 3-го порядка. Около 100 акваторий являются бухтами. Строение почти всех заливов и бухт однотипно.

На обращенных к морю склонах преобладают абразионные берега. Клифы находятся в условиях постоянного волнового воздействия. Широко представлены скульптурные формы: скалы, скалы-кекуры, арки волнового пролома, выступающие над поверхностью воды каменные развалы, рифы.

Абразионно-аккумулятивные берега, сочетающие абразионные и аккумулятивные участки, развиты в малых заливах и бухтах. ПБС представлен абразионными террасами-бенчами, покрытыми различными видами водорослей и крепящихся моллюсков. В условиях интенсивного физического и химического выветривания для этих берегов типичны осыпи, обвалы, скопление у подножия отмирающих клифов слабоокатанного материала на узких валунных, валунно-глыбовых, валунно-обломочных пляжах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

Аккумулятивные берега приурочены к вершинам мелководных заливов и бухт. Они представлены пляжами различного гранулометрического состава, от гравийно-галечных с песчаным наполнителем до песчаных мелкозернистых. Как правило, крупность пляжевых осадков уменьшается от уреза воды (зона заплеска) к вершине пляжа. Ширина их варьирует в широких пределах, достигая 100 м и более, нередко пляжи полного профиля.

Берега и подводный склон района испытывают преимущественное разрушение, зоны которого количественно и пространственно преобладают над стабильными и аккумулятивными зонами (за исключением берегов внутренних частей бухт и заливов). Быстрее всего разрушаются многочисленные выступающие мысы. Зоны аккумуляции тяготеют в основном к кутовым частям заливов и бухт.

Скорость разрушения берегов в районе залива Петра Великого оценивается в диапазоне от первых метров до 20 метров за 100 лет, причем максимальные дистанции отступления берегов могут достигать значений в 2 раза больше.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подп.

3.5.7 ЛИТОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

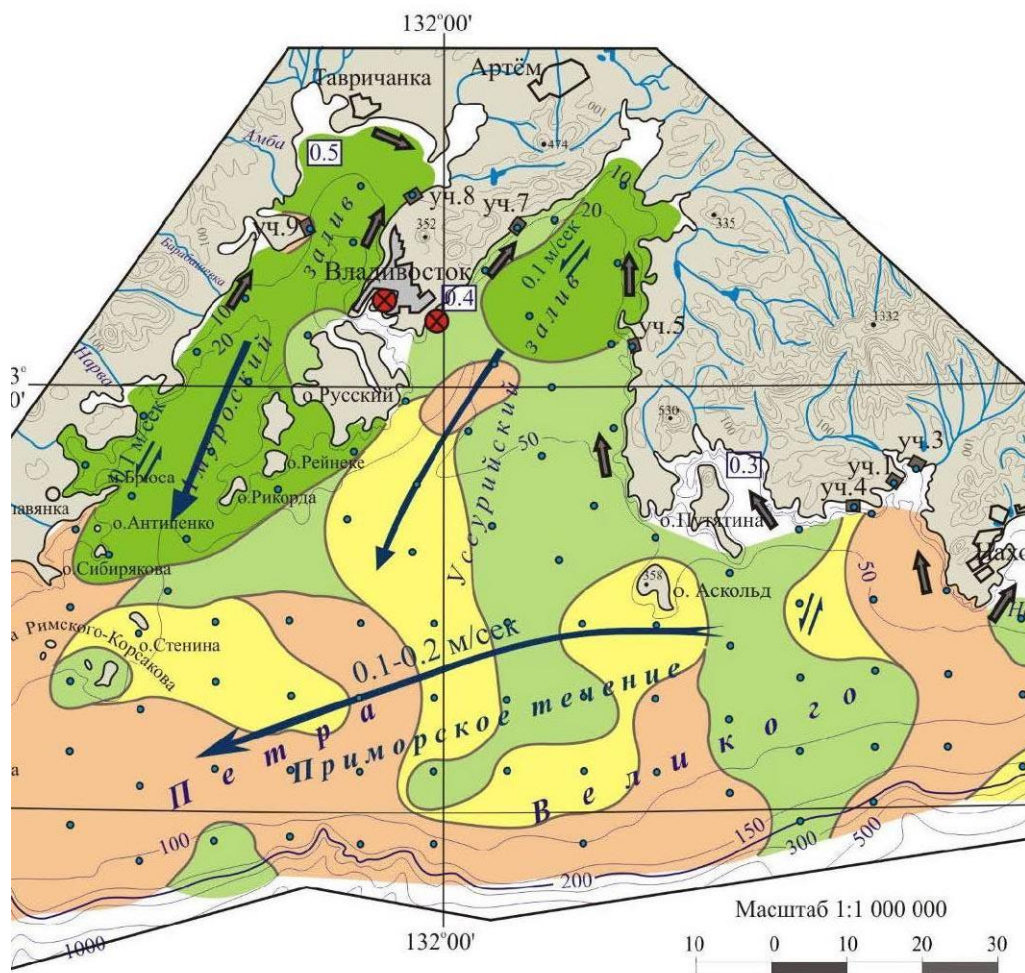
Данная глава составлена по данным Информационного бюллетеня №2. Государственный мониторинг состояния недр прибрежно-шельфовой зоны залива Петра Великого в связи с интенсивным хозяйственным освоением территории, составленный ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И. С. Грамберга» в 2013 году.

Донные отложения залива Петра Великого сформировались под влиянием многих факторов, главными из которых являются поступление обломочного материала в акваторию и его дифференциация гидро-и литодинамическими процессами. Скорость абразии широко развитых на побережье скальных пород невысока, а потому главным поставщиком обломочного материала в береговую зону являются реки, которые выносят в акваторию преимущественно тонкообломочный материал. Этому способствуют широко развитые коры выветривания, которые дезинтегрируют обломочный материал. Песчаные фракции под воздействием вдольбереговых потоков наносов мигрируют преимущественно в северном направлении (рисунок 3.3 и 3.4) и формируют пляжи, а также покрывают верхнюю часть подводного берегового склона (глубины 0-10 м). В вершинах заливов и бухт II и III порядков пески часто образуют пересыпи, отчленяющие расположенные за ними лагуны от моря. Мелкозернистые пески с содержанием пелитовой фракции до 10% покрывают преимущественно внешнюю часть шельфа вплоть до континентального склона.

Илистые мелкозернистые пески и крупные алевриты с содержаниями пелита 10-35% широко распространены в центральной части залива Петра Великого.

Заиленность песков обуславливает невысокая в целом гидродинамическая активность акватории залива. Скорость постоянного Приморского течения составляет 0,1-0,2 м/сек, приливно-отливных течений – 0,1 м/сек, а высоты приливов не превышают 0,3-0,5 м. Летние тайфуны южных румбов кратковременны и не оказывают заметного влияния на распределение гранулометрического спектра донных отложений. В то же время, вынос реками в акваторию тонких – алевропелитовых фракций весьма значителен. Дальневосточными исследователями [Наумов, 2010] приводятся данные о лавинной седиментации тонкодисперсных фракций в большинстве заливов II и III рангов – Посъета (более 2,5 мм/год), Амурского, Уссурийского (более 10 мм/год) и Находки (300-1000 мм/год). То есть происходит интенсивное заиливание закрытых от волнения заливов и бухт (рисунок 3.4). По мере дальнейшего хозяйственного развития этого региона этот процесс будет прогрессировать.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-0001.СЧБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
Донные отложения

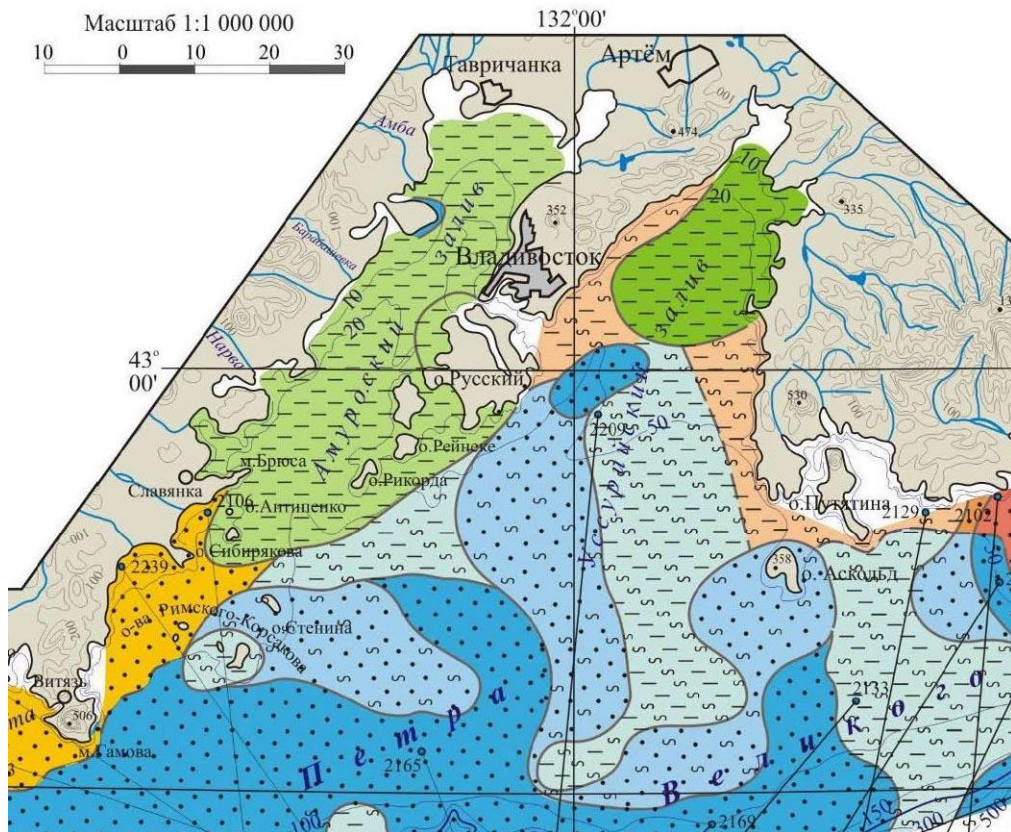
- пески м/з
(содержание фракции <0.01 мм - 0-10%)
- пески м/з илистые
(содержание фракции <0.01 мм - 10-25%)
- алевриты крупные илистые
(содержание фракции <0.01 мм - 10-35%)
- илы алевропелитовые
(содержание фракции <0.01 мм более 50%)
- техногенные илистые грунты
(бухты Золотой Рог, Горностаи)
- границы полей донных отложений

Гидро- и литодинамика

- 0.1-0.2 м/сек
направление и скорость
постоянного течения
Приморское течение
- 0.1 м/сек
направления и скорости
приливно-отливных течений
- 0.4 средние высоты приливов
(в метрах)
- направления вдольбереговых
потоков наносов
- вынос
тонкообломочного
материала

Рисунок 3.3 – Карта основных гидро- и литодинамических процессов

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



Минеральный состав:

I. Тонкообломочный класс осадков:

- монтмориллонит-гидрослюдистые алевропелиты
- каолинит-монтмориллонит-гидрослюдистые алевропелиты
- хлорит-смешанослойно-гидрослюдистые алевропелиты

II. Мелкообломочный класс осадков:

Полимиктовые слюдяно-кварцевые аркозовые:

- алевролиты
- илистые пески
- мелкозернистые пески

Олигомиктовые граувакко-кварцевые:

- алевролиты
- мелкозернистые пески

Олигомиктовые слюдяно-кварцевые: **Гранулометрический состав:**

- алевролиты
- илистые пески
- мелкозернистые пески
- пески м/з (содержание фракции <0.01 мм - 0-10%)
- пески м/з илистые (содержание фракции <0.01 мм - 10-25%)
- алевролиты крупные илистые (содержание фракции <0.01 мм - 10-35%)
- илы алевропелитовые (содержание фракции <0.01 мм более 50%)

Рисунок 3.4 – Карта поверхности морского дна

В настоящее время между мысами Теляковского и Азарьева в вершине бухты Теляковского имеется песчано-галечный пляж шириной порядка 10-15 м.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

87

имеют грунтовые воды, связанные с рыхлыми отложениями четвертичного, неогенового и палеогенового возраста. В неогеновых базальтах, кроме трещинных вод в зоне выветривания, развиты пластово-трещинные воды. Небольшое количество пластово-трещинных вод отмечается и в меловых отложениях. Помимо названных типов, распространены жильные воды, формирующиеся в зонах разрывных нарушений и интрузивных контактов.

Исходя из особенностей геологического строения, в исследуемом районе выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный горизонт аллювиальных, озёрно-аллювиальных и озёрных отложений четвертичного возраста
- водоносный комплекс пластово-трещинных вод коренных пород;
- вода-верховодка.

Водоносный горизонт аллювиальных отложений четвертичного возраста

Подземные воды аллювиальных отложений имеют широкое распространение и приурочены к отложениям современного, верхнего и в меньшей степени среднего отделов четвертичной системы.

Аллювиальные отложения на большей части территории имеют двухслойное строение. Сверху залегает слой суглинка или глины мощностью от 1-3 до 10-15 м, ниже залегает слой песка, иногда с гравием и галькой. Участками верхняя часть разреза, представленная тонким материалом, является размытой.

К аллювиальным отложениям приурочивается постоянный водоносный горизонт, чему способствует литологический состав отложений и его гипсометрическое положение. Питание водоносного горизонта как за счёт дренирования вод коренных пород, слагающих борта и днища долин, так и путём непосредственной инфильтрации атмосферных осадков. А также за счёт периодического подпитывания поверхностными водами. Движение грунтовых вод в аллювии происходит вниз по долине. По пути движения грунтовый поток в долине основной реки последовательно принимает в себя и другие более мелкие грунтовые потоки аллювиальных отложений притоков. Воды аллювия обычно безнапорные, местами слабо напорные.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные, преимущественно кальциевые. Минерализация их колеблется от 36 до 738 мг/л, общая жёсткость обычно составляет 0,7 - 4,0 мг.экв/л и только в единичных случаях превышает нормы (до 10 мг/л и более).

В населённых пунктах водоносный горизонт часто бывает, загрязнён органическими веществами, на что указывает большая окисляемость, содержание аммиака и нитритов. Однако вне населённых пунктов, как правило, воды аллювия удовлетворяют требованиям нормативов для питьевых целей.

Водоносный комплекс пластово-трещиноватых вод коренных пород

- Водоносный горизонт неогеновых и палеогеновых отложений

Водовмещающие и водоупорные породы горизонта представлены переслаиванием аргиллитов, алевролитов, некрепких песчаников, лигнитов, туффитов, туффопесчаников, гравелитов, конгломератов, бурых углей. Слои не выдержаны по простиранию, на сравнительно коротком расстоянии они часто выклиниваются или фашиально замещаются друг другом, иногда образуют тела линзовидной формы. Мощность отдельных разностей пород колеблется от долей

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 90

метра до первых десятков метров в их краевых частях. Наличие в разрезе отдельных слоёв, линз и прослоев водоносных и водоупорных пород, не выдержанных по мощности и простиранию, обуславливает существование в нём целого ряда водоносных прослоев и линз, обычно гидравлически связанных между собой. Водоносный горизонт сверху перекрыт другими водоносными горизонтами и залегает первым от поверхности земли лишь в краевых частях впадин; довольно часто он перекрыт водоупорными нижнечетвертичными глинами и суглинками.

Глубина залегания водоносных пород колеблется в широких пределах и зависит от условий залегания и мощности перекрывающих водоупорных пород. Наиболее часто встречаются глубины залегания кровли 15-40м, реже до 70м и очень редко свыше 100м. Вследствие наличия перекрывающих водоупорных толщ более молодого возраста и водоупоров в разрезе самого водоносного горизонта, воды, как правило, напорные, причём величина напора чаще составляет 25-60м и значительно реже свыше 80 м.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счёт инфильтрации атмосферных осадков на участках выхода водовмещающих пород на поверхность. Движение подземных вод чрезвычайно медленное от краевых частей впадин к их центру. Разгрузка водоносных горизонтов происходит в основном путём дренирования речными долинами. Уровни воды почти не реагируют на атмосферные осадки, а дебиты водопунктов, химизм и температура изменяются очень мало.

Обводнённость пород очень пёстрая, причём эта пестрота характерна не только для различных впадин, но и для отдельных участков одной и той же впадины. Подметить какую-либо закономерность практически невозможно. Минимальные дебиты скважин составляют десятые и даже сотые доли л/сек.

Несмотря на большой процент безводных скважин, воды палеогеновых и неогеновых отложений широко эксплуатируются для водоснабжения небольших объектов.

- Воды эффузивных пород палеогена и верхнего мела

Воды эффузивных пород формируются в зоне экзогенной трещиноватости и трещиноватых зон, связанных с тектоническими нарушениями и интрузивными контактами в лавах среднего, кислого и реже основного состава. В составе эффузивных пород нередко встречаются прослойки туфопесчаников и туфосланцев, к которым также приурочены трещинные воды.

Обводнённость пород зависит от степени и характера трещиноватости этих пород.

По химическому составу воды эффузивных пород однообразны. Все они гидрокарбонатные кальциевые. Минерализация вод обычно от 100 до 300 мг/л, общая жёсткость до 4,5 мг экв./л.

Использование вод эффузивной толщи ограничено в виду довольно слабой её обводнённости. Эксплуатируются они для водоснабжения мелких объектов.

- Воды палеозойских отложений

Водовмещающие породы представлены различными по составу сланцами, песчаниками, конгломератами, алевролитами, кварцитами, амфиболитами, местами кристаллическими сланцами, гнейсами, известняками и доломитами. Все породы сложно дислоцированы, метаморфизованы, разбиты тектоническими нарушениями и прорваны разнообразными интрузиями гранитов и габброидов.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 91

Зона экзогенной трещиноватости в породах достигает мощности в 60-70 м. Однако преимущественно сланцевый состав пород обуславливает заполнение трещин продуктами выветривания, представленными главным образом глиной. Наблюдающиеся зоны тектонической трещиноватости в этих породах также в большинстве своём заполнены внедрившимися магматическими образованиями. Глубина залегания подземных вод зависит от рельефа и в основном от наличия перекрывающих водонепроницаемых отложений четвертичного возраста. Очень часто воды напорные, причём высота напора обычно колеблется в пределах 5-20 м и только в отдельных скважинах достигает 70-90 м. Уровни воды, как правило, устанавливаются в нескольких метрах ниже поверхности земли.

Обводнённость пород пёстрая и в первую очередь зависит от литологии пород и расположения в рельефе. Сланцы, алевролиты, песчаники, амфиболиты обычно очень слабо обводнены ввиду закрытости трещин продуктами выветривания и внедрившимися дайками, и жилами магматических образований.

Водоносность пород весьма неравномерная, что связано как с составом пород, так и с характером развития трещин. Наряду с практически безводными скважинами встречаются скважины с дебитом 10 л/с при понижении до 30м. Сравнительно высокие дебиты отмечены в скважинах, пройденных в мраморизованных известняках, а также в окварцованных сланцах с наличием тектонических нарушений. В сланцах и гнейсах открытых трещин обычно очень мало, чем и объясняется их незначительная водообильность.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, кальциевые с минерализацией от 80 до 750 мг/л. Общая жёсткость до 5 мг экв./л.

- Подземные воды гранитоидов

Подземные воды гранитоидов имеют ограниченное распространение. Для гранитоидов характерно наличие в верхней части массивной зоны выветривания, представленной обычно сильно разрушенными и трещиноватыми разностями пород, в верхней части легко рассыпающимися в дресву или разбирающимися в щебень. Мощность этой выветрелой зоны варьирует в широких пределах и достигает 70 м.

Глубина залегания воды в гранитоидах зависит от рельефа местности и мощности перекрывающих пород на водораздельных участках верхних частях склонов, глубина до воды достигает 30 и более метров. В долинах рек глубина до воды составляет первые метры, причём здесь водоносный горизонт в гранитоидах связан с водами в аллювиальных отложениях и образует единый водоносный комплекс. Местами в нижних частях склонов или на высоких террасах гранитоиды перекрыты водоупорными породами - делювиальными суглинками или нижнечетвертичными глинами озёрного происхождения. Мощность последних достигает 60 м.

Питание вод происходит за счёт атмосферных осадков и подтока вод из других водоносных горизонтов. Разгрузка осуществляется путём дренирования в долины рек и ручьев, и оттока вод в контактирующие водоносные горизонты. Водообильность гранитоидов зависит от целого ряда факторов, среди которых главными является степень трещиноватости и условия залегания пород. Дебиты скважин колеблются в очень широких пределах, причём в большей половине из них дебиты менее 1л/с.

Воды гранитоидов гидрокарбонатные кальциевые, реже натриевые. Воды слабоминерализованные.

- Вода-верховодка

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ
						92

Отличительной особенностью местных пород следует считать широкое развитие верховодки. Обычно она образует отдельные, замкнутые со всех сторон линзы воды в глинистых грунтах, а также в насыпных грунтах. В суглинках и глинах верховодка циркулирует по структурным трещинам.

Интенсивное выпадение атмосферных осадков (более 5 мм/сут.), слабый поверхностный сток, плохая инфильтрация осадков в нижележащий горизонт подземных вод, способствует накоплению влаги в зоне аэрации из-за низких температур грунтов в начале лета и высокой (80-100%) влажности воздуха.

Во время дождей верховодка поднимается близко к дневной поверхности грунтов, затапливая подвальные помещения сооружений различного назначения. Глубина залегания верховодки колеблется от 0,5 до 5-10 м. Водообильность ее невысокая, приток в выработки не превышает 0,5-0,8 л/с. Амплитуда колебания уровня верховодки в насыпных грунтах не более 2,5 м, в структурных трещинах глинистых грунтов 5-10 м.

Техногенный водоносный горизонт

В насыпных грунтах на территории станций, в результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности, могут наблюдаться скопления техногенных подземных вод вблизи источников обводнения, в интервале глубин 0,5-5,0 м. Питание горизонта происходит преимущественно за счет утечек воды из подземных коммуникаций (водопровод, канализация, теплотрасса) и, частично, за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Техногенные подземные воды отличаются от природной верховодки химическим составом: в них повышенное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов, ионов калия, натрия и магния. Техногенные воды агрессивны по отношению к бетону.

3.7.2 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ВОДОЗАБОРА

Хозяйственно-питьевое водоснабжение проектируемого объекта предусматривается из подземного водозабора (артезианские скважины). Подземный водозабор и водовод до специализированного порта выполняется отдельным проектом.

В данном разделе приводятся краткие сведения о гидрогеологических условиях по результатам изысканий источников водоснабжения на базе подземных вод (Арх. № 4030).

Район строительства находится в прибрежной зоне, в которой ближайшие водообильные горизонты приурочены к приустьевым частям рек и отличаются высокой солонатоватостью вод, что делает их непригодными для водоснабжения.

В пределах района выделяются четыре основных гидрогеологических горизонта (комплекса): 1 - Современных (αQH) и четвертичных аллювиальных отложений ($\alpha QII-III$), 2 - Четвертичных (m, amQ), морских и аллювиально-морских отложений, 3 - Эоцен – миоценовых ($P2 - N1$) туфогенно - осадочных отложений, 4 - Комплекс верхней трещиноватой зоны и зон тектонических нарушений мезозойских осадочных пород (MZ).

Водоносный горизонт миоцен – плиоценовых отложений, развитый в непосредственной близости от объекта обладает недостаточной водообильностью и не сможет в полной мере обеспечить заявленное водопотребление.

Единственно пригодной, а также достаточной для водоснабжения объекта и содержащей подземные воды хорошего качества и в достаточном количестве является водоносная зона мезозойских осадочных пород, распространенная в долине р. Суходол. Здесь выделены два перспективных участка, расположенных в долине реки Суходол, в районе деревни Романовки.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 93

Водоносная зона мезозойских осадочных пород распространена повсеместно за пределами Шкотовской кайнозойской впадины и залегает первой от поверхности на склонах и второй по аллювиальным и морским четвертичным отложениям в долине р. Суходол. Полученные предварительные данные позволяют сделать вывод о высоких гидрогеологических параметрах данной водоносной зоны. Дебиты скважин составляют 5 л/с при понижении 25,8 м (скв. 501), до 11,9 л/с при понижении 12,0 м. Воды пресные с минерализацией до 0,5 г/дм³, по качеству соответствуют питьевым водам.

3.7.3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АКВАТОРИИ

Гидрогеологические условия морского дна приведены по данным инженерно-геологических изысканий на акватории (Арх. № 4908, Арх. № 5086).

Район входит в Южно-Приморский гидрогеологический массив, являющийся частью более крупного Сихотэ-Алинского гидрогеологического массива. Муссонный климат обуславливает неравномерность выпадения атмосферных осадков: при среднегодовом количестве 795 мм (560-1080 мм) в летне-осенний период их выпадает до 80 %, а во время прохождения сильных тайфунов (типа «Джуди» в 1989 году) – 80-320 мм, что вызывает катастрофические наводнения. Увлажнение территории избыточное (гидротермический коэффициент 2,1). Зимнее промерзание почвы обуславливает сезонную верховодку, среднегорный расчлененный рельеф способствует быстрому водообмену. На участках низкогогорного рельефа, подножий долин, морского побережья преобладает замедленный (затрудненный) и даже застойный водообмен и локальное заболачивание. Типичная горная речная сеть хорошо развита, в устьевых частях магистральных долин реки имеют равнинный характер. Режим питания рек паводковый. Распределение водного стока в годовом цикле неравномерное. Среднегодовой расход воды в р.р. Петровка – 3,12 м³/сек, Литовка – 5,62, Суходол – 5,43, Шкотовка – 6,43, Волчанка – 2,21. Горы покрыты таежной растительностью, замещенной по долинам и склонам агроценозами и пиროгенными ассоциациями растительности.

Водоносный комплекс четвертичных аллювиально-морских отложений

Горизонт распространен на участках переуглубленных речных долин в зоне морского побережья. Глубина залегания подземных вод 0,3-3,5 м. Комплекс залегает первым от поверхности, гидравлически связан с подземными водами прилегающих и подстилающих комплексов, с поверхностными речными и морскими водами. Подток морских вод определяет высокую минерализацию (6-13 г/дм³) в устьевых частях рек, снижающуюся вверх по долинам до 0,5 г/дм³, но с неизменным хлоридно-натриевым или гидрокарбонатно-хлоридно-натриевым солевым составом. Солончатые воды связаны с развитыми в разрезе лагунно-морскими илами и алевритами. Дебиты скважин 0,27-10 л/сек, коэффициенты фильтрации 0,08-101,3 м/сут., водопроницаемость 1,6-1980 м² /сутки. Использование комплекса для водоснабжения, из-за опасности подтока осолоненных вод, затруднено.

Водоносный комплекс палеогеновых отложений

Комплекс имеет широкое распространение только в пределах Угловской и Шкотовской наложенных кайнозойских впадин, залегает первым от поверхности земли, а в долинах рек – под аллювиальными четвертичными отложениями. Подстилается комплекс трещиноватыми породами докайнозойского возраста. Литологический состав отложений представлен переслаиванием алевролитов, слабо литифицированных песчаников, конгломератов, бурых углей. Общая мощность отложений до 600 м. Водоносные прослои комплекса имеют мощность до 30-35 м. Вследствие переслаивания водовмещающих и водоупорных пород, а также

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист

замещения одних пород другими по простиранию создаются условия для накопления слабонапорных вод. Величина напора до 10-20 м. Уровни подземных вод по скважинам в долинах водотоков устанавливаются на одних отметках с водоносным горизонтом четвертичных аллювиальных отложений. Водообильность комплекса пестрая, но низкая. Дебиты скважин 0,06-1 л/сек. Удельный дебит – сотые и тысячные доли литров в секунду и редко десятые доли. Дебиты родников 0,002-0,01 л/с и сопоставимы с удельными дебитами скважин. Питание комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из горного обрамления. Разгрузка осуществляется в долины рек и ручьев. По составу воды комплекса хлоридно-гидрокарбонатные-кальциево-натриевые, пресные на всю глубину, с минерализацией 0,2-0,6 г/дм³. На участках, примыкающих к морскому побережью и под морским дном (Угловский залив, б/х Муравьиная, Суходол) воды соленые, с минерализацией до 3-15 г/дм³, хлоридные.

Воды акватории по химическому составу относятся к хлоридно-натриевому типу, минерализация достигает 29,0 г/л. Воды характеризуются как соленые, очень жесткие слабокислые. Усредненные данные по химическому составу вод приведены в таблице 3.7.2.

Амплитуда колебаний, связанная с ветровыми сгонно-нагонными явлениями на период проведения работ (апрель - июнь 2014 г.) достигала 1,5 м. По литературным данным наблюдаются суточные сейши с амплитудой до 0,4 м.

Таблица 3.7.2 – Характеристика воды по степени агрессивности

Показатели агрессивности грунтов, залегающих выше уровня грунтовых вод		Показатели агрессивности подземной воды для сооружений, расположенных в грунтах с $K_f > 0,1$ м/сут.	
Зона влажности по СНиП 23-02-2003		Бикарбонатная щелочность, мг-экв/л	2,5-2,9
влажная		Водородный показатель, pH	6,43-6,74
Содержание сульфатов в пересчете на SO ₄ , мг/кг грунта	Содержание хлоридов в пересчете на Cl, мг/кг грунта	Содержание агрессивной углекислоты, CO ₂ , мг/л	6,6-8,8
		Содержание магниевых солей в пересчете на ион Mg, мг/л	1073-1372
86-2662	20277-27510	Содержание аммонийных солей в пересчете на ион NH ₄ , мг/л	0,01
		Содержание едких щелочей в пересчете на ионы Na ⁺ К, мг/л	7669-9227
Средняя годовая температура воздуха, град. С	Удельное электрическое сопротивление (УЭС) грунтов, Ом·м	Содержание хлоридов в пересчете на Cl+0,25SO ₄ , мг/л	14460-18116
		Суммарная концентрация хлоридов и сульфатов, г/л	16,1-18,2
		Суммарное содержание солей хлоридов и сульфатов, едких щелочей (сухой остаток), мг/л	25,255-28,875
+5,0 ⁰ С	до 20	Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO ₄ , мг/л при содержании ионов HCO ₃ , мг-экв/л	
Высота опасного капиллярного поднятия: суглинки, супеси, глины -2,0 м; пески средней крупности и мелкие 0,5 м; пески крупные -0,3 м		Св. 0 до 3	Св. 3 до 6
		86-2662	-
			Св. 6

Согласно СП 28.13330.2017, воды акватории по отношению к бетону марки W₄ слабоагрессивны по водородному показателю и содержанию магниевых солей. По степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок W₄ – W₈ на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и 31108-2016 воды сильно агрессивны. По тому же показателю для бетона марки W₄ на шлако-портландцементе воды слабо агрессивны.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при периодическом смачивании средняя, при постоянном погружении отсутствует.

Воды средне агрессивны по суммарному содержанию хлоридов и сульфатов к металлическим конструкциям выше и ниже уровня грунтовых вод.

Коррозионная агрессивность к свинцовой оболочке кабеля средняя, к алюминиевой оболочке высокая.

Коэффициенты фильтрации для песчаных грунтов даны на основании лабораторных данных, для супесчаных и крупнообломочных по таблице 1 Справочника строителя, 1983 г. и составляют:

- галечниковые грунты с песчаным заполнителем ИГЭ-3 максимальный более 30 м/сутки;
- пески гравелистые средней плотности ИГЭ-4 - средний 7,45 м/сут., максимальный 11,20 м/сут;
- пески средней крупности средней плотности ИГЭ-5 - средний 3,11 м/сут., максимальный 5,20 м/сут;
- пески пылеватые средней плотности ИГЭ-6 - средний 0,62 м/сут., максимальный 1,80 м/сут;
- супеси песчанистые пластичные ИГЭ-9 максимальный 0,5 м/сутки;
- пески пылеватые плотные ИГЭ-18 - средний 0,27 м/сут., максимальный 0,50 м/сут.

Согласно таблице Б-7 ГОСТ 25100-2020 грунты, слагающие разрез участка относятся к следующим категориям:

- галечниковые грунты ИГЭ-3 – очень сильноводопроницаемые;
- пески гравелистые ИГЭ-4, пески средней крупности ИГЭ-5 – сильноводопроницаемые;
- пески пылеватые ИГЭ-6, ИГЭ-18, супеси песчанистые ИГЭ-9 – водопроницаемые;
- все глинистые разности грунтов, включая илы ИГЭ-8, суглинки ИГЭ-10, ИГЭ-12, глины ИГЭ-11, ИГЭ-20 – слабоводопроницаемые.

3.8 ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРЯ

В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий (Арх. № 4011) выполнены исследования гидрологических параметров путем сбора и анализа данных натуральных наблюдений и исследований с последующими расчетами параметров, используемых в проекте для обоснования решений.

Ниже приведены сведения, использованные для обоснования проектных решений.

3.8.1 ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ

Горизонтальное распределение температуры воды на поверхности и глубинных горизонтах испытывают существенную сезонную изменчивость, обусловленную, главным образом, взаимодействием поверхностного слоя с атмосферой. Во все сезоны года горизонтальное распределение температуры поверхностного слоя неоднородно, что особенно заметно в направлении с юга на север. С увеличением глубины температурные контрасты сглаживаются.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 96

Распределение температуры воды в поверхностном слое по месяцам, по данным многолетних наблюдений ГМП мыс Токаревского, расположенного у западного входа в пролив Босфор Восточный, приведено в таблице 3.8.1.

Таблица 3.8.1 – Характерные значения температуры воды, в градусах Цельсия по данным ГМП мыс Токаревского

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Средн.	-1,8	-1,8	-1,3	2,6	9,1	14,6	19,1	21,5	19,1	12,6	4,9	-0,7	8,3
Макс.	-0,8	-1,2	3,0	9,9	16,2	19,3	26,3	26,3	26,7	18,5	10,7	3,1	26,7
Мин.	-2,0	-2,1	-2,0	-1,6	3,6	7,1	13,2	17,7	13,6	6,0	-1,2	-1,7	-2,1

Средняя температура теплого периода составляет 12,2 °С.

3.8.2 СОЛЕННОСТЬ МОРСКОЙ ВОДЫ

Пространственное распределение солености и ее колебания в заливе Петра Великого в большей мере зависят от величин речного стока, испарения и осадков, процессов перемешивания, образования и таяния льда, а также водообмена залива с Японским морем.

Летом поверхностный слой подвергается наибольшему распреснению. Осенью начинается постепенное повышение солености вод верхнего слоя.

Соленость морской воды имеет наиболее высокие значения в зимние месяцы, в период интенсивного ледообразования и резкого сокращения объема берегового стока. С увеличением берегового стока и поступлением талых вод происходит некоторое уменьшение солености.

Средние и экстремальные значения солености воды по месяцам и за год, в промилле по данным наблюдений ГМП мыс Токаревского приведены в таблице 3.8.2.

Таблица 3.8.2 – Средние и экстремальные значения солености воды по месяцам и за год, в промилле по данным ГМП мыс Токаревского

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Средн.	32,9	33,5	33,7	33,4	32,5	31,4	31,0	30,8	31,5	32,6	33,3	33,5	32,5
Макс.	34,7	34,8	34,9	34,2	33,7	32,7	32,3	32,6	33,0	33,5	33,9	34,2	34,9
Мин.	29,6	31,4	31,7	32,1	31,1	29,7	28,6	27,4	28,2	30,9	32,4	32,1	27,4

Среднее значение солености за теплый период составляет 32,1 ‰.

3.8.3 УРОВЕНЬ МОРЯ

Наблюдения за уровнем моря в заливе Петра Великого выполнялись в бухтах Славянка, Золотой Рог, Подъяпольского, в вершине залива Восток, бухте Находка, бухте Врангеля и др.

Согласно результатам сравнения характерных уровней, колебания их на различных участках залива Петра Великого идентичны. Коэффициент корреляции (мера тесноты связи между отметками уровней в указанных пунктах) составляет более 0.98, хотя в отдельные периоды разница между отметками соответствующих полных и малых вод может достигать 0.2-0.3 м, что связано с различной величиной ветровых нагонов, которые зависят от степени открытости акватории штормовым ветрам тех или иных направлений, а также от топографии дна.

Для характеристики режима уровня на проектом участке использованы материалы многолетних наблюдений гидрологического поста Владивосток (в бухте Золотой Рог).

Приливы неправильные полусуточные. Максимально возможная величина приливов (в течение суток) в заливе составляет 40-50 см. Наиболее хорошо приливные колебания уровня развиты в Амурском заливе, в его северо-западном районе, где максимальная величина уровня несколько превышает 50 см, а менее всего - в Уссурийском заливе и проливе между о. Путятина

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 97

и материком (величина прилива до 39 см). Приливные течения в заливе незначительны и их максимальные скорости в не превышают 10-15 см/с.

Помимо приливо-отливных колебаний уровня в прибрежной зоне заливов наблюдаются и непериодические колебания уровня, вызванные влиянием изменяющегося ветра, атмосферного давления (например, при прохождении тайфунов), конфигурацией береговой линии и другими причинами. В отличие от приливных, амплитуда этих колебаний на отдельных участках побережья могут достигать 100-160 см.

Явления тягуна ни на одном участке залива Петра Великого не зарегистрировано.

Отметки уровней воды различной обеспеченности, рассчитанные по данным многолетних ежедневных наблюдений ГМС Владивосток, приведены в таблице 3.8.3.

Таблица 3.8.3 – Уровни воды различной обеспеченности по многолетним ежедневным наблюдениям относительно НТУ и нуля Балтийской системы высот 1977 г., в метрах

Обеспеченность, в %	0,1	1	5	50	95	98	99,9
БС высот 1977 г.	-0,45	-0,58	-0,70	-0,97	-1,23	-1,28	-1,41
НТУ	0,98	0,85	0,73	0,46	0,20	0,15	0,02

Согласно расчетам, выполненным по наивысшим годовым уровням за 30-летний период наблюдений ГМП Владивосток, уровень воды 1% вероятности превышения (1 раз в 100 лет), может достигать здесь минус 0,15 м, 5% вероятности превышения (1 раз в 20 лет) - минус 0,21 м, 10% обеспеченности (1 раз в 10 лет) – минус 0,29 м относительно нуля Балтийской системы высот 1977 г. (соответственно 1,28; 1,22 и 1,14 м относительно НТУ).

Наивысшие уровни воды в заливе Петра Великого наблюдаются в безледный период года и совпадают с годовыми максимумами.

1 раз в 100 лет уровень воды может опускаться до отметки минус 1,71 м относительно БС 1977 г., т.е. минус 0,28 м относительно НТУ (в отметках не учтены сейши и ветровое волнение).

3.8.4 ЛЕДОВЫЕ УСЛОВИЯ

Ледовый режим района практически не препятствует регулярной навигации по сложившимся маршрутам в течение всего года. В открытой части залива Петра Великого льды встречаются в зимний сезон в виде припая и дрейфующих льдов.

Очищение бухты Теляковского происходит сравнительно медленно. Под воздействием меняющихся ветров и приливо-отливных течений бухты периодически то очищаются ото льда, то вновь заполняется плавучими льдинами.

Обломки ледяных полей, проникающих в бухты извне, могут достигать в максимуме около 250 м в поперечнике и дрейфовать в восточном или северо-восточном направлении со скоростью до 0,25 м/с.

В связи с ограниченными разгонами дрейфующие льдины больших скоростей не достигают.

Согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям прочность льда на одноосное сжатие может достигать в этот период 1,60 МПа.

При расчете прочностных свойств льда в качестве исходных принимались следующие данные:

- наиболее низкая среднесуточная температура воздуха в первую декаду марта – минус 11,9 °С;
- средняя соленость воды в период формирования ледяного покрова – 33,2 ‰;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 98

- расчетная толщина льда 1% обеспеченности – 0,75 м.

3.8.5 ВОЛНЕНИЕ

В летний период в заливе Петра Великого обычно наблюдается тихая маловетренная погода, которая сохраняется длительное время. Летние циклоны слабо выражены, неглубоки и не создают зоны штормового ветра, а, следовательно, и интенсивных полей ветровых волн. Штормовые и ураганые ветры в летний период и осенью вызываются прохождением тайфунов через Японское море.

В этот период в восточной части залива Петра Великого наблюдается усиление юго-восточных ветров. Ветровые волны в некоторых районах акватории могут достигать высоты более 9 м. В целом в заливе Петра Великого волнение имеет достаточно хорошо выраженный сезонный ход, обусловленный сезонными изменениями атмосферной циркуляции над заливом.

В холодную половину года (с октября по март) в заливе Петра Великого преобладает волнение западных и северо-западных румбов, а в теплую половину года (с апреля по сентябрь) - преимущественно волнение южных, юго-восточных и юго-западных румбов. Максимальные высоты волн в разных пунктах залива неодинаковы.

В закрытых бухтах и гаванях наибольшие высоты волн достигают 1,2 - 2 м. повторяемость максимального волнения невелика - преимущественно 0,2% и не более 2,6 %.

Для акватории моря опасными являются волны высотой 5 м и более, а особо опасными - 6 м и более.

При ветрах южных румбов волны опасных и особо опасных градаций могут наблюдаться в открытой части залива Петра Великого и в Уссурийском заливе. В Амурском заливе такие волны не фиксировались и по расчетным данным волны не должны наблюдаться, так как залив закрыт грядой островов от открытой части моря.

Максимальная фиксированная высота ветровых волн 5% обеспеченности в заливе Петра Великого составила 9,0 м. В открытой части залива волны высотой 9,0 м 5% обеспеченности могут встречаться в каждом сороковом - пятидесятом шторме, как правило, в холодное время года. В теплое время года (с июля по октябрь) крупные волны обычно генерируются ветром в зоне действия тайфунов.

Расчетные элементы волн на входе в залив Петра Великого приведены в таблицах 3.8.4 и 3.8.5.

Таблица 3.8.4 – Расчетные элементы волн на входе в залив Петра Великого в шторме повторяемостью 1 раз за 50 лет от ЮЮЗ направления. Элементы волн на глубокой воде

h_d , м	λ_d , м	T , ср, с	d_d , м
4,2	167	10,4	90,0

Таблица 3.8.5 – Расчетные элементы волн на входе в залив Петра Великого в шторме повторяемостью 1 раз за 5 лет от ЮЮЗ направления (строительный период). Элементы волн на глубокой воде

h_d , м	λ_d , м	T , ср, с	d_d , м
3,5	117	8,7	90,0

3.8.6 ТЕЧЕНИЯ

В качестве расчетного для проектирования гидротехнических сооружений в бухте Теляковского принято течение южного направления со скоростью 0,60 м/с.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 99

3.9 ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Приморский край имеет густую речную сеть. Большинство рек - небольшие; из 2000 рек только 91 имеет протяженность свыше 50 км. Средняя густота речной сети составляет 0,7 км на 1 км².

Ближайшая значимая река – река Суходол, имеет длину 45 км и впадает в одноимённую бухту. Площадь реки Суходол 617 км².

Ближайшая река – река Теляковка, имеет длину 14 км и впадает в озеро Круглое.

Реки и ручьи района являются типичными малыми водотоками Южного Приморья и характеризуются крайне неустойчивыми уровнями и расходами.

3.10 ОХРАННЫЕ ЗОНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

В соответствии с ч.8 ст. 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г.:

- ширина водоохраной зоны моря составляет 500 м, прибрежной защитной полосы – 50 м.
- ширина водоохраной зоны реки протяженностью от 10 до 50 км составляет 100 м, прибрежной защитной полосы (с уклоном 3° и более) – 50 м.

Границы водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы моря, водоохранные зоны поверхностных водных объектов суши указаны на ситуационной схеме в графическом приложении 1 тома 8.2.

3.11 ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Материалы раздела подготовлены при участии к.б.н. Дубенской Г.И.

3.11.1 ФЛОРА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Приморский край - самая богатая во флористическом отношении территория Дальнего Востока. Основываясь на основных флористических сводках по Дальнему Востоку в целом (Флора СССР, т. I-XXX, 1934-1964; Ворошилов, 1966, 1982, 1985; Сосудистые растения советского Дальнего Востока, тт. 1-8, 1985-1996), общее богатство сосудистой флоры Дальнего Востока можно оценить в 4200-4500 видов из 950-980 родов и 168 семейств. В Приморском крае встречается 2200-2500 видов из 800 родов и 168 семейств, из них около 250 видов деревьев, кустарников и деревянистых лиан (Недолужко, 1995). Разнообразна флора мхов и лишайников. В составе приморской флоры много ценных лекарственных, технических и пищевых растений, значительно число реликтовых и эндемичных видов. Около 200 видов занесено в Красные Книги разного уровня, как редкие и находящиеся под угрозой истребления из-за их выдающихся лекарственных свойств (Красная книга Приморского края, 2001, Красная книга Российской Федерации, 2008).

Приморский край расположен на северной окраине Восточноазиатской флористической области, которая охватывает обширную часть территории Восточной Азии, выделяющейся обилием эндемичных, преимущественно моно- или олиготипных семейств семенных растений, а также реликтовых растений, сохранившихся на этой территории с третичного времени. Разнообразно представлены представители ряда семейств, характерных для субтропических и тропических областей Восточной Азии и отсутствующие в других регионах РФ. Это представители отделов Папоротникообразные - *Polypodiophyta* (семейства *Daennstaediaceae*, *Plagiogyriaceae*, *Pleurosoriopsidaceae*) и Цветковые - *Magnoliophyta* (*Actinidiaceae*, *Cabombaceae*,

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

Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 100

Chlorantaceae, Hostaceae, Penthoraceae, Phrymaceae, Pontederiaceae, Schisandraceae, Trapellaceae). Два монотипных (с одним видом) восточноазиатских семейства - *Pleurosoriopsidaceae* и *Trapellaceae* известны только в Приморье и представлены соответственно неморально-лесным папоротником *Pleurosoriopsis makinoi* (*Maxim. ex Makino*) *Fomin* и водным цветковым растением *Trapella sinensis* *Oliv.*

Высокий уровень таксономического разнообразия и принципиальные особенности флоры Приморского края определяются в первую очередь характером положения его территории. Она находится на стыке Циркумбореальной и Восточноазиатской флористических областей (Тахтаджян, 1978). По мнению Урусова и др. (2012) есть все основания Восточноазиатскую флористическую область расширить за счет Охотско-Камчатской провинции Циркумбореальной флористической области А.Л. Тахтаджяна, что еще больше обогатит флору данного региона.

Уникальность флоре любой территории придают эндемичные виды и роды, представленные растениями, произрастающими только на данной территории и не известные за ее пределами. Из 6 эндемичных для Дальнего Востока родов в Приморском крае представлено 2 монотипных рода, которые по отношению к Приморскому краю являются гемизндемичными, т.е. представлены и на смежных территориях. Это *Microbiota decussata* *Kom.* - хвойный кустарник из семейства *Cupressaceae*, произрастающий на верхнем пределе лесной растительности исключительно в пределах горного хребта Сихотэ-Алинь, и *Popoviocodonia stenocarpa* (*Trautv. et Mey.*) *Fed.* из семейства *Campanulaceae*, распространенный в высокогорьях юго-востока РДВ.

По данным В.Н. Ворошилова (1985) именно на территории Приморья отмечен наибольший уровень видового эндемизма и своеобразия флоры среди других субрегионов Дальнего Востока, которые достигают здесь соответственно 3,4% и 19,5% от 1720 видов аборигенного элемента его флоры (без учета адвентивных и натурализовавшихся растений). Из более, чем 2000 видов, приведенных Ворошиловым (1982) для Приморья, почти 500 не встречаются в других субрегионах Дальнего Востока.

Реликтовыми растениями наиболее богаты южные районы Приморского края и Сихотэ-Алинь. В Хасанском районе - самом южном в Приморском крае, по данным Р.И. Коркишко (1986) произрастает 1413 видов, из которых 4,4% составляют третичные реликты. Из числа наиболее редких и угрожаемых, внесенных в Красную книгу РСФСР, (1988), Красную книгу Российской Федерации (2008) можно отметить наиболее известные - лотос Комарова (*Nelumbo komarovii*), тис остроконечный (*Taxus cuspidata* *Siebold et Zucc. ex Endl.*), заманиху высокую (*Oplonanax elatus* (*Nakai*) *Nakai*), пуерарию дольчатую (*Pueraria lobata* (*Willd.*) *Ohwi*), кирказон маньчжурский (*Aristolochia manchuriensis* *Kom.*), девичий виноград триостренный (*Parthenocissus tricuspidata* (*Siebold et Zucc.*) *Planch*), эвриалу устрашающую (*Euryale ferox* *Salisb.*), сосну могильную (*Pinus funebris* *Kom.*) и др. Все они, как и многие другие, распространены только в Южном Приморье и нигде более в Российской Федерации не известны. В целом, именно южные районы Приморского края выделяются наибольшим богатством и специфичностью сосудистой флоры: из почти 500 видов, известных в Приморье, более половины отмечены только на юге края. Связано это в первую очередь с непосредственной близостью этой части Российской Федерации к районам Северо-Восточного Китая и Северной Кореи с их богатой и во многих отношениях иной флорой. Проникающие на юг Приморья представители этой флоры, в большинстве своем не встречаются в других регионах РФ (Кожевников, <http://www.fegi.ru/PRIMORYE/BIOLOGY/param.htm>).

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №						622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.		

75. *Poa angustifolia* L. – Мятлик узколистный
76. *Poa annua* L. – Мятлик однолетний
77. *Poa pratensis* L. – Мятлик луговой
78. *Poa pseudopalustris* Keng – Мятлик ложноболотный
89. *Poa ussuriensis* Roshev. – Мятлик уссурийский
80. *Setaria glauca* (L.) Beauv. – Щетинник низкий
81. *Spodiopogon sibiricus* Trin. – Серобородник сибирский
82. *Trisetum sibiricum* Rupr. – Трищетинник сибирский
83. *Paris manshurica* Kom. – Вороний глаз маньчжурский
84. *Typha angustifolia* L. – Рогоз узколистный
85. *Vincetoxicum acuminatum* Desne. – Ластовень заострённый
86. *Angelica cincta* H. Boissieu. – Дудник окаймлённый
87. *Angelica maximowiczii* (F. Schmidt) Benth. ex Maxim. – Дудник Максимовича
88. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Купырь лесной
89. *Vupleurum longiradiatum* Turcz. – Володушка длиннолучевая
90. *Glehnia litoralis* F. Schmidt ex Miq. – Гления прибрежная
91. *Heraclеum lanatum* Michx. – Борщевик шерстистый
92. *Ligusticum scoticum* L. – Лигустикум шотландский
93. *Pleurospermum uralense* Hoffm. – Ребросемянник уральский
94. *Sanicula rubriflora* F. Schmidt ex Maxim. – Подлесник красноцветковый
95. *Sium suave* Walter. – Поручейник приятный
96. *Aralia elata* (Miq.) Seem. – Аралия высокая (Аралия манчжурская)
97. *Eleutherococcus sessiliflorus* (Rupr. & Maxim.) S.Y. Hu. – Свободногодник сидячецветковый
98. *Asarum sieboldii* Miq. – Копытень Зибольда
99. *Adenocaulon adhaerescens* Maxim. – Железистостебельник сросшийся
100. *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полынолистная
101. *Arctium lappa* L. – Лопух большой
102. *Arctium tomentosum* Mill. – Лопух паутинистый
103. *Artemisia gmelinii* Weber ex Stechm. Полынь Гмелина
104. *Artemisia keiskeana* Miq. – Полынь Кейске
105. *Artemisia rubripes* Nakai – Полынь красностебельная
106. *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit. – Полынь веничная
107. *Artemisia selengensis* Turcz. ex Besser – Полынь селенгинская
108. *Artemisia stelleriana* Besser. – Полынь Стеллера
109. *Artemisia stolonifera* (Maxim.) Kom. – Полынь побегоносная
110. *Aster ageratoides* Turcz. – Астра агератовидная
111. *Aster maackii* Regel – Астра Маака
112. *Aster tataricus* L. f. – Астра татарская
113. *Atractylodes ovata* (Thunb.) Dc. – Веретенник яйцевидный
114. *Bidens tripartita* L. – Череда трёхраздельная
115. *Cacalia auriculata* DC. – Недоспелка ушастая
116. *Cacalia hastata* L. – Недоспелка копьевидная
117. *Carduus crispus* L. – Чертополох курчавый
118. *Chorisis repens* (L.) DC. – Хоризис ползучий
119. *Cirsium pendulum* Fisch. – Бодяк повислый
120. *Cirsium schantarense* Trautv. et Mey. – Бодяк шантарский
121. *Conyza canadensis* (L.) Cronqist. – Мелколепестничек канадский

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 104

122. *Doellingeria scabra* (Thunb.) Nees. – Деллингерия шершавая
123. *Eupatorium lindleyanum* DC. – Посконник Линдлея
124. *Galinsoga parviflora* Cav. – Галинсога мелкоцветковая
125. *Hieracium umbellatum* L. – Ястребинка зонтичная
126. *Inula japonica* Thunb. – Девясил японский
127. *Ixeridium gramineum* (Fisch.) Tzvelev – Иксеридиум злаковидный
128. *Kalimeris incisa* (Fisch.) DC. – Калимерис надрезанная
129. *Lactuca raddeana* Maxim. – Латук Радде
130. *Ligularia fischeri* (Ledeb.) Turcz. – Бузульник Фишера
131. *Prenanthes tatarinowii* Maxim. – Косогорник Татарина
132. *Ptarmica alpina* (L.) DC. – Чихотник альпийский
133. *Saussurea amurensis* Turcz. ex DC. – Соссюрея амурская
134. *Saussurea maximowiczii* Herder. – Соссюрея Максимовича
135. *Senecio argunensis* Turcz. – Крестовник аргунский
136. *Senecio pseudoarnica* Less. – Крестовник ложноарниковый
137. *Senecio vulgaris* L. – Крестовник обыкновенный
138. *Solidago decurrens* Lour. – Золотарник низбегающий
139. *Taraxacum mongolicum* Hand – Mazz. – Одуванчик монгольский
140. *Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz. – Трёхреберник продырявленный
141. *Trommsdorffia ciliata* (Thunb.) Sojak. – Троммсдорфия реснитчатая
142. *Impatiens furcillata* Hemsl. – Недотрога вильчатая
143. *Impatiens noli-tangere* L. – Недотрога обыкновенная
144. *Caulophyllum robustum* Maxim. – Стеблелист мощный
145. *Plagiorhegma dubia* Maxim. – Косоплодник сомнительный
146. *Mertensia maritima* (L.) Gray. – Мертензия морская
147. *Adenophora curvidens* – Бубенчик изгибающийся
148. *Adenophora verticillata* Fisch. – Бубенчик мутовчатый
149. *Campanula punctata* Lam. – Колокольчик точечный
150. *Asyneuma japonicum* (Miq.) Briq. – Свободноцветка японская
151. *Campanula cephalotes* Nakai – Колокольчик головковый
152. *Arabis pendula* L. – Резуха повислая
153. *Barbarea orthoceras* Ledeb. – Сурепка пряморогая
154. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus. – Пастушья сумка обыкновенная
155. *Cardamine leucantha* (Tausch) Schulz. – Сердечник белоцветковый
156. *Cardamine impatiens* L. – Сердечник недотрога
157. *Dontostemon hispidus* Maxim. – Донтостемон волосистый
158. *Erysimum cheiranthoides* L. – Желтушник левкойный
159. *Rorippa palustris* (L.) Besser. – Жерушник болотный
160. *Sisymbrium luteum* (Maxim.) O.E. Schulz. – Гулявник жёлтый
161. *Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая
162. *Cerastium pauciflorum* Steven ex Ser. Ясколка малоцветковая
163. *Dianthus chinensis* L. – Гвоздика китайская
164. *Fimbripetalum radians* (L.) Ikonn. – Бахромчатолепестник лучистый
165. *Honckenya peploides* ssp. *major* (Hook.) Hultén – Гонкения продолговатолистная
166. *Lychnis fulgens* Fisch. – Зорька сверкающая
167. *Lychnis wilfordii* (Regel) Maxim. Зорька Вильфорда
168. *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl. – Мерингия бокоцветная

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 105

169. *Silene repens* Patrin. – Смолёвка ползучая
 170. *Stellaria media* (L.) Vill. – Звездчатка средняя
 171. *Atriplex patula* L. – Лебеда раскидистая
 172. *Chenopodium album* L. – Марь белая
 173. *Chenopodium glaucum* L. – Марь сизая
 174. *Euonymus pauciflorus* Rupr. – Бересклет малоцветковый
 175. *Betula davurica* Pall. Берёза даурская
 176. *Betula platyphylla* Sukacz. – Береза плосколистная.
 177. *Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv. – Лещина разнолистная
 178. *Corylus mandshurica* Maxim. – Лещина маньчжурская
 179. *Lonicera praeflorens* Batalin. – Жимолость раннецветущая
 180. *Patrinia scabiosifolia* Fisch. ex Link. – Патриния скабиозолистная
 181. *Valeriana amurensis* P.A. Smirn. ex Kom. – Валериана амурская
 182. *Valeriana coreana* Briq. – Валериана корейская
 183. *Pyrola rotundifolia* ssp. *maritima* (Kenyon) E.F. Warb. - Грушанка круглолистная приморская
 184. *Euphorbia discolor* – Молочай двуцветный
 185. *Glycine soja* Siebold & Zucc. – Соя уссурийская
 186. *Amphicarpaea japonica* (Oliv.) B. Fedtsch. – Амфикарпея японская
 187. *Lathyrus davidii* Hance. – Чина Дэвида
 188. *Lathyrus humilis* (Ser.) Spreng. – Чина приземистая
 189. *Lathyrus japonicus* Willd. – Чина японская
 190. *Lathyrus komarovii* Ohwi. – Чина Комарова
 191. *Lespedeza bicolor* Turcz. – Леспедеца двуцветная
 192. *Maackia amurensis* Rupr. & Maxim. – Маакия амурская
 193. *Trifolium arvense* L. – Клевер пашенный
 194. *Trifolium pratense* L. – Клевер луговой
 195. *Trifolium repens* L. – Клевер ползучий
 196. *Vicia amurensis* Oett. – Горошек амурский
 197. *Vicia cracca* L. – Горошек мышиный
 198. *Vicia ramuliflora* (Maxim.) Ohwi. – Горошек разветвлённый
 199. *Vicia unijuga* A. Braun. – Горошек однопарный
 200. *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. – Дуб монгольский
 201. *Geranium eriostemon* Fisch. Герань волосистотычинковая
 202. *Geranium sibiricum* L. – Герань сибирская
 203. *Geranium vlassovianum* Fisch. ex Link. – Герань Власова
 204. *Philadelphus tenuifolius* Rupr. & Maxim. – Чубушник тонколистный
 205. *Hypericum ascyron* L. – Зверобой большой
 206. *Juglans mandshurica* Maxim. – Орех маньчжурский
 207. *Clinopodium chinense* (Benth.) Kuntze. – Пахучка китайская
 208. *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Nylander. – Эльсгольция реснитчатая
 209. *Galeopsis bifida* Boenn. – Пикульник двунадрезанный
 210. *Lamium barbatum* Siebold et Zucc. – Яснотка бородатая
 211. *Lycopus lucidus* Turcz. ex Benth. – Зюзник блестящий
 212. *Rabdosia excisa* (Maxim.) Nara. – Пруттьевик вырезанный
 213. *Phryma asiatica* (Hrara) O. et E. Degener. – Фрима азиатская
 214. *Tilia amurensis* Rupr. – Липа амурская
 215. *Menispermum dauricum* DC. – Луносымянник даурский

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							106

216. *Lythrum salicaria* L. – Дербенник иволистный
 217. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. Иван– чай узколистый
 218. *Circaea alpina* L. – Двулепестник альпийский
 219. *Circaea cordata* Royle. – Двулепестник сердцелистый
 220. *Oenothera biennis* L. – Энотера двулетняя
 221. *Fraxinus mandshurica* Rupr. – Ясень маньчжурский
 222. *Fraxinus rhynchophylla* Hance. – Ясень носолистный
 223. *Oxalis acetosella* L. – Кислица обыкновенная
 224. *Nylomecon vernalis* – Лесной мак весенний
 225. *Chelidonium asiaticum* (Hara) Krachulko – Чистотел азиатский
 226. *Corydalis ambigua* Cham. & Schltdl. – Хохлатка сомнительная
 227. *Corydalis buschii* Nakai. – Хохлатка Буша
 228. *Corydalis speciosa* Maxim – Хохлатка прекрасная
 229. *Calystegia dahurica* (Herb.) Choisy. – Повой даурский
 230. *Calystegia inflata* Sweet. – Повой вздутый
 231. *Polemonium chinense* (Brand) Brand. – Синюха китайская
 232. *Acetosa pratensis* Mill. – Щавель кислый
 233. *Bistorta pacifica* (Petrov ex Kom.) Kom. – Змеевик тихоокеанский
 234. *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love. – Гречишка вьюнковая
 235. *Persicaria hydropiper* (L.) Spach. – Горец перечный
 236. *Persicaria lapathifolia* (L.) Gray. – Горец развесистый
 237. *Polygonum aviculare* L. – Спорыш птичий
 238. *Rumex aquaticus* L. – Щавель водный
 239. *Truellum thunbergii* (Siebold & Zucc.) Sojak. – Колючестебельник Тунберга
 240. *Lysimachia clethroides* Duby. – Вербейник ландышевый
 241. *Lysimachia davurica* Ledeb. – Вербейник даурский
 242. *Primula patens* (Turcz.) E.A. Busch. Первоцвет отклонённый
 243. *Aconitum kirinense* Nakai. – Борец гириный
 244. *Aconitum kusnezoffii* Rchb. – Борец Кузнецова
 245. *Aconitum szukinii* Turcz. – Борец Щукина
 246. *Actaea acuminata* wall. ex Royle. – Воронец заостренный
 247. *Adonis amurensis* Regel et Radde. Адонис амурский
 248. *Anemonoides amurensis* (Korsh.) Holub. – Ветровочник амурский
 249. *Aquilegia oxysepala* Trautv. et Mey. -Водосбор острочашечный
 250. *Caltha silvestris* Worosch. – Калужница лесная
 251. *Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Maxim. – Клопогон даурский
 252. *Clematis brevicaudata* DC. – Ломонос короткохвостый
 253. *Pulsatilla cernua* (Thunb.) Bercht. & Oriz - Прострел поникающий
 254. *Ranunculus chinensis* Bunge. – Лютик китайский
 255. *Ranunculus japonicus* Thunb. – Лютик японский
 256. *Ranunculus repens* L. – Лютик ползучий
 257. *Thalictrum filamentosum* Maxim. – Василисник нитчатый
 258. *Trollius macropetalus* (Regel) F. Schmidt. – Купальница крупнолепестковая
 259. *Agrimonia coreana* Nakai. – Репешок корейский
 260. *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald – Волжанка двудомная
 261. *Crataegus maximowiczii* C.L. Scneid. – Боярышник Максимовича
 262. *Crataegus pinnatifida* Bunge – Боярышник перистонадрезанный

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 107

263. *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim. – Лабазник дланевидный
 264. *Fragaria orientalis* Losinsk. – Земляника восточная
 265. *Geum aleppicum* Jacq. – Гравилат алеппский
 266. *Potentilla centigrana* Maxim. – Лапчатка стозёрнышковая
 267. *Potentilla chinensis* Ser. – Лапчатка китайская
 268. *Potentilla cryptotaeniae* Maxim. – Лапчатка криптотениевая
 269. *Potentilla fragarioides* L. – Лапчатка земляниковидная
 270. *Rosa rugosa* Thunb. – Шиповник морщинистый
 271. *Rosa acicularis* Lindl. – Шиповник иглистый
 272. *Rubus crataegifolius* Bunge – Рубус (малина) боярышничколистный
 273. *Sanguisorba officinalis* L. – Кровохлёбка лекарственная
 274. *Sanguisorba parviflora* (Maxim.) Takeda. – Кровохлёбка мелкоцветковая
 275. *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun. – Рябинник рябинолистный
 276. *Spiraea salicifolia* L. – Спирея иволистная
 277. *Spiraea ussuriensis* Pojark. – Спирея уссурийская
 278. *Galium davuricum* Turcz. ex Ledeb. – Подмаренник даурский
 279. *Galium verum* L. – Подмаренник настоящий
 280. *Rubia chinensis* Regel & Maack. – Марена китайская
 281. *Rubia cordifolia* L. – Марена сердцелистная
 282. *Dictamnus dasycarpus* Turcz. – Ясенец пушистоплодный
 283. *Phellodendron amurense* Rupr. – Бархат амурский
 284. *Populus tremula* L. – Тополь дрожащий
 285. *Populus koreana* Rehder – Тополь корейский
 286. *Salix gracilistyla* Miq. – Ива тонкостолбиковая
 287. *Salix integra* Thunb. – Ива цельная
 288. *Salix schwerinii* E.L. Wolf. – Ива Шверина
 289. *Salix udensis* Trautv. & C.A. Mey. – Ива удская
 290. *Acer mono* Maxim. – Клен мелколистный
 291. *Acer pseudosieboldianum* (Rak.) Kom. – Клен ложно-Зибольдов.
 292. *Astilbe chinensis* (Maxim.) Franch. & Sav. – Астильбе китайская
 293. *Chrysosplenium ramosum* Maxim. – Селезеночник ветвистый
 294. *Saxifraga manchuriensis* (Engl.) Kom. – Камнеломка маньчжурская
 295. *Sedum aizoon* L. – Очиток живучий
 296. *Ribes mandshuricum* (Maxim.) Kom. – Смородина маньчжурская
 397. *Melampyrum roseum* Maxim. – Марьянник розовый
 398. *Melampyrum setaceum* (Maxim. ex Palib.) Nakai. – Марьянник щетинистый
 399. *Pedicularis resupinata* L. – Мытник перевёрнутый
 300. *Veronica daurica* Steven – Вероника даурская
 301. *Veronicastrum sibiricum* (L.) Pennell. – Вероничник сибирский
 302. *Plantago asiatica* L. – Подорожник азиатский
 303. *Plantago major* L. – Подорожник большой
 304. *Ulmus pumila* L. – Вяз низкий
 305. *Humulopsis scandens* (Lour.) Grudz. – Гумулопсис лазающий
 306. *Humulus lupulus* L. – Хмель обыкновенный
 307. *Pilea mongolica* Wedd. – Пилея монгольская
 308. *Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem. – Крапива узколистная
 309. *Urtica laetevirens* Maxim. – Крапива светло-зелёная

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 108

Длительность поисков должна превышать продолжительность жизненного цикла и время существования стадии развития.

НА ГРАНИ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ - CRITICALLY ENDANGERED (CR). Таксон относится к категории «На грани исчезновения», когда он оказывается в условиях крайне высокой степени риска исчезновения в природе в ближайшем будущем.

УГРОЖАЕМЫЕ - ENDANGERED (EN). Таксон относится к категории «Угрожаемые», когда он ещё не на грани исчезновения, но степень риска его исчезновения в природе в недалёком будущем очень высока, согласно определению по любому из критериев.

УЯЗВИМЫЕ - VULNERABLE (VU). Таксон относится к категории «Уязвимые», когда он не на грани исчезновения и не угрожаемый, но риск его исчезновения в природе в более или менее отдалённом будущем высок, согласно определению по любому из критериев.

НИЗКАЯ СТЕПЕНЬ РИСКА - LOWER RISK (LR). Таксон относится к категории «Низкая степень риска», когда он при оценке не подходит ни к одной из следующих категорий: «На грани исчезновения», «Угрожаемые» и «Уязвимые».

***Cypripedium calceolatum* L.- Венерин башмачок настоящий** (рисунок 3.7)**

Статус. (LR). Низкая степень риска. Включен в Красную книгу РФ.

Распространение. Весь Приморский край, но нечасто.

Места обитания. Равнины, долины рек и ручьев, склоны гор. Предпочитает хорошо или избыточно увлажненные, богатые известью почвы. Смешанные и лиственные леса (в том числе дубняки), кустарники, реже — хвойно-широколиственные леса и луга. Численность сокращается.

Угрожающие факторы. Непреднамеренное уничтожение вида и разрушение мест его обитания при рубках. Мелиорация, внесение удобрений. Сбор растений на букеты, выкапывание корневищ для пересадки в культуру. В случае, если на вырубке образуются луга, башмачок исчезает, на сплошных вырубках он исчезает уже через 3 года.

Современная обеспеченность охраной. Охраняется во всех заповедниках Приморского края, за исключением Ханкайского.

Рекомендации по охране. Прекращение лесохозяйственной деятельности на участках массового произрастания (заросли площадью от 10 квадратных метров и более).

***Cypripedium guttatum* Sw.- Венерин башмачок пятнистый* (рисунок 3.8)**

Статус. (VU). Таксон относится к категории «Уязвимые».

Распространение. Весь Приморский край, довольно часто.

Места обитания. Опушки, облесенные поймы, хвойные леса, высокогорья.

Угрожающие факторы. Непреднамеренное уничтожение вида и разрушение мест его обитания (особенно — разрушение лесной подстилки) при рубках. Сбор на букеты.

Современная обеспеченность охраной. В составе естественной растительности охраняется почти во всех заповедниках Приморского края.

***Cypripedium macranthum* Sw. - Венерин башмачок крупноцветковый** (рисунок 3.9)**

Статус. (LR). Низкая степень риска. Включен в Красную книгу РФ.

Распространение. Весь Приморский край, но спорадично.

Места обитания. Долины рек и склоны увалов, лужайки и кустарники в долинах ключей, овраги в лиственных лесах, смешанные леса, дубняки, реже сосновые леса. Растет также по

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 110
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

вторичным местообитаниям — среди кустарников и травянистых зарослей на месте лесов. В горах доходит до верхней границы леса.

Угрожающие факторы. Сбор цветов на букеты (исчезает скорее, чем другие декоративные растения, так как из-за обрыва стеблей с цветками не успевает накопить питательные вещества для следующего вегетативного периода). Непреднамеренное уничтожение вида и разрушение мест его обитания при рубках (если после рубок разрастаются лиственные породы, численность восстанавливается; если происходит олуговение — постепенно исчезает).

Современная обеспеченность охраной. Охраняется во всех заповедниках Приморского края, за исключением Ханкайского.

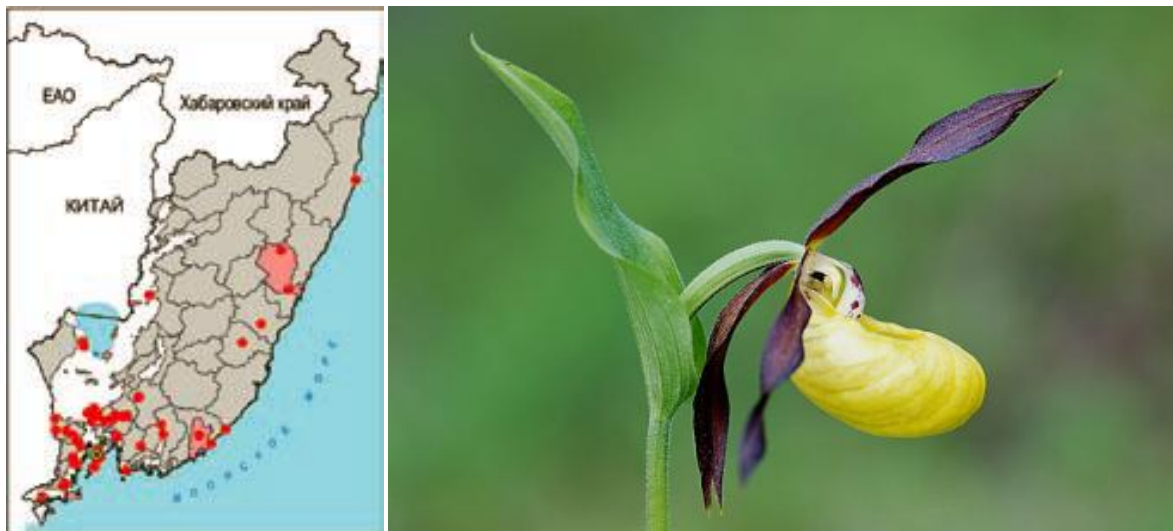


Рисунок 3.6 – Ареал Венерина башмачка настоящего



Рисунок 3.7 – Венерин башмачок пятнистый

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

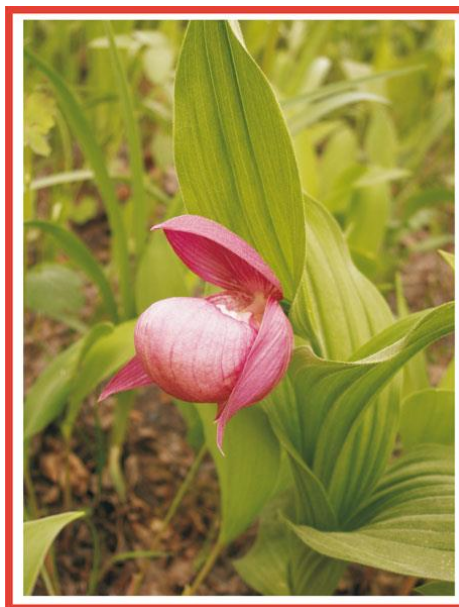
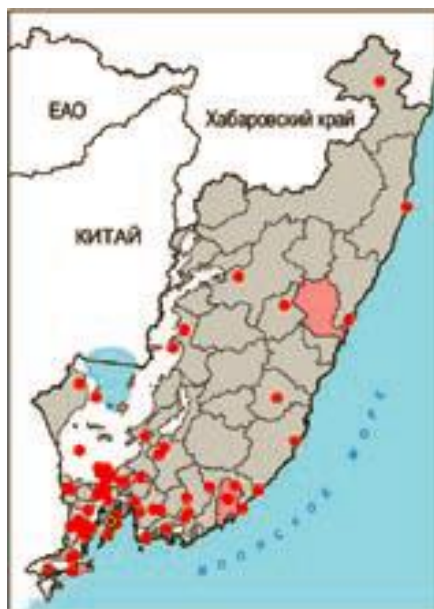


Рисунок 3.8 – Ареал и внешний вид Венерина башмачка крупноцветкового *Pogonia japonica* Reichenb. – Бородатка японская**

Статус: (VU) Уязвимый. Включен в Красную книгу РФ.

Распространение. В Приморском крае встречается на территории большинства административных районов.

Местообитание: Растет на болотах и сырых лугах. Лимитирующие факторы. Хозяйственное освоение территорий. Вид неустойчив к осушению.

Состояние. Интенсивное вегетативное размножение и разрастание способствует устойчивости популяций. В Приморском крае охраняется в Сихотэ-Алинском, Лазовском и Дальневосточном морском заповедниках. Вид занесен в Красную книгу РСФСР, в списки редких и нуждающихся в охране видов растений российского Дальнего Востока и Приморского края.

***Carex scabrifolia* Steud. – Осока шероховатоллистная**

Статус: (VU). Уязвимый. Вид на границе ареала.

Распространение. В Приморском крае известен из нескольких местонахождений, в том числе Шкотовском районе (близ пос. Шкотово). Произрастает на северной границе ареала. Местообитание. Растет на приморских засоленных сырых лугах и болотах, зарастающих песках и злаково-осоковых лугах на песчано-галечных участках морских побережий, расположенных в супралиторальной зоне, преимущественно в местах опреснения морских вод (устья рек и ключей, места стока пресных или солоноватых вод с заболоченных приморских равнин и болот). Лимитирующие факторы. Единичные местонахождения на северном пределе распространения вида, приуроченные к зоне повышенной рекреационной нагрузки (приморские пляжи и побережья).

Состояние. В заповедниках Приморского края не охраняется. Необходимо вести полевые наблюдения за влиянием рекреационной нагрузки на состояние популяций.

***Iris ensata* Thunb. ** – Ирис мечевидный**

Статус: (LR). Низкая степень риска. Включен в Красную книгу РФ.

Распространение. В Приморском крае встречается повсеместно, за исключением горно-таежной зоны Сихотэ-Алиня.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Местообитание. Растет на лугах, лесных опушках, по берегам рек, местами в массе. Лимитирующие факторы. Прямое и косвенное воздействие антропогенного фактора (активный сбор населением в букеты, распашка, сенокосение, выпас скота, пожары), а также наводнения приводят к сокращению численности популяций.

Состояние и меры охраны. Внесен в список редких и нуждающихся в охране видов растений российского Дальнего Востока и Приморского края, Красную книгу РСФСР, Красную книгу РФ.

Paeonia obovata Maxim – Пион обратнойцевидный**

Статус: (LR). Низкая степень риска. Включен в Красную книгу РФ.

Распространение. Широко распространен по всему Приморскому краю. В РФ встречается также в Хабаровском крае, Амурской и Сахалинской областях. Местообитание. Растет в смешанных, елово-пихтовых, широколиственных лесах, по склонам сопок, на прогалинах, гарях, в зарослях кустарников, по берегам рек.

Лимитирующие факторы. Хозяйственная деятельность (вырубка лесов и другие формы окультуривания земель), рекреационное воздействие, сбор в букеты и выкапывание растений в природе населением, в лесостепных районах – воздействие палов.

Состояние и меры охраны. Вид внесен в список редких и нуждающихся в охране видов растений российского Дальнего Востока и Приморского края. В Приморском крае охраняется в 5-ти заповедниках: «Кедровая Падь», Сихотэ-Алинском, Лазовском, Уссурийском и Дальневосточном морском.

Neottianthe cucullata (L.) Schlecht. - Гнездоцветка, неоттианте клобучковая**

Статус: (EN) Угрожаемый. Включен в Красной книги РФ.

Распространение. Вид с обширным ареалом, но везде очень редок. В Приморском крае распространен в южных и центральных районах: Хасанском, Шкотовском, Пограничном, Хорольском, Дальнегорском.

Местообитание. Произрастает в хвойных, смешанных и лиственных лесах и на их опушках, предпочитает участки с хорошо развитым моховым покровом и низким травостоем.

Лимитирующие факторы. Увеличение объемов лесопользования, окультуривание ландшафтов, повышение рекреационной нагрузки, приводящее к нарушению лесной подстилки.

Состояние и меры охраны. Охраняется в заповедниках Лазовском, Уссурийском, Дальневосточном морском и «Кедровая Падь».

3.11.4 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

По геоботаническому районированию Приморского края территория входит в Дальневосточную хвойно-широколиственную область, горно-равнинный округ кедрово-широколиственных лесов. (Растительный покров СССР, 1956).

Богатство флоры, своеобразие климатического режима на «стыке» обширного материка Евразии Тихого океана, широкая амплитуда экотопов - от горных вершин до широких речных долин равнинной части края, создают условия для существования очень разнообразной растительности и, часто, экзотических сообществ.

Общий характер распределения растительности Приморья показан на карте растительности Приморского края (рисунок 3.9) (<http://www.fegi.ru/PRIMORYE/GEOGR/rast.htm>)

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						622-2013-00-0001.СУБ
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	113

В долинах рек обычны смешанные леса из ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica*), вяза японского (*Ulmus japonica*), ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica*), липы амурской (*Tilia amurensis*) и липы маньчжурской (*T. Mandshurica*), тополя (*Populus spp*), ивы земляничниколистной (*Chosenia arbutifolia*), ивы (*Salix spp*) и др.

На плоских днищах межгорных депрессий (Верхне-Бикинская, Верхне-Уссурийская и др.) на значительных расширениях равнинных участков речных долин формируются разные типы болот - от травянисто-тростниковых до олиготрофных кустарниково-сфагновых. Последние формируются также в центральных пониженных частях горных плато, закономерно встречающихся на главном водоразделе Сихотэ-Алиня.

Наиболее низкие уровни Ханкайско-Уссурийской равнины, вблизи берегов оз. Ханка, заняты плавнями и травянисто-тростниковыми болотами. По мере постепенного повышения местности, болота сменяются осоковыми и влажными вейниковыми, а затем вейниково-разнотравными лугами. Кое-где на равнине сохранились остатки широколиственных лесов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подп.

Биотоп морская терраса

Биотоп морская терраса занят растительностью приморских лугов на лугово-болотных, луговых, глеевых, дерново-луговых почвах и приморских лесов на буроземах. Приморский луг представлен растительностью: Вейник узколистный (*Calamagrostis angustifolia* Kom.), Донник ароматный (*Melilotus suaveolens* Ledeb.), Герань волосистотычинковая (*Geranium Eriostemon Regelet* Maak), Полынь маньчжурская (*Artemisia mandshurica* (Kom.) Kom.), Полынь Сайто (*A.saitoana* Kitam.), Полевица побегоносная (*A.Stolonifera* (Maxim.) Kom.), Сосюрея хорошенькая (*Sussurea pulchella* (Fisch.) Fisch.), Овсяница красная (*Festuca rubra* L.), Остролодочник маньчжурский (*Oxitropis mandshurica* Bunge), Патриния скабиозолистная (*Patrinia scabiosifolia* (Pall.) Duf.), Рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.)A.Br.), Термописис люпиновидный (*Thermopsis lupinoides* (L.) Link), Фиалка маньчжурская (*Viola mandshurica* W. Beck.), Фиалка Патрэна (*V. patrinii* W. Beck.) и др.

Встречаются мезофиты, мезоксерофиты Ольха японская (*Alnus japonica*), Липа амурская (*Tilia amurensis* Rupr.), Граб сердцелистный (*Carpinus cordata* Blume), Яблоня маньчжурская (*Malus mandshurica* (Maxim.) Kom.), Берёза маньчжурская (*Betula mandshurica* (Regel) Nakai), Бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.) и др.

Из кустарников – Аралия маньчжурская (*Aralia elata*), Барбарис амурский (*Berberis amurensis*), Элеутерококк семилопастный (*Eleuterococcus septemlobum*) и др.

Биотоп приустьевый участок

Биотоп приустьевый участок представлен кустарниковым разнотравьем. В местах, где вода близко расположена к поверхности, встречаются растения мезофиты; где засушливые условия – ксерофиты: Ива цельная (*Salix integra* Thunb.), Лебеда Гмелина (*Atriplex gmelinii* C. A. Mey.), Подмаренник даурский (*Gallium davuricum* Turcz. ex Ledeb.), Борщевик рассечённый (*Heracleum dissectum* Ledeb.), Бузульник калужницелистный (*Ligularia Calthifolia* Maxim.), Дудник Гмелина (*Angelica gmelinii* (DC.) M. Pimen.), Змеевик тихоокеанский (*Bistorta pacifica* (V. Petrov ex Kom.) Kom.), Лютик японский (*Ranunculus japonicus* Thunb.), Мятлик Скворцова (*Poa skvotzovii* Probat.), Ясколка полевая (*Cerastium arvense* L.) и др.

Биотоп приморское болото

Осоковое разнотравье формируется на лугово-болотных, низинных болотных почвах. Биотоп занят гигрофитами, гидрофитами, галофитами: касатик гладкий (*Iris laevigata* Fisch. et C. A. Mey.), ирис одноцветковый (*I. uniflora* Pall. Ex Link), красоднев Миддендорфа (*Nemerocallis middendorffii* Trautv. C.A. Mey.), кровохлёбка мелкоцветковая (*Sanquisorba parviflora* (Maxim.) Takeda), тростник южный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.), лапчатка китайская (*P. chinensis* Ser.), лютик китайский (*Ranunculus chinensis* Bunge), осока малорослая (*Carex pumila* Thunb.), Ситник Генке (*Juncus haenkei* E. Mey.), ситник тонкий (*J. tenuis* Willd.), щавель Гмелина (*Rumex gmelinii* Turcz. ex Ledeb.) и др.

3.11.5 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Растительность в районе строительства является антропогенно преобразованной. Порослевые древесно-кустарниково-разнотравные заросли неоднократно повреждались пожарами. В сущности, они являются деградированными участками дубового леса. Супралиторальная растительность характеризуется минимумом нарушений.

Исследуемая территория проектируемого комплекса, шириной около 1 км, расположена в ложбине между сопками. Она занята бетонными плитами – бывшими взлетными полосами,

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

116

рулежными дорожками, и прочими коммуникациями ныне не эксплуатируемого аэродрома (рисунок 3.10), вдоль и между которыми сильно трансформированная растительность. Преобладающим является злаковое разнотравье с преобладанием сложноцветных, формируются группы кустарников (рисунок 3.11).



Рисунок 3.10 – Общий вид территории строительства



Рисунок 3.11 – Сильно трансформированная растительность центральной части (2021)

Основной тип растительности прилегающей территории – дубовые леса, образованные дубом монгольским. Вместе с дубом в этих лесах произрастают береза даурская, ясень

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							117

носолистный, липа амурская, клены (мелколистный, ложно-Зибольдов), маакия амурская, бархат амурский, и др. Происхождение этих лесов смешанное, семенное и порослевое. Высота в основном 8–10 м. В составе естественного возобновления (высотой от 0,10 до 3,0 см) отмечен дуб монгольский, липа, ясень носолистный, маакия амурская, клены. Подлесок маловидовой, редкий.

В составе древесно-кустарниково-разнотравных зарослей с элементами луговой растительности встречаются порослевые гнезда дуба монгольского, берез (маньчжурской, даурской), липы амурской, ясеня носолистного, тополя дрожащего.

Травяной покров прилегающей территории многовидовой, проективное покрытие 80-90%. Размещение видов неравномерное, мозаичное. Фон создают папоротники (орляк обыкновенный, страусник обыкновенный), лесное разнотравье (ясенец пушистоплодный, ластовень заостренный, крестовник обыкновенный, калимерис надрезанный, золотарник низбегающий, деллингерия шершавая, дербенник иволистный, вербейник ландышевый, бзульник Фишера). Моховой покров не выражен.

Южный участок территории занят производными сообществами с доминированием Вейника наземного (*Calamagrostis epigeios*), мискантуса китайского (*Miscanthus sinensis*), березы плосколистной (*Betula plathyphylla*), ивы козьей (*Salix caprea*), диоскореи nipponской (*S. Nipponica*), осины обыкновенной (*Populus tremula*), вяза низкого (*Ulmus pumila*). Высота древостоя до 6 м, диаметр до 15 см. На отдельных участках деревья смыкаются, на большей части древостой разреженный, перемежается травянистыми группировками. Здесь отмечается большое количество заносных видов из родов трилистник (*Trifolium*), ослинник (*Onagra*), одуванчик (*Taraxacum*), вика (*Vicia*), пырей ползучий (*Elytrigia*) и прочих.

Берег моря на участке от м. Теляковского до м. Виноградского почти прямой с крутыми залесенными берегами (высота обрывов до 5 м), узким галечным пляжем шириной от 1,5 до 3,5 м, прибойный. Вдоль галечника полоса выбросов шириной до 1 м и толщиной до 35 см (взморник (*Zostera*), филлоспадикс (*Phyllispadix*)). Состав береговых насаждений: береза даурская (*Betula davurica*), береза плосколистная (*B. Plathyphylla*), тополь душистый (*Populus suaveolens*), осина обыкновенная (*P. Tremula*), ольха японская (*Alnus japonica*), ива козья (*Salix caprea*), клен мелколистный (*Acer mono*), Боярышник перистонадрезанный (*Crataegus pinnatifida*), Яблоня маньчжурская (*Malus mandshurica*), дуб монгольский (*Quercus mongolica*). Древостой производный, разновозрастный, горелый, слабо структурированный. Высота в среднем 6-8 м, диаметр 18-20 см. Подлесок редкий, пр. покр. 15-20 %. Леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor*), полынь Гмелина (*Artemisia gmelinii*), подрост ив, осины. Покров злаково-разнотравный с преобладанием полыни побегоносной (*Artemisia stolonifera*), горошка приятного (*Vicia amoena*).

Таким образом, растительность на участке является вторичной, сильно трансформированной и антропогенной, что позволяет с наименьшими потерями использовать данную территорию для дальнейшей эксплуатации.

Основные типы растительности представлены на карте растительности в графическом приложении 3 тома 8.2.

При обследовании в августе 2021 года площадки под размещение специализированного порта и окружающей ее территории установлено, что непосредственно на участке, где будет расположен специализированный порт, охраняемых видов растений нет. На площади, не занятой непосредственно объектами терминала санитарное состояние сообществ по санитарно-

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 118

гигиеническим нормам удовлетворительное. Границы землеотвода на данном участке соблюдены. Наличие участков деградированной растительности не было зафиксировано.

Согласно письму Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края (письмо №37-05-35/7613 от 02.09.2021 - приложение Ж), на исследуемом участке отсутствуют памятники природы регионального значения Приморского края и их охранные зоны. Также, на территории Приморского края отсутствуют дендрологические парки и ботанические сады регионального значения.

Согласно письму администрации Шкотовского муниципального района Приморского края (письмо № 8/3999 от 06.09.2021 – приложение З), в районе проведения исследований отсутствуют территории и зоны санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов, а также лесопарковые зеленые пояса и городские леса.

3.12 ФАУНА И ЖИВОТНЫЙ МИР

Материалы раздела подготовлены при участии к.б.н. Дубенской Г.И. и к.б.н. Елисеева Д.О.

3.12.1 ЗЕМНОВОДНЫЕ

Класс ЗЕМНОВОДНЫЕ (AMPHIBIA)

В Южном Приморье встречаются 9 видов земноводных, 7 из них могут быть встречены на территории под размещение порта.

Сибирский углозуб (*Salamandrella keyserlingii*)

Сибирский углозуб в Южном Приморье - многочисленный вид, освоивший широкий спектр биотопов (от мокрых осоко-вейниковых лугов и разнотравно-мискантусовых лугов морского побережья до кедрово-еловых лесов горных склонов).

На рассматриваемом участке должен быть обычен, и, возможно, многочисленен.

Уссурийский когтистый тритон (*Onychodac tylxis fischeri*)

В России уссурийский когтистый тритон встречается только в Приморье, где и проходит северная граница ареала этого вида. Есть упоминания о находке этого вида в Шкотовском, районе. Присутствие его на территории строительства практически исключено, так как этот тритон предъявляет очень жесткие требования к биотопу: он обитает в верховьях прозрачных, чистых рек, протекающих в гористой местности, преимущественно на выходах ключей на поверхность. Его местообитания характеризуются низкими температурами воды (6-11°C), высокой влажностью воздуха (75-92%), сильным затенением, максимальной толщиной гальки, наличием многочисленных убежищ (полостей под бревнами, корягами, камнями и т.д.) и незамерзающими подземными ключами (Емельянов, 1947; Коротков, 1977; Kuzmin, 1995; Регель, Эпштейн, 1975).

Дальневосточная жерлянка (*Bombina orientalis*)

В Южном Приморье обитают две формы дальневосточной жерлянки - луговая и лесная.

В Южном Приморье процент нерестовых водоемов, используемый жерлянками для размножения, не велик для всех биотопов. Среди них выделяются на первое место биотопы долинных лиственных лесов (6,0%), за ними следуют биотопы вторичных дубовых лесов (3,0%). В равной степени посещаются водоемы во вторичных белоберезовых и осиновых лесах и по участкам заброшенных карьеров (по 2,2%).

Дальневосточная жерлянка — довольно обычный, а возможно и многочисленный вид на рассматриваемом участке.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В Южном Приморье дальневосточная лягушка предпочитает для размножения водоемы, расположенные на разнотравно-мискантусовых лугах приустьевых речных долин (14,9%) и по долинным лиственным лесам (11,9%).

Хотя дальневосточная лягушка относится к группе «лесных» видов земноводных (Коротков, 1974а, б; Кузьмин, 1999), она неоднократно отмечалась по лугам вплоть до берега моря. Кладки икры этого вида неоднократно были обнаружены на разнотравном лугу в 2-3 км от ближайшего леса и в 5-50 м от морского берега. На крайнем юге Приморья на Хасанской заболоченной равнине вид не отмечен даже во время размножения.

Следует отметить, что в последние годы наблюдается крупномасштабное браконьерское уничтожение этого вида, который стал объектом нелегальной продажи для нужд китайской парфюмерной, фармакологической и пищевой промышленности. Численность этого вида на юге Приморья снизилась в разы.

Можно предположить, что этот вид присутствует на рассматриваемом участке.

Чернопятнистая лягушка (*Rana nigromaculata*)

Встречается на Дальнем Востоке и в Туркмении. В Приморском крае эта лягушка распространена западнее Сихотэ-Алиня, на Приханкайской низменности и Раздольненских равнине, на юго-западном побережье (Аннакулиева, Коротков, 1975; Банников и др., 1977; Костин, 1935; Емельянов, 1944; Короткое, 1974а; Кузьмин, 1999; Муркина, 1977)

В Южном Приморье обитание этого земноводного приурочено к открытым участкам с возрастанием обилия в южном направлении. Здесь эта лягушка предпочитает размножаться в водоемах по разнотравно-мискантусовым лугам (6,0%). Реже используются водоемы, расположенные по редколесьям дуба зубчатого (4,5%), по сырым тростниковым лугам и вторичным дубовым лесам (по 3,1%)

На лугово-болотных ассоциациях Хасанской равнины чернопятнистая лягушка является доминирующим видом. Чернопятнистая лягушка – должна быть одним из доминирующих видов на рассматриваемом участке.

В Красной книге МСОП (1996) земноводные Приморья не представлены, но в Красную книгу РСФСР (1983) внесен уссурийский когтистый тритон.

В новом издании Красной книги Российской Федерации в списке видов, требующих особого внимания, также упоминается дальневосточная жерлянка. В Красную книгу Приморского края включен уссурийский когтистый тритон и бугорчатая лягушка.

3.12.2 ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Класс ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ (REPTILIA)

На основе первичного анализа литературных источников можно было предположить существование на рассматриваемой территории 12 видов рептилий, список которых приведен ниже.

Ящерица живородящая – *Lacerta vivipara*

Распространена в лесной зоне центральных и северных районов Евразии, в Европе заходит за Полярный круг. В Азии на восток доходит до Приморья, обитает на острове Сахалин и в северной части Японии. В Сибири местами заходит в тундру.

Взам. инв. №							Лист
Подл. и дата							622-2013-00-00С1.СУБ
Инв. № подл.							121
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Территория будущего строительства располагается в пределах ареала (хотя и на самом краю) живородящей ящерицы, поэтому присутствие на рассматриваемой территории некоторого количества особей этого вида вполне возможно.

Амурская долгохвостка (*Tachydromus amurensis*)

Встречается в северо-восточном Китае и Корее, а в пределах России в южных районах Приморского и Хабаровского краев. Населяет в основном кедрово-широколиственные леса, встречаясь также в дубовых насаждениях, на лугах и по берегам рек.

По причине крайней малочисленности, обитание этого вида на рассматриваемой территории возможно, но маловероятно.

Корейская долгохвостка (*Tachydromus wolteri*)

Встречается в Корее, юго-восточной Маньчжурии и восточном Китае, откуда проникает на юг Приморского края приблизительно до долины реки Иман в пределах России. Встречается в основном на остепненных участках с травянистой и кустарниковой растительностью, на окраинах лесов, на болотах и лугах.

Обитание этого вида на рассматриваемой территории ещё менее вероятно, чем предыдущего. Внесена в Красную книгу Приморского края.

Японский уж (*Amphiesma vibakari*)

Вид распространён в Японии, Восточном Китае, Корее и России в Приморском крае, Хабаровском крае и Амурской области. Населяет кедрово-широколиственные, широколиственные и вторичные лиственные леса, луга в лесной зоне, заросли кустарников. Достаточно обычен, по всему морскому побережью.

Есть основания полагать, что этот вид является обычным в присущих ему биотопах на рассматриваемой территории.

Тигровый уж (*Rhabdophis tigrina*)

Тигровые ужи широко распространены в Корее, Восточном Китае и на Японских островах. В России ареал обитания ограничен только Дальневосточным регионом - Приморьем и югом Хабаровского края. Здесь змея встречается в местах с постоянным уровнем влажности, предпочитая держаться вблизи водоемов, на болотах или в сырых низинах с густой растительностью. Вдали от водоемов селится в смешанных и лиственных лесах, а также на лугах. В таких местах уж - довольно многочисленный вид; можно встретить до полусотни экземпляров на участке в один квадратный километр.

Вероятно, обитает на рассматриваемой территории в заметном количестве.

Узорчатый полоз (*Elaphe dione*)

Встретить узорчатого полоза можно на территории Кореи, Приморья, Монголии, Северного Китая, Средней Азии, Северного Ирана и т.п. Полоз хорошо приспособляется к обитанию в самых различных условиях нескольких природных зон: от пустынь и степей до смешанных и хвойных лесов. На рассматриваемом участке он, пожалуй, самая обычная змея.

Полоз амурский или полоз Шренка (*Elaphe schrenckii*)

Амурский полоз в России он известен из Приморского края и Хабаровского края. На севере его ареал доходит до Комсомольска-на-Амуре, на западе - до Малого Хингана. Амурский полоз - обитатель лесов различного типа. Однако заходит и в заросли кустарников, и на луга.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 122

На рассматриваемом участке возможны единичные встречи амурского полоза, но маловероятны так как основной ареал этого вида расположен южнее.

Полоз красноспинный (*Oocatochus rufodorsatus*)

На территории России обитает на Дальнем Востоке до Хабаровского края на севере и Зейско-Бурейского междуречья на северо-западе. Красноспинный полоз ведет полуводный образ жизни, встречаясь, как правило, по берегам озер и рек. Обитает в зарослях у текучих и стоячих водоемов, хорошо плавает и ныряет.

Есть достаточно оснований предполагать наличие этого вида на рассматриваемой территории.

Внесен в Красную книгу Приморья.

Щитомордник средний или каменистый (*Gloydius intermedius*)

Ареал среднего щитомордника охватывает Приморье, юг Хабаровского края и Амурской области.

Плотность населения щитомордника в местах обитания обычно невелика, а максимальная численность наблюдается весной и в начале лета. Все указывает на то, что этот вид должен присутствовать в соответствующих биотопах рассматриваемой территории.

Щитомордник уссурийский или восточный (*Gloydius ussuriensis*)

Этот вид повсеместно распространен в Приморском крае (на север доходит до устья р. Амур), на юге Хабаровского края и Амурской области.

Уссурийский щитомордник предпочитает влажные местообитания в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока. Нередок он на морском побережье, часто встречается по берегам водоемов, не избегает поселков, где щитомордника истребляют местные жители или же змеи гибнут под колесами автомашин. Судя по всему этот вид щитомордника более обычен в большинстве биотопов рассматриваемой территории.

Сахалинская гадюка — *Vipera sachalinensis*

Распространена в Амурской обл., Хабаровском крае и Приморском крае, на о. Сахалин и Шантарских о-вах.

На рассматриваемой территории плотность этой гадюки, скорее всего не высока, но в соответствующих биотопах то или иное количество особей должно присутствовать.

3.12.3 Птицы

Класс ПТИЦЫ (AVES)

3.12.3.1 Общая характеристика биоразнообразия птиц Приморского Края, и история их изучения

Приморский край, расположенный у восточной периферии Азиатского континента с разнообразными природными и антропогенно-обусловленными экологическими средами, характеризуется весьма высоким уровнем биоразнообразия птиц. Здесь установлено присутствие около 460 видов, в том числе доказано гнездование для 255.

Изучение птиц края проводится уже в течение 140 лет. Первые сведения о птицах этой территории были получены в процессе экспедиций Р.Маака по р. Уссури в 1859 г. и, главным образом, исследований Н.М.Пржевальского в 1867-1869 гг. Н.М. Пржевальский составил первый список птиц Приморья, состоящий из 224 видовых названий.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СЧБ	Лист
							123

Восьмидесятые-девяностые годы XIX столетия характеризовались значительным интересом европейских и американских музеев к животному и растительному миру Приморья. Здесь в эти годы энергично собирали птиц известные коллекторы братья Фридрих и Генри Дёрриез, а также польские ссыльные и поселенцы М. Янковский, Б. Дыбовский, В. Годлевский и И. Калиновский. Сборы птиц, наравне с другими «натуралиями», проводились также различными морскими экспедициями в прибрежной полосе Приморья. Результаты всех этих исследований нашли отражение на страницах фундаментальной сводки Вл. Тачановского «Faune ornithologique de la Sibirie orientale», опубликованной в трудах Императорской Русской Академии Наук в 1891-1893 гг.

На средства Владивостокского отделения ИРГО - Общества изучения Амурского края в Южном Приморье в 1908-1915 гг. изучал птиц А.И. Черский. Им было положено начало орнитологической коллекции Общества. Его сборы, в большей части, были обработаны (определены) известным русским коллекционером-орнитологом С.А. Бутурлиным.

Изучение птиц Приморья возобновилось по окончании I Мировой и Гражданской войн - с середины 20-х годов прошлого столетия. Это были экспедиции, проводившиеся, преимущественно, на средства Академии Наук СССР. Из внесших значительный вклад в изучение птиц Приморья в этот период, следует назвать Л.М. Шульпина, А.Б. Кистяковского, Е.П.Спангенберга и, в особенности, К.А. Воробьева - автора известного справочника о птицах Уссурийского края (1954).

Новый этап в изучении БР птиц Приморья начинается с конца 50-х годов XX века. Изучение птиц приобрело мультидисциплинарный характер: наравне с фауной стали изучаться природные сообщества птиц, экология и миграции птиц; особый прогресс был достигнут в изучении популяций редких и, так называемых «краснокнижных», видов птиц. Это стало возможным благодаря тому, что в Приморском крае возникли и сложились местные орнитологические коллективы. В Дальневосточном государственном университете это группа профессора Ю.Н. Назарова (1938-1998). В БПИ ДВО РАН уже в течение 30 лет существует орнитологическая группа, преобразованная в Лабораторию орнитологии в 1986 г.

Приморский край, как и прежде, остается привлекательным для орнитологов из западных районов России, в особенности из Москвы и Петербурга. Из многих орнитологов, работавших в Приморье, по праву заслуживают быть названными Е.Н.Панов, автор книги «Птицы Южного Приморья» (1973), Ю.Б. Пукинский и И.А. Нейфельдт. В 1993-1997 гг. в северных горных районах края выполнила очень результативные исследования экспедиционная группа под руководством К.Е. Михайлова.

3.12.3.2 Характеристика птиц района размещения объекта

Как показывает анализ литературных данных, на территории размещения объекта могут обитать 99 видов птиц из 11 отрядов. Перечень этих видов и статус их пребывания приводится в таблице 3.12.1.

Систематический список птиц, обитающих на исследованной территории и прилегающих участках, с которых могут проникать в зону планируемого объекта, представлен ниже («*» отмечены редкие виды; подчеркиванием «__» отмечены виды, непосредственно отмеченные на участке исследований).

КЛАСС AVES – ПТИЦЫ

1. Отряд **Podicipediformes** – Поганкообразные.

1. Семейство **Podicipedidae** – Поганковые

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 124

1. *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758) – Чомга или Большая поганка
2. *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783) – Серощёкая поганка
2. Отряд **Pelicaniformes** – Пеликанообразные.
 1. Семейство **Phalacrocoracidae** – Баклановые.
 1. *Phalacrocorax capillatus* (Temminck et Schlegel, 1848) – Японский баклан
3. Отряд **Ciconiiformes** – Аистообразные.
 1. Семейство **Ardeidae** – Цаплевые
 1. *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758 – Серая цапля
4. Отряд **Anseriformes** – Гусеобразные.
 1. Семейство **Anatidae** – Утиные.
 1. *Mergus serrator* – Длинноносый крохаль
 2. *Aythya marila* (Linnaeus, 1761) – Чернеть морская
5. Отряд **Falconiformes** – Соколообразные.
 1. Семейство **Accipitridae** – Ястребиные
 1. *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758) – Тетеревятник
 2. *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) – Орлан-белохвост*
 3. *Milvus migrans* (Boddaert, 1783) – Чёрный коршун*
 4. *Butastur indicus* (Gmelin, 1788) – Ястребиный канюк*
 5. *Haliaeetus pelagicus* (Pallas, 1811) – Белоплечий орлан*
6. Отряд **Charadriiformes** – Ржанкообразные.
 1. Семейство **Charadriidae** – Ржанковые.
 1. *Charadrius dubius* Scopoli, 1786 – Малый зук
 2. Семейство **Scolopacidae** – Бекасовые.
 1. *Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758 – Вальдшнеп
 3. Семейство **Laridae** – Чайковые.
 1. *Larus hyperboreus* Gunnerus, 1767 – Бургомистр
 2. *Larus schistisagus* Stejneger, 1884 – Тихоокеанская чайка
 3. *Larus crassirostris* Vieillot, 1818 – Чернохвостая чайка
 4. Семейство **Sternidae** – Крачковые.
 1. *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758 – Речная крачка
7. Отряд **Apodiformes** – Стрижеобразные.
 1. Семейство **Apodidae** – Стрижиные
 1. *Apus pacificus* (Latham, 1801) – Белопоясный стриж
2. Семейство **Corvidae** – Врановые
 1. *Pica pica* (Linnaeus, 1758) – Сорока
 2. *Corvus macrorhynchos* Wagler, 1827 – Большеклювая ворона
 3. *Corvus corone orientalis* Linnaeus, 1758 – Восточная чёрная ворона
8. Отряд **Accipitriformes** – Ястребообразные
 1. Семейство **Pandionidae** – Скопиные
 1. *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) – Скопа*
9. Отряд **Gruiformes** – Журавлеобразные
 1. Семейство **Rallidae** – Пастушковые
 1. *Porzana paykullii* (Ljungh, 1813) – Большой погоньш*
10. Отряд **Passeriformes** – Воробьинообразные
 1. Семейство **Laniidae** – Сорокопутовые
 1. *Lanius bucephalus* (Temminck & Schlegel, 1845) – Японский сорокопут*
 2. *Lanius tigrinus* (Drapiez, 1828) – Тигровый сорокопут*

Взм. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 125
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

3. *Lanius cristatus* (Linnaeus, 1758) – Сибирский жулан
2. Семейство **Fringillidae** – Вьюрковые
1. *Eophona migratoria* (Gould, 1851) – Малый Черноголовый Дубонос*
3. Семейство **Motacillidae** – Трясогузковые
1. *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758) – Белая трясогузка
2. *Motacilla lugens* – Трясогузка камчатская
3. *Anthus hodgsoni* (Richmond, 1907) - Пятнистый конёк
4. Семейство **Oriolidae** – Иволговые
1. *Oriolus chinensis* (Linnaeus, 1758) – Китайская иволга
5. Семейство **Sturnidae** – Скворцовые
1. *Sturnia cineraceus* Temminck, 1836 – Серый скворец
6. Семейство **Turdidae** – Дроздовые
1. *Phoenicurus aureus* (Pallas, 1776) – Сибирская горихвостка
2. *Turdus hortulorum* Sclater, 1863 – Сизый дрозд
7. Семейство **Aegithalidae** – Ополовниковые
1. *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758) – Длиннохвостая синица
2. *Parus major minor* Temminck et Schlegel, 1848 – Восточная синица
8. Семейство **Sittidae** – Поползневые
1. *Sitta europaea* Linnaeus, 1758 – Обыкновенный поползень
9. Семейство **Emberizidae** – Овсянковые
1. *Emberiza cioides* J.F. Brandt, 1843 – Красноухая овсянка
2. *Cristemberiza elegans* (Temminck, 1836) – Желтогорлая овсянка
11. Отряд **Galliformes** – Курообразные
1. Семейство **Phasianidae** – фазановые
1. *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758 – Обыкновенный фазан
12. Отряд **Columbiformes** – Голубеобразные.
1. Семейство **Columbidae** – Голубиные
1. *Streptopelia orientalis* (Latham, 1790) – Большая горлица
13. Отряд **Cuculiformes** – Кукушкообразные
1. Семейство **Cuculidae** – Кукушковые
1. *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 – Обыкновенная кукушка
2. *Cuculus aturates optatus* Gould, 1845 – Глухая кукушка
14. Отряд **Piciformes** – Дятлообразные.
1. Семейство **Picidae** – Дятловые
1. *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758) – Малый пёстрый дятел
2. *Dendrocopos kizuki* (Temminck, 1835) – Малый острокрылый дятел

Через территорию края проходят 2 основных миграционных потока. Один из миграционных потоков Приморья проходит вдоль морского побережья и захватывает, таким образом, район участка исследований. Ему следуют большая часть куликов, морских чаек, гагар и прочих «морских» птиц.

В зоне планируемой деятельности выделено 4 типа местообитаний птиц: 1 – Акватория; 2 – Галечниковая литораль; 3 – Дубовый лес; 4 – Техногенно-измененная территория (территория участка проведения изысканий). Для них характерны следующие видовые комплексы, описываемые по фондовым материалам и исследованиям по проектируемому объекту:

1 – Акватория: японский баклан, орлан-белохвост*, тихоокеанская чайка, чернохвостая чайка, речная крачка, длинноносый крохаль, чернеть морская, бургомистр, большая

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 126
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются только отдельные залеты

Белоплечий орлан (*Haliaeetus pelagicus*)

Часть особей остается на зиму в Приморье. Населяет морские побережья, облесенные низовья рек, расположенных недалеко от моря. Мигрирует вдоль морских побережий. В мире по оценке на зимовках в 1986 г. насчитывалось 7.5 тыс. птиц, из которых 5.6 тыс. взрослые особи, из них в Приморье немногим более 100 особей.

Занесен в Красную Книгу Российской Федерации, в Международную Красную Книгу Азии в Красный список МСОП-96, Приложение 2 СИТЕС, Приложение 2 Боннской Конвенции, Приложения двусторонних соглашений, заключенных Россией с США, Японией, Республикой Корея и КНДР об охране мигрирующих птиц.

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются только кормящиеся особи в зимнее время.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)

Гнездовые местообитания приурочены к прибрежным ландшафтам (морские побережья, долины крупных рек, берега озер и острова). Распределение гнездовий имеет неравномерный характер и связано с наличием крупноствольных деревьев, обеспечивающих надежное крепление массивных гнезд, и обилием добычи в близлежащих водоемах, а также отсутствием беспокойства со стороны человека. Во время миграций и зимовок придерживается водных биотопов.

Международную Красную Книгу Азии, в Красный список МСОП-96, Приложение 1 СИТЕС, Приложение 2 Боннской Конвенции, Приложение 2 Бернской Конвенции, Приложения двусторонних соглашений, заключенных Россией с США, Японией, Республикой Корея, КНДР и Индией об охране мигрирующих птиц. Ряд мест обитания охраняется в рамках Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение. Статус конкретных популяций определяет выбор срочных мер их охраны, исходящих из общей программы сохранения вида, которая должна включать: выявление гнездовий и регулярное слежение за ними; предотвращение разрушения местообитаний; в отдельных случаях - специальную защиту гнезд от беспокойства и браконьерства.

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются только кормящиеся особи в зимнее время.

Японский бекас (*Gallinago hardwickii*)

В Приморском крае зарегистрирован в 1964 г. Поселяется на разнотравных лугах с зарослями кустарников и отдельными деревьями, на пастбищах, реже на болотах и лесных полянах по долинам рек. Предпочитает антропогенный ландшафт. Освоение земель под сельскохозяйственные угодья способствует расселению вида.

Один из основных лимитирующих факторов - случайный отстрел птиц охотниками, которые не отличают японского бекаса от других видов бекасов, разрешенных к отстрелу.

Занесен в Красную Книгу Российской Федерации, в Международную Красную Книгу Азии, Красный список МСОП-96, Приложение 2 Боннской Конвенции, Приложения двусторонних соглашений, заключенных Россией с Японией и Республикой Корея об охране мигрирующих птиц. Следует запретить охоту на все виды куликов в местах обитания японского бекаса.

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются только отдельные залеты.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

Пегий лунь (*Circus melanoleucos*)

Гнездится в России от Забайкалья до Приамурья. Перелётная птица. Зимует в Южной и Юго-Восточной Азии.

Населяет культурные ландшафты, луга и болота. Питается мелкими грызунами, иногда насекомоядными зверьками, лягушками, мелкой птицей, крупными насекомыми.

Гнездо строит на земле. В кладке 3-6 белых или бело-зеленоватых яиц, иногда слегка испещрённых крапинками. Насиживает главным образом самка около месяца. Птенцы вылупляются в июне.

Занесен в региональные Красные Книги, в т.ч. в Красную Книгу Приморского Края.

На рассматриваемой территории отмечен как немногочисленный вид, гнездящийся в типичных для него биотопах.

Большой погоныш (*Porzana paykulli*)

Гнездится большой погоныш на сырых осоковых и осоково-вейниковых кочкарниковых болотах в сочетании с редкими древесно-кустарниковыми зарослями, отдельными деревьями и рощами по долинам рек и берегам озёр, а также на разнообразных по степени увлажнения лугах. Селится на побережьях небольших водохранилищ. Весенние миграции проходят в первой половине июня. Гнездовой период в июне-июле. Моногамны. Гнездо представляет собой углубление в земле среди травы, часто на осоковых кочках.

Занесен в Красный список МСОП - 96 и Красную книгу Приморского края.

На рассматриваемой территории отмечен как немногочисленный вид гнездящийся в типичных для него биотопах.

Острокрылый дятел (*Dendrocopos canicapillus*)

На территории России дятел спорадично гнездится в долине Амура и в Приморском крае. На большей части территории обычная птица, однако редкая на северо-западной и северо-восточной периферии ареала (в том числе в России).

Населяет самые разнообразные ландшафты с древесной растительностью: светлые и густые леса с вечнозелёной или листопадной растительностью, вторичные леса, кустарниковые заросли, сады. Всё же избегает слишком затемнённых участков леса. В Приморье основные биотопы – смешанные и широколиственные леса

Занесен в региональные Красные Книги, в т.ч. в Красную Книгу Приморского Края.

На рассматриваемой территории отмечен как немногочисленный вид, гнездящийся в типичных для него биотопах.

Японский сорокопут - *Lanius bucephalus*

В России встречается на Дальнем Востоке. Обитает в кустарниках на лугах и по речным долинам. Занесен в Красную книгу Приморского края.

На рассматриваемой территории не гнездится, но, порой, зимует в небольшом количестве.

Тигровый сорокопут (*Lanius tigrinus*)

В России гнездится только на юге Приморья, куда прилетает в начале июня. Встречается достаточно редко, поэтому включён в Красную Книгу Приморского Края.

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются отдельные залеты.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							129

Амурский или японский свиристель - *Bombycilla japonica*

Ареал недостаточно выяснен. Пока известен, как гнездящаяся птица для восточной Якутии, Приамурья и северного Приморья. Вероятно, гнездование в лесных областях по западному побережью Охотского моря и в хвойных лесах на хребте Сихотэ-Алинь в более южных частях Приморья. Во время обоих пролетов японский свиристель посещает различные типы леса всего Приморья. На гнездовании предпочитает лесные массивы с явным преобладанием хвойных лесов.

Занесен в Международную Красную Книгу Азии и Красную Книгу Приморского Края.

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются отдельные залеты.

Синий каменный дрозд (*Monticola solitarius*)

Вид оседлый, кочующий и перелётный, представлен 5 подвидами в Евразии.

Населяет солнечные склоны гор и скалистых морских побережий.

Занесен в Международную Красную Книгу Азии и Красную Книгу Приморского Края.

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются отдельные залеты

Малый черноголовый или восточноазиатский дубонос (*Eophona migratoria*)

Обитает на юге Дальнего Востока. Отлетает на зиму за пределы России. Гнездятся в смешанных и широколиственных лесах, часто по долинам рек.

Занесен в Красную Книгу Приморского Края.

На рассматриваемой территории не гнездится, отмечаются отдельные залеты.

Рыжешейная овсянка (*Emberiza yessoensis*)

Птицы селятся на сырых кочковатых лугах, заросших вейником и редкими кустами, а также в тростниковых зарослях. Лимитирующими факторами являются деградация мест обитания вследствие развития сельского хозяйства, мелиорации, выжигания тростниковых зарослей и травяных палов.

Эта овсянка внесена в Красную книгу Азии, Красные книги Хабаровского и Приморского краёв, Сахалинской области, Еврейской АО, а также в Приложения к двусторонним соглашениям по охране мигрирующих птиц, заключённым Россией с Республикой Корея и КНДР.

На рассматриваемой территории не гнездится, но порой зимует в небольшом количестве.

3.12.3.4 Гнездящиеся виды птиц района размещения объекта

Анализ литературных данных позволяет предположить гнездование в разных биотопах рассматриваемой территории 57 видов птиц принадлежащих к 10 отрядам. По их биотопической приуроченности мы выделили четыре группы.

Первая группа – птицы, гнездящиеся в широколиственных (преимущественно дубовых) и мелколиственных (береза, осина) лесах.

Вторая группа – птицы, предпочитающие ивовые и ивово-черемуховые кустарниковые заросли, а также редколесья, среди густой и высокой травянистой растительности.

Третья группа - птицы открытых пространств. Сюда вошли виды, населяющие сырые тростниковые луга, заросли полыни, лебеды и прочей крупнотравной сорной растительности в пределах антропогенного ландшафта и участки, лишенные растительности под антропогенным воздействием.

Четвертую группу составили виды, приуроченные к берегам водоемов.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Среди гнездящихся здесь птиц представители 10 видов составляют более половины населения, тогда как на долю остальных 49 видов приходится чуть более 40% пар.

Сведения о биотопической приуроченности и относительном обилии гнездящихся видов приведены в таблице 3.12.2.

Таблица 3.12.2 – Перечень и обилие гнездящихся видов птиц

№	Виды	Места обитания*	Обилие **
	<i>Отряд Соколообразные - Falconiformes</i>		
1	Пегий лунь - <i>Circus melanoleucos</i>	3	u
	<i>Отряд Курообразные - Galliformes</i>		
2	Рябчик - <i>Tetrastes bonasia</i> - c Res	1	c
3	Японский перепел - <i>Caturnix japonica</i>	3	u
4	Фазан - <i>Phasianus colchicus</i>	2	c
	<i>Отряд Журавлеобразные - Gruiformes</i>		
5	Трёхпёрстка - <i>Turnix tanki</i>	3	c
6	Большой погоньш - <i>Porzana paykulli</i>	3	u
	<i>Отряд Ржанкообразные - Charadriiformes</i>		
7	Малый зуёк - <i>Charadrius dubius</i>	4	c
8	Перевозчик - <i>Actitis hypoleucos</i>	4	c
9	Вальдшнеп - <i>Scolopax rusticola</i>	1	c
	<i>Отряд Голубеобразные - Columbiformes</i>		
10	Большая горлица - <i>Streptopelia orientalis</i>	1	c
	<i>Отряд Кукушкообразные - Cuculiformes</i>		
11	Глухая кукушка - <i>Cuculus saturatus</i>	1	c
	<i>Отряд Собообразные - Strigiformes</i>		
12	Уссурийская совка - <i>Otus sunia</i>	1	u
13	Ошейниковая совка - <i>Otus lempiji</i>	1	u
14	Иглоногая сова - <i>Ninox scutulata</i>	1	u
15	Длиннохвостая неясыть - <i>Strix uralensis</i>	1	u
	<i>Отряд Ракшеобразные - Coraciiformes</i>		
16	Обыкновенный зимородок - <i>Alcedo atthis</i>	4	c
	<i>Отряд Дятлообразные - Piciformes</i>		
17	Седой дятел - <i>Picus canus</i>	1	c
18	Большой пёстрый дятел - <i>Dendrocopos major</i>	1	c
19	Белоспинный дятел - <i>Dendrocopos leucotos</i>	1	c
20	Малый пёстрый дятел - <i>Dendrocopos minor</i>	1	c
21	Острокрылый дятел - <i>Dendrocopos canicapillus</i>	1	u
	<i>Отряд Воробьинообразные - Passeriformes</i>		
22	Горная трясогузка - <i>Motacilla cinerea</i>	4	c
23	Сибирский жулан - <i>Lanius cristatus</i>	2	c
24	Сойка - <i>Garrulus glandarius</i>	1	c
25	Большеклювая ворона - <i>Corvus macrorhynchos</i>	1	ab
26	Черная ворона - <i>Corvus corone</i>	1	ab
27	Серый личинкочед - <i>Pericrocotus divaricatus</i>	1	c
28	Короткохвостка - <i>Urosphena squameiceps</i>	1	c
29	Чернобровая камышевка - <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	3	ab
30	Бледноногая пеночка - <i>Phylloscopus tenellipes</i>	1	c
31	Светлоголовая пеночка - <i>Phylloscopus coronatus</i>	1	ab
32	Корольковая пеночка - <i>Phylloscopus proregulus</i>	1	c
33	Желтоспинная мухоловка - <i>Ficedula zanthopygia</i>	1	ab
34	Синяя мухоловка - <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	1	c
35	Ширококлювая мухоловка - <i>Muscicapa latirostris</i>	1	c
36	Черноголовый чекан - <i>Saxicola torquata</i>	3	c
37	Синий соловей - <i>Luscinia cyane</i>	1	ab
38	Соловей-свистун - <i>Luscinia sibilans</i>	1	c
39	Бледный дрозд - <i>Turdus pallidus</i>	1	c

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№	Виды	Места обитания*	Обилие**
40	Сизый дрозд - <i>Turdus hortulorum</i>	1	с
41	Пестрый дрозд - <i>Zoothera dauma</i>	1	u
42	Длиннохвостая синица - <i>Aegithalos caudatus</i>	1	с
43	Черноголовая гаичка - <i>Parus palustris</i>	1	ab
44	Буроголовая гаичка - <i>Parus montanus</i>	1	с
45	Московка - <i>Parus ater</i>	1	с
46	Восточная синица - <i>Parus minor</i>	1	с
47	Поползень - <i>Sitta europaea</i>	1	ab
48	Пищуха - <i>Certhia familiaris</i>	1	с
49	Буробочая белоглазка - <i>Zosterops erythropleura</i>	1	с
50	Китайская зеленушка - <i>Chloris sinica</i>	1	с
51	Длиннохвостая чечевица	2	с
52	Большой черноголовый дубонос - <i>Eophona personata</i>	1	u
53	Обыкновенный дубонос - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	u
54	Красноухая овсянка - <i>Emberiza cioides</i>	3	ab
55	Желтогорлая овсянка - <i>Emberiza elegans</i>	1	с
56	Таёжная овсянка - <i>Emberiza tristrami</i>	1	с
57	Седоголовая овсянка - <i>Emberiza spodocephala</i>	2	ab

Места обитания видов*: 1 - Лиственный лес, рощи, перелески; 2 - Заросли кустарника; 3 - луга и заросшие сорняками пустыри; 4 - окрестности водоемов

Обилие видов**: ab - многочисленный; с - обычный; u – немногочисленный.

3.12.3.5 Зимующие птицы района размещения объекта

В зимний период, в силу ряда причин, таких как ограниченная кормовая база, небольшая продолжительность светового дня, низкая температура воздуха, распределение популяций птиц по имеющимся местообитаниям в большей мере определяется их кормностью.

Анализ литературных данных позволяет предположить наличие на рассматриваемой территории 50 видов зимующих птиц принадлежащих к 6 отрядам.

Сведения о биотопической приуроченности и относительном обилии зимующих видов приведены в таблице 3.12.3.

Таблица 3.12.3 – Перечень и обилие зимующих видов птиц

№	Виды	Обилие*
	Отряд Соколообразные - <i>Falconiformes</i>	
1	Пегий лунь - <i>Circus melanoleucos</i>	г
2	Тетеревятник - <i>Accipiter gentilis</i>	г
3	Перепелятник - <i>Accipiter nisus</i>	u
4	Зимняк - <i>Buteo lagopus</i> - uWV	г
5	Орлан-белохвост - <i>Haliaeetus albicilla</i>	г
6	Белоплечий орлан - <i>Haliaeetus pelagicus</i>	г
7	Обыкновенная пустельга - <i>Falco tinnunculus</i>	u
	Отряд Курообразные - <i>Galliformes</i>	
8	Японский перепел - <i>Sturnix japonica</i>	г
9	Фазан - <i>Phasianus colchicus</i>	с
	Отряд Голубеобразные - <i>Columbiformes</i>	
10	Сизый голубь - <i>Columba livia</i>	г
	Отряд Собообразные - <i>Strigiformes</i>	
11	Ушастая сова - <i>Asio otus</i>	г
12	Болотная сова - <i>Asio flammeus</i>	г
13	Длиннохвостая неясыть - <i>Strix uralensis</i>	г
	Отряд Дятлообразные - <i>Piciformes</i>	
14	Седой дятел - <i>Picus canus</i>	г
15	Большой пестрый дятел - <i>Dendrocopos major</i>	г
16	Белоспинный дятел - <i>Dendrocopos leucotos</i>	г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№	Виды	Обилие*
17	Малый пёстрый дятел - <i>Dendrocopos minor</i>	с
18	Малый острокрылый дятел - <i>Dendrocopos kizuki</i>	u
	Отряд Воробьинообразные - <i>Passeriformes</i>	
19	Японский сорокопут - <i>Lanius bucephalus</i>	г
20	Клинохвостый сорокопут - <i>Lanius sphenocercus</i>	г
21	Серый скворец - <i>Sturnus cineraceus</i>	г
22	Голубая сорока - <i>Cyanopica cyanus</i>	с
23	Сорока - <i>Pica pica</i>	ab
24	Большеклювая ворона - <i>Corvus macrorhynchos</i>	с
25	Черная ворона - <i>Corvus corone</i>	u
26	Свиристель - <i>Bombycilla garrulus</i>	u
27	Дрозд Наумана - <i>Turdus naumanni</i>	u
28	Бурая сутора - <i>Suthora webbiana</i>	ab
29	Длиннохвостая синица - <i>Aegithalos caudatus</i>	с
30	Черноголовая гаичка - <i>Parus palustris</i>	ab
31	Буроголовая гаичка - <i>Parus montanus</i>	u
32	Московка - <i>Parus ater</i>	г
33	Восточная синица - <i>Parus minor</i>	u
34	Поползень - <i>Sitta europaea</i>	с
35	Пищуха - <i>Certhia familiaris</i>	г
36	Полевой воробей - <i>Passer montanus</i>	ab+
37	Китайская зеленушка - <i>Chloris sinica</i>	u
38	Чиж - <i>Spinus spinus</i>	u
39	Обыкновенная чечетка - <i>Acanthis flammea</i>	с
40	Сибирская чечевица - <i>Carpodacus roseus</i>	u
41	Длиннохвостая чечевица - <i>Uragus sibiricus</i>	ab
42	Обыкновенный снегирь - <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	г
43	Уссурийский снегирь - <i>Pyrrhula griseiventris</i>	u
44	Серый снегирь - <i>Pyrrhula cineracea</i>	г
45	Большой черноголовый дубонос - <i>Eophona personata</i>	г
46	Обыкновенный дубонос - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ab
47	Полярная овсянка - <i>Emberiza pallasi</i>	u
48	Рыжешейная овсянка - <i>Emberiza yessoensis</i>	г
49	Желтогорлая овсянка - <i>Emberiza elegans</i>	г
50	Овсянка-ремез - <i>Emberiza rustica</i>	u

Обилие вида* ab - многочисленный; с - обычный; u - немногочисленный; г - редкий;

3.12.3.6 Птицы, населяющие берега и прибрежные воды северной части Уссурийского залива

Анализ литературных данных позволяет предположить наличие на рассматриваемой территории порта 33 вида морских птиц, принадлежащих к 6 отрядам.

Отряд Гагарообразные - *Gaviiformes*

Краснозобая гагара - *Gavia stellata*

Чернозобая гагара - *Gavia arctica*

Белошейная гагара - *Gavia pacifica*

Белоклювая гагара - *Gavia adamsi*.

В северной части Уссурийского залива все четыре вида гагар встречаются на пролете, первые два в небольшом количестве зимуют, но не гнездятся ни один.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							133

Камнешарка- *Arenaria interpres* (L.).

Гнездится в тундре Евразии, Северной Америки. В северной части Уссурийского залива встречается на пролете, обычно на каменистых участках побережья и на песчаных пляжах.

Кулик-красношейка - *Calidris ruficollis* (Pall.)

Гнездится на севере нашей страны и на Аляске. На побережье в северной части Уссурийского залива обычен в период пролета. Кормится у самой кромки воды, бегая за уходящей волной и выхватывая из мокрого песка мелких рачков. Охотно посещает также и грязевые отмели. Часто образует общие стаи вместе с чернозобиками и песчанками.

Чернозобик - *Calidris alpina* (L.)

Гнездится по всей тундровой зоне Евразии, Северной Америки, Гренландии, Исландии. В северной части Уссурийского залива на пролете самый многочисленный кулик. Иногда образует стаи до 1000 птиц, обычно же встречается в стайках по 10-20 особей. Кормится вместе с другими песочниками на песке у границы воды и на грязевых отмелях.

Большой песочник - *Calidris tenuirostris* (Horsf.).

Гнездится только на северо-востоке Сибири. В северной части Уссурийского залива встречается на пролете небольшими стайками.

Песчанка - *Calidris alba* (Pall.)

Гнездится на Шпицбергене, Северной Земле, северо-западном Таймыре, в низовьях Лены, на Новосибирских островах и в Северной Америке. В северной части Уссурийского залива встречается на пролете.

Дальневосточный кроншнеп - *Numenius madagascariensis* (L.).

Гнездится в северо-восточном Китае, в Приморье и на Камчатке. В период пролета в небольшом количестве иногда встречается на берегу Уссурийского залива. В это время здесь можно увидеть и другого кроншнепа - среднего. Он отличается меньшими размерами, более коротким клювом, белым надхвостьем; а на голове у него светлая продольная полоса.

Пестрохвостый веретенник - *Limosa lapponica* (L.)

Гнездится в тундре Евразии и Аляски. Часто кормится, бродя по мелководью и глубоко погружая клюв в грунт. В северной части Уссурийского залива встречается на пролете.

Чернохвостая чайка - *Larus crassirostris* Vieill.

Размером с ворону. Хорошо плавают. Нырять не могут, лишь погружаются неглубоко в воду в погоне за добычей.

Гнездится по берегам Желтого и Японского морей, Японских, южных Курильских островов и южного Сахалина. На побережье всего Южного Приморья это многочисленная и практически единственная из чаек в летний период, так как гнездящаяся здесь более крупная тихоокеанская морская чайка встречается очень редко

Тихоокеанская морская чайка - *Larus schistisagus* Stejn.

Гнездится на берегах Японского, Охотского и Берингова морей и на Японских островах. В северной части Уссурийского залива, да и по всему Южному Приморью редка. Гнездится здесь отдельными парами по соседству с чернохвостыми чайками, севернее же образует большие колонии

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

фифи, перевозчик, краснозобик, травник, щеголь, большой улит, длиннопалый песочник, чибис. Среди соколообразных, на пролёте наиболее обычными являются пустельга, пегий лунь, чёрный коршун, чеглок.

Для местообитаний лесного типа на миграциях в ранний осенний период многочисленны такие виды, как буробоккая белоглазка, бурый дрозд, московка, восточная синица, ополовник, серый личинкост, желтогорлая овсянка, овсянка-ремез, синехвостка. Часто стаций агроландшафта встречаются: пеночка-зарничка, седоголовая овсянка, корольковая пеночка и китайская зеленушка.

На стыке ранней и полной осени (начало октября наблюдаются максимальные показатели видового разнообразия и численности мигрантов. Но, уже со второй половины октября, численность перелётных птиц сокращалась. В период полной осени встречаются: полевой жаворонок, дрозды Науманна и бурый, грач, желтогорлая овсянка, овсянка-ремез, юрок, пятнистый, гольцовый коньки, пеночка- зарничка, красноухая овсянка, большая горлица, со второй половины октября начинали массово лететь урагус, китайская зеленушка. В начале октября наблюдается интенсивная миграция пластинчатоклювых (гуси, утки) и соколообразных. Из последних преобладают обыкновенная пустельга, перепелятник, тетеревиатник, канюк, со второй половины октября - зимняк, полевой лунь.

На протяжении ноября наблюдается быстрое сокращение численности мигрирующих птиц, обычными остаётся сравнительное небольшое число позднепролётных и оседло- кочующих видов, районы основных зимовок которых частично охватывают южные районы Приморья. При ухудшении погодных условий, (особенно хорошо это заметно у морского побережья, перелётные птицы вынуждены задерживаться с отлётом. Подобные ситуации отмечалось для таких видов как чирок- трескунок, мандаринка, малый перепелятник, немой перепел, малый зуёк, большой улит, черныш, перевозчик, большая горлица, сибирский конёк, буробоккая белоглазка, сибирская завирушка, корольковая пеночка, желтоспинная мухоловка, синехвостка, сибирская горихвостка, седоголовая и желтогорлая овсянки и др.

С середины ноября в открытых местообитаниях в период поздней осени продолжают лететь: китайская зеленушка, урагус, юрок, грач, дрозд Науманна, обыкновенная чечётка, синицы, полевой жаворонок, полярная овсянка и др. В лесных стациях в это время преобладают синицы, поползень, овсянка-ремез, дрозд Науманна, сибирская чечевица, юрок.

Наибольшая концентрация птиц в это время наблюдается на участках, кото-рые наряду с изобильной кормовой базой обладают высокими защитными качествами, на-пример - бурьянистые заросли рудеральной растительности. Такие пустыри служат местом концентрации зерноядных птиц: полевой воробей, ошейниковая и седоголовая овсянки, урагус, юрок. Здесь же наблюдается высокая численность ряда других пролётных и кочующих видов, малого пёстрого дятла, черноголового чекана, соловья-красношейки, сибирского жулана, сибирской завирушки, чернобровой и дроздовидной камышевок, пятнистого конька. Обилие ряда массовых пролетных видов здесь сильно изменяется по годам.

Сходным образом, на подобных участках заросших рудеральной растительностью, расположенных в окружении леса наблюдаются значительные межгодовые вариации численности (на порядок и более). В разные пролётные периоды размах таких вариаций составил: у седоголовой овсянки - 4,7-11,7 раз, у рыжей овсянки - 5,2-24,3 раз, у желтогорлой овсянки - 10,9-13,5 раз, у овсянки- ремеза - 9,3-12,1 раз, у таёжной овсянки - 6,3-13,4 раз, у полярной овсянки - 6,1 раз. Несмотря на то, что период миграционных остановок отдельных особей,

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ

участвующих в формировании таких скоплений, иногда бывает довольно продолжительным - до 30-45 дней изменения видового состава и численности овсянковых на протяжении отдельного сезона происходит весьма динамично.

Как видно из вышеизложенного в пределах рассматриваемой территории порта колонии птиц отсутствуют, район не является местом массовых скоплений отдыхающих и кормящихся мигрирующих птиц.

3.12.4 МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Район размещения объекта расположен в пределах ареалов более чем 50 видов млекопитающих. На основании анализа литературы 30 из них, принадлежащие к 5 отрядам, могут в том или ином количестве быть встречены на рассматриваемой территории.

Перечень этих видов приводится в таблице 3.12.4.

Таблица 3.12.4 – Перечень видов млекопитающих

№	Отряд/Вид
	Отряд Насекомоядные — Insectivora
1	Mogera robusta — Могера большая или уссурийская
2	Erinaceus amurensis Schrenk – Амурский еж
3	Sorex mirabilis – Гигантская бурозубка
4	Crocidura lasiura - Большая белозубка
5	Crocidura suaveolens - Малая белозубка
6	Neomys fudiens - Обыкновенная Кутора
	Отряд Зайцеобразные — Lagomorpha
7	Lepus mandshuricus – Маньчжурский заяц
8	Lepus timidus L. — Заяц-беляк
	Отряд Грызуны — Rodentia
9	Pteromys volans – Обыкновенная летяга или белка-летяга
10	Sicista caudata Thomas Длиннохвостая мышовка
11	Myodes или Clethrionomys rutilus — Красная полевка
12	Myodes или Clethrionomys rufocanus — Красно-серая полевка
13	Microtus fortis . — Большая, или дальневосточная полевка
14	Apodemus agrarius Pall. — Полевая мышь
15	Apodemus peninsulae – Восточноазиатская мышь или лесная мышь
16	Mus musculus L. — Домовая мышь*
17	Rattus norvegicus Berk. — Серая крыса*
	Отряд Хищные — Carnivora
18	Lynx lynx stroganovi . — Дальневосточная или амурская рысь
19	Felis euptilura – Дальневосточный лесной кот
20	Vulpes vulpes L. — Лисица
21	Martes zibellina . — Соболь
22	Meles meles L. — Барсук
23	Mustela nivalis L. — Ласка
24	Mustela erminea L. — Горноста́й
25	Mustela altaica raddei. — Забайкальский солонгой
	Отряд Парнокопытные — Artiodactyla
26	Cervus elaphus xanthopygus – Изюбрь или Благородный олень
27	Cervus nippon hortulorum – Уссурийский пятнистый олень
28	Capreolus pygargus – Сибирская косуля
29	Moschus moschiferus — Кабарга
30	Sus scrofa — Кабан

Отряд Насекомоядные – Insectivora

Могера большая или уссурийская (Mogera robusta)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Самая крупная из рода могоер и всего семейства кротовых. Обитает преимущественно в долинных широколиственных лесах с рыхлой почвой, мощным гумусовым горизонтом и обильной лесной подстилкой из опадающей листвы, большая могоера предпочитает преимущественно приповерхностные ходы, расположенные на глубине около 5-10 см.

Как пушно-меховое сырье она значительно ценнее обыкновенного крота, но ареал могоеры небольшой, добывать ее труднее, чем европейских кротов, и промысел ее не развит.

Амурский еж (*Erinaceus amurensis*)

Ареал ограничен территорией юга Дальнего Востока, включая всю территорию Приморья, северные районы ЕАО, а также южную часть Хабаровского края и Амурской области. Зарегистрировано обитание на юге о. Сахалин, Обитает в различных биотопах, предпочитая редколесья и граничащие с лесом кустарниковые заросли. Оптимальными местообитаниями являются участки речных долин с примыкающими к ним подножьями сопок, покрытых хвойно-широколиственными лесами.

Учетные работы не проводились, по экспертным оценкам, вид малочисленный.

Внесен в региональные Красные Книги.

Гигантская бурозубка (*Sorex mirabilis*)

Распространение. Ареал охватывает Северо-Восточный Китай и северную часть п-ова Корея. В России найден только в Приморском крае (самая северная находка – Сихотэ-Алинский заповедник).

Предпочитаемыми биотопами являются нетронутые рубками и пожарами первичные широколиственные и хвойно-широколиственные леса долин с примыкающими к ним нижними частями склонов сопок. Значительно реже гигантская бурозубка встречается во вторичных, в значительной степени восстановившихся лесах долин рек.

Статус: II категория. Редкий эндемичный вид с ограниченным ареалом и сокращающейся численностью. Занесен в Красные книги МСОП, Российской Федерации и региональные Красные Книги.

Большая белозубка (*Crocidura lasiura*)

Обитает в широколиственных лесах Приморья. Живет на сырых вейниковых лугах и болотах, в зарослях кустарников по берегам рек. Редкий вид, биология почти не изучена.

Малая белозубка (*Crocidura suaveolens*)

Обитает в Приморье в разреженных лесах, кустарниках, степях и сельскохозяйственных угодьях. Иногда поселяется в деревянных домах. Малая белозубка кормится в толще лесной подстилки, на поверхности и в пустотах почвы.

Обыкновенная кутора (*Neomys fudiens*)

На юго-востоке России встречается в Приморье и на о. Сахалин. Обитает водяная кутора по берегам небольших пресных водоёмов. Гнёзда устраивает в брошенных норах грызунов, под корнями деревьев, в валежнике, под кочками, иногда сама роет нору.

Отряд Зайцеобразные – *Lagomorpha*

Заяц-беляк (*Lepus timidus* L.)

Обитает повсюду, кроме юга европейской части России и Кавказа.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 140

Южная граница проходит в пределах северной Монголии, по Амуру и южной части Приморского края.

Живет лесах (чаще хвойных), березовых колках, пойменных ивняках, на зарастающих вырубках и гарях, иногда в степных кустарниках. Для кормежки часто выходит на поля и в степь, но лежка бывает только под защитой деревьев и кустов. Зимой и летом протаптывает сеть троп с мест жировки (кормежки) к лежкам.. Активны в основном в сумерки и ночью.

Важный объект спортивной охоты и пушного промысла; может вредить садам и лесопосадкам; переносчик туляремии.

Маньчжурский заяц (*Lepus mandshuricus*)

На территории России находится северная часть ареала этого вида. Маньчжурский заяц распространён на юге Дальнего Востока: в долине среднего и частично нижнего течения Амура и по всему Приморью.

Как и беляк, это типично лесной обитатель, предпочитающий широколиственные леса с густым кустарниковым подлеском. Предпочитает участки с зарослями орешника и молодого дубняка, осинники и березняки. Наиболее типичными для него биотопами являются небольшие заросшие увалы вдоль рек и ключей. Охотно заселяет зарастающие гари и лесосеки.

В Приморье маньчжурский заяц обычен. Промыслового и хозяйственного значения этот заяц не имеет из-за невысокой численности, мелких размеров и низкого качества волосяного покрова. Природных врагов у этого зайца очень много, его ловят практически все хищные звери Дальнего Востока от колонка до леопарда. Ласки охотятся на маленьких зайчат.

Отряд Грызуны – Rodentia

Обыкновенная летяга или белка-летяга (*Pteromys volans*)

Обычна в широколиственных и смешанных лесах с примесью осины, березняки и ольшаники.

Селится в дуплах старых деревьев, иногда в расщелинах скал. Численность белки-летяги мала, охота на неё ограничена. мех малоценен. Несмотря на красоту и мягкость меха, у него очень тонкая и непрочная мездра, что затрудняет его использование. В неволе летяга приживается плохо, поскольку ей требуется пространство для прыжков.

Длиннохвостая мышовка (*Sicista caudata* Thomas)

Обитает в горах в Южном Приморье и на Сахалине по долинам таежных ручьев, гарям и вырубкам, в горных стланиках.

Обитатель темнохвойной горной тайги, где придерживается долин ключей и речек, заросших кустами и высоким травостоем, старых гарей и осветленных мест. Ведет сумеречный и ночной образ жизни. Убежища устраивает в дуплах деревьев. Скрытный малочисленный зверек. Сведений о питании и размножении нет.

Территория будущего строительства расположена в пределах ареала этого вида, но присутствие там этой мышовки маловероятно из-за отсутствия подходящих биотопов

Красная полевка (*Myodes [=Clethrionomys] rutilus*)

Распространена от Кольского п-ва и северного побережья Ладожского оз. до Камчатки, побережий Охотского и Японского морей, Сахалина и Шантарских островов.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 141
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

Массовый вид темнохвойных, лиственничных и хвойно-широколиственных лесов; населяет также лиственные леса пойм, мелколиственные леса водораздельных пространств, островные леса лесостепи и степные лесополосы, избегая, однако, однопородных территорий.

Больше живёт в лесах с густым травянистым подлеском.

Один из основных источников питания промысловых кунных, в частности соболя. Важный второстепенный природный носитель возбудителей лептоспироза, клещевого энцефалита на Дальнем Востоке и туляремии в предгорно-ручьевых очагах Хабаровского и Приморского краев. Очаги геморрагической лихорадки с почечным синдромом поддерживаются в Сибири красной полевкой в связи с ее постоянным обитанием в жилищах человека.

Красно-серая полевка (*Myodes [=Clethrionomys] rufocanus*)

Обитатель лесов и тундры. Живет в хвойных и берёзовых лесах, часто вокруг долины реки, где, как правило, предпочитает скалистые участки, густые заросли и опавшие листья, а также проживает в сухих болотах, лугах и субарктических кустарниковых пустошах.

Значение в жизни леса то же, что и других видов лесных полевок. Красно-серая полевка природный носитель вируса японского энцефалита.

Большая, или дальневосточная полевка (*Microtus fortis*)

Населяет южные части Дальнего Востока к северу приблизительно до 54° с. ш. и к западу до Большого Хингана; особенно многочисленна в Шкотовском, Сучанском, и других районах Приморья.

Селится большая полевка преимущественно по берегам речек, озер и болот, встречается также далеко от воды на культурных землях.

Кроме различных дикорастущих растений, поедает многие культурные (пшеница, рожь, гречиха, кукуруза, рис, огородные и бахчевые растения, сахарная свекла, кора плодовых деревьев и пр.). В южных районах Дальнего Востока является важным вредителем, особенно зерновых культур.

Восточноазиатская лесная мышь (*Apodemus peninsulae*)

Материково-сахалинская форма азиатской лесной мыши. Распространена на юге Сибири, в Приморье. Достигает высокой плотности в смешанных лесах и кустарниковых зарослях. Живёт по окраинам полей, концентрируясь там в период созревания урожая. Постоянно встречается в жилых постройках. В лесах Дальнего Востока по численности занимает обычно второе или третье место после красно-серой полевки и полевой мыши.

Местами наносит серьезный урон посевам зерновых. Является природным носителем возбудителей ряда зоонозных заболеваний, в том числе японского энцефалита, туляремии, геморрагической лихорадки.

Полевая мышь (*Apodemus agrarius*.)

Распространена полевая мышь на значительном пространстве Европейской части России, с Хабаровска и Владивостока начинается другая часть ареала, которая простирается в пределы Кореи и Китая на юг до провинции Юннань.

Встречается мышь в разнообразных местообитаниях - по лесным опушкам и полянам, в зарослях кустарников, в садах, питомниках, в долинах рек, в копнах, скирдах, хозяйственных постройках, и даже в жилых домах. На полях Приморского края средняя численность вида составляет 5-6, а в широколиственных лесах - 4-5 на 100 ловушко\суток.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 142

Принадлежит к числу наиболее вредных для сельского хозяйства грызунов, особенно в годы ее повышенной численности; наиболее значительный вред она причиняет зерновым культурам.

Домовая мышь (*Mus musculus* L.)

Обитает на всех материках, кроме Антарктиды. Ее можно встретить от сплошных пахотных массивов в Европе до островных полей Дальнего Востока. Домовая мышь нередко входит в число господствующих видов полей. На юге ареала они постоянно обитают в природных биотопах, среди которых наиболее благоприятны для зверьков этого вида тростниковые заросли вдоль водоемов.

Домовая мышь приносит некоторый вред зерновым культурам, однако основной ущерб наносит, поедая и загрязняя продукты питания и корма животных калом и мочой. Домовые мыши являются переносчиками многих инфекций, опасных для человека: псевдотуберкулеза, везикулярного риккетсиоза, лептоспирозов,

Серая крыса (*Rattus norvegicus* Berk.)

Приморье для этого вида является исконной родиной. В крутых берегах роет норы длиной до 5 м. Серая крыса — один из основных вредителей в народном хозяйстве. Она уничтожает огромное количество продовольствия, убивает цыплят, поросят, портит всевозможные провода и кабели связи.

Отряд Хищные – Carnivora

Дальневосточная или амурская рысь (*Lynx lynx stroganovi*)

У рыси выделяют несколько подвидов, один из которых - дальневосточная или амурская рысь (*Lynx lynx stroganovi*), населяет леса Приморья. Этот подвид является сравнительно малоизученным, о численности дальневосточных рысей точных данных нет.

Вид занесен в Приложение 1 СИТЕС и поэтому торговля его мехом и другими дериватами запрещена.

Дальневосточный лесной кот (*Felis euptilur*)

В Приморье обитает от нижнего течения р. Бикин до южной оконечности хребта Пржевальского и по восточным склонам Сихотэ-Алиня проникает до р. Максимовка. Южные и юго-западные районы Приморья населяет практически повсеместно, но распределение по территории носит мозаичный характер с полным отсутствием на культивируемых под сельскохозяйственные культуры площадях.

Наиболее охотно селится по суходольным кустарникам из лещины и леспедецы вблизи речных долин и высокотравью, однако, не избегает и увлажненных мест по долинам рек и озер. К добыче запрещен, но отлавливается случайно при охоте на других животных ловушками.

Эндемик дальневосточной фауны. В Красную книгу РСФСР был внесен как вид II категории с относительно ограниченным в пределах России, быстро уменьшающимся ареалом и сокращающейся численностью. В Красную книгу Российской Федерации не включен. Действительное состояние популяции этого узкоареального вида требует уточнения и, поэтому, в Красной книге Приморского края ему необходимо придать статус вида IV категории.

Лисица (*Vulpes vulpes*)

Обитает повсюду, кроме арктических тундр и некоторых островов, но в районах с многоснежной зимой избегает сплошных таежных массивов.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------

Лисица – важнейший объект охоты и клеточного разведения. Несмотря на преследование человеком, зверь обычен даже в сельскохозяйственных ландшафтах.

Соболь (*Martes zibellina*)

В Приморье поголовье соболя увеличилось почти в три раза. Обычно соболь обитает в хвойных лесах, но начал селиться в прибрежных районах и дубняках, при этом он начал вытеснять колонка.

Барсук (*Meles meles*)

Обитает барсук в глубоких норах, которые роет по склонам песчаных холмов, лесных оврагов и балок. Звери из поколения в поколение придерживаются любимых мест; как показали специальные геохронологические исследования, некоторым из барсучьих городков — несколько тысяч лет. Гнездовые камеры часто располагают под защитой водоносного слоя, который препятствует просачиванию в них дождевых и грунтовых вод. Периодически норы чистятся барсуками, старая подстилка выбрасывается наружу.

Барсук всеяден, но больше предпочитает растительную пищу. Питается он мышевидными грызунами, лягушками, ящерицами, птицами и их яйцами, насекомыми и их личинками, моллюсками, дождевыми червями, грибами, ягодами, орехами и травой.

Ласка (*Mustela nivalis* L.)

В России ласка встречается повсеместно. Живёт на полях и в лесах, в гористых и низменных местностях, не избегая населённых мест. Селится под камнями, в дуплах, в развалинах, в норах, амбарах и т. д. В Приморском крае обитание ласки установлено по рекам Хор и Бикин с их притоками. В бассейне р. Большая Уссурка ласка распространена повсеместно, но немногочисленна. Присутствие ее отмечено в истоках р. Усури и по р. Журавлевка. Встречается она в Приханкайской низменности. Далее к югу ласка встречается в Посыетском районе на полуострове Гамов, в «Кедровой Пади» и на мысе Песчаном. Не исключено, что некоторое количество особей обитает на обсуждаемой территории.

Горноста́й – *Mustela erminea* L.

В Азии заселяет всю Сибирь и Дальний Восток, за исключением долин среднего течения Амура и Усури, Приханкайской низменности и прибрежной полосы Приморского края на север до устья р. Самарга. Найден на Шантарских островах, Сахалине, северных (Шумшу, Парамушир) и южных (Кунашир, Итуруп) островах Курильской гряды, о. Карагинский.

Рассматриваемая территория находится на периферии ареала горноста́я, поэтому можно предположить наличие отдельных особей.

Забайкальский солонгой (*Mustela altaica raddei*)

Конкретные данные о состоянии дальневосточной популяции и численности забайкальского солонгоя отсутствуют. В Хабаровском крае (Облученский и Биробиджанский районы) известны территории с довольно значительной плотностью солонгоя, в других районах в 70-80-х годах отмечались единичные его встречи. О состоянии численности солонгоя можно судить лишь по косвенным данным. До 50-х годов он был обычным промысловым видом, но затем его численность стала резко сокращаться

Ареал солонгоя носит очаговый характер, обитание его на рассматриваемой территории маловероятно. Занесён в региональные Красные Книги, в т.ч. Красную книгу Приморского края.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------

Отряд Парнокопытные – Artiodactyla

Изюбрь (*Cervus elaphus xanthopygus*)

Подвид благородного оленя. Основной фактор определяющий распространение изюбра – глубина и плотность снежного покрова. Там, где зимой снег достигает 70 см и больше изюбри уже не живут. Основные места обитания - березовый лес, вырубки, поросшие молодой осиной, любит кормиться на падах и марях.

Средняя плотность изюбра в Шкотовском районе Приморья составляет 2,3 особи на 1000 га.

Уссурийский пятнистый олень (*Cervus nippon hortulorum*)

Ареал пятнистого оленя охватывает леса Приморского края.

В 2002 г. общая послепромысловая численность уссурийского пятнистого оленя на всем ареале Приморья составляла 22 000 особей.

Включен в Красную Книгу РФ. Статус: II категория. Подвид (аборигенная популяция подвида), сокращающийся в численности и обитающий на северном пределе ареала.

Средняя плотность пятнистого оленя в лесах Шкотовского района-Приморья составляет более 2,5 особей на 1000 га.

Сибирская косуля (*Capreolus pygargus*)

В Приморском крае обитает дальневосточная, или маньчжурская, косуля являющаяся подвидом сибирской.

Излюбленные места обитания косуль – разреженные дубовые леса с густым кустарником. Охотно живет она по небольшим лиственным перелескам вблизи лугов и полей, либо на зарастающих гарях и лесосеках.

Средняя плотность косули в лесах Шкотовского района превышает 7 особей на 1000 га.

Кабарга (*Moschus moschiferus*)

Дальневосточная кабарга – животное, численность которого в настоящее время сокращается. Происходит это в основном из-за спроса на мускус (мускусная железа есть только у самцов кабарги) или так называемую «струю», ради которой браконьеры и охотники добывают это животное. Кроме того, сокращаются пригодные для данного вида места обитания, расположенные в основном в темнохвойной тайге, чему способствуют рубки леса и пожары.

Средняя плотность кабарги в лесах Шкотовского района Приморья составляет менее 1 особи на 1000 га. На обсуждаемой территории практически отсутствуют пригодные для кабарги биотопы.

Кабан (*Sus scrofa*)

В Приморье обитает уссурийский подвид кабана, отличающийся от других четырех подвидов крупными размерами тела. Уссурийский кабан предпочитает кедрово-широколиственные и дубовые леса. В годы, урожайные на кедровые орехи, кабаны держатся в лесах с кедром. Если большой урожай желудей - в лесах с дубом. Когда хорошо плодоносят кедр и дуб, кабанов становится много. Встречаются табуны по 50 - 60 голов.

Средняя плотность кабана в лесах Шкотовского района-Приморья составляет около 5,7 особей на 1000 га.

3.12.5 МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

При составлении раздела использованы материалы:

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

1. Сборник статей Музея Института биологии моря имени А. В. Жирмунского. «Китообразные дальневосточных морей России» Составитель сотрудник Музея ИБМ В.Г. Квашин (<http://museumimb.ru/morzveri.html>);
2. «Морские звери дальневосточных морей: ластоногие и калан» Составитель: сотрудник Музея ИБМ В. Г. Квашин. Консультант: кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ТОИ ДВО РАН А. М. Трухин (<http://museumimb.ru/morzveri.html>).
3. «Распределение китообразных в Японском море//Китообразные дальневосточных морей», Слепцов М.М. М. Изд. АН СССР, 1961, с.93-110. (<http://www.fegi.ru/primorye/sea/mle.htm>).

К группе приспособленных к водному образу жизни млекопитающих, отнесены млекопитающие хорошо адаптированные к жизни в водной среде, не утратившие, связи с береговой сушей или льдами, на которых протекают этапы биологического цикла: размножение, выращивание потомства, линька.

Представители ведут преимущественно одиночный образ жизни, но почти для всех видов характерно образование значительных по численности групп на протяжении более или менее продолжительного периода годового цикла. В сезон размножения все виды тесно связаны с сушей или льдами, на которых происходит рождение детенышей и их выкармливание молоком. У одних видов связь с сушей или льдами продолжается на протяжении нескольких недель, у других – нескольких месяцев. В местах размножения некоторые виды (ушастые тюлени) скопления, насчитывающие до нескольких сотен тысяч животных на сравнительно ограниченных по площади береговых лежбищах. Некоторые виды (лахтак, ларга и другие) размножаются на льдах, а в неледовый период используют для отдыха и восстановления энергозатрат береговые лежбища.

После окончания репродуктивного периода одни виды продолжают придерживаться суши, другие уходят в открытое море на продолжительное время, не выходя на сушу по 6-8 месяцев. Для многих видов характерны длительные и протяженные (у морских котиков до нескольких тыс. км) миграции с мест размножения на зимовки и обратно. Период полового созревания растянут и составляет от 1 до 8 лет. Самки рожают на берегу или льду, как правило, одного хорошо развитого крупного детеныша. Продолжительность жизни разных видов составляет 20-50 лет.

В морских экосистемах эти животные играют важную стабилизирующую роль. Кормом служит исключительно животная пища, добываемая в пелагиали и у берега, в поверхностных слоях воды, в придонных и донных горизонтах. Наиболее предпочитаемая большинством видов добыча – рыба, ракообразные, головоногие, брюхоногие и двустворчатые моллюски. Количество съеданной за одну кормежку пищи может быть внушительно (до 50 кг у моржа). Считается, что ластоногие ежедневно съедают количество пищи, равное 4–10% от веса собственного тела.

К их естественным врагам относятся косатки и акулы и некоторые наземные хищники.

Морские млекопитающие Дальнего Востока России:

1. Сивуч (*Eumetopias jubatus*)
2. Северный морской котик (*Callorhinus ursinus*),
3. Морж (*Odobenus rosmarus*),
4. Лахтак (*Erignathus barbatus*),

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							146

5. Обыкновенный тюлень (*Phoca vitulina*),
6. Ларга (*Phoca largha*),
7. Кольчатая нерпа (*Pusa hispida*),
8. Крылатка (*Histiophoca fasciata*),
9. Калан (*Enhydra lutris*),
10. Полосатый продельфин (*Stenella coeruleoalba*),
11. Дельфин-белобочка (*Delphinus delphis*),
12. Афалина (*Tursiops truncatus*),
13. Тихоокеанский белобокий дельфин (*Lagenorhynchus obliquidens*),
14. Серый дельфин (*Grampus griseus*),
15. Северный китовидный дельфин (*Lissodelphis borealis*),
16. Малая косатка (*Pseudorca crassidens*),
17. Косатка (*Orcinus orca*),
18. Обыкновенная гринда (*Globicephala melas*),
19. Обыкновенная морская свинья (*Phocoena*),
20. Белокрылая морская свинья (*Phocoenoides dalli*),
21. Бесперая морская свинья (*Neophocaena phocaenoides*),
22. Белуха (*Delphinapterus leucas*),
23. Нарвал (*Monodon monoceros*),
24. Кашалот (*Physeter catodon*),
25. Карликовый кашалот (*Kogia breviceps*),
26. Северный плавун (*Berardius bairdi*),
27. Клюворыл (*Ziphius cavirospis*),
28. Командорский ремнезуб (*Mesoplodon stejnegeri*),
29. Серый кит (*Eschrichtius gibbosus*),
30. Гренландский кит (*Balaena mysticetus*),
31. Южный кит (*Eubalaena glacialis*),
32. Горбач (*Megaptera novaeangliae*),
33. Синий кит (*Balaenoptera musculus*),
34. Финвал (*Balaenoptera physalus*),
35. Сейвал (*Balaenoptera borealis*),
36. Малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*).

Киты и тюлени не образуют в Японском море больших скоплений и поэтому не представляли интерес, как объекты крупномасштабного китобойного и зверобойного промысла в XVIII-XX столетиях. В связи с этим в литературе мало сведений об их численности, характере распределения и сезонных миграциях в Японском море. Наиболее часто встречаются: ларга - *Phoca largha*, северный морской котик - *Callorhinus ursinus*, сивуч - *Eumetopias jubatus*, кольчатая нерпа или акиба - *Pusa hispida*, крылатка или полосатый тюлень - *Histiophoca fasciata*, морской заяц или лахтак - *Erignathus barbatus*.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-0001.СУБ	Лист 147
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

Ларга (*Phoca largha*)

Ларга или пятнистый тюлень встречается в Японском море круглый год. Длина взрослых самцов и самок до 190-220 см, максимальный вес осенью может составлять 130-150 кг, весной обычно не превышает 80-100 кг. Окраска тюленей может изменяться от серебристо-серого до темно-серого фона. Излюбленными местами тюленей являются мелководные бухты, небольшие острова и отдельные группы камней вблизи побережья. Данный вид очень осторожен, боится человека и при постоянном беспокойстве покидает обжитые места. В Японском море ларга довольно широко расселена вдоль побережья. Больших скоплений тюлени не образуют, лежбища могут насчитывать от нескольких десятков до 100 и более тюленей. Весной, можно наблюдать скопления ларги в Татарском проливе и на северо-западном побережье Сахалина.

Ларга обычна в заливе Петра Великого. Численность ларги в заливе Петра Великого возросла с организацией Государственного морского заповедника, инициатором создания которого стал академик А.В. Жирмунский. В последние годы увеличилась численность ларги в районе о. Фальшивый (камни Бутакова), кекуры Бакланьи и о. Бельцова. Наиболее крупное лежбище ларги (до 500 голов) находится на о. Матвеева. Ларга считается рыбадным тюленем, однако в её рационе не последнюю роль играют креветки, мелкие крабы и осьминоги. Щенка тюлений происходит в Амурском заливе в феврале-марте, в более северных районах Японского моря период рождения детенышей сдвинут на более позднее сроки март-апрель. До месячного возраста детеныш питается в основном молоком матери. К осени щенки способны переходить на самостоятельное питание. Привязанность к родителям у щенков сохраняется несколько больше года.

Северный морской котик (*Callorhinus ursinus*)

Северный морской котик является ценным промысловым объектом. Длина взрослых самцов-секачей 180-210 см, вес 190-320 кг, самки значительно уступают по размерам (120-140 см) и весу тела (35-60 кг). Половой зрелости самки достигают в возрасте трех лет, самцы - в 3-4 года. Котики могут начать мигрировать осенью, иногда за 2-3 тыс. миль от родных лежбищ.

Первые упоминания о морских котиках в Японском море относятся к концу прошлого столетия. Их наблюдали в Корейском заливе, куда они мигрируют осенью с лежбищ, расположенных на о. Тюленьем, Прибыловых и Командорских островах. В основном здесь зимуют котики с о. Тюленьего (Панина, 1971; Соболевский, 1976). В марте, как правило, начинается весенняя миграция котиков в сторону береговых лежбищ, значительная часть животных достигает южной части залива Петра Великого. В апреле миграция котиков наиболее выражена, большая часть котиков уходит из Корейского залива в сторону побережья Приморья. В мае большинство животных бывает сосредоточено между мысами Поворотным и мысом Низменным, откуда они мигрируют в направлении пролива Лаперуза и далее к о. Тюленьему. Часть животных направляется к западному побережью Японии, и через Сангарский пролив уходит в северо-западную акваторию Тихого океана и затем в Берингово море к Командорским и Прибыловым островам.

Основной пищей котиков в Японском море являются минтай и кальмары. Питаются котики в основном ночью. Считается, что основная масса котиков (до 50%) гибнет в первый год жизни в море, но причины смертности изучены слабо. Продолжительность жизни котиков может достигать 30 лет, однако большинство самцов-секачей гибнут раньше 20-летнего возраста, самки в 16-20 лет, как правило, теряют способность к размножению.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

Сивуч (*Eumetopias jubatus*)

Сивуч или морской лев - самый крупный представитель семейства ушастых тюленей. Длина взрослых самцов секачей может составлять 350 см, самок - 250-280 см. Крупные секачи весят до 1 тонны, самки 250 - 300 кг. Новорожденные детеныши имеют вес 15-20 кг, в месячном возрасте их вес составляет 30-35 кг. Взрослые животные имеют золотисто-рыжую окраску, неполовозрелые – светло-коричневую, а щенки окрашены в темно-каштановый цвет. Распределение сивуча в Японском море ограничено западным побережьем о. Сахалин. Весной сивучей можно наблюдать в Татарском проливе, однако звери держатся разреженно и больших скоплений не образуют. В Японском море гаремные лежбища, где проходит размножение сивуча, отсутствуют. Крайне редки случаи встреч сивучей одиночек южнее Татарского пролива вдоль западного побережья Японского моря. Объектами питания сивучей на севере Японского моря являются массовые виды рыб (минтай, треска, навага, терпуг, сельдь, камбалы) и кальмары.

Кольчатая нерпа (*Pusa hispida*)

В дальневосточных морях (Охотском и Беринговом) это самый массовый и самый мелкий вид тюленя. Вес взрослых особей как правило не превышает 80-90 кг, средний вес составляет 43-45 кг. В Японском море кольчатая нерпа встречается в основном в Татарском проливе. Единичные заходы тюленей отмечали в залив Петра Великого, однако их следует отнести к случайным. Кольчатую нерпу отличает от остальных тюленей своеобразная окраска волосяного покрова, создающая неповторимый сетчато-кружевной узор в форме колец на темном фоне.

Крылатка (*Histiophoca fasciata*)

Встречается крайне редко в северной части Японского моря и Татарском проливе. Скоплений не образует. Тюлени средней величины (длина 150-160 см), средний вес 75-80 кг. Самцов отличает окраска - на темном основном фоне контрастно выделяются четыре светлых широких полосы на шее, крестце и вокруг основания передних ластов. Спутать окраску крылатки невозможно с другими тюленями. Летнее распределение крылатки в дальневосточных морях до сих пор остается не ясным. Практически тюленей очень редко удается встретить у побережья. В Японском море крылатка в летний сезон не встречена.

Морской заяц или Лахтак (*Erignathus barbatus*)

Довольно крупный тюлень, длина взрослых особей 220-250 см, вес 250-300 кг. Отдельные лахтаки достигают веса 420 кг. Окраска тюленей варьирует от светло-пепельного до темно-серого цвета. Новорожденные имеют пепельно-серую окраску, зачастую с коричневым оттенком.

В Японском море морского зайца можно встретить у западного побережья о. Сахалина и в Татарском проливе. В заливе Петра Великого и вдоль побережья Приморья тюлени не были отмечены. От выше описанных тюленей морского зайца можно отличить по наличию «бороды» состоящей из большого числа (более 100) длинных вибрисс, расположенных на верхней губе. Довольно своеобразен и спектр питания этого тюленя. Основу его рациона составляют бентосные организмы, из которых важная роль принадлежит ракообразным (краб-стригун, креветки), брюхоногим моллюскам, кольчатым червям и осьминогам. Рыба, как объект питания, во многих местах играет второстепенную роль.

На территории акватории порта и береговой полосы могли бы быть встречены ушастые тюлени (сивуч, северный морской котик), моржи, настоящие тюлени (лахтак, обыкновенный тюлень, ларга, кольчатая нерпа) и калан.

На акватории подводного отвала могли бы быть встречены ушастые и настоящие тюлени во время миграций.

3.12.6 КИТООБРАЗНЫЕ

Китообразные – теплокровные животные, имеющие легочное дыхание, их детеныши развиваются внутриутробно и вскармливается молоком.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Голова китообразных имеет обтекаемую форму. Череп приспособлен к тому, чтобы дыхание совершалось при выставлении ноздрей из воды без изгибания шеи. Вследствие особого строения гортани воздухоносный путь отделен от пищевого. Носовой канал большинства видов соединен с воздушными мешками и вместе с ними выполняет роль звукопроводящего органа. Легкие упруги и эластичны, что обеспечивает короткий дыхательный акт и позволяет обновлять объем воздуха за одно дыхание на 80–90%. Китообразные могут долго (кашалоты и бутылконосы до 1,5 часов) находиться под водой с одним и тем же запасом воздуха.

Китообразные питаются исключительно морскими организмами, главным образом теми, которые образуют скопления. Они заглатывают добычу целиком, без пережевывания. Зубатые киты – «хватальщики» – хватают её по одной зубами, или с помощью языка всасывают по нескольку рыб в один прием. Усатые киты – «фильтровальщики» – захватывают добычу большими партиями и процеживают её через китовый ус.

Большинство китообразных размножается через два года, но изредка некоторые дельфины спариваются, ещё не закончив молочное кормление детенышей, и плодятся ежегодно. Беременность у разных видов продолжается от 10 до 16 месяцев.

Роды китообразных происходят под водой. Первый дыхательный акт детеныш совершает в момент своего первого выныривания на поверхность. Половое созревание наступает в возрасте 3–6 лет, но замедленный рост тела продолжается ещё долго после этого.

Живут крупные киты до 50, а мелкие – до 30 лет. Распространение большинства видов китообразных очень широкое. Тем не менее, китообразные живут локальными стадами и даже при очень далеких миграциях, как правило, не переходят экватора.

Почти все усатые киты, часть клюворылых и кашалоты совершают строго регулярные миграции в пределах северного или южного полушария; на зиму они плывут в низкие широты для родов, а на лето перекочевывают в умеренные и высокие широты, богатые кормом, для нагула жира. Другие виды перемещаются, хотя и на значительные расстояния, но менее правильно и с нарушениями сезонных сроков (малые косатки, гринды, отчасти сейвалы, нарвалы и др.). Третья группа ведет сравнительно оседлый образ жизни; их кочевки проходят в пределах небольшой акватории (афалины, речные дельфины, серые дельфины и др.).

Лучше всего у китообразных развит слух. Китообразные воспринимают не только звуки, но и инфразвуки и ультразвуки. Китообразные издают звуковые сигналы в тех же частотах, какие они воспринимают (от нескольких десятков герц до 150–200 кГц).

Звуки, издаваемые дельфинами, используются как для связи, так и для ориентации по отраженному звуку. Сигналы у одного и того же вида довольно разнообразны и насчитывают до двух десятков разновидностей. Замечено, что с возрастом звуковые сигналы становятся многообразнее. Разному поведению животных соответствуют различные сигналы. Имеются сигналы питания, беспокойства, страха, бедствия, спаривания, боли. Замечены также видовые и индивидуальные отличия в сигналах китообразных. По сигналам высокой частоты животные могут ориентироваться в пространстве, улавливая эхо посылаемых волн.

В Японском море можно наблюдать свыше 20 видов китообразных (Omura, 1950; Томилин, 1957; Nishiwaki, 1967). Крупномасштабный промысел китов в Японском море не проводился, в годы второй мировой войны существовала локальная добыча китов-полосатиков в заливе Петра Великого. В Японском море можно встретить всех представителей семейства полосатиков: малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*), сейвал (*Balaenoptera borealis*), финвал (*Balaenoptera*

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 150

physalis), синий или голубой кит (*Balaenoptera musculus*), горбатый кит (*Megaptera novaeangliae*), серый кит (*Eschrichtius gibbosus*), южный гладкий кит (*Eubalaena glacialis*).

Зубатые китообразные представлены в Японском море довольно многочисленной группой, включающей 15 видов (Omura, 1950; Томилин, 1957; Слепцов, 1961). Наиболее часто встречаются: кашалот (*Physeter macrocephalus*), косатка (*Orcinus orca*), малая или черная косатка (*Pseudorca crassidens*), белокрылая морская свинья (*Phocoenoides dalli*), тихоокеанский короткоголовый (белобокий) дельфин (*Lagenorhynchus obliquidens*), белуха (*Delphinapterus leucas*), северный плавун (*Berardius bairdi*).

Большинство из названных видов могут встречаться у берегов Приморья не ежегодно. Вероятно, это связано с влиянием теплого Цусимского течения и подходом теплолюбивых кормовых объектов (рыб, кальмаров), которые играют важную роль в питании китообразных.

Современная численность китообразных в Японском море, по-видимому, несколько меньше, чем была в начале XX века. Сокращение запасов китов в основном коснулось серого кита и китов полосатиков. С прекращением крупномасштабного китобойного промысла в последние 10 лет наблюдается постепенное восстановление численности охотско - корейской популяции серого кита, китов-полосатиков, кашалота и некоторых видов дельфинов. Вполне возможно, что в ближайшие годы многие редкие виды китов и дельфинов станут обычными видами в заливе Петра Великого и у берегов Приморья.

Малый полосатик (*Balaenoptera acutorastrata*)

Самый мелкий вид семейства полосатиков, размеры взрослых китов не превышают 7-10 м, вес 7-9 т. Малый полосатик - самый многочисленный вид из китов Японского моря. Он довольно обычен в заливе Петра Великого и в центральной части моря. Скопления китов в прежние годы можно было наблюдать у побережья п-ова Корея. Осенью, в период подхода сельди к берегам Приморья, группы китов, иногда в 3-12 особей можно встретить в различных районах залива Петра Великого. Стали довольно обычными встречи малых полосатиков вдоль берегов Приморья в районе бухты Ольга и северном побережье.

Сезонные миграции малого полосатика в Японском море не изучены. Основным кормом для китов являются массовые виды рыб - сельдь, минтай, навага, анчоус, сайра и другие виды.

В летние месяцы киты предпочитают держаться одиночками и небольшими группами. Скопления обычно наблюдаются в районах изобилия пищи. В 70-80 годы скопления китов в летне-осенний период отмечали довольно часто в районе залива Петра Великого и у берегов Приморья, где промысловый флот вел добычу сельди - иваси. В настоящее время общую численность малого полосатика вероятно можно оценить в 1-1,5 тыс. особей.

Сейвал (*Balaenoptera borealis*)

Средние размеры китов составляют 13-14 м, наибольшая длина может достигать 18 м. Окраска китов темно-серая с голубоватым оттенком со стороны спины, грудные плавники несколько укорочены, спинной плавник относительно большой и располагается в начале задней трети тела. Основными объектами питания сейвала являются копеподы, ракообразные, головоногие моллюски, стайные рыбы - корюшка, сельдь-иваси, минтай. В Японском море сейвалы встречаются довольно редко. В начале XX столетия китов встречали в южной части Японского моря, у берегов п-ова Корея и южного Приморья. В начале 30-х годов А.Г. Томилин дважды наблюдал одиночек сейвалов в бухте Золотой Рог (г. Владивосток). Позже Б.А. Зенкович отмечал в ноябре сейвала в заливе Петра Великого.

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата				
622-2013-00-0001.СУБ					Лист
					151

Серый кит (*Eschrichtius gibbosus*)

Взрослые киты имеют длину в среднем 11-13 м и весят около 30 т. Тело короткое, голова небольшая, нижняя челюсть массивная с килевидным гребнем впереди. Спинной плавник отсутствует, грудные плавники широкие и относительно короткие. Общая окраска серо-бурая со светлыми пятнами по всему телу. На боках хвостового стебля серые пятна более темные и меньших размеров. Цедильный аппарат представлен толстыми, грубыми пластинами.

В Японском море встречаются серые киты только охотско-корейской популяции. Совсем недавно охотско-корейская популяция серых китов считалась практически истребленной (Берзин, Яблоков, 1978), однако с прекращением добычи серых китов появилась надежда на восстановление численности этого вида. У серых китов очень четко выражены сезонные миграции. Зимой киты в основном находятся у берегов Кореи и Японии, а весной мигрируют на шельф северо-восточного Сахалина в Охотское море. Осенью животные совершают обратные миграции. Летний нагул серых китов, как показали результаты совместной российско-японской экспедиции в июле-августе 1995 г. в основном проходит на небольшой акватории напротив залива Пильтун у восточного Сахалина (Соболевский, 1998).

Серые киты питаются донными животными. Важную роль в питании китов занимают амфиподы, кольчатые черви и моллюски, второстепенная роль принадлежит рыбам. Способность китов взрыхлять песчано-илистый грунт килевидным гребнем позволяет животным добывать кормовые объекты, которые закапываются в поверхностных слоях.

Наблюдение показали, что довольно часто киты кормятся небольшими группами в 4-6 особей. Оказывается, что при групповом кормлении совсем не обязательно всем китам вспахивать грунт. Молодые животные часть корма могут получать находясь рядом со взрослыми, процеживая взрыхленный ими грунт и не тратя на это больших энергетических усилий. Материнская привязанность и взаимопомощь здесь будут одной из важных форм поведения животных.

В начале XX века численность охотско-корейской популяции серых китов в Японском море приблизительно составляла 2,5-3 тыс. особей (Соболевский, 1984). Современная численность популяции примерно в 10 раз ниже и оценивается в 250 голов.

Южный гладкий кит (*Eubalaena glacialis*)

В Японском море выделяют в самостоятельный подвид японского гладкого кита *E.g. sieboldii*. Киты характеризуются крупными размерами 14-16 м и большим весом от 50 до 100 т. Тело короткое, толстое, окраска однотонная, темная. Спинной плавник отсутствует, грудные плавники широкие. Подкожный жировой слой очень мощный, толщиной до 50 см.

Вид редко встречается в Японском море. Основным кормом китам служат мелкие планктонные ракообразные, которых киты добывают преимущественно в верхних горизонтах воды. Киты очень тихоходные, их максимальная скорость менее 10 миль в час. В результате этот вид был легкой добычей для китобоев. В XIX- начале XX столетий они практически были истреблены во многих районах их обитания. В Японском море численность южного японского кита крайне низкая.

Кашалот (*Physeter macrocephalus*)

Самый крупный представитель зубатых китов с резко выраженным половым диморфизмом. Средний размер самцов 15-16 м, самок 11-12 м, вес самцов 40-50 т. и более. Этот вид отличает громадная голова с непропорционально узкой нижней челюстью. Спинной плавник имеет форму

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист

горба, грудные плавники короткие и широкие. Окраска тела темная, однотонная с мелкой пятнистостью, на брюшной стороне как правило имеется белое пятно.

Основная пища кашалотов - головоногие моллюски, кальмары и осьминоги. Рыба играет второстепенную роль. Кашалот прекрасный ныряльщик и может покорять глубину до 2 тыс. м, оставаясь под водой до полутора часов. На такой глубине кит испытывает давление в 200 атмосфер. В Японском море кашалот не образует значительных скоплений, и его современная численность не высока.

По данным отчетов китобойных компаний кашалот наиболее часто встречается в южной части Японского моря, у восточных берегов Кореи. Известны случаи захода китов в залив Петра Великого, а в начале 30-х годов XX столетия одного кашалота видели в бухте Золотой Рог (Слепцов, 1961).

Косатка (*Orcinus orca*)

Довольно крупный представитель семейства дельфиновых, длина тела самцов может составлять 8-10 м, самок 6-8 м. Вес взрослых самцов может достигать 10 т. Косатка имеет очень мощный, с хорошо развитой мускулатурой череп, сильные челюсти с крупными зубами. В Японском море косаток можно встретить по одиночке и небольшими группами в три-семь голов. Часто такие группы объединяют родственные связи - несколько самок, молодые животные и взрослый самец. У косаток хорошо проявляется взаимная привязанность друг к другу. Взрослые опекают малышей, которые обычно находятся в центре группы.

Моряки часто называют косатку, как кит-убийца или морской волк. Оказывается, это единственный представитель семейства дельфинов способный поедать теплокровных животных. Косаток относят к саркофагам (потребителям мяса), за то, что они нападают на китов и тюленей. Часто их жертвами становятся дельфины, киты полосатики и морские птицы.

У берегов Японии по данным японских ученых в рационе косаток теплокровные животные (киты, дельфины и тюлени), составляют всего лишь 20%, остальная пища приходится на рыб и кальмаров. Косатка довольно обычна для залива Петра Великого, северного Приморья, центральной акватории Японского моря. Летом и осенью группы косаток можно наблюдать у берегов Японии, у западных берегов Сахалина и вблизи пролива Лаперуза.

Малая или черная косатка (*Pseudorca crassidens*)

Крупный дельфин длиной до 6 м и весом до 1,5 т.. Тело имеет черную окраску, спинной плавник небольшой. Биология изучена крайне плохо. Известно, что дельфины держатся небольшими группами. Основу питания, по-видимому, составляют стайные рыбы. Предпочтение отдают умеренным и теплым водам.

Белокрылая морская свинья - *Phocoenoides dalli*

Дельфины мелкие, длина тела 170-200 см, масса 80-110 кг. Тело укороченное, с небольшой головой. Окраска головы, спины черная, по бокам туловища резко выделяется белое поле, которое может доходить до глаза. Спинной плавник частично белый, грудные плавники сравнительно широкие и короткие.

Белокрылая морская свинья - самый массовый вид из дельфинов в Японском море. Дельфины стадные, обычно держатся мелкими группами, иногда образуют большие скопления. Осенью нам приходилось наблюдать стаи дельфинов у Находки и в центральной части залива Петра Великого. В некоторых случаях в скоплениях было до 100 и более морских свинок. Стаи морских свинок очень подвижны, дельфины часто проявляют любознательность и подходят к

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 154

судну, сопровождая его некоторое время, затем, как правило, уходят от него. Дельфинов можно наблюдать в районах скоплений пелагических рыб - сельди-иваси, анчоусов, минтая и кальмаров. Стайные рыбы и головоногие моллюски являются их главными пищевыми объектами.

В прибрежных районах Приморья мелкие группы белокрылых морских свиней часто заходят в бухты и заливы. В 80-90-е годы белокрылых морских свиней постоянно встречали на акватории Морского Государственного заповедника, в заливе Петра Великого, у берегов южного Приморья, в центральной части Японского моря и у пролива Лаперуза. Можно предположить, что современная численность морских свиней в Японском море составляет более 10 тыс. особей.

Тихоокеанский короткоголовый (белобокий) дельфин (*Lagenorhynchus obliquidens*)

Относительно мелкий дельфин, длина тела 180-220 см, масса тела 70-80 кг. Тело удлиненное, стройное, спинной плавник серповидно изогнут и расположен посередине туловища. Окраска темно-серая, конец морды и большая часть спины обычно черные, бока и брюшная поверхность - серые. Этот вид довольно обычен для Японского моря, его можно встретить вдоль побережья Японии и у берегов Приморья. Дельфины довольно активны, питаются мелкими стайными рыбами и кальмарами. В южной части Японского моря в питании важную роль играют анчоусы и мелкие кальмары. В желудках дельфинов находили сардину, сельдь и лососевых рыб. В Японском море они, как правило, встречаются группами, но могут образовывать большие стаи в районах скопления рыб. В водах Японии ведется промысел этого дельфина (вместе с другими видами).

Белуха (*Delphinapterus leucas*)

Типично стадное животное, крупных размеров. Взрослые особи имеют длину до 6 м. В Японском море белухи встречаются в северной части Татарского пролива, её нет у берегов Приморья и на остальной акватории моря. Белухам характерны сезонные миграции, они типично стадные животные. В их питании важная роль принадлежит рыбам, таким как сельдь, навага, мойва, кета и горбуша. У молодых животных в рационе обычны ракообразные, головоногие и мелкие рыбы. В период хода лососевых на нерест белухи образуют большие скопления на восточном побережье о. Сахалина (Охотское море). В Японском море их численность остается низкой. У Белухи, как у большинства дельфинов и китов хорошо развит эхолокационный аппарат, благодаря которому животные общаются между собой.

На акватории порта и морского отвала могли бы быть встречены дельфиновые, морские свиньи, серый кит и белуха. Остальные китообразные придерживаются глубоких открытых вод.

3.12.7 ОХОТНИЧЬИ ВИДЫ

Департамент по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края в своем письме (Приложение Д тома 8.2) сообщает сведения об охотничьих ресурсах Шкотовского района Приморского края (таблице 3.12.5).

Таблица 3.12.5 – Охотничьи ресурсы Шкотовского муниципального района Приморского края

№ пп.	Вид охотничьих ресурсов	Плотность, особей/1000 га		
		лес	поле	болото
1	Белка	8,46	0	0
2	Фазан	67,4	111,5	0
3	Соболь	4,7	0	0
4	Рябчик	22,3	0	0
5	Олень пятнистый	2,7	1,4	0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 155

№ пп.	Вид охотничьих ресурсов	Плотность, особей/1000 га		
		лес	поле	болото
6	Лисица	2,43	9,85	0
7	Косуля	7,5	5,6	0
8	Колонок	4,06	4,9	0
9	Кабарга	0,72	0	0
10	Кабан	5,7	0	0
11	Олень благородный	2,3	0	0
12	Заяц-русак	0	0	0
13	Заяц-беляк	1,7	0	0
14	Рысь	0,062	0	0
15	Волк	0	0	0

3.12.8 ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ

При обследовании осенью 2014 года и летом 2021 года площадки под размещение специализированного порта и окружающей ее территории установлено: непосредственно на участке, где будет расположен специализированный порт, отсутствуют краснокнижные и охраняемые виды животных. Это связано, возможно, с сильной трансформацией почвенного покрова и растительных сообществ бывшей взлетной полосы военного аэродрома, вследствие сильной антропогенной нагрузки в прошлом.

При возможном обнаружении перечисленных охраняемых видов во время строительства рекомендуется сохранение их на новых территориях.

3.13 ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УССУРИЙСКОГО ЗАЛИВА И ЕГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Бухта Теляковского представляет собой единую гидрологическую и экологическую систему с Уссурийским заливом, поэтому характеристика состояния биоты Уссурийского залива будет справедлива и для залива Теляковского.

3.13.1 ФИТОПЛАНКТОН

По данным (Бегун, 2004), в фитопланктоне Уссурийского залива отмечено 119 видов и внутривидовых таксонов микроводорослей из восьми отделов: *Bacillariophyta* (74), *Dinophyta*(32), *Chrysophyta* (4), *Euglenophyta* (4), *Chlorophyta* (2), *Cryptophyta* (1), *Raphidophyta* (1) и *Cyanophyta*(1) (таблица 3.13.1).

Таблица 3.13.1 – Таксономический состав и количественное обилие видов фитопланктона в Уссурийском заливе

Таксон	весна	лето	осень	зима
Cyanophyta				
<i>Microcystis sp.</i>	-	1	1	-
<i>Meristopedia sp.</i>	-	-	-	-
Chrysophyta				
<i>Chrysochromulina sp.</i>	-	-	2	-
<i>Dictyocha fibula Ehr.</i>	1	1	1	-
<i>D. speculum (Ehr) Haeck.</i>	1	1	1	1
<i>D. speculum var. octonarius (Ehr) Jorg.</i>	1	1	-	-
<i>Ebria tripartita (Schum.) Lemm.</i>	-	-	-	-
Bacillariophyta				
<i>Amphirora sp.</i>	1	-	1	1
<i>Asterionellopsis glacialis (Castr.) Round</i>	-	-	2	2
<i>Bacteriastrum delicatulum Cl.</i>	-	-	1	1
<i>B. hyalinum Laud.</i>	-	-	1	-

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

156

Изм. Кол-во Лист № док. Подп. Дата

ТАКСОН	весна	лето	осень	зима
<i>Bellerochea malleus f. malleus (Bright.) Van Heurck</i>	-	-	1	-
<i>Cerataulina dentata Hasle</i>	-	2	-	-
<i>C. pelagica (Cl.) Hendey</i>	-	-	1	-
<i>Chaetoceros affinis Laud.</i>	-	-	2	2
<i>C. atlanticus Cl.</i>	-	1	-	2
<i>C. brevis Schutt</i>	-	1	1	-
<i>C. compressus Laud.</i>	1	1	2	1
<i>C. constrictus Gran</i>	-	1	2	1
<i>C. convolutus Castr.</i>	-	-	1	-
<i>C. curvisetus Cl.</i>	-	2	2	-
<i>C. danicus Cl.</i>	1	-	1	1
<i>C. debilis Cl.</i>	2	-	-	2
<i>C. decipiens Cl.</i>	2	1	2	2
<i>C. diadema (Her.) Gran</i>	-	-	1	-
<i>C. didymus Her. Var. didymus</i>	1	1	2	2
<i>C. didymus Her. Var. protuberans</i>	-	-	2	1
<i>C. didymus var. anglica (Grun.) Gran</i>	-	1	-	-
<i>C. lacinosus (Ehr.) Gran</i>	-	2	2	-
<i>C. laudery Ralfs</i>	-	1	2	-
<i>C. peruvianus Bright</i>	-	1	1	-
<i>C. pseudocrenitus Ostf.</i>	2	-	-	2
<i>C. simplex Ostf.</i>	1	-	1	-
<i>C. socialis Laud.</i>	-	-	1	-
<i>Cocconeis sp.</i>	1	1	1	1
<i>Coscinodiscus granii Gough</i>	-	-	1	1
<i>C. oculus iridis Ehr.</i>	1	1	1	1
<i>C. perforatus Ehr.</i>	-	1	-	-
<i>Coscinodiscus sp.</i>	-	1	1	-
<i>Cylindrotheca closterium (Ehr.) Reiman et Lewin</i>	2	1	2	-
<i>Dactyliosolen fragilissimus (Bergon) Hasle</i>	1	2	2	-
<i>Diploneis sp.</i>	-	1	1	-
<i>Ditylum brightwellii (West) Grun.</i>	1	2	2	1
<i>Eucapia cornuta (Cl.) Grun.</i>	-	1	-	-
<i>E. zodiacus Ehr.</i>	2	1	2	-
<i>Grammatophora marina (Lyngb.) Kutz.</i>	1	1	1	1
<i>Guinardia delicatula (Cleve) Hasle</i>	-	-	-	-
<i>G. flaccida (Cast.) H. Perag.</i>	-	-	-	-
<i>G. striata (Stolterfoth) Hasle</i>	-	-	-	-
<i>Gyrosigma fasciola Ehr. Var. fasciola</i>	1	-	-	-
<i>G. fasciola var. arctuata (Donk.) Cl.</i>	1	-	-	-
<i>Hemiaulus hauckii Grun.</i>	-	1	1	-
<i>H. membranaceus Cl.</i>	-	-	1	-
<i>H. sinensis Grev.</i>	-	-	-	-
<i>Leptocylindrus danicus Cl.</i>	1	2	2	-
<i>L. mediterraneus (H. Perag.) Hasle</i>	-	2	2	-
<i>L. minimus Gran.</i>	2	-	-	1
<i>Licmophora abbreviata Ag.</i>	1	1	1	1
<i>L. ehrenbergii (Kutz.) Grun.</i>	2	2	-	1
<i>Licmophora sp.</i>	-	-	-	1
<i>Melosira moniliformis (O.F.Mull.) Ag.</i>	1	-	1	-
<i>Navicula granii (Jorg.) Gran.</i>	1	-	-	-
<i>Navicula sp. 1</i>	1	1	1	1
<i>Navicula sp. 2</i>	1	2	1	1
<i>Nitzschia longissima (Breb.) Ralfs</i>	-	-	1	1
<i>N. longissima (Breb.) Ralfs var. reversa Grun.</i>	1	-	1	1
<i>N. rectilonga Takano (?)</i>	-	-	1	-
<i>Nitzschia sp.</i>	2	-	2	1
<i>Odontella aurita (Lyngb.) Ag.</i>	1	1	1	1

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

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

157

ТАКСОН	весна	лето	осень	зима
<i>Pleurosigma forfosum</i> W. Sm.	1	1	-	1
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	1	-	-
<i>Pseudo-nitzschia americana</i> (Hasle) Fryxell	-	-	-	2
<i>P. pungens</i> (Grun. ex Cl.) Hasle	-	2	2	2
<i>P. Pseudodelicatissima</i> Hasle	2	2	3	-
<i>Pyxidicula nipponica</i> (Gran et Yendo) Streln. et Nicolaev	-	-	-	1
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> Gran	-	-	-	1
<i>R.hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> (Hensen) Gran	-	1	1	-
<i>R. pungens</i> Cleve-Euler	-	-	-	1
<i>R. setigera</i> Bright	1	1	1	1
<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cl.	3	3	3	1
<i>Thalassionema nitzschioides</i> Grun.	-	2	3	2
<i>Thalassiosira mala</i> Takano	-	-	-	-
<i>T. nordenskioldii</i> Cl.	2	-	-	3
<i>T. rotula</i> Meunier	-	1	1	-
<i>Thalassiosira</i> sp. 1	-	1	-	-
<i>Thalassiosira</i> sp. 2	-	1	1	-
Cryptophyta				
<i>Chroomonas</i> sp.	-	-	-	-
<i>Cryptomonas</i> sp.	1	1	1	-
Dinophyta				
<i>Akashiwo sanguinea</i> Hirasaka (= <i>Gymnodinium sanguineum</i> Hirasaka)	-	-	-	-
<i>Amylax triacantha</i> (Jorg.) Sournia	-	-	-	-
<i>Ceratium furca</i> (Ehr.) Clap. et Lachm.	-	-	-	-
<i>C. fusus</i> (Ehr.) Duj.	-	-	-	-
<i>C. fusus</i> var <i>seta</i> (Ehr.) Jorg.	1	-	1	1
<i>Dinophysis acuminata</i> Clap. et Lachm.	1	1	1	1
<i>D. acuta</i> Ehr.	1	1	-	-
<i>D. fortii</i> Pav.	-	-	-	-
<i>D. punctata</i> Jorg.	1	-	-	-
<i>D. rotundata</i> Clap. et Lanchm	1	-	1	-
<i>Diplopsalis lenticula</i> Bergh f. <i>lenticula</i>	-	1	1	-
<i>D. lenticula</i> f. <i>globularis</i> I. Kiss	-	-	-	-
<i>Dissodinium pseudolunula</i> Swift ex Elbr. et Dreb.	-	-	1	-
<i>Gonyaulax digitalis</i> (Pouch.) Kof.	-	1	-	-
<i>G. spinifera</i> (Clap. et Lachm.) Dies.	-	-	-	-
<i>G. verior sournia</i>	-	-	-	-
<i>Gimnodinium blax</i> Harris	-	-	-	-
<i>G.simplex</i> (Lohm.) Kof. et Sw.	-	1	1	-
<i>Gimnodinium</i> sp.	-	-	-	-
<i>Gyrodinium fissum</i> (Lev.) Kof. et Sw.	1	1	1	-
<i>G. fusiforme</i> Kof. et Sw.	-	-	1	-
<i>G. lachryma</i> (Meunier) Kof. et Sw.	-	-	-	-
<i>G. spirale</i> (Bergh.) Kof. et Sw.	-	-	-	-
<i>Gyrodinium</i> sp.	-	-	-	-
<i>Heterocapsarotundata</i> (Loch.) Hansen (= <i>Katodiniumrotundatum</i> (Lohm) Loeblich)	-	-	-	-
<i>H. triquetra</i> (Ehr.) Balech	1	-	1	-
<i>Katodinium glaucum</i> (Lebour) Loeblich	-	-	-	-
<i>Nocticula scintillans</i> (Macart) Ehr.	1	1	1	-
<i>Oblea rotunda</i> Balech ex Sournia	-	1	-	-
<i>Oxyphysis oxytoxoides</i> Kof.	-	-	-	-
<i>Oxyrrhis marina</i> Duj.	-	1	1	-
<i>Oxytoxum cpectrum</i> (Stein) Schord.	1	-	-	-
<i>O. sphaeroideum</i> Stein.	-	1	-	-
<i>O. tessellatum</i> (Stein) Schutt.	1	-	-	-
<i>Peridinium quinquecorne</i> Abe	-	-	-	-

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подл.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

158

Таксон	весна	лето	осень	зима
<i>Polykriros schwartzii</i> Butsch.	-	-	-	-
<i>Pronoctiluca pelagica</i> Fabre-Domer.	-	-	-	-
<i>Prorocentrum micans</i> Ehr.	-	-	1	-
<i>P. triestinum</i> Schill.	-	1	1	-
<i>Protoperidium bipes</i> (Pauls.) Balech	-	-	1	1
<i>P. conicum</i> (Gran) Balech	-	1	1	-
<i>P. depressum</i> (Bail.) Balech	1	-	-	1
<i>P. divergens</i> (Ehr.) Balech	1	-	1	-
<i>P. granii</i> (Ostf.) Balech.	1	-	-	-
<i>P. leonis</i> (Pav.)	1	1	1	-
<i>P. pallidum</i> (Ostf.) Balech.	-	-	-	-
<i>P. pellucidum</i> Bergh	-	1	1	-
<i>P. pentagonum</i> (Gran) Balech	1	-	1	-
<i>Protoperidium</i> sp.	1	-	-	-
<i>Pyrophacus horologicum</i> Stein	-	1	1	-
<i>P. steinii</i> (Schil.) Wall et Dale	-	-	1	-
<i>Scripsiella trochoidea</i> (Stein) Loeblich	-	1	1	-
Raphidophyta				
<i>Chatonella globosa</i> Hara et Chihara	-	-	2	-
<i>Heterosigma akashiwo</i> (Hada) Hada	-	-	-	-
Euglenophyta				
<i>Euglena</i> sp.	1	-	-	-
<i>Eutreptia globulifera</i> van Goor	-	1	-	-
<i>E. lanowii</i> Steuer	2	-	-	-
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Throndsen	1	-	-	-
Chlorophyta				
<i>Pyramimonas</i> sp.	-	-	-	1
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Breb.				
Var. <i>quadricauda</i>	-	2	-	-
Small flagellates	1	2	1	-

Примечание: Цифрами обозначено количественное обилие вида, зарегистрированное в течение сезона: 1 – менее 10 тыс. кл./л; 2 – от 10 тыс. до 100 тыс.; 3 – от 100 тыс. до 1 млн; 4 – от 1 до 100 млн; 5 – более 100 млн кл./л.

Доминирующее положение по числу видов (61% от общего числа видов микроводорослей в Уссурийском заливе) занимал отдел *Bacillariophyta*. Вторым по числу видов был отдел *Dinophyta* (27% от общего числа видов). Среди диатомовых водорослей наиболее многочисленным оказался род *Chaetoceros* (20 видов и внутривидовых таксонов). Второе место по числу видов занимали динофитовые водоросли, среди которых наибольшим видовым богатством характеризовался род *Protoperidinium* (9 видов). Наиболее устойчивые структурные характеристики (т.е. высокое видовое богатство и наибольшее число специфических видов) принадлежит летне-осеннему комплексу фитопланктона. В этом комплексе отмечено максимальное видовое богатство фитопланктона, наиболее широко представлены диатомовые водоросли, которые достигали высоких количественных показателей (таблица 3.13.2).

Таблица 3.13.2 – Характеристика сезонных комплексов фитопланктона Уссурийского залива

Сезонный комплекс	Число видов фитопланктона	Число специфических видов	Число доминирующих видов
Весенне-летний	37	9	35
Летне-осенний	86	14	59
Зимний	48	3	33
Ранневесенний	40	7	27

Существенной особенностью является тот факт, что максимальная плотность и биомасса фитопланктона в летне-осеннем и осеннем комплексах в Уссурийском заливе были обусловлены

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

159

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

доминировали динофитовые водоросли (Dinophyta), представленные 47 видами из 18 родов. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) были представлены 38 видами из 24 родов. В сумме диатомовые водоросли и динофлагелляты составляли 95 % от общего числа зарегистрированных в пробах видов. Золотистые водоросли (Chrysophyta) были представлены 3 видами, также отмечено по 1 виду эвгленовых (Euglenophyta) и прازیнофитовых (Prasinophyta) водорослей. Наиболее богатым видами среди диатомей был род *Chaetoceros* (8 видов), среди динофлагеллят – род *Prorocentrum* (16 видов). Сравнивая видовой состав фитопланктона двух исследованных районов, можно отметить существенные различия. В бухте зарегистрировано 88 видов, в районе дампинга 37. Индекс сходства Чекановского-Сьеренсена (ICS) для данных флор не превысил 50,4.

Анализ количественных данных показал, что численность фитопланктона в районе бухты Теляковского составляла $572,8 \pm 80,4$ тыс. кл./л (18,3–1074,0 тыс. кл./л), биомасса – $1555,9 \pm 470,0$ (49,2–9012,8) мг/м³ (табл. 3.13.3, рис. 3.12). В районе дампинга численность микроводорослей была равна $82,5 \pm 4,1$ (78,4–86,7) тыс. кл./л, биомасса – $506,4 \pm 32,8$ (473,6–539,3) мг/м³.

В районе бухты Теляковского в составе фитопланктона по массе преобладали диатомовые: два вида рода *Skeletonema* (30,5 %), 2 вида рода *Rhizosolenia* (31,6 %) и два вида рода *Thalassionema* (14,2 %) (рис. 3.13). В районе дампинга в составе фитопланктона доминировали как диатомовые, так и динофитовые: два вида рода *Thalassionema* (24,5 %), 3 вида рода *Thalassiosira* (15,7 %), 2 вида рода *Gyrodinium* (8,6 %), по 4 вида родов *Chaetoceros* и *Prorocentrum* (по 8,5 %) (рис. 3.13).

Таблица 3.13.3 - Численность (N, кл./л), биомасса (B, мг/м³) и соотношение (%) микроводорослей в фитопланктоне исследованного района

Таксон	Бухта Теляковского				Район дампинга			
	N		B		N		B	
	кл./л	%	мг/м ³	%	кл./л	%	мг/м ³	%
<i>Octactis octonaria</i>	671,6	0,12	3,6	0,23	–	–	–	–
<i>Dictyocha speculum</i>	873,2	0,15	1,1	0,07	–	–	–	–
<i>Ebria tripartita</i>	75,6	0,01	1,1	0,07	–	–	–	–
<i>Achnantes longipes</i>	29,2	0,01	0,1	+	–	–	–	–
<i>Amphiprora</i> sp.	43,9	0,01	0,3	0,02	–	–	–	–
<i>Amphora proteus</i>	59,4	0,01	0,4	0,02	–	–	–	–
<i>Bacteriastrium furcatum</i>	–	–	–	–	1900,0	2,30	5,3	1,05
<i>Cocconeis scutellum</i>	36,8	0,01	0,05	+	–	–	–	–
<i>Chaetoceros affinis</i>	3612,0	0,63	13,2	0,85	5040,0	6,11	18,4	3,64
<i>Chaetoceros contortus</i>	2500,3	0,44	6,1	0,40	2320,0	2,81	5,7	1,12
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	570,2	0,10	1,1	0,07	–	–	–	–
<i>Chaetoceros debilis</i>	1899,6	0,33	2,1	0,13	15150,0	18,36	16,5	3,26
<i>Chaetoceros decipiens</i>	222,2	0,04	1,9	0,12	–	–	–	–
<i>Chaetoceros diadema</i>	26,7	0,01	0,1	0,01	–	–	–	–
<i>Chaetoceros didymus</i>	1748,6	0,31	3,0	0,19	1480,0	1,79	2,5	0,50
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	11,1	+	0,02	+	–	–	–	–
<i>Coscinodiscus</i> sp.	114,2	0,02	32,6	2,10	–	–	–	–
<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	58,5	0,01	55,1	3,54	–	–	–	–
<i>Cyclotella</i> sp.	368,0	0,06	0,1	0,01	–	–	–	–
<i>Cylindrotheca closterium</i>	362,7	0,06	0,2	0,01	–	–	–	–
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	750,0	0,13	0,5	0,03	–	–	–	–
<i>Ditylum brightwellii</i>	15,3	+	0,7	0,05	210,0	0,25	10,0	1,97
<i>Donkinia recta</i>	315,6	0,06	4,7	0,30	–	–	–	–
<i>Grammatophora marina</i>	–	–	–	–	100,0	0,12	1,1	0,22
<i>Gyrosigma fasciola</i>	87,7	0,02	1,0	0,06	–	–	–	–
<i>Navicula transitans</i> f. <i>delicatula</i>	153,8	0,03	0,2	0,01	–	–	–	–
<i>Navicula transitans</i> var. <i>derasa</i>	29,2	0,01	0,04	+	–	–	–	–
<i>Navicula</i> sp.	169,6	0,03	0,3	0,02	–	–	–	–
<i>Leptocylinthus mediterraneus</i>	614,8	0,11	15,5	1,00	640,0	0,78	16,1	3,18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<i>Lyrella clavata</i>	38,9	0,01	0,2	0,01	–	–	–	–
<i>Proboscia alata</i>	58,9	0,01	2,0	0,13	310,0	0,38	10,5	2,08
<i>Pseudo-nitzschia americana</i>	1590,2	0,28	0,4	0,03	2520,0	3,05	0,6	0,11
<i>Pseudo-nitzschia cf. pungens</i>	58,9	0,01	0,1	0,01	320,0	0,39	0,6	0,12
<i>Pleurosigma formosum</i>	306,5	0,05	18,4	1,18	630,0	0,76	37,8	7,46
<i>Rhizosolenia setigera</i>	369,0	0,06	18,1	1,16	630,0	0,76	30,8	6,09
<i>Rhizosolenia styloformis</i>	15497,1	2,71	473,5	30,43	–	–	–	–
<i>Skeletonema sp. 1</i>	375097,5	65,48	216,1	13,89	2760,0	3,34	1,6	0,31
<i>Skeletonema sp. 2</i>	113702,1	19,85	258,4	16,61	–	–	–	–
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	12407,3	2,17	126,2	8,11	6500,0	7,88	66,1	13,06
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	24823,2	4,33	94,0	6,04	13000,0	15,75	57,8	11,41
<i>Thalassiosira sp. 1 (D=30 mkm)</i>	1940,9	0,339	18,5	1,190	3800,0	4,604	35,4	7,0
<i>Thalassiosira sp. 2 (D=15 mkm)</i>	979,9	0,17	3,7	0,24	2320,0	2,81	9,3	1,83
<i>Thalassiosira sp. 3 (D=60 mkm)</i>	527,8	0,09	59,6	3,83	310,0	0,38	35,0	6,92
<i>Heterocapsa triquetra</i>	27,3	0,01	0,1	0,01	–	–	–	–
<i>Alexandrium insuetum</i>	1182,2	0,21	24,7	1,59	530,0	0,64	11,1	2,18
<i>Alexandrium pseudogonyaulax</i>	–	–	–	–	100,0	0,12	2,9	0,56
<i>Alexandrium margalefi</i>	211,6	0,04	1,7	0,11	–	–	–	–
<i>Amphidiniopsis urnaeformis</i>	14,6	+	0,04	+	–	–	–	–
<i>Ceratium fusus</i>	58,6	0,01	2,0	0,13	–	–	–	–
<i>Dinophysis acuminata</i>	–	–	–	–	210,0	0,25	4,3	0,84
<i>Dinophysis infundibulus</i>	–	–	–	–	100,0	0,12	0,8	0,17
<i>Dinophysis rotundata</i>	–	–	–	–	740,0	0,90	8,8	1,73
<i>Diplopsalis lenticula</i>	43,9	0,01	6,2	0,40	–	–	–	–
<i>Dissodinium pseudolunula</i>	60,4	0,01	2,2	0,14	–	–	–	–
<i>Gonyaulax diegensis</i>	14,6	+	1,4	0,09	–	–	–	–
<i>Gonyaulax verior</i>	45,6	0,01	0,4	0,03	–	–	–	–
<i>Gonyaulax scrippsae</i>	29,2	0,01	0,3	0,02	–	–	–	–
<i>Gonyaulax triacantha</i>	29,2	0,01	0,5	0,04	–	–	–	–
<i>Gymnodinium blax</i>	646,2	0,11	0,4	0,02	3360,0	4,07	1,9	0,38
<i>Gymnodinium elongatum</i>	451,8	0,08	0,4	0,03	–	–	–	–
<i>Gymnodinium simplex</i>	117,3	0,02	0,03	+	–	–	–	–
<i>Gyrodinium falcatum</i>	78,9	0,01	8,7	0,56	320,0	0,39	35,5	7,01
<i>Gyrodinium fusiforme</i>	160,0	0,03	1,5	0,10	840,0	1,02	8,1	1,60
<i>Gyrodinium lachryma</i>	15,3	+	1,7	0,11	–	–	–	–
<i>Gyrodinium sp.</i>	15,3	+	1,7	0,11	–	–	–	–
<i>Katodinium glaucum</i>	868,9	0,15	2,5	0,16	–	–	–	–
<i>Oblea rotundata</i>	1016,9	0,18	4,8	0,31	–	–	–	–
<i>Protoperidinium globulus</i>	219,0	0,04	4,8	0,31	530,0	0,64	11,0	2,17
<i>Protoperidinium pyriforme</i>	393,5	0,07	14,6	0,94	–	–	–	–
<i>Prorocentrum micans</i>	41,8	0,01	0,5	0,03	210,0	0,25	2,5	0,49
<i>Prorocentrum minimum</i>	1343,1	0,23	1,8	0,11	12820,0	15,53	16,8	3,32
<i>Protoperidinium thorianum</i>	14,6	+	1,6	0,11	–	–	–	–
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1165,4	0,20	1,6	0,10	1900,0	2,30	2,6	0,52
<i>Protoceratium reticulatum</i>	67,0	0,01	1,1	0,07	210,0	0,25	3,4	0,66
<i>Preperidinium meunieri</i>	61,3	0,01	1,0	0,06	100,0	0,12	2,2	0,43
<i>Protoperidinium bipes</i>	346,0	0,06	0,9	0,06	–	–	–	–
<i>Protoperidinium brevipes</i>	260,0	0,05	1,7	0,11	–	–	–	–
<i>Protoperidinium sp. 1</i>	22,2	+	1,2	0,08	100,0	0,12	5,4	1,06
<i>Protoperidinium sp. 2</i>	92,0	0,02	5,8	0,37	–	–	–	–
<i>Protoperidinium claudicans</i>	48,9	0,01	3,1	0,20	210,0	0,25	13,1	2,59
<i>Protoperidinium conicum</i>	60,2	0,01	7,4	0,47	110,0	0,13	13,4	2,66
<i>Protoperidinium grani</i>	11,7	+	0,5	0,03	–	–	–	–
<i>Protoperidinium leonis</i>	11,1	+	1,5	0,10	–	–	–	–
<i>Protoperidinium minutum</i>	245,3	0,04	4,0	0,26	–	–	–	–
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	28,7	0,01	2,0	0,13	–	–	–	–
<i>Protoperidinium pellucidum</i>	269,3	0,05	2,4	0,16	–	–	–	–
<i>Pronocitiluca pelagica</i>	15,3	+	0,1	+	–	–	–	–
<i>Protoperidinium steinii</i>	14,6	+	0,5	0,04	–	–	–	–
<i>Protoperidinium subinermis</i>	30,2	0,01	1,6	0,11	–	–	–	–
<i>Torodinium robustum</i>	105,3	0,02	0,8	0,05	210,0	0,25	1,5	0,30
<i>Pterosperma undulatum</i>	11,1	+	0,02	+	–	–	–	–
<i>Euglena sp.</i>	58,9	0,01	0,01	+	–	–	–	–
M±m	572842,5±80362,5		1555,9±470,0		82540±4140		506,4±32,8	
lim	18347,4–1073952,0		49,2–9012,8		78400–86680		473,6–539,3	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

162

Изм. Кол-во Лист № док. Подп. Дата

Примечание: здесь и далее $M \pm m$ – среднее значение \pm стандартная ошибка, lim – пределы изменчивости

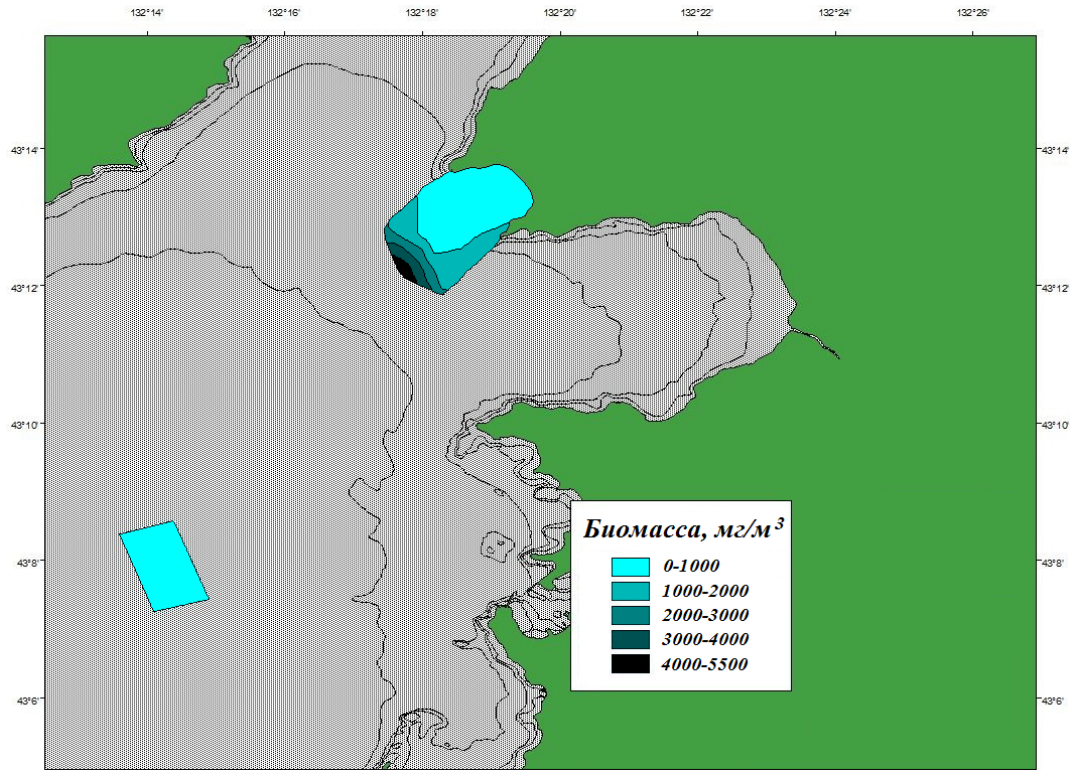
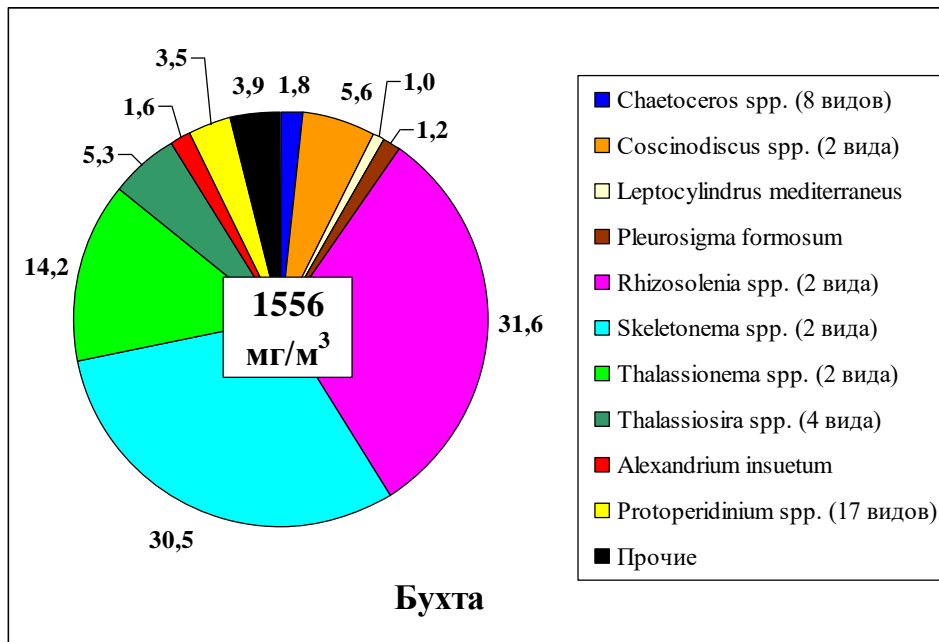


Рисунок 3.12 – Распределение фитопланктона (mg/m^3) в исследованном районе



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-0001.СУБ

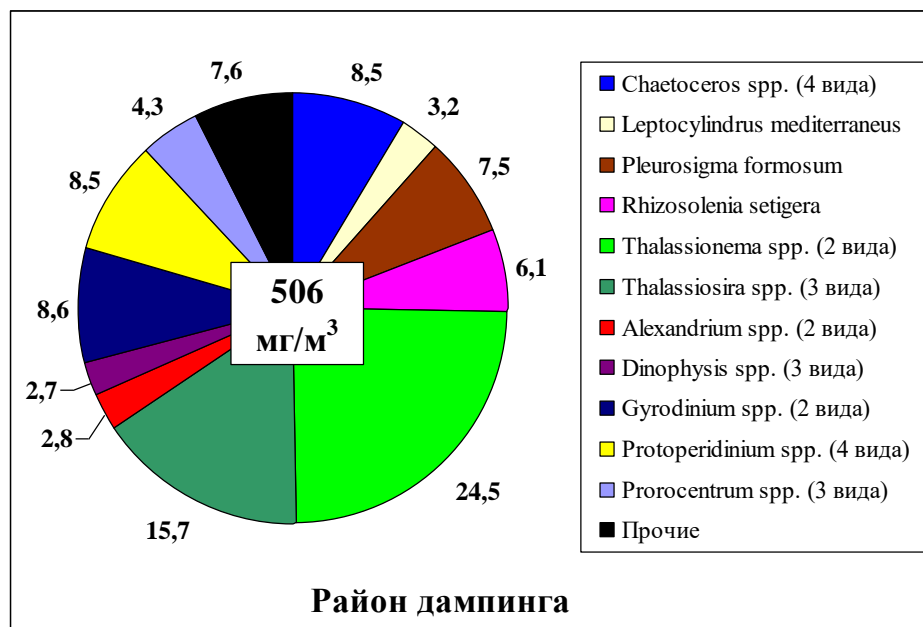


Рисунок 3.13 – Соотношение (% по массе) наиболее обильных видов и групп фитопланктона в исследованных районах

По усредненным данным суточные P/B-коэффициенты планктонных диатомовых водорослей в заливе Петра Великого равны 0,7–0,8, всего фитопланктона в целом – 0,9 (Дулепов и др., 2002). Учитывая то, что период исследований пришелся на осень – период снижения интенсивности продукционных процессов (Шунтов, 2001), а также преобладание в составе фитопланктона диатомовых водорослей (табл. 3.13.3), полученная величина P/B-коэффициента вполне закономерна.

3.13.2 Зоопланктон

Изучение состояния сообществ зоопланктона в заливе Петра Великого осуществлялось в последнее десятилетие с той или иной степенью регулярности разными авторами (Ермакова, 1994; Школдина, Погодин, 1999; Надточий, 1998; Надточий, Зуенко, 2000; Надточий, Зуенко, 2002; Долганова и др., 2004; Селиванова, 2002; Селиванова, 2006; Касьян, Чавтур, 2005; Касьян, 2006). Однако наблюдался дефицит информации о видовом составе, количестве и пространственном распределении планктонных животных, сезонной и особенно межгодовой изменчивости сообществ, связанный с изменчивостью природных: климато-океанологических, биоценологических и антропогенных факторов.

В отчете использованы материалы ФГУП «ТИНРО-Центр» по заявке Международного экологического фонда «Чистые моря» 2014 года.

Всего в составе зоопланктона зарегистрировано 32 таксона беспозвоночных (табл. 3.13.4), в том числе 14 таксонов копепод и 4 – клadoцер. При этом в бухте отмечено 27 таксонов планктонных животных, а в районе дампинга – 19. В бухте Теляковского средняя численность зоопланктона оказалась равной $35,5 \pm 10,5$ тыс. экз./м³ (7,2–145,7 тыс. экз./м³), биомасса – $726,3 \pm 81,4$ мг/м³ (265,2–1618,7 мг/м³) (табл. 3.13.4). Наиболее высокие биомассы (более 1000 мг/м³) отмечены в прибрежной и в открытой части бухты (рис. 3.14). В районе дампинга плотность беспозвоночных составила $20,5 \pm 0,6$ тыс. экз./м³ (19,9–21,1 тыс. экз./м³), биомасса – $759,1 \pm 34,5$ мг/м³ (724,6–793,6 мг/м³) (табл. 3.13.4).

В целом, полученные значения плотности были примерно в 1,5–2,0 раза ниже, а величина общей биомассы – на уровне 2007–2013 гг. По численности основу зоопланктона, как и во все

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							164

предыдущие годы, составляли копеподы. В бухте на их долю приходилось 77,3 % беспозвоночных, а в районе отвала грунта – 56,4 %. Значительная доля по численности приходилась на оболочников (9,3 и 20,4 %, соответственно) и кладоцер (8,6 и 17,7 %, соответственно).

По биомассе решающую роль в планктоне повсеместно играли оболочники (42,1 и 53,6 %), копеподы (28,0 и 19,3 %) и кладоцеры (21,2 и 21,8 %). В бухте отмечалась повышенная концентрация полихет и их личинок, а в районе дампинга – молоди медуз (табл. 3.13.4). Доля щетинкочелюстных на обоих обследованных участках, в отличие от прошлых лет, была низкой и не превышала 1 %.

Среди копепод, как обычно в это время года, доминировали тепловодные *Oithona brevicornis* и *Paracalanus parvus*, количество и соотношение которых было не одинаковым на двух обследованных участках акватории. В бухте и, особенно, в самой мелководной ее части доминировала *Oithona brevicornis*, составляющая 80,6 % численности и 36,2 % биомассы копепод. Здесь также в число массовых видов входил солоноватоводный вид *Acartia pacifica*, биомасса которого составляла почти 15,9 % копепод (рис. 3.15). В районе дампинга среди копепод преобладал *Paracalanus parvus* – 77,6 % по численности и 88,9 % по биомассе, соответственно. Кроме него, на этом участке 13,3 % численности и 7,3 % массы копепод приходилось на *Oithona similis*.

Группа Cladocera была представлена четырьмя видами. По численности преобладали *Penilia avirostris* и *Podon leuchartii*. По массе, кроме этих видов, в бухте преобладала *Evadne nordmanni*, а в районе дампинга – *Pseudevadne tergestina* (табл. 3.13.4). Меропланктон был немногочислен, основу его в бухте составляли личинки усонюгих раков и полихет, а в районе дампинга – личинки двустворчатых моллюсков (табл. 3.13.4).

Таблица 3.13.4 – Численность (N, экз./м³), биомасса (B, мг/м³) и соотношение (%) планктонных животных в зоопланктоне исследованного района

Таксон	Бухта Теляковского				Район дампинга			
	N		B		N		B	
	экз./м ³	%	мг/м ³	%	экз./м ³	%	мг/м ³	%
Copepoda	27426,2	77,27	203,2	27,98	11563,3	56,37	146,7	19,33
<i>Calanus pacificus</i>	–	–	–	–	0,5	+	0,01	+
<i>Centropages tenuiremis</i>	46,1	0,13	0,9	0,13	2,3	0,01	0,2	0,03
<i>Pseudocalanus newmani</i>	0,7	+	0,0	0,01	–	–	–	–
<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	180,4	0,51	1,0	0,14	–	–	–	–
<i>Paracalanus parvus</i>	4022,1	11,33	61,2	8,43	8975,3	43,75	130,4	17,17
<i>Acartia aff. clausi</i>	359,3	1,01	7,2	0,99	64,1	0,31	0,1	0,01
<i>Acartia pacifica</i>	108,8	0,31	38,0	5,23	–	–	–	–
<i>Labidocera bippinata</i>	1,6	+	0,3	0,04	–	–	–	–
<i>Eurytemora pacifica</i>	0,9	+	0,0	0,01	–	–	–	–
Copepoda nauplii	587,3	1,65	2,3	0,32	–	–	–	–
<i>Oithona similis</i>	107,0	0,30	0,7	0,10	1538,3	7,50	10,8	1,42
<i>Oithona brevicornis</i>	21639,4	60,97	86,6	11,92	918,8	4,48	3,7	0,48
<i>Microsetella</i> sp.	7,8	0,02	0,2	0,02	–	–	–	–
<i>Harpacticoida</i> gen. sp.	364,9	1,03	4,7	0,65	64,1	0,31	1,5	0,20
Cladocera	3040,3	8,57	153,6	21,15	3622,1	17,66	165,2	21,76
<i>Evadne nordmanni</i>	307,3	0,87	55,3	7,62	128,3	0,63	23,1	3,04
<i>Pseudevadne tergestina</i>	112,8	0,32	24,8	3,42	224,6	1,10	49,4	6,51
<i>Podon leuchartii</i>	973,3	2,74	17,5	2,41	1154,3	5,63	20,8	2,74
<i>Penilia avirostris</i>	1646,9	4,64	56,0	7,71	2115,0	10,31	71,9	9,47
Meroplankton	709,8	2,00	7,5	1,04	256,5	1,25	4,0	0,53
Caridea larvae	0,2	+	0,0	0,01	–	–	–	–
Decapoda larvae	0,5	+	0,0	+	–	–	–	–
Bivalvia larvae	14,5	0,04	0,1	0,01	128,3	0,63	0,8	0,10
Gastropoda larvae	28,9	0,08	0,6	0,09	42,8	0,21	0,9	0,12

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-0001.СУБ

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Echinodermata larvae	18,5	0,05	0,2	0,03	–	–	–	–
Cirripedia larvae	496,0	1,40	2,6	0,36	85,5	0,42	2,3	0,30
Polychaeta larvae	151,1	0,43	3,9	0,54	–	–	–	–
Polychaeta	458,6	1,29	27,6	3,80	87,8	0,43	13,5	1,78
Polychaeta gen. sp.	458,6	1,29	27,6	3,80	87,8	0,43	13,5	1,78
Chaetognata	318,4	0,90	9,2	1,27	387,7	1,89	13,6	1,79
Chaetognata gen. sp.	318,4	0,90	9,2	1,27	387,7	1,89	13,6	1,79
Gammaridae	45,5	0,13	16,9	2,33	1,8	0,01	4,4	0,58
<i>Jassa faleata</i>	45,4	0,13	15,9	2,19	1,8	0,01	4,4	0,58
Gammaridae gen. sp.	0,1	+	1,0	0,14	–	–	–	–
Coelenterata	189,0	0,53	2,3	0,31	406,0	1,98	4,9	0,64
Tunicata	3305,8	9,31	305,6	42,07	4188,0	20,42	406,9	53,60
<i>Oikopleura</i> sp.	3305,8	9,31	305,6	42,07	4188,0	20,42	406,9	53,60
Cirripedia	0,7	+	0,3	0,04	–	–	–	–
<i>Lepas</i> sp.	0,7	+	0,3	0,04	–	–	–	–
M±m	35494,3±10472,2		726,3±81,4		20513,2±611,2		759,1±34,5	
lim	7180,7–145715,3		265,2–1618,7		19902,0–21124,4		724,6–793,6	

Результаты работ позволяют заключить, что состав и распределение массовых представителей зоопланктона в сентябре 2014 г. не отличались от таковых в 2007–2013 гг. Однако, как показали, проведенные ранее наблюдения, соотношение и количество видов и групп беспозвоночных существенно меняются по годам, что определяется особенностями гидрологических условий конкретного года и межгодовой динамикой численности видов. Не был исключением и 2014 г. В составе зоопланктона была зарегистрирована очень низкая численность и биомасса щетинкочелюстных и, наоборот, отмечалась высокая концентрация оболочников.

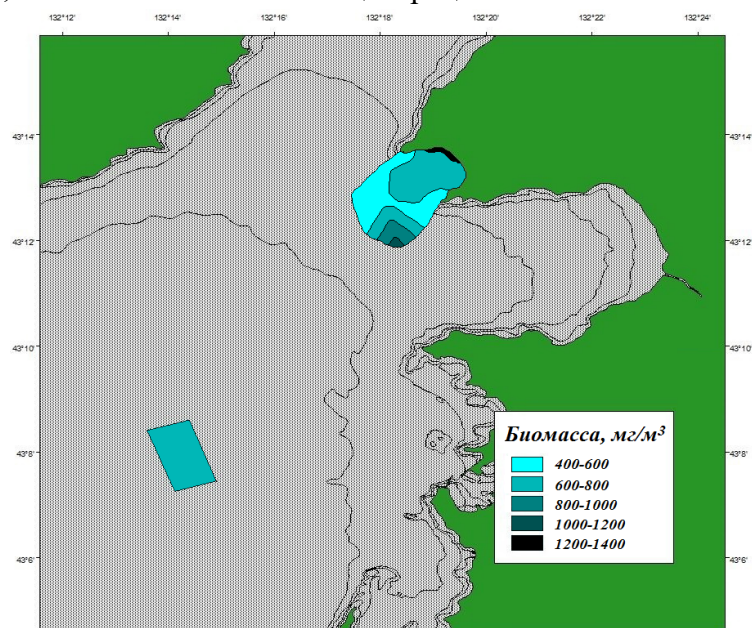


Рисунок 3.14 – Распределение зоопланктона (мг/м³) в исследованном районе

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

166

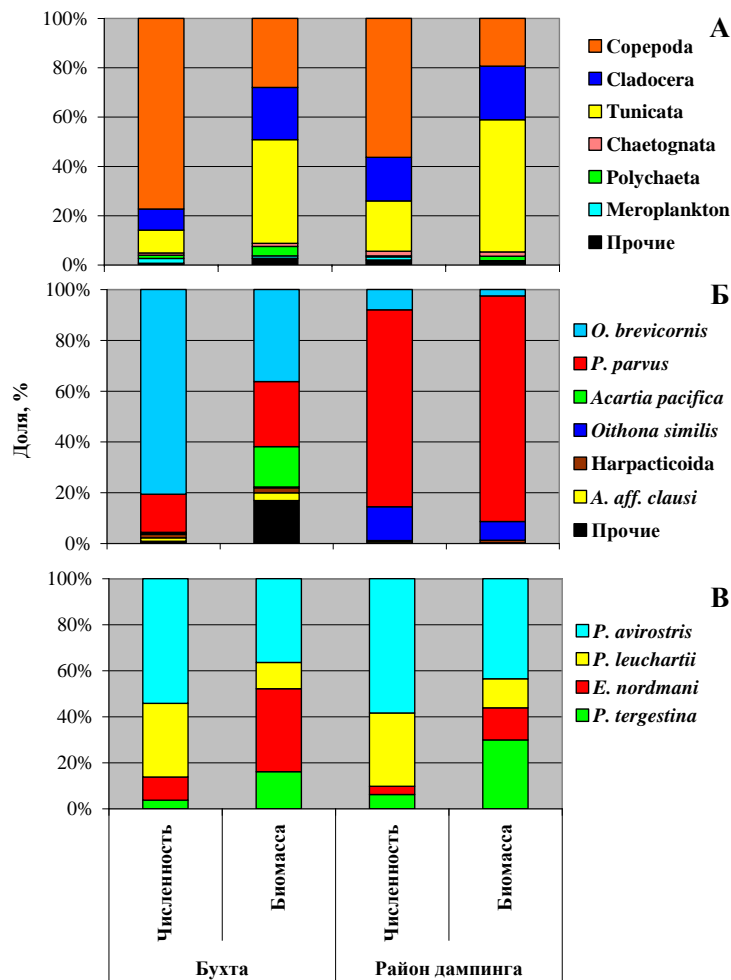


Рисунок 3.15 – Соотношение численности (экз./м³) и биомассы (мг/м³) основных групп зоопланктона (А), массовых видов копепод (Б) и кладоцер (В)

Сезонная динамика зоопланктона в районе бухты Теляковского в мае–сентябре 2014 г.

Характер сезонных изменений зоопланктона в 2014 г. мало отличался от среднемноголетних показателей. Плотность беспозвоночных на протяжении исследованного периода колебалась от 10 до 108 тыс. экз./м³, а биомасса от 200 до 1900 мг/м³. По съёмкам биомасса зоопланктона изменялась так: 19.05. – 756,6 мг/м³, 18.06. – 1930,0 мг/м³, 23.08. – 751,5 мг/м³, 19.09. – 252,0 мг/м³. Максимум, как обычно наблюдался в июне и был обусловлен развитием трех холодноводных видов копепод: *Pseudocalanus newmani* (35450 экз./м³), *Oithona similis* (24890 экз./м³) и *Acartia aff. clausi* (17390 экз./м³). Кроме копепод, в июне в массе встречался меропланктон, представленный в основном личинками двустворчатых (1130 экз./м³) и брюхоногих (3180 экз./м³) моллюсков, а также кладоцеры, среди которых преобладала *Evadne nordmanni* (3000 экз./м³).

В мае–июне в планктоне отмечалось обилие науплиальных стадий копепод (до 1700 экз./м³), что свидетельствует об их размножении в предшествующий период. В августе кроме копепод (50 %) основу численности и биомассы составляли Tunicata (33 %) и сагитты (10 %). В этом месяце, в связи с ранним прогревом вод, в планктоне начали появляться представители тепловодной фауны (*Paracalanus parvus*, *Pseudevadne tergestina*, *Penilia avirostris* и др.), количество которых в августе достигло своего годового максимума (95 % беспозвоночных). Количество *Oithona brevicornis*, которая обычно в конце лета составляет до 80 % численности копепод, в этом году было незначительным и не превышало 100–650 экз./м³. В сентябре за счет увеличения количества *Oithona brevicornis* отмечался небольшой рост плотности зоопланктона (в среднем до 12500 экз./м³). Однако сокращение численности *Paracalanus parvus* (в 3 раза) и некоторых других видов

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							167

беспозвоночных привело к снижению общей биомассы зоопланктона до 252 мг/м³. В целом ход внутрисезонной динамики зоопланктона в 2014 г. в районе бухты Теляковского близок к средне-многолетним показателям, а среди особенностей можно отметить: низкую численность и биомассу *Oithona brevicornis* и щетинкочелюстных, а также повышенную концентрацию оболочников.

Таблица 3.13.5 – Пирамида средних биомасс (*B*) и суточной продукции (*P*) для планктонной части сообщества

Компонент экосистемы	P/V суточный*	Бухта Теляковского		Район дампинга	
		B, мг/м ³	P, мг/м ³ сут	B, мг/м ³	P, мг/м ³ сут
Фитопланктон	0,6	1555,9	933,5	506,4	303,84
Зоопланктон	0,012	726,3	8,95	759,1	9,36

* P/V для фитопланктона принят по собственным данным (см. выше), средний годовой P/V для зоопланктона принят равным 4,5 (Шунтов, 2001). Суточный P/V зоопланктона при этом равен $4,5/365 = 0,012$.

Сравнивая биомассу фитопланктона и зоопланктона по районам, можно отметить в бухте всего лишь двухкратное превышение биомассы фитопланктона над биомассой зоопланктона, а в районе дампинга пирамида биомасс была вообще обратной, здесь биомасса фитопланктона была в 1,5 раза ниже, чем у зоопланктона. При этом констатировать нарушение структуры планктонного сообщества нельзя по двум причинам. Во-первых, при использовании для построения экологической пирамиды нужно вместо биомассы использовать величину продукции (Дулепов и др., 2004), и тогда все становится на свои места: продукция фитопланктона, в силу его высокой продуктивности, многократно превышает продукцию зоопланктона (табл. 3.13.5). Во-вторых, хорошо известно, что по сравнению с открытым морем, где основными первичными продуцентами являются планктонные микроводоросли (Charpy-Roubaud, Sournia, 1990; Шунтов, 2001; Бергер, 2007), в прибрежье зачастую максимальную, по сравнению с другими группами автотрофов (фитопланктон, микрофитобентос, эпифитон), долю первичной продукции (до 90 % и более) формируют макрофиты (Murray, Wetzel, 1987; Knoppers, 1994; Kinney, Roman, 1998; Dame et al., 2000; Sfriso, Facca, 2007; Губелит, 2009). По-видимому, и в нашем случае часть трофических потребностей зоопланктона реализуется через детритную пищевую цепь за счет растворенного (РОВ) и взвешенного (ВОВ) органического вещества, формирующихся в результате жизнедеятельности прибрежных макрофитов (Кафанов, Лысенко, 1988).

3.13.3 ИХТИОПЛАНКТОН

По результатам ихтиопланктонной съемки 9–11 сентября 2014 г. (по заявке Фонда «Чистые моря») в бухте Теляковского и районе дампинга икринок, личинок и мальков рыб в уловах не отмечено, что связано с окончанием нереста массовых видов рыб к этому времени. В весенне-летний период 2014 г. в ихтиопланктоне Уссурийского залива по результатам исследований ФГУП «ТИНРО-Центр» определены икра, личинки и мальки 13 видов рыб, относящихся к 8 семействам (табл. 3.13.6).

В весенние месяцы икра минтая *Theragra chalcogramma* регулярно присутствует в уловах ихтиопланктона Уссурийского залива. В 2014 г. абсолютные уловы достигали 900 экз./лов, средняя численность – 7 экз./м³. Икра на I и II стадиях развития встречалась на всей акватории Уссурийского залива. Более 60 % уловов составляла икра камбал, средний улов которой превышал 4000 экз./лов, средняя численность – 13 экз./м³. Определение видовой принадлежности было затруднено тем, что 90 % икринок находилось на ранних стадиях развития, и большая часть икры

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							168

была «мертвой». Икра могла принадлежать желтопёрой *Limanda aspera*, длиннорылой *Limanda punctatissima*, желтополосой *Pseudopleuronectes herzensteini* и остроголовой *Cleisthenes herzensteini* камбалам, нерест которых начинается в этот период. Уловы икры палтусовидной камбалы *H. dubius* достигали 700 экз./лов при среднем вылове 210 экз./лов. Также в пробах определены немногочисленные личинки сельди *Clupea pallasii*, минтая и эргограмма шестилинейного *Ernogrammus hexagrammus*.

Таблица 3.13.6 – Численность (N, экз./м³) и соотношение (%) икринок и личинок в составе ихтиопланктона Уссурийского залива в мае-августе 2014 г.

Таксон	Май		Июнь		Июль		Август	
	%	N	%	N	%	N	%	N
Икра								
Сем. Gadidae								
<i>Theragra chalcogramma</i>	34	7,2	–	–	–	–	–	–
Сем. Engraulidae								
<i>Engraulis japonicus</i>	–	–	11	2,3	24	1,3	100	0,01
Сем. Clupeidae								
<i>Konosirus punctatus</i>	–	–	22	5,0	6	0,1	–	–
Сем. Mugilidae								
<i>Liza haematocheilus</i>	–	–	6	2	14	1	–	–
Сем. Pleuronectidae								
<i>Limanda aspera</i>	–	–	33	7	43	3	–	–
<i>Limanda punctatissima</i>	–	–	27	6	–	–	–	–
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	–	–	–	–	13	1	–	–
<i>Hippoglossoides dubius</i>	5	1,1	–	–	–	–	–	–
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	–	–	1	0,01	–	–	–	–
Pleuronectidae gen. sp.	61	13,0	–	–	–	–	–	–
Итого	100	21,3	100	22,31	100	6,4	100	0,01
Личинки								
Сем. Clupeidae								
<i>Clupea pallasii</i>	26	0,01	–	–	–	–	–	–
<i>Konosirus punctatus</i>	–	–	7	0,01	–	–	–	–
Сем. Engraulidae								
<i>Engraulis japonicus</i>	–	–	26	0,02	98	1	100	0,005
Сем. Salangidae								
<i>Salangichthys microdon</i>	–	–	61	0,04	0,5	0,1	–	–
Сем. Gadidae								
<i>Theragra chalcogramma</i>	9	0,01	–	–	–	–	–	–
Сем. Syngnathidae								
<i>Syngnathus schlegeli</i>	–	–	2	0,01	–	–	–	–
Сем. Mugilidae								
<i>Liza haematocheilus</i>	–	–	4	0,001	1	0,01	–	–
Сем. Stichaeidae								
<i>Ernogrammus hexagrammus</i>	65	0,02	–	–	–	–	–	–
Сем. Pleuronectidae								
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	–	–	–	–	0,5	0,03	–	–
Итого	100	0,04	100	0,081	100	1,14	100	0,005

К середине **июня** на всей акватории Уссурийского залива начинается нерест японского анчоуса *Engraulis japonicus*. Год от года подходы его неодинаковы. В 2014 г. нерест анчоуса проходил слабее. Доля анчоуса в суммарном улове составила 11 %. Икра встречалась на всех станциях Уссурийского залива, хотя уловы не достигали значений предыдущего года. Максимальные уловы в центральной части залива составляли 1500 экз./лов (средняя численность 2,3 экз./м³).

Ежегодно в северной части Уссурийского залива проходит нерест и другого массового субтропического мигранта – пятнистого коносира *Konosirus punctatus*. Массовый нерест наблюдается в июне-июле. В 2014 г. максимальные уловы икры достигали 1400 экз./лов при среднем вылове 500 экз./лов. Средняя численность изменялась в пределах 0,1–5,0 экз./м³.

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

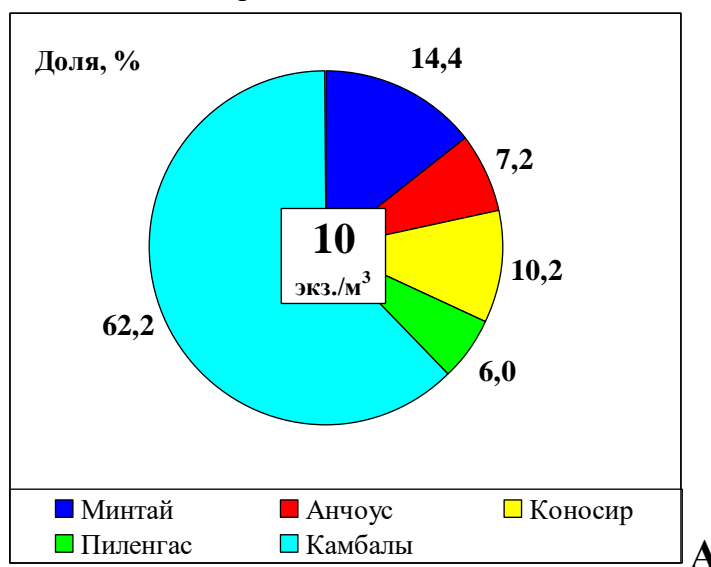
Наиболее интенсивно в Уссурийском заливе в летний период 2014 г. проходил нерест камбал. Преимущественно уловы формировала икра желтоперой камбалы, но также в пробах определена икра палтусовидной, желтополосой и длиннорылой камбал. Суммарная доля икры этих видов составила более 50 %. Уловы икры на отдельных станциях достигали 5000 экз./лов. Средние уловы икры камбал в водах Уссурийского залива в июне-августе в течение последних лет наблюдений сохраняются на одном уровне – 1200–1500 экз./лов при средней численности 1–7 экз./м³. На всех станциях в северной части Уссурийского залива отмечены достаточно высокие уловы икры пиленгаса, до 600 экз./лов. Икра этого вида в общем улове составляла 6 и 14 % в июне-июле, соответственно, при средней численности 1–2 экз./м³.

В **июле** видовой состав икры оставался прежним, но абсолютные уловы и численность были меньше. Так, уловы икры анчоуса снизились вдвое. Икра встречалась на всей акватории залива, однако максимальный улов не превышал 400 экз./лов, средняя численность 1,3 экз./м³. Более половины уловов ихтиопланктона составила икра желтополосой и желтоперой камбал. Максимальные уловы икры этих видов превышали 1000 экз./лов, при среднем вылове 150–450 экз./лов. Нерест коносира был практически завершен. Численность икры этого вида составила 0,1 экз./м³.

В **августе** в Уссурийском заливе была встречена икра только одного вида рыб – японского анчоуса. Икра была поймана лишь на двух станциях, что свидетельствует о завершении его нерестового сезона на акватории залива. В **сентябре** пелагическая икра и личинки рыб в уловах в Уссурийском заливе отсутствовали.

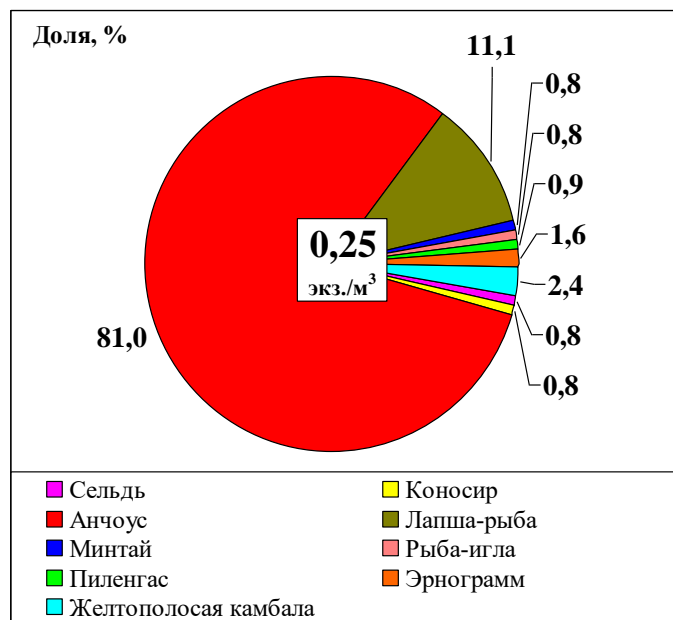
В летние месяцы 2014 г. личинок выловлено немного. Наибольшее количество их принадлежало рыбе-лапше *Salangichthys microdon*, максимальный улов которой составил 10 экз./лов. На некоторых станциях зафиксированы единичные поимки личинок японского анчоуса, пятнистого коносира, желтополосой камбалы, пиленгаса и рыбы-иглы *Syngnathus schlegeli*.

Средняя за сезон численность икры в уловах в 2014 г. составила 10 экз./м³, а личинок и мальков – 0,25 экз./м³ (рис. 3.16). В составе икры преобладали икринки камбал (62,2 %), в составе личинок – личинки японского анчоуса (81 %). Таким образом, видовой состав и распределение икры и личинок массовых видов рыб в ихтиопланктоне Уссурийского залива в 2014 г. соответствовали данным предыдущих лет наблюдений. Основу уловов ихтиопланктона, как и во все предыдущие годы наблюдений, составляли камбалы. Кроме камбал, в уловах отмечена икра минтая, японского анчоуса и пятнистого коносира.



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------



Б

Рисунок 3.16 – Средняя за сезон в 2014 г. численность икры (А) и личинок (Б) рыб и соотношение доминирующих видов (%) в составе ихтиопланктонном сообществе

3.13.4 МАКРОБЕНТОС В РАЙОНЕ ДАМПИНГА ГРУНТА

Для настоящего сообщения использованы материалы съемки макробентоса, проведенной ФГУП «ТИНРО-Центр» по заявке Международного экологического фонда «Чистые моря» в 2014 году.

Дночерпательный макробентос. Всего в дночерпательных сборах зарегистрировано 57 видов беспозвоночных 14 таксономических групп. Наибольшим числом видов были представлены многощетинковые черви (19 видов), двустворчатые (15) и брюхоногие (7) моллюски, а также амфиподы (6) (табл. 3.13.7). В бухте Теляковского тмечено 47 видов, в районе дампинга – 30. Индекс сходства Чекановского-Сьеренсена был равен 52 %, т.е. разница в видовом составе дночерпательного макробентоса этих двух районов довольно существенная.

Таблица 3.13.7 – Численность (N , экз./м³), биомасса (B , мг/м²) и соотношение (в %) бентосных беспозвоночных животных в дночерпательных сборах в исследованных районах

Таксон	Бухта Теляковского				Район дампинга			
	N		B		N		B	
	экз./м ²	%	г/м ²	%	экз./м ²	%	г/м ²	%
Amphipoda	2,74	0,54	0,01	0,04	10,00	4,31	0,02	0,10
<i>Westwoodilla coecula</i>	0,37	0,07	0,001	+	–	–	–	–
<i>Protomedeia popovi</i>	0,37	0,07	0,001	+	3,33	1,44	0,01	0,04
<i>Monoculodes</i> sp.	0,37	0,07	0,001	+	–	–	–	–
<i>Synchelidium bulychevae</i>	0,74	0,15	0,001	0,01	–	–	–	–
<i>Jassa marmorata</i>	–	–	–	–	6,67	2,87	0,01	0,06
<i>Traskorchestia ochotensis</i>	0,89	0,18	0,006	0,02	–	–	–	–
Isopoda	1,78	0,35	0,006	0,02	3,33	1,44	0,03	0,16
<i>Synidotea laevidorsalis</i>	1,78	0,35	0,006	0,02	3,33	1,44	0,03	0,16
Bivalvia	140,89	27,78	11,51	42,58	193,33	83,25	0,51	3,08
<i>Acila insignis</i>	3,48	0,69	0,458	1,70	–	–	–	–
<i>Raeta pulchella</i>	30,74	6,06	0,539	1,99	3,33	1,44	0,01	0,08
<i>Nucula tenuis</i>	71,11	14,02	1,213	4,49	43,33	18,66	0,19	1,16
<i>Macoma tokyoensis</i>	0,74	0,15	7,659	28,34	–	–	–	–
<i>Protothaca adamsii</i>	16,30	3,21	0,459	1,70	–	–	–	–
<i>Axinopsida subquadrata</i>	1,11	0,22	0,003	0,01	126,67	54,55	0,16	0,98
<i>Theora lubrica</i>	1,85	0,37	0,001	0,01	–	–	–	–
<i>Alvenus ojanus</i>	1,85	0,37	0,003	0,01	3,33	1,44	0,01	0,04

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 171

<i>Adontorhina filatovae</i>	0,37	0,07	0,001	0,01	–	–	–	–
<i>Yoldia toporoki</i>	–	–	–	–	10,00	4,31	0,10	0,60
<i>Mya japonica</i>	–	–	–	–	3,33	1,44	0,02	0,14
<i>Macoma scarlatoi</i>	–	–	–	–	3,33	1,44	0,01	0,08
<i>Potamocorbula amurensis</i>	8,89	1,75	0,841	3,11	–	–	–	–
<i>Spisula sachalinensis</i>	3,56	0,70	0,307	1,14	–	–	–	–
<i>Megangulus luteus</i>	0,89	0,18	0,023	0,09	–	–	–	–
Gastropoda	5,48	1,08	0,32	1,18	36,67	15,79	0,07	0,44
<i>Fhilina scalpta</i>	1,48	0,29	0,262	0,97	6,67	2,87	0,02	0,12
<i>Propebela cingulata</i>	1,11	0,22	0,013	0,05	–	–	–	–
<i>Buccinum sakhalinense</i>	1,11	0,22	0,036	0,13	–	–	–	–
<i>Admete sp.</i>	–	–	–	–	23,33	10,05	0,04	0,24
<i>Pusilina plicosa</i>	–	–	–	–	3,33	1,44	0,01	0,04
<i>Setia candida</i>	–	–	–	–	3,33	1,44	0,01	0,04
<i>Decorifer matusimanus</i>	1,78	0,35	0,007	0,03	–	–	–	–
Ofiuroidea	2,59	0,51	0,209	0,77	43,33	18,66	5,19	31,10
<i>Ophiura sarsi vadicola</i>	2,59	0,51	0,209	0,77	43,33	18,66	5,19	31,10
Cumacea	0,37	0,07	0,001	+	–	–	–	–
<i>Diastylis alaskensis</i>	0,37	0,07	0,001	+	–	–	–	–
Decapoda	0,37	0,07	0,091	0,34	–	–	–	–
<i>Crangon amurensis</i>	0,37	0,07	0,091	0,34	–	–	–	–
Ostracoda	1,11	0,22	0,001	+	–	–	–	–
<i>Bicornucythere bisanensis</i>	1,11	0,22	0,001	+	–	–	–	–
Mysidacea	0,37	0,07	0,002	0,01	–	–	–	–
<i>Archaeomysis grebnitzkii</i>	0,37	0,07	0,002	0,01	–	–	–	–
Priapulidae	0,37	0,07	0,006	0,02	–	–	–	–
<i>Priapulus caudatus</i>	0,37	0,07	0,006	0,02	–	–	–	–
Actinaria	0,74	0,15	0,833	3,08	–	–	–	–
<i>Cnidopus japonicus</i>	0,74	0,15	0,833	3,08	–	–	–	–
Caprellidae	3,33	0,66	0,007	0,03	10,00	4,31	0,04	0,26
<i>Caprella simplex</i>	3,33	0,66	0,007	0,03	10,00	4,31	0,04	0,26
Sipuncula	2,59	0,51	0,133	0,49	–	–	–	–
<i>Phascalosoma agasiizii</i>	2,59	0,51	0,133	0,49	–	–	–	–
Polychaeta	344,44	67,91	13,90	51,43	400,00	172,25	10,82	64,87
<i>Maldane sarsi</i>	273,70	53,97	12,817	47,43	30,00	12,92	0,70	4,20
<i>Ancistrosyllis robusta</i>	15,56	3,07	0,070	0,26	13,33	5,74	0,17	1,00
<i>Dipolydora cardalia</i>	3,33	0,66	0,100	0,37	–	–	–	–
<i>Scoloplos armiger</i>	1,11	0,22	0,037	0,14	66,67	28,71	3,17	18,99
<i>Magelona pacifica</i>	2,22	0,44	0,078	0,29	13,33	5,74	0,47	2,80
<i>Capitella capitata</i>	6,59	1,30	0,051	0,19	53,33	22,97	0,67	4,00
<i>Pectinaria hyperborea</i>	1,11	0,22	0,078	0,29	6,67	2,87	0,50	3,00
<i>Glycera capitata</i>	7,33	1,45	0,361	1,34	30,00	12,92	0,63	3,80
<i>Spiophanes bombyx</i>	1,11	0,22	0,056	0,21	6,67	2,87	0,67	4,00
<i>Staurocephalus japonica</i>	2,59	0,51	0,056	0,21	–	–	–	–
<i>Nereis pelagica</i>	0,74	0,15	0,044	0,16	–	–	–	–
<i>Goniada maculata</i>	4,00	0,79	0,070	0,26	30,00	12,92	1,19	7,15
<i>Lumbrineris fragilis</i>	19,04	3,75	0,022	0,08	60,00	25,84	0,53	3,16
<i>Melinna elisabethae</i>	1,11	0,22	0,022	0,08	6,67	2,87	0,33	2,00
<i>Ampharete sp.</i>	0,74	0,15	0,021	0,08	–	–	–	–
<i>Spio sp.</i>	4,15	0,82	0,016	0,06	–	–	–	–
<i>Praxilella praetermissa</i>	–	–	–	–	210,00	30,14	1,37	8,19
<i>Owenia fusiformis</i>	–	–	–	–	30,00	4,31	0,27	1,60
<i>Eulalia bilineata</i>	–	–	–	–	10,00	1,44	0,17	1,00
<i>M±m</i>	507,2±137,6		27,03±8,52		696,7±26,0		16,68±2,88	
<i>lim</i>	120–1386,7		3,41–74,27		650–740		10,95–20,02	

Примечание: здесь и далее жирным текстом выделены промысловые (или потенциально промысловые) виды

В бухте Теляковского численность дочерпательного макрозообентоса составила 507,2±137,6 экз./м² (120–1386,7 экз./м²), биомасса – 27,03±8,52 г/м² (3,41–74,27 г/м²) (табл. 3.13.7). Максимальная биомасса (до 74,3 г/м²) отмечена в открытой части бухты (рис. 3.18). В районе дампинга величины этих показателей были равны 696,7±26,0 экз./м² (650–740 экз./м²) и 16,68±2,88 г/м² (10,95–20,02 г/м²), соответственно. Самой обильной группой в обоих районах бы-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ли полихеты – 51,4–64,9 % по массе (рис. 3.18). Второй по обилию группой в бухте были двустворчатые моллюски (42,6 %), наиболее массовые виды: *Macoma tokyoensis* (28,3 %), *Nucula tenuis* (4,5 %) и *Potamocorbula amurensis* (3,1 %). В районе дампинга эта была офиура *Ophiura sarsi vadicola* (31,1 %).

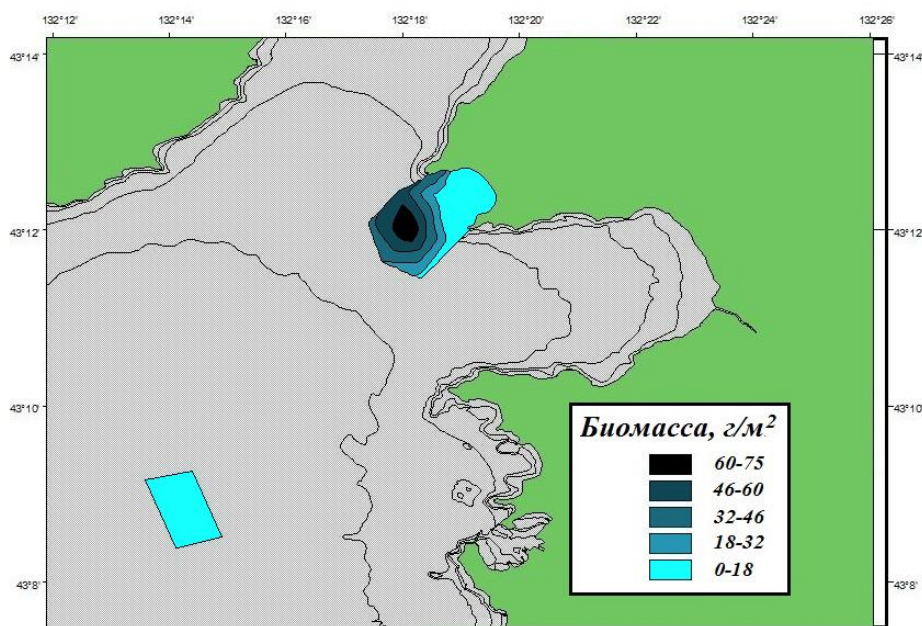


Рисунок 3.17 – Распределение дночерпательного макрозообентоса (г/м²) в бухте Теляковского и районе дампинга

Среди амфипод, на мелководье в бухте доминировал литоральный вид *Traskorchestia ochotensis*, на глубине в районе дампинга – *Jassa marmorata* и *Protomedeia popovi* (рис. 3.18, табл. 3.13.7). Во втором районе среди двустворок преобладали *Nucula tenuis* (1,2 %) и *Axinopsida subquadrata* (1,0 %). Среди брюхоногих наиболее массовыми в бухте был *Philina scalpta* (1,0 %), в районе дампинга – *Admete* sp. (0,2 %). Среди полихет в бухте преобладала *Maldane sarsi* (47,4 %), в районе дампинга – *Scoloplos armiger* (19,0 %), *Praxilella praeterrmissa* (8,2 %) и *Goniada maculata* (7,2 %). Кроме того, только в бухте отмечены представители кумовых раков, декапод, остракод, мизид, приапулид, сипункулид и актиний. Таким образом, структура макробентоса (по массе) этих двух районов существенно различается, сходство по индексу Шорыгина-Шенера составило лишь 9,5 %.

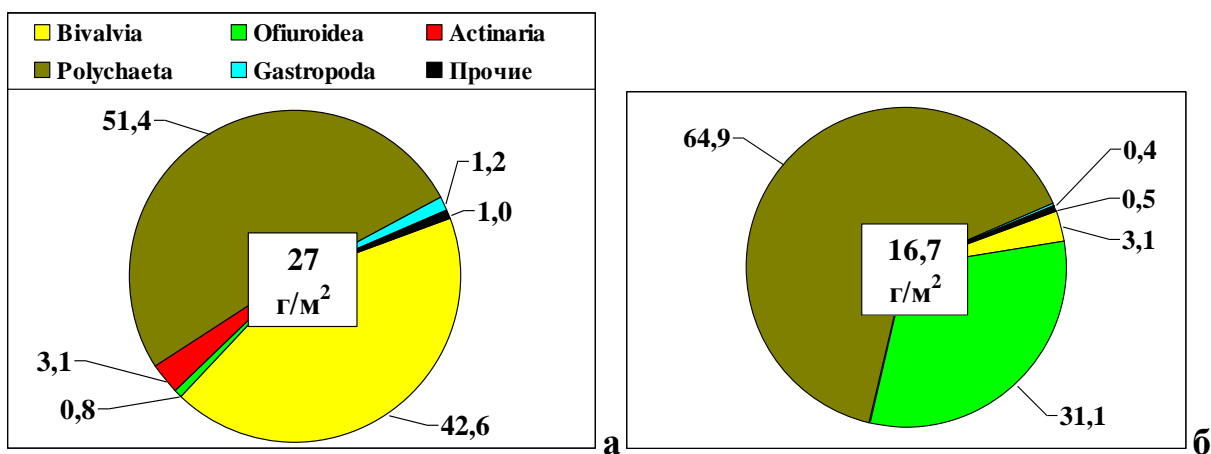


Рисунок 3.18 – Соотношение (% по массе) доминирующих таксономических групп дночерпательного макрозообентоса: а – бухта Теляковского, б – район дампинга

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

Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

К **промысловым видам** в сборах дночерпателя в бухте можно отнести лишь молодь спизулы *Spisula sachalinensis* с биомассой **0,31 г/м²**. Весь остальной макробентос здесь, а также в районе дампинга относится к разряду кормового. Так как дночерпателем очень плохо улавливаются крупные животные эпибентоса, для более полного учета беспозвоночных ниже привлечены также данные траловых и неводных уловов.

Траловый макробентос. Всего в траловых сборах обнаружено 36 видов бентосных животных 8 таксономических групп (табл. 3.13.8). Наиболее многочисленны были десятиногие раки (10 видов), иглокожие и двустворчатые моллюски (по 8 видов), а также брюхоногие моллюски (3 вида). Численность тралового макробентоса в бухте составила 3,29 экз./м², биомасса – 6,44 г/м² (табл. 3.13.8). Наиболее массовыми были иглокожие (66,7 % по массе) и двустворчатые моллюски (29,3 %). В районе дампинга количественные показатели были выше – 5,47 экз./м² и 15,48 г/м², соответственно. Доминировали иглокожие (82,1 %) и асцидии (14,0 %).

Таблица 3.13.8 – Численность (N, экз./м²), биомасса (B, г/м²) и соотношение (%) бентосных беспозвоночных в районе исследований по данным траловых уловов

Таксон	Бухта Теляковского				Район дампинга			
	N	%	B	%	N	%	B	%
Spongia	–	–	–	–	+	0,01	0,10	0,63
<i>Suberites domincula domincula</i>	–	–	–	–	+	+	0,03	0,22
<i>Suberites montiniger</i>	–	–	–	–	+	+	0,06	0,41
Echinodermata	3,20	97,30	4,42	68,66	5,43	99,13	12,71	82,11
<i>Asterias amurensis</i>	+	0,04	0,15	2,34	+	0,01	0,01	0,06
<i>Distolasterias nippon</i>	+	0,09	0,34	5,31	+	0,03	0,121	0,78
<i>Luidia quinaria bispinosa</i>	0,04	1,18	0,77	12,00	–	–	–	–
<i>Patiria pectinifera</i>	0,07	2,07	1,32	20,58	0,01	0,12	0,24	1,57
<i>Ophiura sarsi</i>	3,09	93,86	1,54	23,97	5,40	98,66	7,20	46,50
<i>Strongylocentrotus intermedius</i>	–	–	–	–	+	0,01	0,06	0,36
<i>Cucumaria japonica</i>	+	0,02	0,17	2,66	0,02	0,30	5,09	32,84
<i>Stichopus japonicus</i>	+	0,05	0,12	1,80	–	–	–	–
Bivalvia	0,02	0,55	1,89	29,33	+	0,02	0,36	2,32
<i>Chlamys chosonenica</i>	+	0,01	+	0,04	–	–	–	–
<i>Crassostrea gigas</i>	–	–	–	–	+	+	0,02	0,16
<i>Crenomytilus grayanus</i>	+	0,12	0,62	9,58	+	0,02	0,26	1,67
<i>Macoma scarlatoi</i>	+	0,01	+	0,07	–	–	–	–
<i>Mizuchopecten yessoensis</i>	–	–	–	–	+	+	0,07	0,46
<i>Modiolus kurilensis</i>	0,01	0,40	1,25	19,47	–	–	–	–
<i>Protothaca adamsii</i>	+	+	0,01	0,16	–	–	–	–
<i>Swiftopecten swiftii</i>	–	–	–	–	+	+	+	0,02
Gastropoda	+	0,04	+	0,02	+	+	0,02	0,15
<i>Filine scalpta</i>	+	0,01	+	+	–	–	–	–
<i>Onchidiopsis maculata</i>	+	0,02	+	0,02	–	–	–	–
<i>Neptunea bulbacea</i>	–	–	–	–	+	+	0,02	0,15
Decapoda	0,06	1,97	0,12	1,79	0,04	0,76	0,13	0,85
<i>Argis lar</i>	–	–	–	–	0,01	0,13	0,04	0,23
<i>Crangon dalli</i>	0,03	0,95	0,04	0,67	0,03	0,56	0,06	0,37
<i>Glebocarcinus amphioetus</i>	+	+	+	+	–	–	–	–
<i>Pagurus ochotensis</i>	–	–	–	–	+	0,01	0,02	0,12
<i>Pagurus proximus</i>	–	–	–	–	+	0,02	0,01	0,08
<i>Pandalus kessleri</i>	+	0,01	0,01	0,10	–	–	–	–
<i>Pandalus prensor</i>	0,03	0,99	0,05	0,83	+	0,03	0,01	0,05
<i>Paradorippe granulata</i>	+	+	+	+	–	–	–	–
<i>Pisoides bidentatus</i>	+	+	+	0,01	–	–	–	–
<i>Telmessus cheiragonus</i>	+	+	0,01	0,20	–	–	–	–
Sipunculida	+	+	+	+	–	–	–	–
<i>Phascolosoma agasiizii</i>	+	+	+	+	–	–	–	–
Polychaeta	+	0,01	+	0,01	+	+	+	+
<i>Bispira polymorpha</i>	+	0,01	+	0,01	–	–	–	–
<i>Halosydna brevisetosa</i>	–	–	–	–	+	+	+	+
Asciacea	+	0,13	0,01	0,19	+	0,08	2,16	13,95

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

174

<i>Halocynthia aurantium</i>	+	0,02	0,01	0,09	+	0,08	2,16	13,95
<i>Styela clava</i>	+	0,11	0,01	0,10	-	-	-	-
Итого		3,29	100	6,44	100	5,47	100	15,48

На долю **промысловых животных** (двустворчатые моллюски, голотурии, декаподы, асцидии) в бухте пришлось **2,18 г/м²**, это в основном курильский модиолус *Modiolus kurilensis* (1,25 г/м²), а также мидия Грэя (0,62 г/м²), японская кукумария *Cucumaria japonica* (0,17 г/м²), дальневосточный трепанг *Stichopus japonicus* (0,12 г/м²), пятиугольный волосатый краб *Telmessus cheiragonus*, травяная креветка *Pandalus kessleri*, пурпурная асцидия *Halocynthia aurantium* (по 0,01 г/м²) и бело-розовый гребешок *Chlamys chosenica* (0,003 г/м²) (табл. 3.13.8). В районе дампинга средняя биомасса промыслового бентоса составила **7,68 г/м²**: кукумария (5,09 г/м²), пурпурная асцидия (2,16 г/м²), мидия Грэя (0,26 г/м²), приморский гребешок *Mizuchopecten yessoensis* (0,07 г/м²), серый морской еж *Strongylocentrotus intermedius* (0,06 г/м²), гигантская устрица *Crassostrea gigas* и луковичная нептуinea *Neptunea bulbacea* (по 0,02 г/м²), и гребешок Свифта *Swiftopecten swiftii* (0,004 г/м²). Биомасса **кормового бентоса** (полихеты, молодь двустворок, гастроподы, сипункулиды, офиуры, декаподы) в бухте была равна **1,66 г/м²**, в районе дампинга – **7,33 г/м²**.

Бентос в неводных уловах. В уловах закидного невода отмечено 4 вида декапод (травяная креветка, шримс *Crangon amurensis*, крупнопалая креветка *Palaemon macrodactylus* и кистеносный краб *Hemigrapsus takanoi*). Их численность была равна 0,076±0,037 экз./м², биомасса – 0,064±0,033 г/м² (табл. 3.13.9). Биомасса промыслового вида (травяной креветки) – **0,031 г/м²**, биомасса кормовых видов – **0,033 г/м²**.

Таблица 3.13.9 – Численность (N, экз./м²), биомасса (B, г/м²) и соотношение (%) бентосных беспозвоночных в бухте по данным неводных уловов

Вид	N	%	B	%
<i>Pandalus kessleri</i>	0,028	36,00	0,031	48,05
<i>Palaemon macrodactylus</i>	0,031	40,00	0,018	28,79
<i>Crangon amurensis</i>	0,014	18,18	0,010	15,15
<i>Hemigrapsus takanoi</i>	0,004	5,82	0,005	8,01
M±m	0,076±0,037		0,064±0,033	
lim	0–0,22		0–0,215	

Таким образом, в сборах дночерпателя, донного трала и закидного невода всего зарегистрировано 90 видов бентосных животных (69 в бухте и 50 в районе дампинга) 14 таксономических групп. По числу видов преобладали двустворчатые моллюски и многощетинковые черви (по 21 виду), десятиногие раки (13), брюхоногие моллюски (9), иглокожие (8 видов: 4 вида морских звезд, 2 голотурии, 1 морской еж и 1 офиура), разноногие раки (6).

В целом, расчет с учетом обследованной в каждом случае площади (в бухте: дночерпательная съемка – 9,976 км², траловая съемка – 8,335 км², неводная съемка – 1,641 км², в районе дампинга: дночерпательная и траловая съемки – по 2,541 км²), позволил оценить биомассу **промыслового бентоса** в бухте в среднем в **2,14 г/м²**, в районе отвала грунта – **7,68 г/м²**. Для **кормового бентоса** эти величины составили **28,11** и **24,01 г/м²**, соответственно.

3.13.5 МАКРОФИТОБЕНТОС БУХТЫ ТЕЛЯКОВСКОГО

В 2014 году сотрудниками ФГУП «ТИНРО-Центр» по заявке Международного экологического фонда «Чистые моря» проводились исследования по изучению состояния макрофитобентоса в Уссурийском заливе.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 175

Источниками данных по макрофитобентосу явились данные траловых и неводных уловов, дночерпательные сборы, наблюдения за распределением и проективным покрытием макрофитов при объезде бухты на лодке и мотоботе, а также непосредственный осмотр зарослей макрофитов у мысов с использованием легководолазного снаряжения (ласты и маска). Количественные данные получены с помощью гидробиологической рамки в трех типах зарослей с преобладанием: 1 – zostеры японской *Zostera japonica* на глубинах до 1,5 м в центральной части бухты; 2 – zostеры морской *Zostera marina* на глубинах 2,0–2,5 м; 3 – сахарины цикориеподобной *Saccharina cichorioides* на глубине 2 м у мыса Азарьева.

Характер распределения морской растительности по бухте определяется наличием грунтов, пригодных для ее произрастания (рис. 3.19). Твердые – каменистые грунты с валунами и выходы скал – распространены до глубины 5–8 м в районе мысов. В вершинной и срединной частях бухты до глубины 2 м преобладают песчаные с вкраплениями гальки и наилком, а глубже – песчано-илистые грунты.

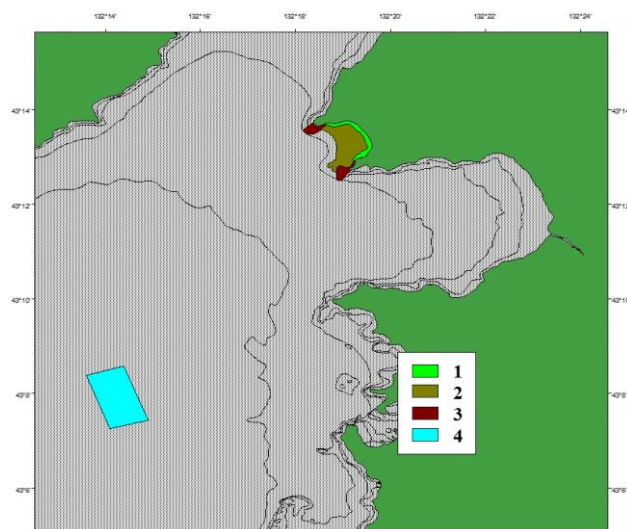


Рисунок 3.19 – Распределение основных фитоценозов в районе исследования. Доминанты: 1 – *Zostera japonica*; 2 – *Zostera marina*; 3 – *Saccharina cichorioides*; 4 – *Costaria costata*

Растения в прибрежье до глубины 1,5–2,0 м распределяются мозаично, небольшими пятнами, чаще – единично. Основу растительности на литорали и в сублиторальной кайме составляют зеленые водоросли *Ulva fenestrata*, *Ulva linza*, *Ulva prolifera*, *Codium yezoense*, *Codium fragile*, *Bryopsis hypnoides*, *Cladophora stimpsonii* (табл. 3.13.10). Бурые водоросли представлены в основном *Chorda filum*, *Sargassum pallidum*, *Coccolophora langsdorfii*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris divaricata*. Из красных в смешанных зарослях встречаются *Ptilota filicina*, *Palmaria stenogona*, *Tichocarpus crinitus*. Доминант – zostера японская *Zostera japonica* (рис. 3.19). На площади 0,22 км² ПП дна водорослями и травами в целом изменяется от 0 до 100 % (в среднем 30 %). Биомасса на пятне с ПП 100 % от 0,082 до 0,486 кг/м² (в среднем 0,299±0,083 кг/м²).

Таблица 3.13.10 – Видовой состав основных фитоценозов в районе исследования

Вид	Бухта Теляковского			Район дампинга
	Фитоценозы (как на рис. 31)			
	1	2	3	4
Chlorophyta – зеленые				
<i>Codium fragile</i> (Suringar) Hariot	+			
<i>Codium yezoense</i> (Tokida) Vinogr.	+			
<i>Ulva fenestrata</i> Postels & Ruprecht	+		+	
<i>Ulva linza</i> Linn.	+		+	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Учитывая небольшое количество тралений в пределах узкого диапазона глубин такое видовое разнообразие является довольно высоким.

Наибольшим видовым разнообразием отличалось семейство Pleuronectidae (7 видов), на втором месте находилось семейство Cottidae (6 видов). На семейства Hexagrammidae, Stichaeidae и Agonidae приходилось по 3 вида, а на семейство Sebastidae – 2 вида. Остальные 7 семейств были представлены одним видом. В бухте зарегистрирован 21 вид, в районе дампинга – 25 видов. Индекс сходства Чекановского-Сьеренсена видового состава рыб этих районов равен 60,9.

Численность рыб в траловых уловах в бухте была равна 0,61 экз./м², биомасса – 12,25 г/м², в районе дампинга эти величины были равны 0,31 экз./м² и 11,23 г/м² (табл. 2.5.1). В бухте наиболее плотные скопления рыб с биомассой до 26 г/м² отмечены на глубине 15–16 м в центральной части охваченного наблюдениями района (рис. 3.20).

Значение индекса сходства Шорыгина-Шенера составило 40,9 % (> 40 %). То есть, хотя сходство видовой структуры сообщества рыб в этих районах было значимым, но состав наиболее обильных видов довольно существенно различался, что, в первую очередь, определяется различиями глубин сравниваемых районов. В бухте преобладали японская *Pseudopleuronectes yokohomae* (44,3 % по массе) и длиннорылая *Limanda punctatissima* (6,6 %) камбалы, навага *Eleginus gracilis* (25,68 %), снежный *Muchocephalus brandtii* (4,8 %) и мраморный *Muchocephalus stelleri* (2,9 %) керчаки, пятнистый терпуг *Hexagrammos octogrammus* (5,5 %) и желтый окунь *Sebastes trivittatus* (1,9 %) (рис. 3.21). В районе дампинга доминировали желтополосая *Pseudopleuronectes herzensteini* (24,5 %), полосатая *Liopsetta pinnifasciata* (13,2 %), японская (9,6 %), желтоперая *Limanda aspera* (5,6 %) и длиннорылая (3,7 %) камбалы, а также навага (13,5 %), керчак-яок *Muchocephalus jaok* (8,3 %), снежный керчак (4,9 %), пятнистый (3,9 %) и южный одноперый (3,4 %) терпуги (рис. 3.21).

Таблица 3.13.11 – Численность (N, экз./м²), биомасса (B, г/м²) и соотношение (%) рыб в районе исследований по данным траловых уловов

Таксон	Бухта Теляковского				Район дампинга			
	N	%	B	%	N	%	B	%
Clupeidae	+	0,13	0,01	0,04	+	0,58	0,01	0,12
<i>Clupea pallasii</i>	+	0,13	0,01	0,04	+	0,58	0,01	0,12
Osmeridae	0,02	3,23	0,11	0,88	–	–	–	–
<i>Hypomesus japonicus</i>	0,02	3,23	0,11	0,88	–	–	–	–
Gadidae	0,42	68,94	3,15	25,68	0,22	69,81	1,51	13,47
<i>Eleginus gracilis</i>	0,42	68,94	3,15	25,68	0,22	69,81	1,51	13,47
Hexagrammidae	0,02	2,66	0,80	6,53	0,01	1,71	0,94	8,34
<i>Hexagrammos stelleri</i>	0,01	1,94	0,67	5,49	+	1,29	0,43	3,85
<i>Hexagrammos octogrammus</i>	+	0,72	0,13	1,04	+	0,13	0,13	1,12
<i>Pleurogrammus azonus</i>	–	–	–	–	+	0,29	0,38	3,37
Sebastidae	0,05	7,78	0,25	2,06	+	0,13	+	0,01
<i>Sebastes trivittatus</i>	0,04	6,14	0,23	1,87	–	–	–	–
<i>Sebastes minor</i>	0,01	1,64	0,02	0,19	+	0,13	+	0,01
Stichaeidae	0,02	2,86	0,30	2,47	0,01	4,63	0,14	1,22
<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	0,01	2,35	0,21	1,71	0,01	2,03	0,07	0,64
<i>Pholidapus dybowskii</i>	+	0,51	0,09	0,76	–	–	–	–
<i>Lumpenus sagitta</i>	–	–	–	–	+	2,61	0,07	0,58
Bathymasteridae	–	–	–	–	+	0,29	0,03	0,24
<i>Bathymaster derjugini</i>	–	–	–	–	+	0,29	0,03	0,24
Liparidae	+	0,03	0,01	0,06	–	–	–	–
<i>Liparis ochotensis</i>	+	0,03	0,01	0,06	–	–	–	–
Agonidae	+	0,03	+	0,01	+	0,23	0,01	0,07
<i>Brachyopsis segaliensis</i>	–	–	–	–	+	0,10	0,01	0,06
<i>Pallasina barbata</i>	–	–	–	–	+	0,13	+	0,01
<i>Ocella dodecaedron</i>	+	0,03	+	0,01	–	–	–	–
Cottidae	0,01	1,99	1,16	9,43	0,02	6,44	1,59	14,19

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

schlegelii и японской камбалы *Pseudopleuronectes yokohamae* (по 10,9 %), бурый терпуг *Hexagrammos octogrammus* (10,6 %) и мраморный керчак *Myoxocephalus stelleri* (8,3 %).

С учетом обследованных площадей (трал – 9,636 км², невод – 0,34 км²) средняя **биомасса рыб** в бухте Теляковского – **11,95 г/м²**.

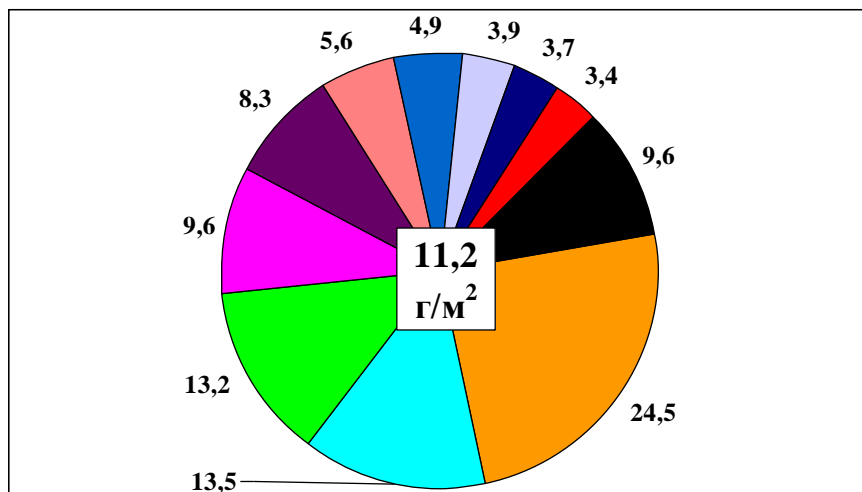
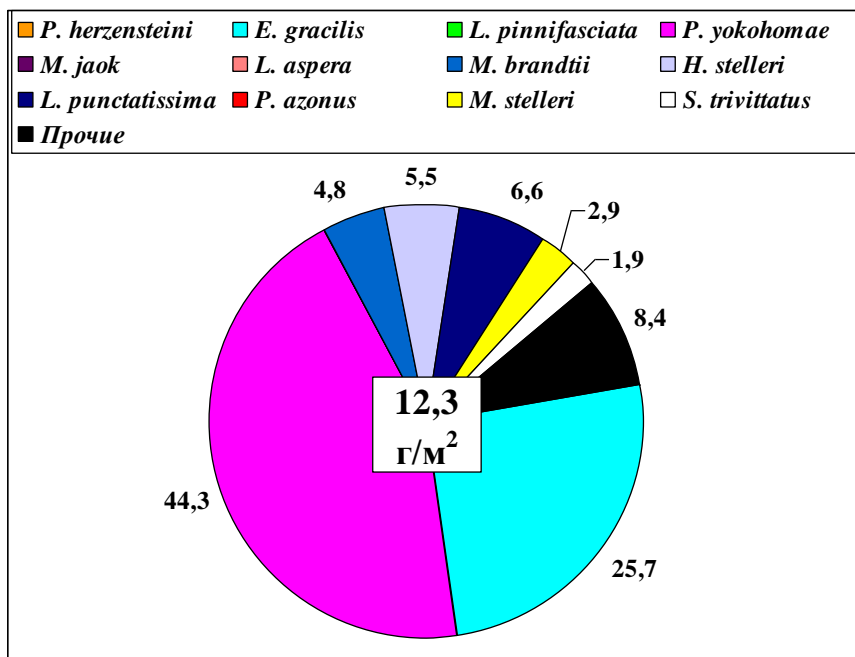


Рисунок 3.21 – Состав и соотношение (% по массе) наиболее многочисленных видов рыб: а – бухта Теляковского, б – район дампинга

Ставные сети. В уловах ставных сетей в бухте отмечено 9 видов рыб, к общему видовому списку добавилась сима *Oncorhynchus masou* (табл. 3.13.13). В уловах отмечены два экземпляра проходной сими: самец длиной 56 см и массой 2,2 кг и самка длиной 54 см и массой 2 кг, возраст 1.1+ лет, стадия зрелости гонад – IV. В реках Уссурийского залива сима немногочисленна. С бухтой Теляковского периодически замываемой протокой соединяется солоноватый водоем – озеро Круглое, представляющий собой эстуарий реки Теляковка. В этой реке сима не размножается. Ближайшие нерестовые реки – Шкотовка и Суходол, впадающие в бухту Муравьиная и Суходол, соответственно. Поэтому сима в наших уловах – это продолжающие нагул и дозревающие в прибрежье особи.

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

Таблица 3.13.12 – Численность (*N*, экз./м²), биомасса (*B*, г/м²) и соотношение (%) рыб в уловах закидного невода в бухте Теляковского (глубины 0–2 м)

Вид	<i>N</i>	%	<i>B</i>	%
Clupeidae				
<i>Konosirus punctatus</i>	0,037	13,05	0,101	4,59
Osmeridae				
<i>Hypomesus nipponensis</i>	0,003	1,08	0,006	0,28
Salangidae				
<i>Salangichthys microdon</i>	0,002	0,59	0,001	0,02
Cyprinidae				
<i>Tribolodon</i> spp. (2 вида)*	0,154	54,47	0,892	40,34
Hexagrammidae				
<i>Hexagrammos octogrammus</i>	0,006	1,96	0,233	10,55
Syngnathidae				
<i>Syngnathus schlegeli</i>	0,001	0,49	0,001	0,03
Mugilidae				
<i>Liza haemotocheilus</i>	0,003	1,08	0,021	0,95
Sebastidae				
<i>Sebastes schlegelii</i>	0,028	9,72	0,242	10,93
Cottidae				
<i>Argyrocottus zanderi</i>	0,001	0,49	+	0,02
<i>Bero elegans</i>	0,003	1,08	0,082	3,72
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	0,007	2,55	0,183	8,27
<i>Myoxocephalus jaok</i>	0,001	0,49	0,094	4,27
<i>Porocottus allisi</i>	0,003	0,98	0,006	0,25
Hemitripteridae				
<i>Blepsias cirrhosus</i>	0,002	0,59	0,010	0,45
Agonidae				
<i>Brachyopsis segaliensis</i>	0,001	0,49	0,003	0,13
Stichaeidae				
<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	0,010	3,631	0,023	1,06
<i>Pholis nebulosa</i>	0,009	3,24	0,067	3,04
Gobiidae				
<i>Tridentiger bifasciatus</i>	0,003	0,98	0,005	0,22
Pleuronectidae				
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	0,009	3,04	0,241	10,88
<i>M±m</i>	0,283±0,110		2,211±0,775	
<i>lim</i>	0,067–0,792		0,342–4,832	

* категория *Tribolodon* spp. включает два близкородственных вида рыб – крупночешуйную *Tribolodon hakonensis* и мелкочешуйную *Tribolodon brandtii* красноперок, которые при длине менее 10–15 см в полевых условиях морфологически неразличимы

Средний улов рыб сетями был равен 0,73 экз. и 51,27 г на 1 м² сетного полотна за сутки (табл. 3.13.13). По биомассе в сетных уловах преобладали сима (43 %), молодь красноперок (25,7 %) и снежный керчак (16,9 %) (табл. 3.13.13). В целом, по результатам облова рыб тралом, закидным неводом и ставными сетями, зарегистрировано 47 видов. Из них 35 в бухте и 25 – в районе дампинга.

Таблица 3.13.13 – Численность (*N*, экз./м² сети·сут), биомасса (*B*, г/м² сети·сут) и соотношение (%) рыб в уловах ставных сетей в бухте Теляковского (глубины 0–2 м)

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ			
									Лист 181

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

Вид	N	%	B	%
<i>Oncorhynchus masou</i>	0,02	1,44	22,03	42,96
<i>Liza haematocheilus</i>	0,02	2,15	3,74	7,28
<i>Konosirus punctatus</i>	0,14	17,94	1,34	2,63
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	0,02	2,15	1,29	2,52
<i>Myoxocephalus brandtii</i>	0,03	5,74	8,67	16,90
<i>Tribolodon</i> spp. (2 вида)	0,46	62,69	13,16	25,67
<i>Sebastes schlegelii</i>	0,03	5,74	0,71	1,41
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	0,02	2,15	0,32	0,63
Итого	0,73	100	51,27	100

3.13.7 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ

Виды редких морских животных района, занесенных в Красную книгу Приморского края по данным Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края (Приложение Д тома 8.2):

1. Брюхоногие моллюски:
 - Морское блюдечко узкое – *Lottia angusta* (Moscalev in Golikov et Scarlato, 1967);
 - Оцинебреллюс неукрашенный – *Ocinebrellus inornatus* Recluz, 1851;
 - Оцинебреллюс крючковато-изогнутый – *Ocinebrellus aduncus* Sowerby, 1834;
 - Рапана жилковатая – *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)
2. Рыбы:
 - Бычок Державина – *Radulinopsis derzhavini* Soldatov et Lindberg, 1930.

3.14 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

3.14.1 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

К землям особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и объектов относятся земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение. Особо охраняемые природные территории являются объектами общенационального достояния. В целях их сохранения они изымаются полностью или частично из хозяйственного использования и гражданского оборота постановлениями федеральных органов.

По данным Минприроды России ООПТ федерального значения в районе расположения специализированного порта отсутствуют (Письмо Минприроды России №15-47/10213 от 30.04.2020 г. в приложении Е тома 8.2).

По данным Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края ООПТ регионального значения в районе расположения проектируемого специализированного порта отсутствуют (Письмо Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края № 37-05-35/7613 от 02.09.2021 г. в приложении Ж тома 8.2).

Согласно письму администрации Шкотовского муниципального района Приморского края (письмо № 8/3999 от 06.09.2021 – приложение 3), в районе проведения настоящих изысканий отсутствуют особо охраняемые природные территории местного значения и их защитные зоны.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 182

Ближайшими ООПТ к объекту являются:

- Уссурийский государственный природный заповедник им. В.Л. Комарова, расположен в 32,6 км к северу от границ проектируемого специализированного порта, в 45,3 км к северу от границ морского отвала.
- Памятник природы местного значения «Островной», расположен в 36,4 км к юго-западу от границ проектируемого специализированного порта, в 25,5 км к юго-западу от границ морского отвала.

Местоположение ООПТ по отношению к проектируемому специализированному порту и морскому отвалу указано на рисунке 3.22.

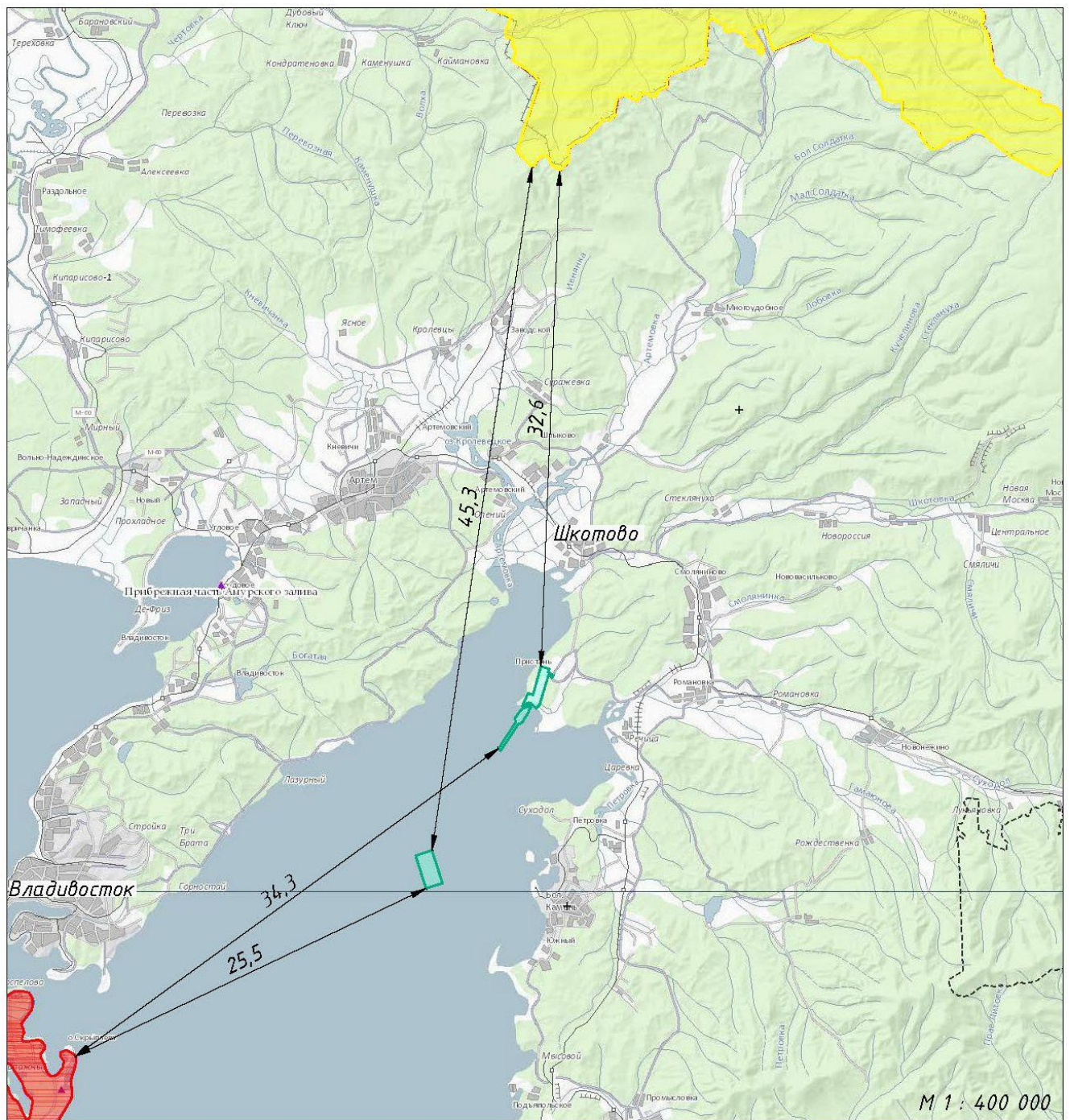
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

183



Условные обозначения



Проектируемый Специализированный порт Суходол и морской отвал



Уссурийский государственный природный заповедник им. В.Л. Комарова



Памятник природы местного значения «Островной»

Рисунок 3.22 – Схема расположения ООПТ

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

обитают самый крупный жук фауны России – Усач реликтовый, крупные тропические бабочки – сатурния Артемида, брамея Танкрэ, махаон Маака, здесь встречается пресноводный моллюск – жемчужница Приморья.

В целом заповедник играет важную роль в охране редких видов растений и животных. Здесь проводятся большие объёмы научных исследований, в том числе имеющие не только непосредственное народнохозяйственное значение, но и международное (в частности по изучению медоносных, лекарственных и плодовых растений).

Суммарные сведения по биологическому разнообразию приведены в таблице 3.14.1.

Таблица 3.14.1 – Суммарные сведения по биологическому разнообразию

Группа организмов	Всего видов на ООПТ	Виды в КК России	Виды в рег. КК	Виды в Красном списке МСОП
Algae and other protists (Водоросли и другие простейшие)	0	0	0	0
Bacteria and Archaea (Бактерии и археи)	0	0	0	0
Bryophytes (Мохообразные)	285	3	7	1
Bryophyta (Мхи)	219	1	4	1
Bryopsida (Бриевые мхи)	206	1	4	1
Polytrichopsida (Политриховые мхи)	8	0	0	0
Sphagnopsida (Сфагаовые мхи)	3	0	0	0
TetrapMdopsida (Гетрафнсовые мхи)	2	0	0	0
Marchantiophyta (Печеночники)	65	2	3	0
Blasiopsida (Блазиевые)	1	0	0	0
Jungeirmniopsida (ЕОнгерманниевые)	56	1	2	0
Marchantiopsida (Маршанциевые)	6	0	0	0
Palkviciniopsida	1	1	1	0
Peffiopsida	1	0	0	0
Fungi, lichens and fungus-like organisms (Грибы, лишайники и грибоподобные организмы)	239	9	23	0
Ascomycota (Сумчатые грибы)	237	9	23	0
Artfaoniomycetes	6	0	0	0
Dolhideorm'cetes (Дотидеомицетовые)	4	0	0	0
Eirotiomycetes (Эуротиомицетовые)	18	0	0	0
Lecanoromycetes (Леканоромицетовые)	208	9	23	0
Leotiomycetes (Леоциомицеты)	1	0	0	0
Basidiomycota (Базидиальные)	2	0	0	0
Agaric omycetes	2	0	0	0
Invertebrates (Беспозвоночные животные)	1	1	1	0
Arthropoda (Членистоногие)	1	1	1	0
bisecta (Насекомые)	1	1	1	0
Vascular plants (Сосудистые растения)	807	22	27	1
Lycopodiophyta (Плауновые)	6	0	0	0
Lsoetopsida (Полушниковые)	3	0	0	0
Lycopsida (Плауновые)	3	0	0	0
Magnoliophyta (Покрытосеменные)	730	17	18	0
Basal angiosperms (Базальные покрытосеменные)	2	0	0	0
Eudicots (Настоящие двудольные)	548	6	9	0
Magroliids (Магнолиды)	1	0	0	0
Morocote (Однодольные)	179	11	9	0
Pinophyta (Голосемянные)	9	2	3	1
Pinopsida (Хвойные)	9	2	3	1
Pteridophyta (Папоротники)	49	3	6	0
Equisetopsida (Хвощевые)	4	0	0	0
Psflotopsida (Псилотовидные)	2	0	1	0
Pteridopsida (Папоротниковые)	43	3	5	0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

располагающихся в непосредственной близости от участка размещения объекта приведен в таблице 3.14.3.

На основании вышеизложенного, при разработке проектной документации по вышеуказанному объекту был разработан раздел по сохранению выявленных объектов ОКН и согласован в департаменте культуры Приморского края (622-2013-00-АРХ1.СУБ), а также получено согласование на место размещения (Письмо Департамента культуры Приморского края № 36/577 от 18.02.2015 – Приложение И) и материалы раздела «Обеспечения сохранности обнаруженных объектов культурного наследия» - том 12.11 в составе проектной документации.

Вместе с вышеизложенной предоставленной Департаментом культуры Приморского края информацией, Департамент информирует о необходимости разработки в проектной документации для строительства специализированного порта раздела по сохранению выявленных объектов культурного наследия и предоставлении его на согласование в Департамент культуры Приморского края.

Таблица 3.14.2 – Объекты культурного наследия в границах участка размещения объекта

№№ п/п	Наименование	Автор и дата открытия	Муниципальное образование	Местонахождение	Широта, долгота
1	Теляковского 3. Поселение.	1979 г. Валькова Т.И., 2013 г. Артемьева Н.Г.	Шкотовский МР, Романовское СП	пос.Речица (4 км западнее), центральная часть южного склона мыса Азарьева, обращенного к бухте Суходол, 7-8 м. над уровнем моря. Площадь около 6500 кв.м.	43°13'51.1'', 132°19'02.4''
2	Теляковского 4. Поселение	2013 г. Артемьева Н.Г.	Шкотовский МР	Приморский край, Шкотовский МР, 7,1 км к северо-западу (азимут 282,60) от с. Речица и в 12,25 км к юго-западу (азимут 201,90) от пос. Шкотово	43°13'43.7'', 132°18'46.6''
3	Теляковского 2. Поселение	1924 г. Разин А.И.	Шкотовский МР	Приморский край, Шкотовский МР, д. Речица, 2,1 км к северу от мыса Азарьева, в 1,2 км к востоку от м. Теляковского и в 1,9 км к югу от м. Виноградного	43°13'50.0'', 132°19'13.2''

Таблица 3-5 – Объекты культурного наследия вблизи участка размещения объекта

№№ п/п	Наименование	Автор и дата открытия	Муниципальное образование	Местонахождение	Широта, долгота
1	Теляковского 1. Поселение.	1924 г. Разин А.И., 1979 г. Валькова Т.И., 2013 г. Артемьева Н.Г., 2014 г. Лазин Б.В.	Шкотовский МР, Романовское СП	5,75 км к западу (азимут 281,450) от с. Речица и 12,28 км к юго-западу (азимут 195,660) от пос. Шкотово, на мысу, на первой надпойменной террасе в устье р. Теляковка, на правом её берегу. Над озером Круглое.	43°13'29.3'', 132°19'42.9''
2	Теляковского 9. Поселение	2014 г. Лазин Б.В.	Шкотовский МР	Приморский край, Шкотовский МР, на склоне сопки по правому борту долины р. Теляковки, в 1,85 км от устья. В 3,2 км к северу-северо-востоку от мыса Азарьева, в 2,8 км к востоку от м. Теляковского и в 2,0 км к юго-востоку от м	43°14'20.3'', 132°20'17.9''

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

№№ п/п	Наименование	Автор и дата открытия	Муниципальное образование	Местонахождение	Широта, долгота
				Виноградного	
3	Теляковского 6. Поселение	2014 г. Лазин Б.В.	Шкотовский МР	Приморский край, Шкотовский МР, на останцовом выступе по правому борту долины р. Теляковки в 0,8 км от её устья. В 2,1 км к северу-северо-востоку от мыса Азарьева, в 2,4 км к востоку от м. Теляковского и в 2,7 км к юго-востоку от м. Виноградного	43°13'37.1'', 132°20'06.8''
4	Теляковского 7. Поселение	1924 г. Разин А.И., 2014 г. Лазин Б.В.	Шкотовский МР	Приморский край, Шкотовский МР, центральной части б. Теляковского, в 2,1 км к северу-северо-востоку от мыса Азарьева, в 2,0 км к востоку от м. Теляковского и в 2,34 км к югу-юго-востоку от м. Виноградного	43°13'43.5'', 132°19'50.2''
5	Теляковского 8. Курганы	2014 г. Лазин Б.В.	Шкотовский МР	Приморский край, Шкотовский МР. прибрежной зоне буеты Теляковского. Памятник локализован в центральной части б. Теляковского, в 2,14 км к северу-северо-востоку от мыса Азарьева, в 1,95 км к востоку от м. Теляковского и в 2,3 км к югу-юго-востоку от м. Виноградного	43°13'46.4'', 132°19'50.1''
6	Теляковского 5. Поселение	1924 г. Разин А.И., 2014 г. Лазин Б.В.	Шкотовский МР	Приморский край. Шкотовский МР, в центральной части б. Теляковского, приурочен к галечниковому валу на левом берегу в устье р. Теляковки	43°13'24.9'', 132°19'40.2''

3.14.3 РЫБОПРОМЫСЛОВЫЕ УЧАСТКИ

Согласно «Перечню рыбопромысловых участков для осуществления товарного рыбоводства в Приморском крае» в районе размещения проектируемого специализированного порта имеются восемь рыбопромысловых участков.

«Перечень рыбопромысловых участков для осуществления товарного рыбоводства в Приморском крае», утвержден Постановлением Администрации Приморского края № 177-па от 26.06.2012 г. «О внесении изменений в постановление Администрации Приморского края от 02 сентября 2009 года № 237-па «Об утверждении Перечня рыбопромысловых участков для осуществления товарного рыбоводства в Приморском крае».

Перечень и характеристики рыбопромысловых участков приведены в таблице 3.14.4.

Таблица 3.14.4 – Перечень и характеристики рыбопромысловых участков

№ п/п	Номер РПУ	Наимен. водного объекта	Местонахождение РПУ	Географические координаты базовых точек границ РПУ (широта / долгота)	Назначение рыбопромыслового участка

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							189

№ п/п	Номер РПУ	Наимен. водного объекта	Местонахождение РПУ	Географические координаты базовых точек границ РПУ (широта / долгота)	Назначение рыбопромыслового участка
1	РПУ № 1-Арт (м)	Японское море	Артемовский городской округ, акватория южнее бухты Муравьиной	А. 43 град. 14,657 мин. с.ш./132 град. 14,818 мин. в.д. В. 43 град. 14,997 мин. с.ш./132 град. 15,327 мин. в.д. С. 43 град. 15,002 мин. с.ш./132 град. 15,697 мин. в.д. D. 43 град. 14,654 мин. с.ш./132 град. 15,000 мин. в.д.	для осуществления товарного рыбоводства
2	РПУ № 3-Ш (м)	Японское море	Шкотовский муниципальный район, акватория в районе м. Седловидного	А. 43 град. 04,368 мин. с.ш./132 град. 16,860 мин. в.д. В. 43 град. 04,500 мин. с.ш./132 град. 16,860 мин. в.д. С. 43 град. 04,500 мин. с.ш./132 град. 16,800 мин. в.д. D. 43 град. 04,368 мин. с.ш./132 град. 16,800 мин. в.д.	для осуществления товарного рыбоводства
3	РПУ № 4-Ш (м)	Японское море	Шкотовский муниципальный район, акватория в южной части бухты Андреева	А. 43 град. 04,998 мин. с.ш./132 град. 17,940 мин. в.д. В. 43 град. 04,950 мин. с.ш./132 град. 17,940 мин. в.д. С. 43 град. 04,950 мин. с.ш./132 град. 18,420 мин. в.д. D. 43 град. 04,998 мин. с.ш./132 град. 18,420 мин. в.д.	для осуществления товарного рыбоводства
4	РПУ № 5-Ш (м)	Японское море	Шкотовский муниципальный район, акватория в северной части бухты Андреева	А. 43 град. 06,552 мин. с.ш./132 град. 18,420 мин. в.д. В. 43 град. 06,552 мин. с.ш./132 град. 18,480 мин. в.д. С. 43 град. 06,432 мин. с.ш./132 град. 18,480 мин. в.д. D. 43 град. 06,432 мин. с.ш./132 град. 18,420 мин. в.д.	для осуществления товарного рыбоводства
5	РПУ № 6-Ш (м)	Японское море	Шкотовский муниципальный район, акватория в районе м. Красного	А. 43 град. 09,000 мин. с.ш./132 град. 19,560 мин. в.д. В. 43 град. 09,870 мин. с.ш./132 град. 18,900 мин. в.д. С. 43 град. 09,996 мин. с.ш./132 град. 18,840 мин. в.д. D. 43 град. 09,996 мин. с.ш./132 град. 18,060 мин. в.д. E. 43 град. 09,000 мин. с.ш./132 град. 18,700 мин. в.д.	
6	РПУ № 7-Ш (м)	Японское море	Шкотовский муниципальный район, акватория в районе	А. 43 град. 10,158 мин. с.ш./132 град. 19,260 мин. в.д. В. 43 град. 10,224 мин. с.ш./132 град. 20,100 мин. в.д. С. 43 град. 11,238 мин. с.ш./132 град. 19,260 мин. в.д. D. 43 град. 11,238 мин. с.ш./132 град. 18,360 мин. в.д.	для осуществления товарного рыбоводства
7	РПУ N 8-Ш (м)	Японское море	Шкотовский муниципальный район, акватория в районе м. Теляковского	43° 14,442' с.ш./132° 18,300' в.д. 43° 14,442' с.ш./132° 18,420' в.д. 43° 13,878' с.ш./132° 18,420' в.д. 43° 13,878' с.ш./132° 18,240' в.д.	для осуществления товарного рыбоводства

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

190

№ п/п	Номер РПУ	Наимен. водного объекта	Местонахождение РПУ	Географические координаты базовых точек границ РПУ (широта / долгота)	Назначение рыбопромыслового участка
8	РПУ № 12-Ш (м)	Японское море	Шкотовский муниципальный район, акватория бухты Суходол	43° 11,396' с.ш. / 132° 19,786' в.д. 43° 12,035' с.ш. / 132° 22,333' в.д. 43° 10,981' с.ш. / 132° 22,975' в.д. 43° 10,543' с.ш. / 132° 21,988' в.д. 43° 10,255' с.ш. / 132° 21,110' в.д. 43° 10,280' с.ш. / 132° 20,770' в.д.	для осуществления товарного рыбоводства

Местоположение РПУ приведено на рисунке 3.23.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

191



Рисунок 3.23 – Схема расположения рыбопромысловых участков

Проектируемый специализированный порт расположен за пределами рыбопромысловых участков и не окажет влияние на осуществление товарного рыбоводства.

3.14.4 КЛЮЧЕВЫЕ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ

Согласно информации ООО «Союз охраны птиц России», местоположение и границы ключевых орнитологических территорий России международного значения опубликованы на

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

сайте проекта «Леса высокой природоохранной ценности» Фонда охраны дикой природы (WWF) России (сайт: <https://hcvf.wwf.ru/ru/maps/hcvf-russia>). Согласно публично доступным данным, сделан вывод, что ключевые орнитологические территории международного значения в районе строительства объекта отсутствуют.

Ближайшая к объекту КОТР - PR-004 Бассейны рек Киевка и Черная (рисунок 3.24). КОТР находится на удалении 90 км от объекта строительства и не подвержена воздействию.

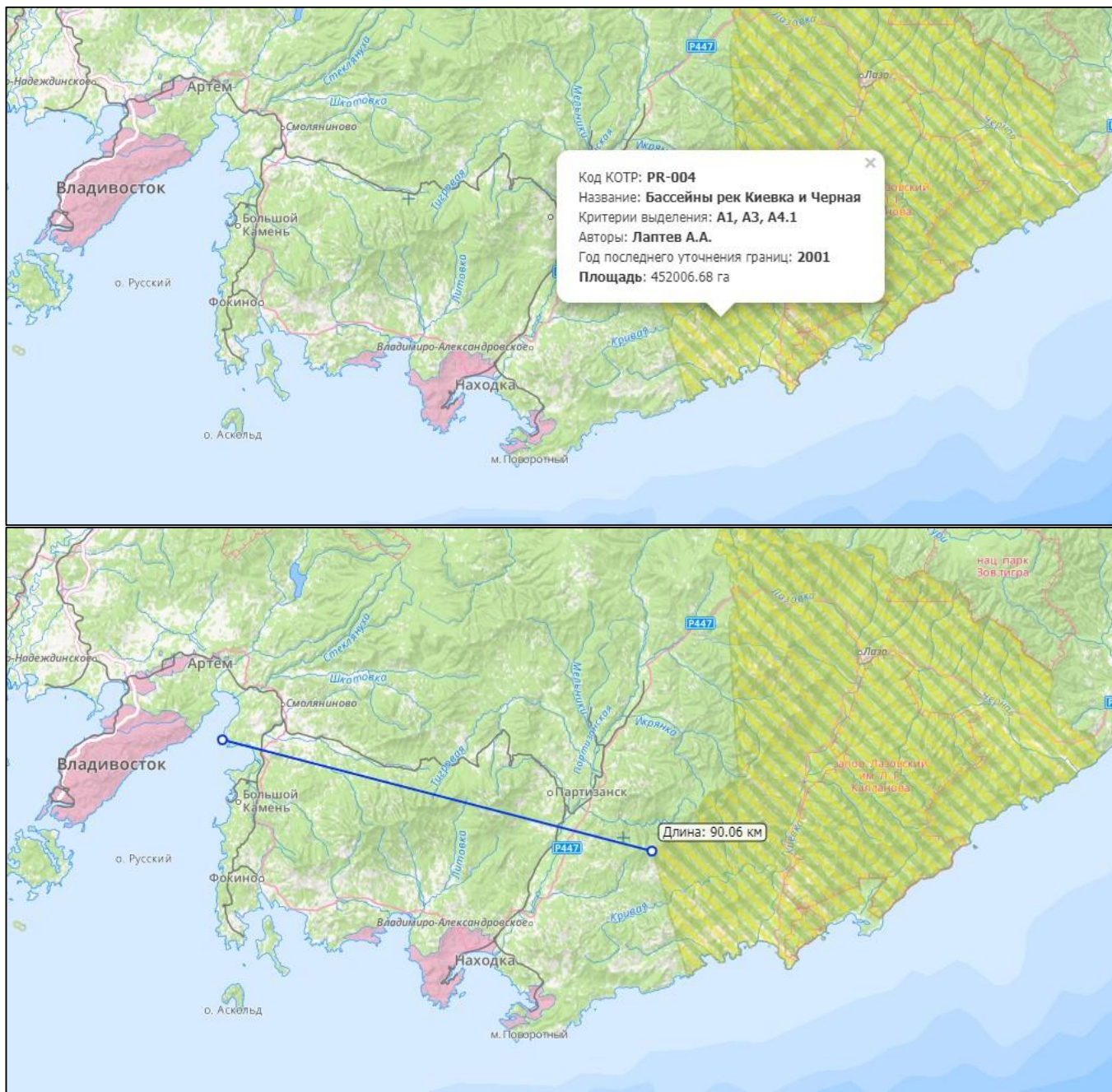


Рисунок 3.24 – Фрагменты карты ЛВПЦ с расположением КОТР (<https://hcvf.ru/ru/maps/hcvf-russia>)

3.14.5 МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Шкотовский муниципальный район на своей территории имеет природные ресурсы, а именно:

- бурые угли с запасами в 540 млн. тонн;
- каменные угли с запасами в 260 млн. тонн;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							193

- германий с запасами в 890 тонн;
- золото с запасами в 44 тонны;
- тугоплавкие глины, пригодные для метлахской плитки с запасами в 79,6 млн. тонн;
- кирпичные глины с запасами в 11 млн. тонн;
- строительный камень с запасами в 9,5 млн. куб. м;
- известняки, пригодные для производства извести, цемента марки 300, 400, 500 с запасами в 79,6 млн. тонн;
- аргиллиты и алевролиты (керамзитовое сырье) с запасами в 1,5 млн. тонн;
- песчано-гравийные и гравийные месторождения с запасами в 6,5 млн. тонн;
- минеральная вода Нижне – Сергинского и Мингородского типов (питьевые лечебные воды) с дебитом в 1350 куб. м/сут.;
- минеральная вода Друскинскойского типа (известный курорт на Балтике) с дебитом в 250 куб. м/сут.

По данным Департамента по недропользованию по Дальневосточному федеральному округу (заключение №10-19-149/1101 от 24.08.2021 о наличии (отсутствии) полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки в приложении Л тома 8.2) в районе проектируемого специализированного порта разведанные месторождения и проявления полезных ископаемых, и подземные водные объекты отсутствуют.

Согласно информации Департамента по недропользованию по Северо-западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в мировом океане (письмо № 01-03-06/4771 от 24.08.2021, заключение №467Ш от 24.08.2021 об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, приложение Л), запасы полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, предусмотренной статьей 25 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. №2395-1 «О недрах», отсутствуют.

3.14.6 МЕСТА ПРОЖИВАНИЯ И ПРОМЫСЛА МАЛЫХ КОРЕННЫХ НАРОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ

По данным предоставленным Департамента внутренней политики Приморского края территории проживания малых коренных народов в районе расположения проектируемого специализированного порта отсутствуют (Справка Департамента внутренней политики Приморского края № 33/2473 от 27.08.2021 г. в приложении М тома 8.2).

3.14.7 МЕСТА ЗАХОРОНЕНИЯ ТРУПОВ СИБИРЕЯЗВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ЯМЫ

Согласно сведениям эпизоотического журнала в населенных пунктах п. Смоляниново, Шкотовского района Приморского края в 1955 году, п. Шкотово Приморского края в 1939 году отмечалось заболевание сибирской язвой сельскохозяйственных животных, за давностью лет конкретное местоположение неизвестно.

По данным Краевой ветеринарной противозооотической службы (КГБУ «Краевая ветеринарная противозооотическая служба») в границах участка исследований и в прилегающей зоне по 1000 м в каждую сторону от проектируемого объекта отсутствуют зарегистрированные скотомогильники, биометрические ямы, сибиреязвенные и другие захоронения животных (письмо АИ-283 от 23.08.2021 г., приложение Н тома 8.2).

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 194

3.15 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ШКОТОВСКОГО РАЙОНА

Материалы раздела подготовлены на основании данных Администрации Шкотовского муниципального района.

3.15.1 История Шкотовского муниципального района

Постановлением Президиума ВЦИК от 4 января 1926 года в составе Владивостокского округа Дальневосточного края образован Шкотовский район с центром в с. Шкотово.

Благоприятные погодные условия и климат района издавна привлекали людей на поселение. В VII веке здесь было образовано Бохайское царство, которое имело свою культуру, письменность, флот, поддерживало связи с Китаем. Памятники этого периода в виде земляных укреплений бывших городов сохранились в селе Стеглянуха и Новороссийской долине, крепостной вал и гора Змеиная неподалеку от с. Многоудобное.

Район носит имя славного мореплавателя Николая Яковлевича Шкота, который в 1856 году прибыл на Дальний Восток на пароходе – корвете «Америка» и участвовал в освоении южного побережья Приморья.

История Шкотово богата и интересна. 28 июня 1865 года прибыли сюда поселенцы из низовья Амура, отпускные солдаты и матросы. В это же время небольшая группа поселенцев была доставлена на военном транспорте «Гиляк». Расселили их в устье реки Цимухэ, где и основали населенный пункт Шкотово. Поселенцы застали долину Цимухэ занятую китайцами. Здесь было несколько десятков фанз, окруженных полями. Китайцы возделывали различные растения мало знакомые или даже вовсе незнакомые русским, именно: различные сорта буды, кукурузы, гаолян, мелкие боды, китайскую капусту и прочее.

Китайцы бандиты-хунхузы часто нападали на русское поселение.

Подняться на ноги село смогло только после 1877 года, когда сюда из окрестностей залива Ольги были переведены 35 крестьянских семей, создавшие в Шкотово основной костяк жителей.

В 1883 году – с. Штыково (Майхе), в 1884 году – с. Многоудобное, в 1885 году – с. Новонежино, в 1900 году – Моленый Мыс.

На 33 тыс. жителей района до революции был 1 врач и 3 фельдшера, в с. Шкотово была больница на 5 коек.

Из Шкотовского района за период с 1941 – 1945 г.г. были призваны в Вооруженные силы 6342 человека.

Муниципальное образование Шкотовский район создано на основании постановления Думы Приморского края от 1 ноября 1996 года № 478 «Об административно – территориальном образовании Шкотовский район Приморского края», изданного в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 19.07.96 года № 1043 «О преобразовании города Большой Камень Приморского края в закрытое административно – территориальное образование».

На основании закона Приморского края от 07.12.2004 г. № 192-КЗ «О Шкотовском муниципальном районе» муниципальное образование Шкотовский район переименовано в Шкотовский муниципальный район. В составе Шкотовского муниципального района образовано семь муниципальных образований:

1. Новонежинское сельское поселение;
2. Подьяпольское сельское поселение;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							195

3. Романовское сельское поселение;
4. Смоляниновское городское поселение;
5. Центральненское сельское поселение;
6. Шкотовское городское поселение;
7. Штыковское сельское поселение.

Административно-территориальное устройство Шкотовского муниципального района осуществляется на основе:

- самостоятельного, в пределах собственного ведения, определения административно-территориального устройства;
- обеспечения целостности территории Шкотовского муниципального района;
- учета исторически сложившейся системы расселения в муниципальном образовании;
- оптимизации системы муниципального управления и сбалансированного развития территорий;
- создания благоприятных экономических, финансовых и организационных условий для осуществления местного самоуправления;
- содействия рациональному использованию природных ресурсов и социально-экономического потенциала территорий, развитию социальной инфраструктуры и системы коммуникаций;
- учета мнения населения, исторически сложившейся системы его проживания.

Территория Шкотовского муниципального района едина и является составной частью территории Российской Федерации.

3.15.2 ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

На территории Шкотовского муниципального района в настоящее время проживает 23,601 тыс. человек, из них городского населения – 11,527 тыс. человек, сельского – 12,074 тыс. человек. Численность населения пенсионного возраста составляет около 23 % от общей численности населения. Продолжительность жизни составляет 69,7 лет.

Численность проживающего населения приведена в таблице 3.15.1.

Таблица 3.15.1 – Численность населения по поселениям

Наименование населенного пункта	Численность
<i>Смоляниновское городское поселение, в том числе:</i>	6708
поселок городского типа Смоляниново	6708
<i>Шкотовское городское поселение, в том числе:</i>	4819
поселок городского типа Шкотово	4819
<i>Новонежинское сельское поселение, в том числе:</i>	3168
поселок Новонежино	2184
село Анисимовка	715
железнодорожный разъезд 53-й км	30
деревня Лукьяновка	79
деревня Рождественка	142
<i>Подъяпольское сельское поселение, в том числе:</i>	2106
поселок Подъяпольский	1965
железнодорожный рзд. Стрелок	21
поселок Мысовой	494
<i>Романовское сельское поселение, в том числе:</i>	2631
село Романовка	2399

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 196

Наименование населенного пункта	Численность
деревня Моленный Мыс	11
деревня Речица	337
деревня Царевка	150
<i>Центральненско сельское поселение, в том числе:</i>	<i>1448</i>
село Центральное	608
деревня Новая Москва	120
село Новороссия	479
деревня Смяличи	23
село Стеклянуха	290
<i>Штыковское сельское поселение, в том числе:</i>	<i>2721</i>
поселок Штыково	1487
село Мноудобное	1224

В Шкотовском районе (по данным Схемы территориального планирования Шкотовского муниципального района, 2018) количество трудовых ресурсов составляет 12 950 человек.

3.15.3 ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

Заболеваемость, болезненность (в динамике за 3 года на 100 000 населения) приведена в таблице 3.15.2.

Таблица 3.15.2 – Показатели заболеваемости

	2011	2012	2013
Заболеваемость на 100 тыс. населения			
Впервые выявленная заболеваемость	47894	44576	41305
Общая заболеваемость	102068	68409	85155
Впервые выявленная заболеваемость взрослых	38944	20306	31983
Общая заболеваемость взрослых	105175	48145	83496
Впервые выявленная заболеваемость у детей	96220	79733	79525
Общая заболеваемость у детей	105169	93673	91957
Заболеваемость активным туберкулезом на 100 тыс.			
- взрослые	184,4	220	133,2
- дети	25,7	125	73
- подростки	-	177	152,7
Контингенты больных туберкулезом органов дыхания на 100 тыс.	269,4	298	300,6
- взрослые	324	345	348,3
- дети (0-17)	25,7	220	105
Смертность от туберкулеза	32,6	125	16,5
Онкозаболеваемость	304	334	416
- детей (0-17)	22,6	-	63
Общая заболеваемость онкопатологией	1240	1585	1944
Смертность от злокачественных новообразований	179	118	156,5
Одногодичная летальность в %	34,3	30,4	107,1
Заболеваемость венерическими заболеваниями	98	143	94,7
в том числе:			
- сифилисом	44,9	122,5	86,5
- гонореей	8,2	12,6	8,2
Наркологические расстройства впервые выявленные	32,6	40,8	40
- хронический алкоголизм и алкогольные психозы	24,5	138,4	126,3
- наркомании	4,0	32,6	31,1
- токсикомании	-	-	-
Психические заболевания	375	335	716
Инфекционная заболеваемость (без ОРЗ)	1504		2207
в т.ч. детей (0-17)	4363		7335

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

197

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

в том числе ВИЧ - инфекции	32,6	36,8	16,5
По некоторым классам на 100 тыс. населения впервые выявл .заб/общ.заб.:	760	706	2462
а) болезни системы кровообращения	7894	9316	11464
б) органов дыхания	23093	13167	16068
в) органов пищеварения	4130	3157	3854
г) несчастные случаи, травмы и отравления	5665	4583	2241
	5673	4603	2241

3.15.4 ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

По данным статистического регистра число зарегистрированных на территории Шкотовского муниципального района хозяйствующих субъектов на 01 июля 2020 года составляет 634 единицы, что составляет 0,60 % от числа хозяйствующих субъектов Приморского края, распределение предприятий и организаций по заявленным видам деятельности представлено в таблице 3.15.3.

Таблица 3.15.3 – Распределение предприятий и организаций по заявленным видам деятельности

Наименование показателя 2018 год	Факт		Оценка	Прогноз	
	2019 год	2020 год	2020 год	2021 год	2018 год
Количество организаций всех форм собственности, в том числе по видам экономической деятельности:	671	639	644	659	676
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	67	58	53	55	55
Добыча полезных ископаемых	3	3	3	3	4
Обрабатывающие производства	33	31	32	33	34
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	9	5	5	6	7
Строительство	33	45	52	53	54
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	256	237	233	238	242
Гостиницы и предприятий общественного питания	27	25	29	31	32
Транспортировка и хранение	59	59	62	64	65
Деятельность в области информации и связи	8	12	12	12	12
Деятельность финансовая и страховая	1	-	1	1	1
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	20	21	21	21	21
Деятельность профессиональная, научная и техническая	29	22	22	22	22
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	13	12	13	13	13
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	19	18	17	17	17
Образование	23	22	23	23	23
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	7	7	5	5	8
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	10	12	11	11	11
Предоставление прочих коммунальных, социальных	54	50	50	51	55

*По формам собственности предприятия и организации Шкотовского муниципального района распределены следующим образом: частная собственность: 70,0 %, государственная и муниципальная: 21,0 %, прочие: 9,0 %.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 198

Структура зарегистрированных в статистическом регистре организаций отражает специализацию экономики района (в разрезе видов экономической деятельности):

- 40,0 % деятельность в сфере оптовой и розничной торговли; ремонта автотранспортных средств и мотоциклов;
- 9,5 % деятельность в сфере транспортировки и хранения;
- 8,8 % деятельность с недвижимым имуществом, арендой и предоставлением услуг;
- 8,3 % в сельском хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве;
- 8,2% деятельность в сфере строительства;
- 7,6 % в сфере предоставления прочих коммунальных, социальных и персональных услуг;
- 5,4 % деятельность по добыче полезных ископаемых и обрабатывающих производств;
- 4,6 % деятельность в сфере гостиниц и предприятий общественного питания;
- 3,6 % деятельность в сфере образования;
- 1,1 % в обеспечении водоснабжением; водоотведением организации сбора и утилизации отходов;
- 2,9 % – в прочих производствах товаров и услуг.

Основные экономические показатели Шкотовского муниципального района представлены в таблице 3.15.4.

Таблица 3.15.4 – Основные экономические показатели Шкотовского муниципального района

Наименование показателя 2018 год	Факт		Оценка	Прогноз	
	2019 год	2020 год	2020 год	2021 год	2018 год
Численность населения на начало года, чел.	24 182	23 939	23 825	23 943	24 091
Объем выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), млн. рублей	5 636,26	7 250,97	7 899,93	8 355,26	9 007,99
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн. рублей	1 542,60	1 504,40	1 658,93	1 773,26	1 921,79
Объем продукции сельского хозяйства, млн. рублей	727,40	655,46	683,00	714,00	781,00
Объем продукции рыболовства и рыбоводства, млн. рублей	1012,40	1243,30	1510,0,	1590,00	1701,00
Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», млн. рублей	204,06	1364,21	1432,00	1513,00	1618,00
Оборот розничной торговли, млн. рублей	1 671,00	1 816,00	1 915,00	2 015,00	2 169,00
Оборот общественного питания, млн. рублей	226,60	212,90	222,00	235,00	252,00
Объем платных услуг населению, млн. рублей	252,20	454,20	479,00	515,00	565,00
Количество малых и средних предприятий, в том числе микропредприятий, ед.	594,00	562,00	570,00	585,00	601,00
Среднесписочная численность работников на предприятиях малого предпринимательства, тыс. чел.	1,52	1,52	1,53	1,54	1,55
Объем инвестиций в основной капитал (по крупным и средним организациям), млн. руб.	2 654,23	12 518,58	13 323,12	14 090,47	15 027,35
Ввод в действие жилых домов, тыс. кв. м. общей площади	4,26	2,86	3,33	3,84	4,35
Уровень зарегистрированной безработицы (на конец года), %	0,60	0,4	0,6	0,5	0,4
Среднемесячная заработная плата, руб.	44 866,60	50 763,00	52 032,08	55 154,00	58 628,70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

199

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

В районной газете «Взморье», на официальном сайте администрации Шкотовского муниципального района для субъектов малого и среднего предпринимательства постоянно размещается информация по вопросам изменения действующего законодательства в части улучшения ведения бизнеса, ссылки на интернет-порталы по внедрению лучших практик инвестиционного климата, проводится анкетирование субъектов малого и среднего предпринимательства.

Администрацией Шкотовского муниципального района осуществляется ведение Перечня муниципального имущества, предназначенного для предоставления субъектам малого и среднего предпринимательства и организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства. Перечень муниципального имущества ежегодно дополняется, актуальная редакция размещается на официальном сайте администрации Шкотовского муниципального района в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Промышленность

Промышленное производство в Шкотовском муниципальном районе представлено следующими видами экономической деятельности: добыча полезных ископаемых, производство пищевых продуктов, производство напитков, производство текстильных изделий, обработка древесины и производство изделий из дерева, производство транспортных средств и оборудования, производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

Крупнейшими промышленными предприятиями Шкотовского муниципального района являются:

Текстильное и швейное производство:

ООО «Фабрика орудий лова» – производство рыболовецких сетей и канатов.

Производство пищевой продукции:

ООО «Шкотовский водорослевой комбинат» – производство агар-агара, необходимого, составляющего в кондитерских изделиях;

Обработка древесины и производство изделий из дерева:

ИП «Ким В. Д.» – изготовление входных и межкомнатных дверей;

Производство транспортных средств и оборудования:

ПАО «Приморский межколхозный судоремонтный завод» – ремонт рыболовецких судов.

Прочие отрасли промышленности:

Краевое государственное унитарное предприятие «Приморский водоканал»

Тепловой район «Шкотовский» филиала «Артемовский» КГУП «Примтеплоэнерго».

Добыча полезных ископаемых:

ООО «Утес» – добыча известняка и производство щебня, крошки и известковой муки.

Транспорт:

Эксплуатационное локомотивное ДЕПО ст. Смоляниново

ООО «ЛокоТех-Сервис» сервисное локомотивное ДЭПО «Приморское» «Филиала Дальневосточный».

Бюджет

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 201
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

Составление бюджета Шкотовского муниципального района осуществляется с соблюдением требований Бюджетного кодекса Российской Федерации, «Положения о бюджетном устройстве и бюджетном процессе в Шкотовском муниципальном районе», утвержденного решением Думы Шкотовского муниципального района от 28 ноября 2012 года №29-МПА и основывается на основных направлениях бюджетной и налоговой политики Российской Федерации, Приморского края и Шкотовского муниципального района.

Общий объем доходов бюджета Шкотовского муниципального района в 2019 году составил 1 393,37 млн. рублей, рост к уровню 2018 года 62,0 %.

Поступление собственных доходов в 2019 году увеличилось и составило 558,24 млн. рублей, против 365,82 млн. рублей 2018 году.

В структуре собственных доходов основным источником поступления денежных средств в местный бюджет является налог на доходы физических лиц, удельный вес которого в 2019 году составил 54,0%.

Расходы бюджета в 2019 году составили 1396,53 млн. рублей, наибольшая часть расходов бюджета Шкотовского муниципального района, это расходы на образование. В 2019 году удельный вес расходов по данному направлению составил 41,7 %.

Удельный вес расходов на ремонт автомобильных дорог в 2019 году составил 13,7 %.

Удельный вес расходов на строительство объектов водоотведения в пос. Новонежино в 2019 году составил 7,7 %.

Также значительный удельный вес занимают расходы на культуру, физическую культуру и спорт. Сумма расходов в 2019 году составила 105,1 млн. рублей (7,5 %).

Шкотовский муниципальный район в 2019 году принял участие в 10-ти государственных программах Приморского края, реализовано 11 муниципальных программ Шкотовского муниципального района.

3.16 РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

При составлении главы использованы результаты инженерно-экологических изысканий, выполненных в 2014 году (Арх. № 4323, Арх. № 4324, Арх. № 5085) и в 2021 году (761-2017-00-ЭИ2.1.СУБ).

3.16.1 СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха выполнена на основании данных исследований, представленных Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды ФГБУ «Приморское УГМС». Данные взяты согласно справке о фоновых концентрациях загрязняющих веществ № 10-2084 от 28.07.2021 (приложение Г тома 8.2).

Таблица 3.16-1 Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование показателя	Фоновая концентрация, мг/м ³	ПДК _{м.р.} , мг/м ³ (СанПиН 1.2.3685-21)
Диоксид азота	0,055	0,2
Оксид азота	0,038	0,4
Диоксид серы	0,018	0,5
Оксид углерода	1,8	5,0
Взвешенные вещества	0,199	0,5

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

202

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Фоновые концентрации загрязняющих веществ находятся ниже значений ПДК для данных веществ. Условия рассеивания загрязняющих веществ благоприятные. ПДК установлены следующими нормативными документами:

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»,
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

3.16.2 СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВ СУШИ

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

Для оценки качества грунтов на участке под размещение порта был произведен отбор проб грунта в 23 пунктах для оценки по химическим, микробиологическим, токсикологическим показателям и в 2 пунктах по агрохимическим показателям.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

На территории исследуемого участка были отобраны пробы:

П1 – в пределах земельного участка под размещение объектов порта (объединенная, глубина отбора - 0,0-0,2 м);

П2 – в пределах земельного участка под размещение объектов порта (объединенная, глубина отбора - 0,0-0,2 м);

П3 – в предполагаемой зоне влияния объекта строительства (объединенная, глубина отбора - 0,0-0,2 м);

П4 – в предполагаемой зоне влияния объекта строительства (объединенная, глубина отбора - 0,0-0,2 м);

П5 – в предполагаемой зоне влияния объекта строительства (объединенная, глубина отбора - 0,0-0,2 м);

П6 – в предполагаемой зоне влияния объекта строительства (объединенная, глубина отбора - 0,0-0,2 м);

П7 (фон) – на удалении 3790 м в северо-восточном направлении от мыса Азарьева (объединенная, глубина отбора - 0,0-0,2 м).

На площади, занятой строительством терминала, в границах землеотвода, почвенный покров полностью отсутствует. Территория, занятая участком строительства, отсыпана крупнообломочным скальным грунтом, ведутся активные земельные и иные виды работ. Исследование почв по агрохимическим показателям для определения их плодородности не проводилось из-за нецелесообразности.

3.16.2.1 Оценка химической загрязненности грунта

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

Содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в пробах грунта приведены в таблице 3.16.2.

Таблица 3.16.2 – Содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в грунтах

№ точки	Глубина отбора	Концентрация загрязняющих веществ, мг/кг										pH
		Hg	Zn	Cu	Cd	Pb	Ni	As	Нефтепродукты	3,4-бенз(а) пирен	ПХБ	
1Г	0,0-0,2	0,025	18,2	2,8	0,185	32	3,7	1,8	1559	0,014	<0,010	8,1

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

203

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

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

№ точки	Глубина отбора	Концентрация загрязняющих веществ, мг/кг										рН
		Hg	Zn	Cu	Cd	Pb	Ni	As	Нефтепродукты	3,4-бенз(а)пирен	ПХБ	
2Т	0,2-1,0	0,017	15,4	2,4	0,121	27,9	2,5	0,9	368	0,011	<0,010	8,2
	1,0-2,0	0,01	12,0	1,1	0,072	15,1	1,4	0,3	119	0,007	<0,010	8,1
	0,0-0,2	0,029	16,9	2,7	0,211	33,6	3,9	1,7	1167	0,019	<0,010	7,9
2Т	0,2-1,0	0,024	14,3	2,3	0,155	27,8	2,3	1	188	0,014	<0,010	8,0
	1,0-2,0	0,018	9,8	1,2	0,063	9,6	1,1	0,6	13	0,007	<0,010	7,7
3Т	0,0-0,2	0,031	15,9	2,6	0,246	30,2	2,6	1,2	1224	0,014	<0,010	8,2
	0,2-1,0	0,027	12,6	2,2	0,137	15,4	2,1	0,8	167	0,011	<0,010	8,1
	1,0-2,0	0,019	10,1	1,4	0,046	6,6	0,6	0,4	84	0,008	<0,010	8,2
4Т	0,0-0,2	0,013	14,3	2,4	0,015	16,5	2,2	1,1	147	0,012	<0,010	7,9
	0,2-1,0	0,011	8,5	1,6	0,011	12,3	1,7	0,6	32	0,007	<0,010	7,6
	1,0-2,0	0,006	5,2	0,7	0,005	9,4	0,3	0,3	12	0,003	<0,010	8,1
5Т	0,0-0,2	0,018	12,1	2,9	0,163	27,3	2,1	1,3	1312	0,016	<0,010	7,9
	0,2-1,0	0,015	9,6	1,8	0,114	12,1	1,3	0,8	115	0,010	<0,010	7,7
	1,0-2,0	0,007	5,4	1,1	0,052	3,4	0,4	0,4	66	0,007	<0,010	8,0
6Т	0,0-0,2	0,018	15,3	1,8	0,117	22,3	2,6	1,3	1254	0,019	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,014	13,0	1,2	0,098	14,5	1,4	0,9	362	0,012	<0,010	8,1
	1,0-2,0	0,004	9,7	0,4	0,044	4,3	0,7	0,6	84	0,007	<0,010	8,0
7Т	0,0-0,2	0,021	16,6	2,1	0,173	14,2	2,7	1,8	1275	0,021	<0,010	7,9
	0,2-1,0	0,015	12,1	1,4	0,152	9,6	2,3	1,3	486	0,014	<0,010	8,1
	1,0-2,0	0,009	7,9	0,3	0,046	3,1	0,7	0,7	97	0,006	<0,010	7,9
8Т	0,0-0,2	0,023	16,5	1,6	0,219	16,4	2,9	1,7	1216	0,019	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,017	15,3	0,9	0,116	8,3	2,1	1,2	334	0,016	<0,010	8,2
	1,0-2,0	0,008	11,8	0,2	0,036	2,2	0,5	0,7	55	0,006	<0,010	8,1
9Т	0,0-0,2	0,025	17,8	2,2	0,145	13,3	2,7	1,9	1187	0,017	<0,010	7,9
	0,2-1,0	0,016	14,2	1,2	0,123	10,1	1,2	1,1	213	0,012	<0,010	7,9
	1,0-2,0	0,005	10,1	0,8	0,063	5,7	0,8	0,5	76	0,002	<0,010	8,1
10Т	0,0-0,2	0,028	19,3	3,0	0,367	16,4	3,3	1,7	1317	0,019	<0,010	8,0
	0,2-1,0	0,02	15,7	2,7	0,229	12,2	2,4	1,4	664	0,011	<0,010	8,0
	1,0-2,0	0,011	13,2	2,3	0,148	8,6	1,6	0,8	177	0,004	<0,010	7,9
11Т	0,0-0,2	0,035	187,2	49,6	2,214	78	12,3	6,3	2523	0,019	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,029	20,9	2,3	1,457	33,5	13	4,4	1314	0,013	<0,010	8,1
	1,0-2,0	0,021	16,1	1,2	0,036	17,6	2,5	1,8	167	0,004	<0,010	7,9
12Т	0,0-0,2	0,036	255,6	51,4	2,263	83,5	20,2	5,7	1437	0,017	<0,010	7,8
	0,2-1,0	0,025	38,1	23,3	1,657	33,8	8,2	2,8	564	0,012	<0,010	7,9
	1,0-2,0	0,017	12,7	1,8	0,054	21,4	2,9	1,4	244	0,003	<0,010	7,8
13Т	0,0-0,2	0,031	248,1	57,8	2,116	79,3	21,2	6,9	1148	0,015	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,024	26,9	24,6	1,532	36,4	12,3	3,6	988	0,012	<0,010	8,0
	1,0-2,0	0,018	10,3	2,7	0,74	24,7	3,8	1,1	514	0,007	<0,010	7,8
14Т	0,0-0,2	0,038	231,8	50,5	2,467	79,1	19,7	6,1	1349	0,011	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,029	22,6	3,0	1,467	28,3	2,2	2	678	0,009	<0,010	8,0
	1,0-2,0	0,016	11,2	1,1	1,108	12,4	1,6	1,3	216	0,004	<0,010	7,9
15Т	0,0-0,2	0,013	15,7	2,9	0,017	3,9	2,8	1,5	109	0,014	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,009	12,1	1,3	0,008	2,5	1,9	0,4	45	0,013	<0,010	8,2
	1,0-2,0	0,003	8,5	0,4	0,004	1,4	0,7	0,3	12	0,005	<0,010	8,1
16Т	0,0-0,2	0,016	12,3	2,3	0,019	10,3	3,1	1,8	130	0,023	<0,010	8,0
	0,2-1,0	0,010	7,7	1,2	0,011	9,1	2,4	0,6	48	0,017	<0,010	8,1
	1,0-2,0	0,007	3,2	0,4	0,003	5,6	0,9	0,2	13	0,008	<0,010	8,2
17Т	0,0-0,2	0,016	15,4	2,2	0,011	8,3	2,3	1,7	121	0,021	<0,010	8,0
	0,2-1,0	0,011	10,7	1,5	0,007	4,4	1,5	0,6	55	0,012	<0,010	8,2
	1,0-2,0	0,008	4,2	0,6	0,002	3,7	0,4	0,2	14	0,005	<0,010	8,0
18Т	0,0-0,2	0,019	12,6	2,6	0,016	6,3	3,4	1,6	89	0,019	<0,010	7,9
	0,2-1,0	0,014	10,4	1,4	0,009	3,2	2,6	0,3	32	0,011	<0,010	7,9
	1,0-2,0	0,002	5,6	0,9	0,004	1,8	1,2	0,1	11	0,007	<0,010	8,1
19Т	0,0-0,2	0,021	17,3	2,1	0,002	5,9	2,9	1,8	79	0,024	<0,010	7,8
	0,2-1,0	0,017	12,1	1,3	0,013	5,6	1,6	1,3	36	0,016	<0,010	7,9

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

№ точки	Глубина отбора	Концентрация загрязняющих веществ, мг/кг										рН
		Hg	Zn	Cu	Cd	Pb	Ni	As	Нефтепродукты	3,4-бенз(а)пирен	ПХБ	
20Т	1,0-2,0	0,007	9,7	0,4	0,006	2,4	0,7	0,7	17	0,007	<0,010	7,8
	0,0-0,2	0,023	18,9	2,7	0,014	6,9	3,7	1,6	102	0,013	<0,010	7,7
	0,2-1,0	0,014	11,6	1,4	0,007	3,3	2,8	0,7	48	0,006	<0,010	7,9
	1,0-2,0	0,007	8,3	0,9	0,002	2,4	1,6	0,4	13	0,005	<0,010	7,8
21Т	0,0-0,2	0,020	14,8	2,3	0,011	9,3	2,7	1,7	96	0,007	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,013	9,7	1,6	0,005	4,8	2,2	0,6	64	0,002	<0,010	8,2
	1,0-2,0	0,005	5,1	0,7	0,003	2,7	1,4	0,2	15	0,001	<0,010	8,0
22Т	0,0-0,2	0,037	186,4	48,2	2,214	86,5	20,3	15,9	2193	0,017	<0,010	8,1
	0,2-1,0	0,026	20,5	2,7	1,364	30,1	3,8	1,6	764	0,015	<0,010	8,2
	1,0-2,0	0,013	9,6	1,2	0,019	12,5	1,2	0,4	85	0,011	<0,010	8,1
23Т	0,0-0,2	0,042	229,6	37,9	2,619	74,3	18,5	5,1	2160	0,019	<0,010	8,0
	0,2-1,0	0,034	20,7	2,8	1,564	28,6	3,6	1,9	213	0,013	<0,010	8,0
	1,0-2,0	0,026	12,3	1,4	0,397	13,4	1,4	0,7	136	0,010	<0,010	8,1
MIN значение		0,002	3,2	0,2	0,002	1,4	0,3	0,1	11	0,001	<0,010	7,6
MAX значение		0,042	255,6	57,8	2,619	86,5	21,2	15,9	2523	0,019	<0,010	8,2
Среднее значение		0,018	31,53	6,46	0,422	19,10	4,07	1,71	481	0,011	<0,010	8,0

Содержания тяжелых металлов и органических загрязнителей в пробах почв составляют:

- ртути от 0,002 до 0,042 мг/кг;
- цинка от 3,2 до 255,6 мг/кг;
- кадмия от 0,002 до 2,619 мг/кг;
- свинца от 1,4 до 86,5 мг/кг;
- никеля от 0,3 до 21,2 мг/кг;
- мышьяка от 0,1 до 15,9 мг/кг;
- меди от 0,2 до 57,8 мг/кг;
- нефтепродуктов от 11 до 2523 мг/кг;
- 3,4-бенз(а)пирена от менее 0,001 до 0,019 мг/кг;
- ПХБ менее 0,010 мг/кг;
- водородный показатель от 7,6 до 8,2.

Оценка загрязненности грунтов выполнена в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». Санитарные правила устанавливают требования к качеству почв населенных мест и сельскохозяйственных угодий, обуславливающих соблюдение гигиенических нормативов при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции (техническом перевооружении) и эксплуатации объектов различного назначения, в том числе и тех, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на состояние почв.

Гигиенические требования к почвам основываются на предельно допустимой концентрации (ПДК) или ориентировочно допустимой концентрации (ОДК) химических веществ в почве с учетом их лимитирующего показателя вредности и приоритетности транслокационного показателя.

Нормативная документация для санитарно-гигиенической оценки:

- ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							205

- ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.
- МУ 2.1.7.730-99. Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест.

Критерии для оценки степени загрязнения почвы (грунтов) приведены в таблице 3.16.3.

Таблица 3.16.3 – Критерии для оценки степени загрязнения почвы (грунтов)

Критерий	Hg	Zn	Cu	Cd	Pb	Ni	As	Нефтепродукты	3,4-бенз(а) пирен	ПХБ	pH
ПДК (ОДК)	2,1	23,0	3,0	2,0	32,0	4,0	2,0	1000	0,020	0,06	6,5-8,5
Максимальное значение из показателей вредности K_{max}	33,0	200	72,0	-	260,0	14	15,0	-	0,5	-	-

Превышения ПДК зафиксированы:

- по цинку (1,17-11,11 ПДК)
- по меди (7,78-19,27 ПДК)
- по кадмию (1,06-1,31 ПДК)
- по свинцу (2,32-2,70 ПДК)
- по никелю (2,05-5,08 ПДК)
- по мышьяку (1,4-7,95 ПДК)
- по нефтепродуктам (1,314-2,523 ПДК)

Превышения K_{max} зафиксированы:

- по нефтепродуктам (1,167-2,523 K_{max})
- по цинку (1,2-1,3 K_{max})
- по никелю (1,3-1,6 K_{max})
- по мышьяку (1,1 K_{max})

По результатам оценки химического загрязнения согласно Приложению 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03 грунты относятся:

- Грунт в пунктах 4, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 на глубину в интервале 0-0,2 м относится к категории «чистая»
- Грунт в пунктах 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 на глубину в интервале 0-0,2 м относится к категории «допустимая».
- Грунт в пунктах 12, 13, 14, 22, 23 на глубину в интервале 0-0,2 м относится к категории «чрезвычайно опасная».
- Грунт в пунктах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 на глубину в интервале 0,2-1,0 м относится к категории «чистая».
- Грунт в пункте 11, 12, 13 на глубину в интервале 0,2-1,0 м относится к категории «опасная».
- Грунт во всех пунктах (1-23) на глубину в интервале 1-2 м относится к категории «чистая».

Расчет суммарного показателя химического загрязнения является наиболее распространенным комплексным способом определения степени загрязнения грунтов. Он

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист

включает в себя расчет коэффициентов концентраций и последующий расчет суммарного показателя.

Коэффициент концентраций (K_{ci}) определяется отношением реального содержания i -го компонента в грунте (C_i) к допустимому содержанию (C_d):

$$K_{ci} = \frac{C_i}{C_d}$$

Расчет суммарного показателя загрязнения (Z_c) производится по уравнению:

$$Z_c = \sum (K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n-1)$$

где n - количество определяемых элементов.

Согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 при величине суммарного показателя Z_c менее 16 почва относится к категории загрязнения – «допустимая», 16-32 – к категории «умеренно опасная», 32-128 - к категории «опасная», более 128 - к категории «чрезвычайно опасная».

По результатам расчета суммарного показателя химического загрязнения установлено:

- Грунт в пунктах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 на глубину в интервале 0-0,2 м относится к категории «чистая».
- Грунт в пунктах 11, 23 на глубину в интервале 0-0,2 м относится к категории «умеренно опасная».
- Грунт в пунктах 12, 13, 14, 22 на глубину в интервале 0-0,2 м относится к категории «опасная».
- Грунт в пунктах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 на глубину в интервале 0-0,2 м относится к категории «чистая».
- Грунт в пунктах 11, 12, 13 на глубину в интервале 0,2-1,0 м относится к категории «допустимая».
- Грунт в пунктах 11, 12, 13 на глубину в интервале 1,0-2,0 м относится к категории «чистая».

Рекомендации об использовании грунтов согласно таблице 3 СанПиН 2.1.7.1287-03 приведены в таблице 3.16.4.

Таблица 3.16.4 – Рекомендации по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения

Категория загрязнения почв	Рекомендации по использованию почв
Чистая	Использование без ограничений
Допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска
Умеренно опасная	Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м
Опасная	Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности – использование после дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем
Чрезвычайно опасная	Вывоз и утилизация на специализированных полигонах. При наличии эпидемиологической опасности – использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 207

В соответствии с данными в таблице 3.16.4 можно сделать вывод, что грунты с территории в пунктах 12, 13, 14, 22, 23 на глубину в интервале 0-0,2 м в случае их выемки рекомендуется вывозить для размещения на полигоне, остальные грунты можно использовать в ходе строительных работ.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

Содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в пробах грунта приведены в таблице 3.16.5.

Таблица 3.16.5 – Оценка степени загрязнения почв и донных отложений по отдельным показателям

№ пробы (рН)	Определяемый показатель	Класс опасности	Выявленная концентрация, мг/кг	Фон, мг/кг	ПДК, ОДК, мг/кг	К* max	Кратность превышения	Категории загрязнения почв
П1 (7,4 ед.)	AS (Мышьяк)	1	5,22	15,88	ОДК-10	15	-	Чистая
	Pb (Свинец)		17,1	13,4	ОДК-130	260	В 1,2 раз фон	Чистая
	Zn (Цинк)		30,3	45	ОДК-220	200	-	Чистая
	Hg (Ртуть)		0,095	0,062	ПДК-2,1	33,3	В 1,5 раз фон	Чистая
	Cd (Кадмий)		0,12	0,06	ОДК-2	-	В 2 раз фон	Допуст-я
	Бенз(а)пирен	1	0,006	<0,005	ПДК 0,02	0,2	-	Чистая
	Cu (Медь)	2	4,6	9,6	ОДК-132	72	-	Чистая
	Ni (Никель)		9,0	9,8	ОДК-80	15	-	Чистая
	Нитраты	-	2,4	1,6	130	130	В 1,5 раз фон	Чистая
	Аммонийный азот		23,6	28,8	-	-	-	Чистая
	АСПАВ		<8	<8	-	-	-	Чистая
	Фенолы		6,0	2	-	-	В 3 раз фон	Чистая
	Нефте-продукты		53	35	-	-	В 1,5 раз фон	Допуст-я
П2 (4,6 ед.)	AS (Мышьяк)	1	5,26	15,88	ОДК-5	15	-	Чистая
	Pb (Свинец)		19,0	13,4	ОДК-65	260	В 1,4 раз фон	Допуст-я
	Zn (Цинк)		73,5	45	ОДК-110	200	В 1,6 раз фон	Чистая
	Hg (Ртуть)		0,078	0,062	ПДК-2,1	33,3	В 1,2 раз фон	Чистая
	Cd (Кадмий)		0,22	0,06	ОДК-2	-	В 3,6 раз фон	Допуст-я
	Бенз(а)пирен	1	<0,005	<0,005	ПДК 0,02	0,2	-	Чистая
	Cu (Медь)	2	10,3	9,6	ОДК-66	72	-	Чистая
	Ni (Никель)		20,1	9,8	ОДК-40	15	В 2 раз фон	Чистая
	Нитраты	-	2,5	1,6	130	130	В 1,5 раз фон	Чистая
	Аммонийный азот		16,5	28,8	-	-	-	Чистая
	АСПАВ		<8	<8	-	-	-	Чистая
	Фенолы		3,8	2	-	-	В 1,9 раз фон	Чистая
	Нефте-продукты		49	35	-	-	В 1,4 раз фон	Допуст-я
П3 (7,4 ед.)	AS (Мышьяк)	1	5,44	15,88	ОДК-10	15	-	Чистая
	Pb (Свинец)		18,6	13,4	ОДК-130	260	В 1,3 раз фон	Чистая
	Zn (Цинк)		85,2	45	ОДК-220	200	В 1,8 раз фон	Чистая
	Hg (Ртуть)		0,081	0,062	ПДК-2,1	33,3	В 1,3 раз фон	Чистая

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

	Cd (Кадмий)		0,3	0,06	ОДК-2	-	В 5 раз фон	Чистая	
	Бенз(а)пирен	1	<0,005	<0,005	ПДК 0,02	0,2	-	Чистая	
	Cu (Медь)	2	6,2	9,6	ОДК-132	72	-	Чистая	
	Ni (Никель)		12,4	9,8	ОДК-80	15	В 1,2 раз фон	Чистая	
	Нитраты	-	2,8	1,6	130	130	В 1,7 раз фон	Чистая	
	Аммонийный азот		24,4	28,8	-	-	-	Чистая	
	АСПАВ		<8	<8	-	-	-	Чистая	
	Фенолы		1,1	2	-	-	-	Чистая	
	Нефте-продукты		43	35	-	-	В 1,2 раз фон	Допуст-я	
П4 (8,2 ед.)	AS (Мышьяк)		1	5,42	15,88	ОДК-10	15	-	Опасная
	Pb (Свинец)			40,4	13,4	ОДК-130	260	В 3,1 раз фон	Допуст-я
	Zn (Цинк)			73,7	45	ОДК-220	200	В 1,6 раз фон	Чистая
	Hg (Ртуть)	0,07		0,062	ПДК-2,1	33,3	В 1,1 раз фон	Чистая	
	Cd (Кадмий)	0,22		0,06	ОДК-2	-	В 3,6 раз фон	Допуст-я	
	Бенз(а)пирен	1	<0,005	<0,005	ПДК 0,02	0,2	-	Чистая	
	Cu (Медь)	2	17,9	9,6	ОДК-132	72	В 1,8 раз фон	Чистая	
	Ni (Никель)		30,7	9,8	ОДК-80	15	-	Чистая	
	Нитраты	-	3,0	1,6	130	130	В 2,1 раз фон	Чистая	
	Аммонийный азот		24,1	28,8	-	-	-	Чистая	
	АСПАВ		<8	<8	-	-	-	Чистая	
	Фенолы		3,6	2	-	-	В 1,8 раз фон	Чистая	
	Нефте-продукты		28	35	-	-	-	Допуст-я	
	П5 (6,7 ед.)		AS (Мышьяк)	1	4,54	15,88	ОДК-10	15	-
Pb (Свинец)			17,6		13,4	ОДК-130	260	В 1,3 раз фон	Чистая
Zn (Цинк)			69,1		45	ОДК-220	200	В 1,5 раз фон	Чистая
Hg (Ртуть)		0,126	0,062		ПДК-2,1	33,3	В 2 раз фон	Допуст-я	
Cd (Кадмий)		0,34	0,06		ОДК-2	-	В 5,6 раз фон	Допуст-я	
Бенз(а)пирен		1	0,006	<0,005	ПДК 0,02	0,2	-	Чистая	
Cu (Медь)		2	12,0	9,6	ОДК-132	72	В 1,2 раз фон	Чистая	
Ni (Никель)			19,7	9,8	ОДК-80	15	В 2 раз фон	Чистая	
Нитраты		-	2,7	1,6	130	130	В 1,6 раз фон	Чистая	
Аммонийный азот			21,7	28,8	-	-	-	Чистая	
АСПАВ			<8	<8	-	-	-	Чистая	
Фенолы			1,6	2	-	-	-	Чистая	
Нефте-продукты			79	35	-	-	В 2,5 раз фон	Допуст-я	
П6 (6,7 ед.)			AS (Мышьяк)	1	2,40	15,88	ОДК-10	15	-
	Pb (Свинец)		19,1		13,4	ОДК-130	260	В 1,4 раз фон	Чистая
	Zn (Цинк)		85,8		45	ОДК-220	200	В 1,9 раз фон	Чистая
	Hg (Ртуть)	0,092	0,062		ПДК-2,1	33,3	В 1,4 раз фон	Чистая	
	Cd (Кадмий)	0,38	0,06		ОДК-2	-	В 6,3 раз фон	Допуст-я	
	Бенз(а)пирен	1	<0,005	<0,005	ПДК 0,02	0,2	-	Чистая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-0001.СУБ

Лист

209

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

П5 - «Свинец» в 1,3 раз фон, «Цинк» в 1,5 раз фон, «Ртуть» в 2 раз фон, «Кадмий» в 5,6 раз фон, «Медь» в 1,2 раз фон, «Никель» в 2 раз фон, «Нитраты» в 1,6 раз фон, «Нефтепродукты» в 2,5 раз фон;

П6 - «Свинец» в 1,4 раз фон, «Цинк» в 1,9 раз фон, «Ртуть» в 1,4 раз фон, «Кадмий» в 6,3 раз фон, «Медь» в 1,8 раз фон, «Никель» в 2,4 раз фон, «Нитраты» в 2 раз фон, «Фенолы» в 2 раз фон.

Вышеперечисленные превышения обусловлены антропогенным воздействием в районе расположения проектируемого объекта, поскольку до начала строительства специализированного порта на территории участка в течении 40 лет располагался военный аэродром.

Для нефтепродуктов ПДК в почвах не установлены. При определении степени загрязнения почв следует учитывать градации и шкалу загрязненности почв нефтью, представленную в Методических рекомендациях по выявлению деградированных и загрязненных земель. Согласно этим критериям, концентрации нефтепродуктов в почве до 1000 мг/кг принято считать соответствующей допустимому уровню загрязнения. Низкому уровню загрязнения соответствует содержание от 1000 до 2000 мг/кг. Средний уровень загрязнения находится в пределах 2000-3000 мг/кг. Высокий уровень загрязнения почв и грунтов нефтепродуктами находятся в пределах от 3000 до 5000 мг/кг. Очень высокому уровню соответствуют концентрации выше 5000 мг/кг.

Исследованные образцы почв содержат от 28 до 79 мг/кг нефтепродуктов. Исследуемые образцы почво-грунта характеризуются допустимым уровнем загрязнения нефтепродуктами.

Нормативная документация для санитарно-гигиенической оценки:

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- МУ 2.1.7.730-99. Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест.

Оценка уровня загрязнения почв, как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения, приводится по показателям, разработанных при сопряженных геохимических и геогигиенических исследованиях окружающей среды городов с действующими источниками загрязнения. Согласно СанПиН 2.1.3684-21 и МУ 2.1.7.730-99 такими показателями являются: коэффициент концентрации K_c и суммарный показатель загрязнения Z_c .

K_c определяется отношением фактического содержания определяемого вещества (C_i) в мг/кг (г/т) почвы к региональному фоновому (C_{fi}):

$$K_c = C_i / C_{fi}$$

Z_c равен сумме коэффициентов концентраций химических элементов-загрязнителей и выражен формулой:

$$Z_c = \sum (K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n - 1), \text{ где}$$

n – число определяемых суммируемых веществ;

K_{ci} – коэффициент концентрации i -го компонента загрязнения.

В таблице 3.16.3 представлены результаты лабораторных исследований проб.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							211

Таблица 3.16.6 – Оценка степени загрязнения почв и грунтов по суммарному показателю загрязнения

Номер пробы	Ph	1 класс опасности										2 класс опасности				СПК суммарный	Zc (СПЦ) суммарный показатель загрязнения		
		As	As	Pb	Pb	Zn	Zn	Hg	Hg	Cd	Cd	Бенз(а)пирен	Бенз(а)пирен	Cu	Cu			Ni	Ni
		мг/кг	КК	мг/кг	КК	мг/кг	КК	мг/кг	КК	мг/кг	КК	мг/кг	КК	мг/кг	КК	мг/кг	КК		
Фон		15,88		13,4		45		0,062		0,06		0,005		9,6		9,8			
Дата отбора: 11.08.2021																			
П1	7,4			17,1	1,2761			0,095	1,5323	0,12	2							4,8084	2,8084
П2	4,6			19	1,4179	73,5	1,6333	0,078	1,2581	0,22	3,6667					20,1	2,051	10,027	6,027
П3	7,4			18,6	1,3881	85,2	1,8933	0,081	1,3065	0,3	5					6,2	0,6327	10,22	6,2205
П4	8,2			40,4	3,0149	73,7	1,6378	0,07	1,129	0,22	3,6667			17,9	1,8646			11,313	4,313
П5	6,7			17,6	1,3134	69,1	1,5356	0,126	2,0323	0,34	5,6667	0,006	1,2	12	1,25	19,7	2,0102	15,008	9,0081
П6	6,7			19,1	1,4254	85,8	1,9067	0,092	1,4839	0,38	6,3333			17,9	1,8646	23,6	2,4082	15,422	10,422

Оценка уровня химического загрязнения почвы как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения проводится по показателям, разработанным при сопряженных геохимических и гигиенических исследованиях окружающей среды с действующими источниками загрязнения. Такими показателями интенсивности загрязнения, отражающими уровень и структуру загрязнения, являются коэффициент концентрации химического элемента (Кс) и суммарный показатель загрязнения (Zс).

Суммарный показатель загрязнения (Zс), рассчитанный в пробе П1 имеет значение «2». Категория загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения – «Допустимая».

Суммарный показатель загрязнения (Zс), рассчитанный в пробе П2 имеет значение «6». Категория загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения – «Допустимая».

Суммарный показатель загрязнения (Zс), рассчитанный в пробе П3 имеет значение «6». Категория загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения – «Допустимая».

Суммарный показатель загрязнения (Zс), рассчитанный в пробе П4 имеет значение «4». Категория загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения – «Допустимая».

Суммарный показатель загрязнения (Zс), рассчитанный в пробе П5 имеет значение «9». Категория загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения – «Допустимая».

Суммарный показатель загрязнения (Zс), рассчитанный в пробе П6 имеет значение «10». Категория загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения – «Допустимая».

В зависимости от степени загрязнения почв выдаются рекомендации по их использованию в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21.

«Допустимая» – использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

Рекомендации об использовании грунтов согласно таблице 3 СанПиН 2.1.7.1287-03 приведены в таблице 3.16.7.

Таблица 3.16.7 – Рекомендации по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения

Категория загрязнения почв	Рекомендации по использованию почв
Чистая	Использование без ограничений
Допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска
Умеренно опасная	Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Опасная	Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности – использование после дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем
Чрезвычайно опасная	Вывоз и утилизация на специализированных полигонах. При наличии эпидемиологической опасности – использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем

Оценка почв по санитарно-эпидемиологическим показателям производится в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21- таблица 3.16.8.

Таблица 3.16.8 - Оценка степени санитарно-эпидемической опасности почвы

Категория загрязнения почв	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы
Чистая	0	0	0
Допустимая	1 - 9	1 - 9	0
Умеренно опасная	10 - 99	10 - 99	0
Опасная	100 и более	100 - 1000	1 - 99
Чрезвычайно опасная	-	1000 и более	1000 и более
Результаты исследований			
№ пробы	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы
1	Отсутствие	Отсутствие в 1 г.	Отсутствие в 1 г.
2	Отсутствие	Отсутствие в 1 г.	Отсутствие в 1 г.
3	Отсутствие	Отсутствие в 1 г.	Отсутствие в 1 г.
4	Отсутствие	Отсутствие в 1 г.	Отсутствие в 1 г.
5	Отсутствие	Отсутствие в 1 г.	Отсутствие в 1 г.
6	Отсутствие	Отсутствие в 1 г.	Отсутствие в 1 г.

По результатам санитарно-эпидемиологических исследований все исследованные пробы почв относятся к категории «**Чистая**». К загрязненным почвам и грунтам, изымаемым в ходе земляных и строительных работ, применяются требования природоохранного законодательства в части обращения с отходами производства и потребления.

3.16.2.2 Расчет класса опасности грунтов

Отнесение грунтов, как отхода к классу опасности для окружающей среды расчетным методом осуществляется на основании показателя (К), характеризующего степень опасности грунта как отхода при его воздействии на окружающую среду, согласно «Критериям отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утвержденным Приказом МПР России № 536 от 4 декабря 2014 г. (далее по тексту Критерии).

Показатель степени опасности компонента определяется по формуле: $K_i = C_i/W_i$, где

C_i - концентрация i -го компонента в отходе.

W_i - коэффициент степени опасности i -го компонента отхода.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						622-2013-00-0001.СУБ
Инв. № подл.						213
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

Перечень веществ, составляющих отход (далее – компонентов отхода) и их количественное содержание установлены по содержанию компонентов грунтов, полученных в результате лабораторных исследований. Расчет выполнен для каждой пробы отдельно и представлен в таблице 3.16.9.

Таблица 3.16.9 – Расчет класса опасности грунта

№ Точки отбора по схеме	Слой, м Wi, мг/кг	Ki									КΣ
		Hg	Zn	Cd	Pb	Ni	As	Cu	Нефте- продукты	Бенз(а) пирен	
1Т	0,0-0,2	0,0025	0,039	0,0069	0,967	0,029	0,033	0,008	0,359	0,0002	1,4
	0,2-1,0	0,0017	0,033	0,0045	0,843	0,019	0,016	0,007	0,085	0,0002	1,0
	1,0-2,0	0,0010	0,026	0,0027	0,456	0,011	0,005	0,003	0,027	0,0001	0,5
2Т	0,0-0,2	0,0029	0,036	0,0078	0,955	0,030	0,031	0,008	0,269	0,0003	1,3
	0,2-1,0	0,0024	0,031	0,0058	0,840	0,018	0,018	0,006	0,043	0,0002	1,0
	1,0-2,0	0,0018	0,021	0,0023	0,290	0,009	0,011	0,003	0,003	0,0001	0,3
3Т	0,0-0,2	0,0031	0,034	0,0091	0,912	0,020	0,022	0,007	0,282	0,0002	1,3
	0,2-1,0	0,0027	0,027	0,0051	0,465	0,016	0,015	0,006	0,038	0,0002	0,6
	1,0-2,0	0,0019	0,022	0,0017	0,199	0,005	0,007	0,004	0,019	0,0001	0,3
4Т	0,0-0,2	0,0013	0,031	0,0006	0,498	0,017	0,020	0,007	0,034	0,0002	0,6
	0,2-1,0	0,0011	0,018	0,0004	0,372	0,013	0,011	0,004	0,007	0,0001	0,4
	1,0-2,0	0,0006	0,011	0,0002	0,284	0,002	0,005	0,002	0,003	0,0001	0,3
5Т	0,0-0,2	0,0018	0,026	0,0061	0,825	0,016	0,024	0,008	0,302	0,0003	1,2
	0,2-1,0	0,0015	0,021	0,0042	0,366	0,010	0,015	0,005	0,026	0,0002	0,4
	1,0-2,0	0,0007	0,012	0,0019	0,103	0,003	0,007	0,003	0,015	0,0001	0,1
6Т	0,0-0,2	0,0018	0,033	0,0043	0,674	0,020	0,024	0,005	0,289	0,0003	1,1
	0,2-1,0	0,0014	0,028	0,0036	0,438	0,011	0,016	0,003	0,083	0,0002	0,6
	1,0-2,0	0,0004	0,021	0,0016	0,130	0,005	0,011	0,001	0,019	0,0001	0,2
7Т	0,0-0,2	0,0021	0,036	0,0064	0,429	0,021	0,033	0,006	0,294	0,0003	0,8
	0,2-1,0	0,0015	0,026	0,0057	0,290	0,018	0,024	0,004	0,112	0,0002	0,5
	1,0-2,0	0,0009	0,017	0,0017	0,094	0,005	0,013	0,001	0,022	0,0001	0,2
8Т	0,0-0,2	0,0023	0,036	0,0081	0,495	0,023	0,031	0,004	0,280	0,0003	0,9
	0,2-1,0	0,0017	0,033	0,0043	0,251	0,016	0,022	0,003	0,077	0,0003	0,4
	1,0-2,0	0,0008	0,025	0,0013	0,066	0,004	0,013	0,001	0,013	0,0001	0,1
9Т	0,0-0,2	0,0025	0,038	0,0054	0,402	0,021	0,035	0,006	0,273	0,0003	0,8
	0,2-1,0	0,0016	0,031	0,0046	0,305	0,009	0,020	0,003	0,049	0,0002	0,4
	1,0-2,0	0,0005	0,022	0,0023	0,172	0,006	0,009	0,002	0,018	0,0000	0,2
10Т	0,0-0,2	0,0028	0,042	0,0136	0,495	0,026	0,031	0,008	0,303	0,0003	0,9
	0,2-1,0	0,0020	0,034	0,0085	0,369	0,019	0,025	0,008	0,153	0,0002	0,6
	1,0-2,0	0,0011	0,028	0,0055	0,260	0,012	0,015	0,006	0,041	0,0001	0,4
11Т	0,0-0,2	0,0035	0,404	0,0823	2,356	0,095	0,115	0,138	0,581	0,0003	3,8
	0,2-1,0	0,0029	0,045	0,0542	1,012	0,101	0,080	0,006	0,303	0,0002	1,6
	1,0-2,0	0,0021	0,035	0,0013	0,532	0,019	0,033	0,003	0,038	0,0001	0,7
12Т	0,0-0,2	0,0036	0,552	0,0841	2,523	0,157	0,104	0,143	0,331	0,0003	3,9
	0,2-1,0	0,0025	0,082	0,0616	1,021	0,064	0,051	0,065	0,130	0,0002	1,5
	1,0-2,0	0,0017	0,027	0,0020	0,647	0,023	0,025	0,005	0,056	0,0001	0,8
13Т	0,0-0,2	0,0031	0,535	0,0787	2,396	0,165	0,125	0,161	0,264	0,0003	3,7
	0,2-1,0	0,0024	0,058	0,0570	1,100	0,095	0,065	0,069	0,228	0,0002	1,7
	1,0-2,0	0,0018	0,022	0,0275	0,746	0,030	0,020	0,008	0,118	0,0001	1,0
14Т	0,0-0,2	0,0038	0,500	0,0917	2,390	0,153	0,111	0,141	0,311	0,0002	3,7
	0,2-1,0	0,0029	0,049	0,0545	0,855	0,017	0,036	0,008	0,156	0,0002	1,2
	1,0-2,0	0,0016	0,024	0,0412	0,375	0,012	0,024	0,003	0,050	0,0001	0,5
15Т	0,0-0,2	0,0013	0,034	0,0006	0,118	0,022	0,027	0,008	0,025	0,0002	0,2
	0,2-1,0	0,0009	0,026	0,0003	0,076	0,015	0,007	0,004	0,010	0,0002	0,1
	1,0-2,0	0,0003	0,018	0,0001	0,042	0,005	0,005	0,001	0,003	0,0001	0,1

И.в. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

№ Точки отбора по схеме	Слой, м	К _i									К _Σ
		Hg	Zn	Cd	Pb	Ni	As	Cu	Нефте- продукты	Бенз(а) пирен	
	W _i , мг/кг	10	463,4	26,9	33,1	128,8	55	358,9	4341,59	59,97	
16Т	0,0-0,2	0,0016	0,027	0,0007	0,311	0,024	0,033	0,006	0,030	0,0003	0,4
	0,2-1,0	0,0010	0,017	0,0004	0,275	0,019	0,011	0,003	0,011	0,0003	0,3
	1,0-2,0	0,0007	0,007	0,0001	0,169	0,007	0,004	0,001	0,003	0,0001	0,2
17Т	0,0-0,2	0,0016	0,033	0,0004	0,251	0,018	0,031	0,006	0,028	0,0003	0,4
	0,2-1,0	0,0011	0,023	0,0003	0,133	0,012	0,011	0,004	0,013	0,0002	0,2
	1,0-2,0	0,0008	0,009	0,0001	0,112	0,003	0,004	0,002	0,003	0,0001	0,1
18Т	0,0-0,2	0,0019	0,027	0,0006	0,190	0,026	0,029	0,007	0,020	0,0003	0,3
	0,2-1,0	0,0014	0,022	0,0003	0,097	0,020	0,005	0,004	0,007	0,0002	0,2
	1,0-2,0	0,0002	0,012	0,0001	0,054	0,009	0,002	0,003	0,003	0,0001	0,1
19Т	0,0-0,2	0,0021	0,037	0,0001	0,178	0,023	0,033	0,006	0,018	0,0003	0,3
	0,2-1,0	0,0017	0,026	0,0005	0,169	0,012	0,024	0,004	0,008	0,0003	0,2
	1,0-2,0	0,0007	0,021	0,0002	0,073	0,005	0,013	0,001	0,004	0,0001	0,1
20Т	0,0-0,2	0,0023	0,041	0,0005	0,208	0,029	0,029	0,008	0,023	0,0002	0,3
	0,2-1,0	0,0014	0,025	0,0003	0,100	0,022	0,013	0,004	0,011	0,0001	0,2
	1,0-2,0	0,0007	0,018	0,0001	0,073	0,012	0,007	0,003	0,003	0,0001	0,1
21Т	0,0-0,2	0,0020	0,032	0,0004	0,281	0,021	0,031	0,006	0,022	0,0001	0,4
	0,2-1,0	0,0013	0,021	0,0002	0,145	0,017	0,011	0,004	0,015	0,0000	0,2
	1,0-2,0	0,0005	0,011	0,0001	0,082	0,011	0,004	0,002	0,003	0,0000	0,1
22Т	0,0-0,2	0,0037	0,402	0,0823	2,613	0,158	0,289	0,134	0,505	0,0003	4,2
	0,2-1,0	0,0026	0,044	0,0507	0,909	0,030	0,029	0,008	0,176	0,0003	1,2
	1,0-2,0	0,0013	0,021	0,0007	0,378	0,009	0,007	0,003	0,020	0,0002	0,4
23Т	0,0-0,2	0,0042	0,495	0,0974	2,245	0,144	0,093	0,106	0,498	0,0003	3,7
	0,2-1,0	0,0034	0,045	0,0581	0,864	0,028	0,035	0,008	0,049	0,0002	1,1
	1,0-2,0	0,0026	0,027	0,0148	0,405	0,011	0,013	0,004	0,031	0,0002	0,5

Из таблицы видно, что коэффициент степени опасности К для всех проб имеет значение ≤10. Согласно Приложения I Критериев при К ≤ 10 отход относится к V классу опасности для окружающей среды. Однако в соответствии с пунктом 17 раздела VI «Критериев...» необходимо выполнить подтверждение экспериментальным методом отнесения грунта к V классу опасности. Подтверждение экспериментальным методом выполнено в п. 3.16.2.3.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

Расчет класса опасности грунта выполнен для каждой пробы отдельно и представлен в таблице 3.16.10.

Таблица 3.16.10 – Расчет класса опасности грунта

№ пробы	Показатель	Выявленная концентрация, мг/кг	Коэффициент степени опасности, W _i	Показатель степени опасности компонента, K _i
П1 (7,4 ед.)	AS (Мышьяк)	5,22	55	0,095
	Pb (Свинец)	17,1	33,1	0,517
	Zn (Цинк)	30,3	463,4	0,065
	Hg (Ртуть)	0,095	10	0,010
	Cd (Кадмий)	0,12	26,9	0,004
	Бенз(а)пирен	0,006	59,97	0,000
	Cu (Медь)	4,6	358,9	0,013
	Ni (Никель)	9	128,8	0,070
	Нитраты	2,4	-	-
	Аммонийный азот	23,6	-	-
	АСПАВ	<8	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

	Нг (Ртуть)	0,126	10	0,013
	Cd (Кадмий)	0,34	26,9	0,013
	Бенз(а)пирен	0,006	59,97	0,000
	Cu (Медь)	12	358,9	0,033
	Ni (Никель)	19,7	128,8	0,153
	Нитраты	2,7	-	-
	Аммонийный азот	21,7	-	-
	АСПАВ	<8	-	-
	Фенолы	1,6	-	-
	Нефтепродукты	79	4341,59	0,018
КΣ				0,993
П6 (6,7 ед.)	As (Мышьяк)	2,4	55	0,044
	Pb (Свинец)	19,1	33,1	0,577
	Zn (Цинк)	85,8	463,4	0,185
	Нг (Ртуть)	0,092	10	0,009
	Cd (Кадмий)	0,38	26,9	0,014
	Бенз(а)пирен	<0,005	59,97	-
	Cu (Медь)	17,9	358,9	0,050
	Ni (Никель)	23,6	128,8	0,183
	Нитраты	3,3	-	-
	Аммонийный азот	22,5	-	-
	АСПАВ	<8	-	-
	Фенолы	4	-	-
	Нефтепродукты	39	4341,59	0,009
КΣ				1,071

Из результатов расчета видно, что коэффициент степени опасности К для всех проб имеет значение ≤ 10 . Согласно Приложения I Критериев при $K \leq 10$ отход относится к V классу опасности для окружающей среды.

3.16.2.3 Токсичность грунтов

Для выявления возможного неблагоприятного действия для окружающей среды токсических веществ и соединений, содержащихся в грунтах территории, производилась оценка токсичности.

Острую токсичность оценивали методами биотестирования. В качестве объектов для биотестирования использовали: дафний (*Daphnia magna* Stratus) и культуру хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer).

Экспериментальным методом исследования токсичности установлено, что пробы грунтов нетоксичные по отношению к культуре хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer), не оказывают острого токсического действия на дафний (*Daphnia magna* Stratus), и их можно отнести:

- Согласно СП 2.1.7.1386-03 к мало опасным – IV класс опасности.
- Согласно приказу МПР РФ № 536 от 4 декабря 2014 г. к практически неопасным – V класс опасности для окружающей среды.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 217
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

3.16.2.4 Оценка микробиологической загрязненности грунтов

Для оценки качества по микробиологическим показателям в грунтах были исследованы: индекс энтерококков, индекс БГКП, патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, яйца геогельминтов, цисты патогенных простейших, жизнеспособные личинки геогельминтов.

Оценка микробиологической загрязненности грунтов выполнена в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

Согласно результатам исследований, установлено:

- Грунт в пунктах 1, 4, 5, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23 относится к категории «чистая».
- Грунт в пунктах 2, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 22 относится к категории «умеренно опасная».

В соответствии с полученными данными можно сделать вывод, что грунты с территории можно использовать в ходе строительных работ.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

По результатам санитарно-эпидемиологических исследований все исследованные пробы почв относятся к категории «Чистая».

К загрязненным почвам и грунтам, изымаемым в ходе земляных и строительных работ, применяются требования природоохранного законодательства в части обращения с отходами производства и потребления.

3.16.2.5 Агрохимические показатели почв (потенциальное плодородие)

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

Для оценки агрохимических показателей почв был выполнен анализ образцов почв из двух пунктов на глубину в интервалах 0-0,2 м, 0,2-0,45 м, 0,45-1,0 м.

Оценка почв по показателям потенциального плодородия выполнялась на соответствие ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» по химическим показателям литологическим характеристикам.

Содержание веществ, влияющих на плодородие почв, приведено в таблицах 3.16.11, 3.16.12.

Гранулометрический состав почв (грунтов) представлен в таблице 3.16.13.

Таблица 3.16.11 – Содержание загрязняющих веществ, влияющих на плодородие почв

№ пункта	Глубина отбора, м	Сумма токсичных солей, %	Гумус, %	Обменный натрий, %	Азот общий, %	pH	Емкость катион.обмена ммоль/100 г	Водорастворимый кальций, %
Т1	0,0-0,2	0,026	11,90	0,016	0,691	6,86	35,60	0,0005
	0,2-0,45	0,027	8,12	0,019	0,378	7,15	37,53	0,0004
	0,45-1,0	0,008	0,75	0,017	0,017	7,04	36,18	0,0005
Т2	0,0-0,2	0,025	12,25	0,020	0,314	7,55	35,90	0,0044
	0,2-0,45	0,025	7,06	0,017	0,216	7,16	36,76	0,0050

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

0,45-1,0	0,019	0,12	0,019	0,164	7,33	36,93	0,0041
----------	-------	------	-------	-------	------	-------	--------

Таблица 3.16.12 – Содержание загрязняющих веществ, влияющих на плодородие почв

№ пункта	Глубина отбора, м	Сульфаты, %	Ион кальция, ммоль/100 г	Ион магния, ммоль/100 г	Ион натрия, ммоль/100 г	Степень насыщенности основаниями, %	Ион бикарбоната, ммоль/100 г	Плотность почвы, г/см ³	Поглощенные основания (Ca+Mg), %
Т1	0,0-0,2	0,0213	0,3000	<0,1000	0,2000	67,9	0,0366	0,75	11,71
	0,2-0,45	0,0209	0,3150	<0,1000	0,1950	88,3	0,0348	0,89	12,04
	0,45-1,0	0,0210	0,3100	<0,1000	0,2150	72,4	0,0360	1,17	11,86
Т2	0,0-0,2	0,0208	0,4000	0,1500	0,2550	>95,4	0,0455	0,96	20,8
	0,2-0,45	0,0206	0,4100	<0,1000	0,0215	83,4	0,0425	1,09	17,32
	0,45-1,0	0,2011	0,4050	<0,1000	0,2300	80,3	0,0471	1,24	19,66

Таблица 3.16.13 – Гранулометрический состав почв (грунтов)

№ пункта	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %						Физ. глины (менее 0,01 мм)
		1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм		
						Ил	Менее 0,001	
Песок		Пыль		Физическая глина				
Т1	0-0,2	5,00	25,00	35,48	11,40	5,00	18,12	34,52
	0,2-0,45	7,66	25,80	34,16	12,71	4,19	15,48	32,38
	0,45-1,0	6,89	25,46	34,79	11,38	5,11	16,37	32,86
Т2	0-0,2	10,26	25,93	37,58	9,94	3,17	13,12	26,23
	0,2-0,45	9,56	25,24	37,66	11,04	3,64	12,86	27,54
	0,45-1,0	9,88	25,17	37,45	10,66	3,29	13,55	27,50

Показатели состава и свойств плодородного слоя почвы по ГОСТу 17.5.3.06-85 должны быть следующими:

1. Массовая доля гумуса в процентах, в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять: в южно-таежно-лесной - не менее 1. Массовая доля гумуса в потенциально плодородном слое почвы, в процентах, должна быть в лесостепной и степной зонах - 1-2.
2. Величина рН водной вытяжки в плодородном слое почвы должна составлять 5,5-8,2; в подзолисто-желтоземных почвах, красноземах и почвах горных областей - не менее 4,0.
3. Массовая доля обменного натрия, в процентах, от емкости катионного обмена, должна составлять на слабо и среднесолонцеватых разновидностях малогумусных южных черноземов, бурых, каштановых почв и сероземов, а также гидроморфных полугидроморфных почв сухостепной и полупустынной зон - до 10.
4. Массовая доля водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы не должна превышать 0,25% от массы почвы; предел допустимого количества водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы может быть увеличен до 0,5% при использовании его на орошаемых участках.
5. Массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм должна быть в интервале - от 10 до 75%; на пойменных, старичных, дельтовых песках и приарычных песчаных отложениях – 5-10 %.

Преимущественное распространение на обследованной территории получили бурые почвы, которые в зависимости от местоположения по рельефу, почвообразующих пород, растительности могут быть представлены несколькими подтипами:

1. Бурые лесные типичные почвы (буроземы) занимают разнообразные элементы рельефа и сформировались под пологом широколиственных лесов, состоящих из дуба, березы, липы, осины. Мощность гумусового горизонта от 7 до 15 см.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							219

2. Бурые лесные оподзоленные почвы (буроземы оподзоленные) приурочены к пологим склонам сопок. Средняя мощность гумусового горизонта 11-21 см.
3. Бурые лесные оглеенные (буроземы глееватые).
4. Желто-бурые лесные (желто-бурые).

В исследуемых почвах содержание гумуса колеблется в пределах:

- от 11,90 до 12,25 % на глубине 0-0,2 м;
- от 7,06 до 8,12 % на глубине 0,2-0,45 м;

Полученные содержания гумуса характеризует почву как средне гумусную. С глубиной содержание гумуса значительно уменьшается до 0,75-0,12 % (0,45-1,0 м). Согласно ГОСТ 26213-91 массовая доля гумуса, в процентах, в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять: в лесной зоне – не менее 1.

Мощность гумусового горизонта исследованных почв 0,45 м.

Содержание общего азота в верхнем горизонте изучаемых проб (0-0,45 м) не высокое и составляет 0,691-0,214 %, что характеризует почву как низко и умеренно низко обеспеченную азотом.

Концентрации оснований кальция и магния в точке отбора пробы №1 составляют 12,04-1,71 %, в точке №2 – 20,80-17,32%.

Массовая доля водорастворимых токсичных солей (сумма CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+) во всех пробах почвы не превышает 0,25% от массы почвы.

Массовая доля обменного натрия, в процентах, от емкости катионного обмена в образцах почв составляет максимально 0,02% от емкости катионного обмена, что относит почву к несолонцеватому типу.

Реакция почвенного раствора – величина рН водной вытяжки с глубиной колеблется от нейтральной до слабощелочной и составляет 6,86-7,55.

Содержание активного кальция незначительно увеличивается с глубиной, средняя концентрация – 0,0026%.

Средние концентрации подвижного фосфора и обменного калия в исследуемых почвах характерны, и составляют 10,5 и 31,0 мг/100г почвы соответственно.

По средним концентрациям хлоридов, сульфатов и натрия почвы можно отнести к хлоридно-сульфатному незасоленному типу.

Плотность почв в гумусовом горизонте (0-0,45 м) не высокая и составляет 0,82-1,03 г/см³. С глубиной взятия образцов, плотность увеличивается.

Согласно агрофизическим показателям почвы и ее литологическим характеристикам (гранулометрический состав) влияющий на водно-воздушный потенциал почв соответствуют южным буроземам.

От гранулометрического состава во многом зависят структура, водно-физические, воздушные, тепловые и другие важные свойства почвы, которые влияют не только на общую картину потенциального плодородия почв, но и на работу полезных для растений бактерий, живущих в почве.

Почвы на рассматриваемой территории по отношению фракции физической глины к прочим (частицы менее 0,01 мм) относятся к суглинистым, а по соотношению фракций песка,

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист

пыли и ила к песчанистым (1-0,01 мм). Физической глины в пахотном слое (0-0,45 м) исследуемых почв в среднем – 30,17%; ила соответственно 4,0%, пыли соответственно 51,49% и песка – 33,61%. Массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 не превышает допустимый интервал - от 10 до 75%. Колебание в содержании физической глины, ила и песка по горизонтам у исследованных почв небольшое.

Фракционный состав почв территории соответствует ГОСТ 17.5.3.06-85.

Таким образом, на основании вышеизложенных агрохимических исследований и физико-химических свойствах почв, грунты исследованной территории соответствуют буроземам с мощностью плодородного слоя почвы 0,45 м.

Снятие и рациональное использование плодородного слоя почвы

Объем почвенно-растительного слоя грунта, подлежащего срезке, следует предусмотреть в Проекте организации строительства согласно «Ведомости объемов основных строительных, монтажных и специальных работ».

В соответствии с п.п. 1.1, 2.1 ГОСТ 17.4.3.02-85 «Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» предусмотрено снятие и рациональное использование плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. Срезанный плодородный слой складывается в кавальеры и в дальнейшем используется для озеленения территории.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

На исследуемой территории в настоящее время ведется строительство нового специализированного порта.

На площади, занятой строительством терминала, в границах землеотвода, почвенный покров полностью отсутствует. Территория, занятая участком строительства, отсыпана крупнообломочным скальным грунтом, ведутся активные земельные и иные виды работ.

Анализ результатов проведенного химического исследования проб почв, отобранных на участке проведения строительных работ, а также в предполагаемой зоне влияния объекта строительства, показал превышение концентраций некоторых элементов над фоновыми.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что пробы почв не соответствуют требованию п. 2 и п. 4 ГОСТ 17.5.3.05-84 к плодородному слою подлежащему снятию для рекультивации, и не могут быть использованы для нее. В связи с чем дальнейшее исследование почв по агрохимическим показателям для определения их плодородности не проводилось из-за нецелесообразности.

3.16.3 СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ

При рекогносцировочном обследовании территории под размещением порта для оценки степени химического и микробиологического загрязнения поверхностной воды суши был произведен отбор проб из 2-х водных объектов без названия.

3.16.3.1 Оценка химической загрязненности поверхностных вод суши

В таблице 3.16.10 приведены содержания основных макро- и микрокомпонентов, ряд других химических показателей загрязнения. Для сопоставления приведены требования к качеству воды в соответствии с нормативными документами:

- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							622-2013-00-00С1.СУБ
Инв. № подл.							221
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;
- ГН 2.1.5.2280-07 «Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Таблица 3.16.14 – Содержание компонентов в поверхностной воде суши

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	№1В Водный объект №1	№2В Водный объект №2	ПДК рх	СанПиН 2.1.5.980-00, ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07
1	рН	ед. рН	7,17	7,26	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	Азот аммонийный	% объемн.	<0,04	<0,04	0,5	1,5
3	Нитрат-ион	мг/дм ³	0,55	0,52	40	45
4	Нитрит-ион	мг/дм ³	<0,01	<0,01	0,08	3,3
5	Взвешенные вещества	мг/дм ³	56,8	61,2	Сф+0,25	-
6	Цветность	° Цв	24	22	-	-
7	Запах	балл	1	1	-	Не более 2 баллов
8	Прозрачность	м	19	18	-	Не менее 30 см по шрифту
9	ХПК	мгО/дм ³	48	45	-	-
10	БПК ₅	мгО/дм ³	5,0	5,0	-	-
11	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,15	0,13	0,05	0,3
12	СПАВ анионные	мг/дм ³	0,014	0,015	0,5	0,4
13	Растворенный кислород	мг/дм ³	5,38	5,47	-	-
14	Плавающие примеси	%	<1,0	<1,0	-	отсутствие
15	Сульфат-ион	мг/дм ³	370,0	352,0	100	500
16	Хлорид-ион	мг/дм ³	2309	2113	300	350
17	Гидрокарбонат-ион	мг/дм ³	131,1	125,4	-	-
18	Сухой остаток	мг/дм ³	4814	4516	-	-
19	Фосфор общий	мг/дм ³	0,186	0,175	-	-
20	Фосфор органический	мг/дм ³	0,078	0,063	-	-
21	Фосфат-ион	мг/дм ³	0,331	0,270	-	3,5
22	Сероводород	мг/дм ³	<0,002	<0,002	0,00001	-
23	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	-	0,00001
24	Кадмий	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	0,005	0,001
25	Свинец	мг/дм ³	0,021	0,019	0,06	0,01
26	Медь	мг/дм ³	0,267	0,241	0,001	1,0
27	Цинк	мг/дм ³	0,178	0,162	0,01	1,0
28	Железо	мг/дм ³	0,437	0,354	0,1	0,3
29	Марганец	мг/дм ³	0,060	0,052	0,01	0,1
30	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	0,02	0,05
31	Никель	мг/дм ³	<0,002	<0,002	0,01	0,02
32	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	0,05	0,01
33	Ртуть	мг/дм ³	<0,00005	<0,00005	0,00001	0,0005
34	Температура	° С	13,0	9,0	-	-
35	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	0,001	0,001

В воде зафиксировано повышенное содержание хлорид-иона, свинца и железа.

3.16.3.2 Оценка микробиологической загрязненности вод суши

Результаты микробиологического исследования морской воды приведены в таблице 3.16.12.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 222
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

Естественный покров	Минимальная ППР (ППР _{min})	не более 80	18±10
	Максимальная ППР (ППР _{max})		32±8
	Средняя ППР (ППР _{средняя})		25±9

Плотность потока радона от поверхности земельного участка на территории объекта не превышает пределов, устанавливаемых «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности» ОСПОРБ-99/2010.

Поскольку средняя по площади здания плотность потока радона на поверхности грунта составляет менее 80 мБк/(м²с), класс требуемой противорадоновой защиты здания – I (противорадоновая защита не требуется).

3.16.5 ФИЗИЧЕСКИЕ ПОЛЯ

3.16.5.1 Уровни шума

Видимых источников шума на территории, предназначенной под строительство порта, не обнаружено. В качестве нормативных уровней шума, согласно СП 51.13330.2011 и таблице 5.35 СанПиН 1.2.3685-21, приняты допустимые эквивалентные уровни звука LAэкв и максимальные уровни звука LAмах.

Результаты исследований уровней шума на территории представлены в таблице 3.16.18.

Таблица 3.16.18 – Результаты измерений уровней шума на территории

№ п/п	Место измерения	Номер точки	Показатель	Единица измерения	Результат
1	На территории участка с кадастровым номером 25:24:040103:59	1	Уровень звука	дБ	42
			Мах. Уровень звука	дБ	54
		2	Уровень звука	дБ	44
			Мах. Уровень звука	дБ	55
		3	Уровень звука	дБ	46
			Мах. Уровень звука	дБ	55
2	На территории участка с кадастровым номером 25:24:040103:59	1	Уровень звука	дБ	44
			Мах. Уровень звука	дБ	55
		2	Уровень звука	дБ	43
			Мах. Уровень звука	дБ	54
		3	Уровень звука	дБ	42
			Мах. Уровень звука	дБ	54
3	Приморский край р-н Шкотовский, д. Речица, ул. Садовая, дом 6, квартира 2	1	Уровень звука	дБ	38
			Мах. Уровень звука	дБ	51
		2	Уровень звука	дБ	41
			Мах. Уровень звука	дБ	53
		3	Уровень звука	дБ	41
			Мах. Уровень звука	дБ	52
4	Приморский край, р-н Шкотовский, с. Романовка, ул. Ленинская, д. 165	1	Уровень звука	дБ	40
			Мах. Уровень звука	дБ	50
		2	Уровень звука	дБ	42
			Мах. Уровень звука	дБ	49
		3	Уровень звука	дБ	41
			Мах. Уровень звука	дБ	50
5	район Шкотовский, пгт. Шкотово, ул.	1	Уровень звука	дБ	39
			Мах. Уровень звука	дБ	50

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							224

	Комсомольская, жилой дом № 22	2	Уровень звука	дБ	40
			Мах. Уровень звука	дБ	51
	3	Уровень звука	дБ	41	
		Мах. Уровень звука	дБ	52	

Измеренные уровни эквивалентного и максимального звука не превышают допустимые уровни (ПДУ) согласно СП 51.13330.2011 и таблице 5.35 СанПиН 1.2.3685-21.

3.16.5.2 Уровни вибрации

Видимых источников вибрации на территории, предназначенной под строительство порта, не обнаружено.

3.16.5.3 Уровни электромагнитных полей

Измерения уровня электромагнитного излучения (ЭМИ) были проведены в 1-й точке на участке обследования в районе расположения электрической подстанции 220 кВ.

Результаты исследований уровней ЭМИ на территории Объекта представлены в таблице 3.16.19.

Таблица 3.16.19 – Результаты измерений уровней ЭМИ на территории

№ п/п	Место измерения	Показатель	Единица измерения	Результат	ПДУ
1	Участок изысканий (Точка 1Э)	Напряженность электрического поля на частотах 50 Гц	В/м	116,94	≤1000
		Напряженность электрического поля на частотах 50 Гц	В/м	117,21	≤1000
		Напряженность электрического поля на частотах 50 Гц	В/м	112,21	≤1000
		Напряженность магнитного поля на частотах 50 Гц	А/м	4.01	8
		Напряженность магнитного поля на частотах 50 Гц	А/м	4.01	8
		Напряженность магнитного поля на частотах 50 Гц	А/м	4.01	8

По результатам проведенных исследований на территории измерение уровня напряженности электрического и магнитного поля промышленной частоты соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

3.16.6 СОСТОЯНИЕ МОРСКОЙ ВОДЫ

2.16.6.1 Состояние морской воды в районе акватории порта

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

Исследования гидрохимических, микробиологических и радиационных характеристик морской воды в районе акватории и подходного канала порта были выполнены в 2013-2014 г.г.

Концентрации загрязняющих компонентов в морской воде акватории порта приведены в поверхностном слое в таблицах 3.16.16, 3.16.17 в придонном слое в таблице 3.16.20, 3.16.21.

Концентрации загрязняющих компонентов в морской воде подходного канала порта приведены в поверхностном слое в таблице 3.16.22, в срединном слое в таблице 3.16.23, в придонном слое в таблице 3.16.24.

Таблица 3.16.20 – Результаты химического анализа морской воды в поверхностном слое акватории порта (пункты 2, 5, 8, 9, 10)

№	Показатель	Ед. изм.	2	5	8	9	10	ПДК рх
---	------------	----------	---	---	---	---	----	--------

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

1	Прозрачность	м	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	-
2	Плавающие примеси	% об.	<1	<1	<1	<1	<1	отс.
3	Цветность	° Цв	16	18	19	21	20	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	He >2
5	Соленость	‰	20,5	20,7	20,5	20,4	20,6	-
6	Температура	° С	10,0	10,2	10,0	9,9	10,0	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,16	0,11	0,13	0,12	0,13	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,057	0,048	0,053	0,054	0,042	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18263	18270	18304	19023	18524	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1781	1689	1817	1985	1825	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,017	0,015	0,021	0,015	0,019	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,02	<0,02	0,023	<0,02	0,021	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,36	7,58	7,6	7,44	7,48	более 4 - 6
17	ХПК	мгО/дм ³	23,8	26,3	23,9	26,6	25,4	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	4,1	4,5	5,1	5,2	4,7	4
19	Сухой остаток	мг/дм ³	21569	20250	20396	21263	20785	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	6,7	5,5	5,3	4,6	4,3	10
21	pH		7,85	7,74	7,91	7,63	7,71	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	131	135	136	135	136	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	5×10 ⁻⁷
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,36	0,3	0,35	0,32	0,33	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,0029	0,0023	0,002	0,002	0,0015	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,006	0,011	0,007	0,003	0,009	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,009	0,009	0,014	0,01	0,009	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,012	0,013	0,013	0,018	0,013	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,072	0,082	0,077	0,063	0,068	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Таблица 3.16.21 – Результаты химического анализа морской воды в поверхностном слое акватории порта (пункты 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23)

№	Показатель	Ед. изм.	12	13	14	15	16	17	23	ПДК рх
1	Прозрачность	м	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	-
2	Плавающие примеси	% об.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	отс.
3	Цветность	° Цв	19	18	20	20	20	19	18	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	0	0	He >2
5	Соленость	‰	20,2	20,0	20,1	20,4	20,3	20,2	20,2	-
6	Температура	° С	10,1	10,1	10,2	10,2	10,1	10,2	10,0	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,15	0,15	0,18	0,13	0,15	0,13	0,17	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,047	0,063	0,068	0,058	0,042	0,06	0,061	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18054	19023	19210	18250	18180	19203	18750	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1812	1823	1874	1820	1845	1810	1763	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,019	0,015	0,019	0,022	0,023	0,016	0,015	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,022	<0,02	0,023	0,025	0,026	<0,02	<0,02	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,38	7,84	7,24	7,51	7,68	7,48	7,69	более 4 - 6
17	ХПК	мгО/дм ³	25,7	27,5	26,1	25,9	26,3	28,3	28,7	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	5	4,2	4,1	4,5	4,9	5,4	5,1	4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

226

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

19	Сухой остаток	мг/дм ³	21056	22130	22152	21415	21457	22540	20584	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	4,3	4,1	4,3	4	4,1	4,4	4,2	10
21	рН		7,71	7,52	7,74	7,54	7,62	7,4	7,52	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	138	140	138	136	141	141	139	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	5×10 ⁻⁷
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,41	0,44	0,47	0,39	0,36	0,32	0,29	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,0023	0,0021	0,0025	0,0026	0,0023	0,0013	0,0028	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,008	0,006	0,007	0,01	0,009	0,012	0,012	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,011	0,01	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,012	0,013	0,015	0,016	0,014	0,03	0,024	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,08	0,064	0,069	0,074	0,084	0,059	0,077	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Таблица 3.16.22 – Результаты химического анализа морской воды в придонном слое акватории порта (пункты 2, 5, 8, 9, 10)

№	Показатель	Ед. изм.	2	5	8	9	10	ПДК рх
1	Прозрачность	м	-	-	-	-	-	-
2	Плавающие примеси	% об.	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	19	19	18	20	19	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	20,1	20,6	20,3	20,3	20,4	-
6	Температура	° С	9,7	10,1	9,8	9,7	9,9	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,16	0,12	0,13	0,13	0,13	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,061	0,051	0,057	0,056	0,043	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18354	18304	18206	19180	18632	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1804	1704	1801	1974	1863	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,019	0,016	0,021	0,016	0,021	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,022	<0,02	0,024	<0,02	0,023	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,48	7,63	7,65	7,56	7,51	более 4 - 6
17	ХПК	мгО/дм ³	24,9	26,7	24	27,8	25,8	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	4,3	4,7	5,3	5,1	4,6	4
19	Сухой остаток	мг/дм ³	21748	20346	20470	21350	20846	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	6,6	5,2	5,2	4,4	4,2	10
21	рН		7,99	7,85	7,96	7,74	7,76	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	132	136	136	134	135	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	5×10 ⁻⁷
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,38	0,31	0,36	0,31	0,35	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,003	0,0025	0,002	0,0018	0,0017	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,005	0,012	0,007	0,004	0,009	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,009	0,011	0,013	0,01	0,008	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,014	0,014	0,013	0,016	0,015	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,074	0,084	0,079	0,063	0,071	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

227

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Таблица 3.16.23 – Результаты химического анализа морской воды в придонном слое акватории порта (пункты 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23)

№	Показатель	Ед. изм.	12	13	14	15	16	17	23	ПДК рх
1	Прозрачность	м	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Плавающие примеси	% об.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	18	17	19	18	19	17	17	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	20,1	19,8	19,9	20,2	20,1	20,1	20,0	-
6	Температура	° С	9,9	9,8	10,0	9,9	9,8	10,0	9,7	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,15	0,16	0,19	0,14	0,15	0,14	0,18	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,049	0,065	0,071	0,056	0,043	0,06	0,063	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18096	19054	19350	18254	18174	19804	18841	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1866	1864	1981	1831	1856	1804	1799	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,018	0,017	0,021	0,02	0,025	0,015	0,016	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,023	<0,02	0,024	0,023	0,026	<0,02	<0,02	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,45	7,1	7,36	7,75	7,72	7,52	7,71	более 4 - 6
17	ХПК	мгО/дм ³	25,6	26,3	26,8	25,7	26,5	29,1	29,2	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	5,1	4,8	4,3	4,5	5,1	5,6	5,2	4
19	Сухой остаток	мг/дм ³	21078	22160	22204	21584	21536	22591	20631	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	4,2	4,3	4,2	4,1	4,4	4,2	4,1	10
21	рН		7,84	7,63	7,85	7,59	7,69	7,5	7,64	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	138	140	139	136	140	140	138	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	5×10 ⁻⁷
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,42	0,45	0,49	0,42	0,38	0,35	0,32	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,0024	0,0023	0,0027	0,0024	0,0022	0,0015	0,0026	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,008	0,008	0,009	0,01	0,007	0,013	0,013	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,01	0,012	0,012	0,013	0,013	0,009	0,009	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,013	0,014	0,017	0,016	0,013	0,025	0,025	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,081	0,07	0,073	0,075	0,081	0,063	0,079	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Таблица 3.16.24 – Результаты химического анализа морской воды в поверхностном слое подходного канала порта

№	Показатель	Ед. изм.	1	2	3	4	5	ПДК рх
1	Прозрачность	м	0,8	0,7	0,9	0,8	0,7	-
2	Плавающие примеси	% объемн.	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	12	15	14	16	14	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	20,3	19,8	19,9	20,1	19,7	-
6	Температура	° С	10,1	10,4	10,2	10,3	10,4	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,15	0,12	0,17	0,18	0,16	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,053	0,057	0,055	0,061	0,06	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18705	18325	18293	18639	18788	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1788	1814	1796	1782	1782	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,016	0,012	0,015	0,011	0,015	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,022	0,022	0,025	0,018	0,023	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

228

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

15	Сероводород	мг/дм3	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм3	7,11	7,16	7,86	7,38	7,81	более 4 - 6
17	ХПК	мгО/дм3	21,3	19,1	24,7	24,2	25,9	30
18	БПК5	мгО/дм3	3,2	3,6	4,7	4,6	3,8	4
19	Сухой остаток	мг/дм3	22114	20583	21546	21033	22044	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм3	4,3	4,2	4,2	4,1	4,2	10
21	рН		7,53	7,54	7,63	7,66	7,88	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм3	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм3	129	128	129	127	129	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм3	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	5×10 ⁻⁷
25	Нефтепродукты	мг/дм3	0,4	0,43	0,4	0,36	0,41	0,05
26	Ртуть	мг/дм3	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0,0001
27	Кадмий	мг/дм3	0,0028	0,0031	0,0029	0,0033	0,0028	0,005
28	Свинец	мг/дм3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм3	0,005	0,004	0,007	0,005	0,007	0,005
30	Цинк	мг/дм3	0,007	0,009	0,007	0,009	0,007	0,05
31	Железо общее	мг/дм3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
32	Марганец	мг/дм3	0,011	0,011	0,012	0,01	0,012	0,05
33	Хром	мг/дм3	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм3	0,064	0,059	0,068	0,047	0,073	0,01
35	Мышьяк	мг/дм3	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм3	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Таблица 3.16.25 – Результаты химического анализа морской воды в срединном слое подходного канала порта

№	Показатель	Ед. изм.	1	2	3	4	5	ПДК рх
1	Прозрачность	м	-	-	-	-	-	-
2	Плавающие примеси	% объемн.	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	15	18	14	17	17	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	20,1	20,3	20,0	20,1	20,2	-
6	Температура	° С	8,6	8,6	8,4	8,7	8,3	-
7	Азот аммонийный	мг/дм3	0,16	0,14	0,16	0,19	0,17	0,4
8	Нитраты	мг/дм3	0,056	0,058	0,057	0,062	0,062	40
9	Нитриты	мг/дм3	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,08
10	Хлориды	мг/дм3	18816	18455	18438	18714	19102	11900
11	Сульфаты	мг/дм3	1801	1826	1814	1785	1813	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм3	0,017	0,014	0,016	0,014	0,017	-
13	фосфор общий	мг/дм3	0,025	0,023	0,025	0,02	0,024	-
14	Фосфор органический	мг/дм3	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм3	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм3	7,45	7,47	8,02	7,62	7,99	более 4 - 6
17	ХПК	мгО/дм3	23,1	19,5	25,3	26,1	28,7	30
18	БПК5	мгО/дм3	4,2	4,3	5,3	4,9	5,2	4
19	Сухой остаток	мг/дм3	22195	21178	22006	22061	22135	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм3	4,2	4,1	4	4	4,1	10
21	рН		7,57	7,57	7,85	7,57	7,68	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм3	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм3	129	132	130	130	129	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм3	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	5×10 ⁻⁷
25	Нефтепродукты	мг/дм3	0,39	0,43	0,44	0,38	0,39	0,05
26	Ртуть	мг/дм3	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0,0001
27	Кадмий	мг/дм3	0,003	0,0033	0,003	0,0032	0,0032	0,005
28	Свинец	мг/дм3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм3	0,004	0,006	0,007	0,007	0,006	0,005
30	Цинк	мг/дм3	0,008	0,009	0,008	0,009	0,008	0,05
31	Железо общее	мг/дм3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
32	Марганец	мг/дм3	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,05

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

229

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

№	Показатель	Ед. изм.	1	2	3	4	5	ПДК рх
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,064	0,061	0,069	0,055	0,07	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Таблица 3.16.26 – Результаты химического анализа морской воды в придонном слое подходного канала порта

№	Показатель	Ед. изм.	1	2	3	4	5	ПДК рх
1	Прозрачность	м	-	-	-	-	-	-
2	Плавающие примеси	% объемн.	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	23	26	18	20	20	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	19,9	20,5	19,8	20,2	20,5	-
6	Температура	° С	7,6	7,5	7,4	7,5	7,6	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,19	0,15	0,17	0,2	0,17	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,058	0,062	0,057	0,067	0,064	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18861	18581	18547	18762	19206	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1852	1856	1854	1803	1844	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,019	0,016	0,015	0,015	0,018	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,024	0,024	0,027	0,022	0,025	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,69	7,69	8,15	7,6	8,06	более 4 - 6
17	ХПК	мгО/дм ³	24,6	22,3	23,6	27,1	29	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	4,4	5,5	4,8	4,5	4,7	4
19	Сухой остаток	мг/дм ³	22540	22147	22189	22315	22195	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	4,1	4,1	4	4	4	10
21	рН		7,88	7,69	7,93	7,85	7,74	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	133	133	131	132	133	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁷	5×10 ⁻⁷
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,41	0,44	0,41	0,4	0,4	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,0034	0,0034	0,0031	0,0032	0,0033	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,004	0,007	0,003	0,006	0,006	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,009	0,01	0,009	0,01	0,009	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,015	0,014	0,011	0,012	0,012	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,071	0,065	0,062	0,063	0,069	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Общие показатели

Морская вода не обладает посторонними запахом и окраской. Прозрачность воды колеблется в пределах 0,7-0,9 м. На поверхности воды не зафиксированы пленки нефтепродуктов, масел, жиров, а также скопления других плавающих примесей и веществ. Показатели цветности характерны для природных морских вод.

Сухой остаток от 20250 мг/дм³ до 22591 мг/дм³.

Средняя соленость составляет 20,1 ‰.

Средняя температура 7,4-10,4°С.

Водородный показатель

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

По результатам исследований морская вода акватории и подходного канала порта слабощелочная, при среднем рН = 7,7.

Содержание взвесей

Концентрация взвешенных веществ варьирует в диапазоне от 4,0 до 6,7 мг/дм³ (0,4-0,67 ПДК).

Биологическое потребление кислорода

Максимальная зафиксированная величина БПК₅ равна 1,4 ПДК, минимальная 0,8 ПДК.

Тяжелые металлы и металлоиды

Морская вода равномерно загрязнена медью (до 2,6 ПДК), никелем (4,7-8,4 ПДК) и нефтепродуктами (5,8-9,8 ПДК).

Вода во всех пробах отличается низкой концентрацией компонентов: кадмия, цинка, марганца.

Свинец, ртуть, железо общее, мышьяк, хром, находятся в воде в концентрациях ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений.

Неорганические вещества

Для водоемов рыбохозяйственной категории концентрация растворенного в воде кислорода не должна быть ниже 4 мг/дм³ в холодный период и 6 мг/дм³ в теплый период, и не должна превышать 14 мг/м³. Содержание растворенного кислорода в норме и составляет 7,1-8,15 мг О₂/дм³.

Минимальное содержание растворенного кислорода, обеспечивающее нормальное развитие рыб, составляет около 5 мг О₂/дм³. Понижение его до 2 мг О₂/дм³ вызывает массовую гибель (замор) рыбы.

Во всех отобранных пробах обнаружены повышенные содержания гидрокарбонатов (1,27-1,41 ПДК), повышенные содержания хлоридов (1,51-1,66 ПДК).

Сероводород находится в воде в концентрациях ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений.

Содержание органического и минерального азота

Вода не загрязнена азотными соединениями. Содержание азота аммонийного не превышает норму, средняя концентрация составляет 0,15 мг/дм³, при допустимой концентрации в 0,4 мг/дм³. Содержание нитритов ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений (менее 0,01 мг/дм³). Содержание нитратов в диапазоне от 0,042 до 0,071 мг/дм³ при допустимой концентрации 40 мг/дм³.

Благодаря развитию фитопланктона в тёплый период года потребление минеральных форм азота весьма существенно возрастает, и содержание нитритов иногда снижается до количеств, лимитирующих развитие жизни в море.

Увеличению содержания азота способствуют повышенный температурный фон и пониженная ветровая активность.

Органические вещества

АПав, 3,4-бенз(а)пирен находятся в воде в концентрациях ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений.

Содержание питательных веществ

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Для фитопланктона, развивающегося в природных водоемах и создающих основу для существования более высоких звеньев пищевой цепи вплоть до самого верхнего уровня, питательными веществами выступают соединения азота, фосфора и кремния.

Недостаточное количество питательных веществ ограничивает развитие жизни. Однако, избыточное количество этих веществ может приводить к приросту растительной биомассы в водном объекте, особенно на мелководье, а так же к чрезмерному развитию таких видов фитопланктона как сине-зеленые водоросли, на разложение (гниение) которых расходуется кислород, необходимый для других форм жизни; при этом продуктами разложения оказываются покрыты обширные участки побережья.

Содержание различных форм фосфора в морской воде:

- фосфор общий от 0,018 мг/дм³ до 0,027 мг/дм³;
- фосфор фосфатов от 0,011 мг/дм³ до 0,025 мг/дм³;
- фосфор органический от <0,01 мг/дм³ и менее;

Микробиологическая загрязненность морских вод

Результаты микробиологического исследования морской воды приведены в таблице 3.16.27.

Таблица 3.16.27 – Результаты микробиологического исследования морской воды на акватории и подходе к каналу порта

№ пункта	Показатель	Результат	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
Операционная акватория порта						
2 Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	1	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
2 Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	4	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
8 Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	4	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
8 Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	0	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
12 Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ пункта	Показатель	Результат	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	2	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
12 Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	2	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
14 Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	2	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
14 Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	0	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
17 Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	2	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
17 Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	3	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
23 Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	0	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
23 Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	2	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
Подходный канал 44 Га						
1к Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	3	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист
233

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

№ пункта	Показатель	Результат	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
1к Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	2	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
1к Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	6	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
2к Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	10	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	8	<10	<10	<10	<10
2к Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	23	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	22	<10	<10	<10	<10
2к Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	36	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	24	<10	<10	<10	<10
3к Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	11	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	2	<10	<10	<10	<10
3к Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	8	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	3	<10	<10	<10	<10
3к Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	0	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
4к Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

234

№ пункта	Показатель	Результат	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
	ОКБ в КОЕ/100 мл	3	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
4к Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	5	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	2	<10	<10	<10	<10
4к Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	5	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	1	<10	<10	<10	<10
5к Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	8	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	3	<10	<10	<10	<10
5к Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	10	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	2	<10	<10	<10	<10
5к Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	11	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10

Качество морской воды по микробиологическому показателю:

- Во всех пробах на операционной акватории порта соответствует категории морского водопользования – «занятия водным спортом, и в черте населенных мест».
- В пунктах 1к, 3к, 4к, 5к на подходном канале порта соответствует категории морского водопользования – «занятия водным спортом, и в черте населенных мест»
- В пункте 2к на подходном канале порта не соответствует критериям категорий морского водопользования.

Повышенные количества в природных водах таких микроорганизмов как энтерококки и общие колиформные бактерии (ОКБ) свидетельствуют о загрязнении хозяйственно-бытовыми сточными водами.

Радиационная загрязненность морской воды

Измеренная удельная суммарная бета-активность в морской воде варьирует в диапазоне от $2,8 \pm 1,2$ Бк/л до $6,2 \pm 2,1$ Бк/л.

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

235

Результаты измерений требованиями гигиенического норматива СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (РНБ-99/2009)» не регламентированы.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

Результаты лабораторных исследований представлены в таблицах 3.16.28. Для сопоставления приведены требования к качеству воды в соответствии с нормативными документами:

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»,
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,
- Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Таблица 3.16.28 – Результаты исследования морских вод на участке дноуглубления - бух. Теляковского Уссурийского залива

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Пункт МВ2			Пункт МВ5			ПДК р/х морских вод/* СанПиН 1.2.3685-21	Фон
		МВ2-1	МВ2-2	МВ2-3	МВ5-1	МВ5-2	МВ5-3		
		Пов.	Ср.	Дно	Пов.	Ср.	Дно		
1.	Температура, °С	27,0	22,0	11,0	28,0	22,0	17,0	фон+5 = 15,95	10,95
2.	Плотность, г/см ³	1,0182	1,0200	1,0229	1,0179	1,0187	1,0217	-	-
3.	Соленость, ‰	28,88	29,66	30,06	29,11	29,09	30,02	-	32,692
4.	Взвешенные в-а, мг/дм ³	10	11	20	6,0	4,0	9,6	фон+0,25 = 6,85	6,6
5.	Примеси	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Не должны обнаруживаться	-
6.	Прозрачность, см	30	30	30	30	30	30	Не менее 30 см*	-
7.	Запахи, баллы	0	0	0	0	0	0	Не более 2 б.*	-
8.	рН, ед	8,05	8,08	8,10	8,07	8,16	8,11	6,5-8,5*	8,05
9.	Бенз(а)пирен, мг/дм ³	<0,000 005	<0,000 005	<0,000 005	<0,000 005	<0,000 005	<0,000 005	0,00001*	-
10.	БПК ₅ , мг/дм ³	5	8	4	7	9	4	2,1	1,63
11.	Растворенный кислород, мг/дм ³	5,53	7,52	4,92	8,00	7,85	5,59	Не ниже 4 мг/дм ³	8,80
12.	Азот нитритов, мг/дм ³	0,0022	0,0019	0,0054	0,0020	0,0017	0,0023	0,02	0,0016
13.	Азот нитратов, мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	9	0,0011
14.	Аммонийный азот, мг/дм ³	0,0270	0,0487	0,2506	0,0102	0,0204	0,0431	2,9	0,061

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

236

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

15.	Нефтепродукты, мг/дм ³	0,007	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,02
16.	Фенолы, мг/дм ³	0,001	0,0014	0,0009	0,0011	0,0012	0,0015	0,001	0,0009
17.	АСПАВ, мг/дм ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,17	0,1	0,094
18.	Железо, мг/дм ³	0,0200	0,0386	0,0170	0,0201	0,0162	0,0116	0,05	0,024
19.	Никель, мг/дм ³	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,01	0,0005
20.	Медь, мг/дм ³	0,0014	0,0010	0,0012	0,0007	0,0011	0,0007	0,005	0,0006
21.	Свинец, мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01	0,0003
22.	Цинк, мг/дм ³	0,011	0,011	<0,005	0,007	0,013	0,006	0,05	0,012
23.	Кремний, мг/дм ³	0,296	0,400	1,839	-	-	-	20*	-
24.	Фосфаты, мг/дм ³	0,0143	0,2825	0,1016	-	-	-	-	0,018
25.	Сульфаты, мг/дм ³	2133	1981	2096	-	-	-	500*	2261
26.	Мышьяк, мг/дм ³	<0,003	<0,003	<0,003	-	-	-	0,01	-
27.	Хром ⁺³ , мг/дм ³	0,000	0,000	0,000	-	-	-	0,07	0,001
28.	Кадмий, мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	-	-	-	0,01	0,00007

Лабораторные исследования показали превышения по некоторым показателям в некоторых пробах: температура, взвешенные вещества, БПК₅, Фенолы, АСПАВ, Сульфаты, E.coli, энтерококки.

Превышения ПДК «Температура» обусловлены аномально высокими температурами воздуха в районе проведения изысканий. Значения всех проб сопоставимы между собой, то есть, влияние строительства не прослеживается. Превышение ПДК «Взвешенные вещества» вызвано сгонно-нагонным волнением вследствие недавно прошедшего на период проведения отборов проб тайфуна. Значения отобранных в различных пунктах проб сопоставимы между собой, то есть, влияние строительства не прослеживается. Превышения ПДК «БПК₅», «Фенолов», «АСПАВ» и «Сульфатов» вызвано антропогенной нагрузкой на акваторию Уссурийского залива в принципе. Значения отобранных в различных пунктах проб сопоставимы между собой, то есть, влияние строительства не прослеживается.

По остальным исследованным показателям пробы морских вод соответствуют требованиям ПДК загрязняющих веществ приняты в соответствии с Приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения", зарегистрированном в Минюсте России от 13.01.2017 N 45203) и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Результаты микробиологического исследования морской воды приведены в таблице 3.16.29.

СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Таблица 3.16.29 – Микробиологические показатели морских вод

№ п/п	Наименование показателя, ед. изм.	Пункт МВ2			Пункт МВ5			ПДК р/х морских вод/* СанПиН 1.2.3685-21
		МВ2-1	МВ2-2	МВ2-3	МВ5-1	МВ5-2	МВ5-3	
		Пов.	Ср.	Дно	Пов.	Ср.	Дно	

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

237

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

1.	E. coli, КОЕ/100 см ³	<1	<1	350	-	-	-	Не более 100*
2.	Колифаги, БОЕ/100 см ³	<1	<1	<1	-	-	-	Не более 10*
3.	Возбудители ин- фекц. заб., л	0	0	0	-	-	-	Отсутствие*
4.	Энтерококки, КОЕ/100 см ³	200	30	60	-	-	-	Не более 10*
5.	Стафилококки, КОЕ/100 см ³	0	0	0	-	-	-	Не более 10*
6.	ОКБ, КОЕ/100 см ³	<1	<1	470	-	-	-	Не более 1000*

Превышения ПДК «E. coli» и «Энтерококков», вероятнее всего, вызвано привнесением дождевых вод в реку Теляковка, в верхнем течении которой находится пгт. Смоляниново, вследствие недавно прошедшего на период проведения отборов проб тайфуна. Подобные превышения наблюдались и ранее в ходе мониторинга при отборе проб после обильного выпадения осадков, но не наблюдались в ходе отбора морских вод во 2 и в 3 кварталах 2021 года. Помимо этого, данные превышения не обнаружены в отобранных пробах донных отложений, а значит, что они являются не естественными и кратковременными для данной акватории, поскольку донные отложения являются конечным звеном аккумуляции веществ. Таким образом, влияние строительства не прослеживается.

3.16.6.2 Состояние морской воды в районе морского отвала

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

Исследования гидрохимических, микробиологических и радиационных характеристик морской воды в районе морского отвала были выполнены в 2014 году.

Концентрации загрязняющих компонентов в морской воде приведены в поверхностном слое в таблице 3.16.30, в срединном слое в таблице 3.16.31, в придонном слое в таблице 3.16.32.

Таблица 3.16.30 – Концентрации загрязняющих компонентов в морской воде в поверхностном слое морского отвала

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	1МО	2МО	3МО	4МО	5МО	СанПиН 2.1.5.2582-10/ПДК рх
1	Прозрачность	м	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	-
2	Плавающие примеси	%	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	16	16	20	15	14	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	20,3	19,8	19,7	20,4	19,7	-
6	Температура	° С	10,2	10,3	10,2	10,4	10,4	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,15	0,12	0,17	0,18	0,14	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,053	0,057	0,055	0,061	0,058	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18705	18325	18293	18639	18547	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1788	1814	1796	1782	1762	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,016	0,012	0,015	0,011	0,015	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,022	0,022	0,025	0,018	0,019	-

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

238

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	1МО	2МО	3МО	4МО	5МО	СанПиН 2.1.5.2582-10/ПДК рх
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,11	7,16	7,86	7,38	7,15	не более 14
17	ХПК	мгО/дм ³	21	19	24	24	20	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	3	3	4	4	5	4
19	Сухой остаток	мг/дм ³	22114	20583	21546	21033	21213	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	4,3	4,2	4,4	4,3	4,2	10
21	рН		7,53	7,54	7,63	7,66	7,85	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	129	128	129	127	128	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	0,0000005
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,40	0,43	0,40	0,36	0,42	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,0028	0,0031	0,0029	0,0033	0,0032	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,005	0,004	0,007	0,005	0,005	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,007	0,009	0,007	0,009	0,009	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,011	0,011	0,012	0,010	0,014	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,064	0,059	0,068	0,047	0,055	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Таблица 3.16.31 – Концентрации загрязняющих компонентов в морской воде в срединном слое морского отвала

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	1МО	2МО	3МО	4МО	5МО	СанПиН 2.1.5.2582-10/ПДК рх
1	Прозрачность	м	-	-	-	-	-	-
2	Плавающие примеси	%	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	19	15	22	18	17	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	19,9	19,9	19,7	20,2	20,2	-
6	Температура	° С	8,3	8,8	8,6	8,6	8,3	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,16	0,14	0,16	0,19	0,14	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,056	0,058	0,057	0,062	0,059	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18816	18455	18438	18714	18586	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1801	1826	1814	1785	1790	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,017	0,014	0,016	0,014	0,015	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,025	0,023	0,025	0,020	0,020	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,008

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

239

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подл. Дата

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	1МО	2МО	3МО	4МО	5МО	СанПиН 2.1.5.2582-10/ПДК рх
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,45	7,47	8,02	7,62	7,30	не более 14
17	ХПК	мгО/дм ³	23	19	25	26	22	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	4	4	5	4	5	4
19	Сухой остаток	мг/дм ³	22195	21178	22006	22061	21876	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	4,3	4,3	4,2	4,4	4,4	10
21	рН		7,57	7,57	7,85	7,57	7,74	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	129	132	130	130	129	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	0,0000005
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,39	0,43	0,44	0,38	0,43	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,0030	0,0033	0,0030	0,0032	0,0033	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,004	0,006	0,007	0,007	0,004	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,008	0,009	0,008	0,009	0,009	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,012	0,013	0,012	0,013	0,015	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,064	0,061	0,069	0,055	0,058	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Таблица 3.16.32 – Концентрации загрязняющих компонентов в морской воде в придонном слое морского отвала

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	1МО	2МО	3МО	4МО	5МО	СанПиН 2.1.5.2582-10/ПДК рх
1	Прозрачность	м	-	-	-	-	-	-
2	Плавающие примеси	%	<1	<1	<1	<1	<1	отсутствие
3	Цветность	° Цв	24	19	21	21	20	-
4	Запах	балл	0	0	0	0	0	Не более 2
5	Соленость	‰	20,4	20,1	20,2	19,8	20,5	-
6	Температура	° С	7,3	7,5	7,6	7,3	7,6	-
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,19	0,15	0,17	0,20	0,17	0,4
8	Нитраты	мг/дм ³	0,058	0,062	0,057	0,067	0,060	40
9	Нитриты	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,08
10	Хлориды	мг/дм ³	18861	18581	18547	18762	18605	11900
11	Сульфаты	мг/дм ³	1852	1856	1854	1803	1805	3500
12	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,019	0,016	0,015	0,015	0,017	-
13	фосфор общий	мг/дм ³	0,024	0,024	0,027	0,022	0,022	-
14	Фосфор органический	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
15	Сероводород	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,008
16	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,69	7,69	8,15	7,60	7,57	не более 14
17	ХПК	мгО/дм ³	24	22	23	27	25	30
18	БПК ₅	мгО/дм ³	4	5	5	4	4	4

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

240

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подл. Дата

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	1МО	2МО	3МО	4МО	5МО	СанПиН 2.1.5.2582-10/ПДК рх
19	Сухой остаток	мг/дм ³	22540	22147	22189	22315	22016	-
20	Взвешенные вещества	мг/дм ³	4,4	4,3	4,3	4,5	4,5	10
21	рН		7,88	7,69	7,93	7,85	7,69	6,5-8,5
22	АПАВ	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
23	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	133	133	131	132	132	100
24	3,4-бенз-а-пирен	мг/дм ³	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	0,0000005
25	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,41	0,44	0,41	0,40	0,45	0,05
26	Ртуть	мг/дм ³	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0001
27	Кадмий	мг/дм ³	0,0034	0,0034	0,0031	0,0032	0,0034	0,005
28	Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
29	Медь	мг/дм ³	0,004	0,007	0,003	0,006	0,006	0,005
30	Цинк	мг/дм ³	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,05
31	Железо общее	мг/дм ³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
32	Марганец	мг/дм ³	0,015	0,014	0,011	0,012	0,014	0,05
33	Хром	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
34	Никель	мг/дм ³	0,071	0,065	0,062	0,063	0,063	0,01
35	Мышьяк	мг/дм ³	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
36	Фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0001

Общие показатели

Морская вода не обладает посторонними запахом и окраской. Прозрачность воды колеблется в пределах 0,6-0,8 м. На поверхности воды не зафиксированы пленки нефтепродуктов, масел, жиров, а также скопления других плавающих примесей и веществ. Показатели цветности характерны для природных морских вод.

Сухой остаток от 20583 мг/дм³ до 22195 мг/дм³.

Средняя соленость составляет 20,05 ‰.

Средняя температура поверхностного слоя 10,3°C, срединного слоя 8,5°C, придонного слоя 7,5°C.

Водородный показатель

По результатам исследований морская вода акватории и подходного канала порта слабощелочная, при среднем рН = 7,7.

Содержание взвесей

Концентрация взвешенных веществ варьирует в диапазоне от 4,1 до 4,5 мг/дм³ (0,41-0,45 ПДК).

Биологическое потребление кислорода

Максимальная зафиксированная величина БПК₅ равна 1,258 ПДК, минимальная 0,75 ПДК.

Тяжелые металлы и металлоиды

Морская вода равномерно загрязнена медью (1,2-1,4 ПДК), никелем (4,7-7,3 ПДК) и нефтепродуктами (7,2-8,8 ПДК).

Вода во всех пробах отличается низкой концентрацией компонентов: кадмия, цинка, марганца.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 241
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

Свинец, ртуть, железо общее, мышьяк, хром, находятся в воде в концентрациях ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений.

Неорганические вещества

Для водоемов рыбохозяйственной категории концентрация растворенного в воде кислорода не должна быть ниже 4 мг/дм³ в холодный период и 6 мг/дм³ в теплый период, и не должна превышать 14 мг/м³. Содержание растворенного кислорода в норме и незначительно увеличивается с глубиной, а именно:

- в поверхностном слое при средней температуре воды равной 10,3°C, в диапазоне от 7,11 до 7,86 мг О₂/дм³.
- в срединном слое при средней температуре воды равной 8,5°C, в диапазоне от 7,3 до 8,02 мг О₂/дм³.
- в придонном слое при средней температуре воды равной 7,5°C, в диапазоне от 7,6 до 8,15 мг О₂/дм³.

Минимальное содержание растворенного кислорода, обеспечивающее нормальное развитие рыб, составляет около 5 мг О₂/дм³. Понижение его до 2 мг О₂/дм³ вызывает массовую гибель (замор) рыбы.

Во всех отобранных пробах обнаружены повышенные содержания гидрокарбонатов (1,27-1,33 ПДК), повышенные содержания хлоридов (1,54-1,61 ПДК).

Сероводород находится в воде в концентрациях ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений.

Содержание органического и минерального азота

Вода не загрязнена азотными соединениями. Содержание азота аммонийного не превышает норму, средняя концентрация составляет 0,16 мг/дм³, при допустимой концентрации в 0,4 мг/дм³. Содержание нитритов ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений (менее 0,01 мг/дм³). Содержание нитратов в диапазоне от 0,053 до 0,062 мг/дм³ при допустимой концентрации 40 мг/дм³.

Благодаря развитию фитопланктона в тёплый период года потребление минеральных форм азота весьма существенно возрастает, и содержание нитритов иногда снижается до количеств, лимитирующих развитие жизни в море.

Увеличению содержания азота способствуют повышенный температурный фон и пониженная ветровая активность.

Органические вещества

АПАВ, 3,4-бенз(а)пирен находятся в воде в концентрациях ниже предела обнаружения согласно утвержденным методикам выполнения измерений.

Содержание питательных веществ

Для фитопланктона, развивающегося в природных водоемах и создающих основу для существования более высоких звеньев пищевой цепи вплоть до самого верхнего уровня, питательными веществами выступают соединения азота, фосфора и кремния.

Недостаточное количество питательных веществ ограничивает развитие жизни. Однако, избыточное количество этих веществ может приводить к приросту растительной биомассы в водном объекте, особенно на мелководье, а так же к чрезмерному развитию таких видов

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							242

фитопланктона как сине-зеленые водоросли, на разложение (гниение) которых расходуется кислород, необходимый для других форм жизни; при этом продуктами разложения оказываются покрыты обширные участки побережья.

Содержание различных форм фосфора в морской воде:

- фосфор общий от 0,018 мг/дм³ до 0,027 мг/дм³;
- фосфор фосфатов от 0,011 мг/дм³ до 0,019 мг/дм³;
- фосфор органический от <0,01 мг/дм³ и менее;

Микробиологическая загрязненность морских вод

Результаты микробиологического исследования морской воды приведены в таблице 3.16.33.

Таблица 3.16.33 – Результаты микробиологического исследования морской воды

№ пункта	Определяемые показатели	Рез-ты	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
1МО Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	13	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	9	<10	<10	<10	<10
1МО Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	14	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	12	<10	<10	<10	<10
1МО Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	12	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
2МО Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	17	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	8	<10	<10	<10	<10
2МО Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	13	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	14	<10	<10	<10	<10
2МО Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ пункта	Определяемые показатели	Рез-ты	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	20	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	14	<10	<10	<10	<10
3МО Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	20	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	12	<10	<10	<10	<10
3МО Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	19	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	9	<10	<10	<10	<10
3МО Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	27	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	15	<10	<10	<10	<10
4МО Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	32	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	12	<10	<10	<10	<10
4МО Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	27	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	20	<10	<10	<10	<10
4МО Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	19	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	18	<10	<10	<10	<10
5МО Поверхностный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	5	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	15	<10	<10	<10	<10

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							244

№ пункта	Определяемые показатели	Рез-ты	Категории морского водопользования			
			Для хозяйственно питьевого водопользования	В местах водозабора для плавательных бассейнов и водолечебниц	Купание	Занятия водным спортом, и в черте населенных мест
5МО Средний слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	21	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	18	<10	<10	<10	<10
5МО Придонный слой	Стафилококки (S.aureus) КОЕ/100 мл	0	0	0	0	10
	E.coli КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<100
	Колифаги КОЕ/100 мл	0	<10	<10	<10	<10
	ОКБ в КОЕ/100 мл	22	<100	<10	<500	<1000
	Энтерококки КОЕ/100 мл	22	<10	<10	<10	<10

На акватории морского отвала качество морской воды по микробиологическому показателю: энтерококки, согласно нормативным требованиям СанПиН 2.1.5.2582-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения», не соответствует требованиям категорий морского водопользования.

Повышенные количества в природных водах таких микроорганизмов как энтерококки и общие колиформные бактерии (ОКБ) свидетельствуют о загрязнении хозяйственно-бытовыми сточными водами.

Радиационная загрязненность морской воды

Измеренная удельная суммарная бета-активность в морской воде варьирует в диапазоне от $2,8 \pm 1,2$ Бк/л до $6,2 \pm 2,1$ Бк/л.

Результаты измерений требованиями гигиенического норматива СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (РНБ-99/2009)» не регламентированы.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

Исследования гидрохимических, микробиологических и радиационных характеристик морской воды в районе морского отвала были выполнены в 2021 году. Концентрации загрязняющих компонентов в морской воде приведены в таблице 3.16.34.

Таблица 3.16.34 – Результаты исследования морских вод на участке захоронения – северная часть Уссурийского залива Японского моря

№ п/п	Наименование показателя, Ед. изм.	Пункт МВ7			ПДК р/х морских вод/*пресных вод	Фон
		МВ7-1	МВ7-2	МВ7-3		
		Пов.	Ср.	Дно		
1.	Температура, °С	27,0	18,0	12,0	фон+5 = 15,95	10,95
2.	Плотность, г/см ³	1,0182	1,0214	1,0231	-	-
3.	Соленость, ‰	28,84	30,03	30,38	-	32,692
4.	Взвешенные в-а, мг/дм ³	7,4	4,8	2,4	фон+0,25 = 6,85	6,6
5.	Примеси	Нет	Нет	Нет	Не должны об-	-

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

245

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

					наруживаться	
6.	Прозрачность, см	30	30	30	Не менее 30 см*	-
7.	Запахи, баллы	0	0	0	Не более 2 б.*	-
8.	pH, ед	8,07	8,04	8,01	6,5-8,5*	8,05
9.	Бенз(а)пирен, мг/дм ³	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001*	-
10.	БПК ₅ , мг/дм ³	5	7	5	2,1	1,63
11.	Растворенный кислород, мг/дм ³	8,00	8,68	7,97	Не ниже 4 мг/дм ³	8,80
12.	Азот нитритов, мг/дм ³	0,00134	0,00115	0,00298	0,02	0,0016
13.	Азот нитратов, мг/дм ³	<0,005	<0,005	0,00778	9	0,0011
14.	Аммонийный азот, мг/дм ³	0,0191	0,0177	0,0427	2,9	0,061
15.	Нефтепродукты, мг/дм ³	0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,02
16.	Фенолы, мг/дм ³	0,0011	0,0010	0,0013	0,001	0,0009
17.	АСПАВ, мг/дм ³	<0,1	0,11	<0,1	0,1	0,094
18.	Железо, мг/дм ³	0,0138	0,0119	0,0244	0,05	0,024
19.	Никель, мг/дм ³	0,004	<0,002	<0,002	0,01	0,0005
20.	Медь, мг/дм ³	0,0010	0,0008	0,0011	0,005	0,0006
21.	Свинец, мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	0,01	0,0003
22.	Цинк, мг/дм ³	0,008	0,008	0,012	0,05	0,012
23.	Кремний, мг/дм ³	0,345	0,208	0,663	20*	-
24.	Фосфаты, мг/дм ³	0,0902	0,01771	0,06956	-	0,018
25.	Сульфаты, мг/дм ³	2411	2254	2421	500*	2261
26.	Мышьяк, мг/дм ³	<0,003	<0,003	<0,003	0,01	-
27.	Хром ⁺³ , мг/дм ³	0,000	0,000	0,000	0,07	0,001
28.	Кадмий, мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,01	0,00007
29.	E. coli, КОЕ/100 см ³	<1	<1	<1	Не более 100*	-
30.	Колифаги, БОЕ/100 см ³	<1	<1	<1	Не более 10*	-
31.	Возбудители инфекц. заб., л	0	0	0	Отсутствие*	-
32.	Энтерококки, КОЕ/100 см ³	90	<1	<1	Не более 10*	-
33.	Стафилококки, КОЕ/100 см ³	0	0	0	Не более 10*	-
34.	ОКБ, КОЕ/100 см ³	<1	<1	<1	Не более 1000*	-

Превышения ПДК «Температура» обусловлены аномально высокими температурами воздуха в районе проведения изысканий. Значения всех проб сопоставимы между собой, то есть, влияние строительства не прослеживается. Превышение ПДК «Взвешенные вещества» вызвано сгонно-нагонным волнением вследствие недавно прошедшего на период проведения отборов проб тайфуна. Значения отобранных в различных пунктах проб сопоставимы между собой, то есть, влияние строительства не прослеживается. Превышения ПДК «БПК₅», «Фенолов», «АСПАВ» и «Сульфатов» вызвано антропогенной нагрузкой на акваторию Уссурийского залива в принципе. Значения отобранных в различных пунктах проб сопоставимы между собой, то есть, влияние строительства не прослеживается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Превышения ПДК «Энтерококков» вызвано привнесением дождевых вод в реку Теляковка, в верхнем течении которой находится пгт. Смоляниново, вследствие недавно прошедшего на период проведения отборов проб тайфуна. Подобные превышения наблюдались и ранее в ходе мониторинга при отборе проб после обильного выпадения осадков, но не наблюдались в ходе отбора морских вод во 2 и в 3 кварталах 2021 года. Помимо этого, данные превышения не обнаружены в отобранных пробах донных отложений, а значит, что они являются не естественными и кратковременными для данной акватории, поскольку донные отложения являются конечным звеном аккумуляции веществ. Таким образом, влияние строительства не прослеживается.

3.16.7 СОСТОЯНИЕ И СВОЙСТВА ДОННЫХ ГРУНТОВ

3.16.7.1 Физические свойства

Перечень типов, разновидностей и характеристик донных грунтов на акватории порта и морском отвале приведен в главе 3.5. В таблице 3.16.35 приведен перечень типов донных грунтов предусматриваемых к извлечению.

Таблица 3.16.35 – Перечень типов и разновидностей извлекаемых донных грунтов

№ п/п	Тип грунта	ИГЭ	Тип грунта
1	Ил суглинистый	ИГЭ8	Илы суглинистые текучие
2	Песок средней крупности	ИГЭ5	Пески средней крупности неоднородные средней плотности
3	Песок пылеватый	ИГЭ6	Пески пылеватые неоднородные средней плотности водонасыщенные
4	Суглинок тяжелый тугопластичный	ИГЭ10	Суглинки тяжелые пылеватые тугопластичные
5	Суглинок легкий тугопластичный	ИГЭ12	Суглинки легкие пылеватые тугопластичные

В пределах участка морского отвала принимают участие современные морские отложения m IV – илы суглинистые текучие ИГЭ 8.

Значения показателей свойств донных грунтов приведены в таблицах 3.16.36-3.16.40.

Таблица 3.16.36 – Значения показателей свойств песков средней крупности ИГЭ5

Наименование показателя	Значение показателей
Степень неоднородности	13
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,69
Плотность, г/см ³	2,04
Плотность предельно рыхлого сухого грунта, г/см ³	1,37
Плотность предельно плотного сухого грунта, г/см ³	1,70
Коэффициент пористости	0,61
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,03
Угол естественного откоса	
в сухом состоянии	35°
под водой	31°
Коэффициент фильтрации, м/сутки	3,11
Угол внутреннего трения	36°
расчетный $\alpha=0,85$	33°
расчетный $\alpha=0,95$	30°
Удельное сцепление, кПа	1
расчетное $\alpha=0,85$	1
расчетное $\alpha=0,85$	-
Модуль деформации, МПа	32.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R _o , кПа	400

Таблица 3.16.37 – Значения показателей свойств песков пылеватых ИГЭ6

Наименование показателя	Значение показателей
Степень неоднородности	23

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 247

Наименование показателя	Значение показателей
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,69
Плотность, г/см ³	2,01
Плотность предельно рыхлого сухого грунта, г/см ³	1,21
Плотность предельно плотного сухого грунта, г/см ³	1,56
Коэффициент пористости	0,70
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол естественного откоса	
в сухом состоянии	33°
под водой	29°
Коэффициент фильтрации, м/сутки	0,62
Угол внутреннего трения	28°
расчетный $\alpha=0,85$	25°
расчетный $\alpha=0,95$	23°
Удельное сцепление, кПа	3
расчетное $\alpha=0,85$	2
расчетное $\alpha=0,85$	1
Модуль деформации, МПа	15.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	100

Таблица 3.16.38 – Значения показателей свойств илов суглинистых ИГЭ8

Наименование показателя	Значение показателей
Природная влажность, доли ед.	0,486
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,43
предел пластичности	0,27
число пластичности	0,16
Показатель текучести, доли ед.	1,30
Плотность частиц, г/см ³	2,70
Плотность, г/см ³	1,73
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,16
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,73
Коэффициент пористости	1,32
Коэффициент водонасыщения	0,99
Полная влагоемкость, доли ед.	0,49
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,03
Угол внутреннего трения нормативный	5°
расчетный $\alpha=0,85$	4°
расчетный $\alpha=0,95$	3°
Удельное сцепление нормативное, кПа	14
расчетное $\alpha=0,85$	12
расчетное $\alpha=0,95$	10
Модуль деформации, МПа	4.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	40

Таблица 3.16.39 – Значения показателей свойств суглинков ИГЭ-10

Наименование показателя	Значение показателей
Природная влажность, доли ед.	0,303
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,37
предел пластичности	0,24
число пластичности	0,13
Показатель текучести, доли ед.	0,48
Плотность частиц, г/см ³	2,70
Плотность, г/см ³	1,94
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,49
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,94
Коэффициент пористости	0,82

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

Коэффициент водонасыщения	1,00
Полная влагоемкость, доли ед.	0,30
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол внутреннего трения нормативный	23°
расчетный $\alpha=0,85$	21°
расчетный $\alpha=0,95$	19°
Удельное сцепление нормативное, кПа	36
расчетное $\alpha=0,85$	33
расчетное $\alpha=0,95$	29
Модуль деформации, МПа	12.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	200

Таблица 3.16.40– Значения показателей свойств суглинков ИГЭ-12

Наименование показателя	Значение показателей
Природная влажность, доли ед.	0,285
Пределы пластичности, доли ед.	
предел текучести	0,37
предел пластичности	0,25
число пластичности	0,12
Показатель текучести, доли ед.	0,30
Плотность частиц, г/см ³	2,70
Плотность, г/см ³	1,96
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,53
Плотность с учетом взвешивающего действия воды, г/см ³	0,96
Коэффициент пористости	0,77
Коэффициент водонасыщения	1,00
Полная влагоемкость, доли ед.	0,28
Относительное содержание органического вещества, доли ед.	0,02
Угол внутреннего трения нормативный	21°
расчетный $\alpha=0,85$	19°
расчетный $\alpha=0,95$	17°
Удельное сцепление нормативное, кПа	37
расчетное $\alpha=0,85$	30
расчетное $\alpha=0,95$	26
Модуль деформации, МПа	14.0
Нормативное значение расчётного сопротивления R_0 , кПа	230

Гранулометрический состав средний по каждому ИГЭ на акватории и подходном канале порта в таблице 3.16.41.

Таблица 3.16.41 – Гранулометрический состав ИГЭ на акватории и подходном канале порта

№ п/п	Тип грунта	ИГЭ	Галька	Гравий			Пески				Пыль			Глина	Сод. орг. в-ва %
			Щебень	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002		
1	Пески средней крупности неоднородные средней плотности	ИГЭ5	6	5	5	6	13	22	24	7	5	3	4	3	
2	Пески пылеватые неоднородные средней плотности водонасыщенные	ИГЭ6	4	2	2	3	5	10	39	16	8	5	6	2	
3	Илы суглинистые текучие	ИГЭ8	1	0	0	0	2	3	10	12	36	15	21	3	
4	Суглинки тяжелые пылеватые тугопластичные	ИГЭ10	1	0	0	1	2	4	15	11	28	14	24	2	
5	Суглинки легкие пылеватые тугопластичные	ИГЭ12	15	6	5	7	7	5	8	6	14	11	16	2	

Гранулометрический состав по морскому отвалу в таблице 3.16.42.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

249

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Таблица 3.16.42 – Гранулометрический состав донных грунтов морского отвала

№ точки	Гранулометрический состав, % от фракции в мм											Сод. орг. в-ва, %
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5- 0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-,01	0,01-0,002	<0,002	
1МО	0	0	0	0	0	1	1	4,4	55,4	17,3	20,9	1,8
2МО	0	0	0	0	0	0	0	5,1	51,9	19,6	23,4	2,3
3МО	1,4	3,6	0	0	0	0	1,7	5,8	47,2	19,2	21,1	1,6
4МО	2	0	0	0	1,3	1,2	1	5,9	54,9	14,1	19,6	1,8
5МО	15,8	2,8	0	0	0	0	0	3,9	41,8	15,3	20,4	1,5

3.16.7.2 Химические свойства донных грунтов

Исходя из минерального состава, донные грунты представляют собой природные материалы, имевшие долговременный контакт с водой. В процессе реализации намечаемой деятельности (дноуглубление и дампинг грунта) не предполагает каких-либо работ, которые могут спровоцировать процессы выщелачивания (выделения из материалов грунтов растворимых соединений). Планируемые к извлечению донные грунты и донные грунты морского отвала химически инертны, не склонны вступать при естественных условиях в химические реакции.

3.16.7.3 Биологические свойства донных грунтов

Исходя из минерального состава, донные грунты с биологической точки зрения не представляют опасности. Грунты представлены собственно минералами, слагающими дно, а также незначительным количеством биологического материала, образовавшегося в результате жизнедеятельности микроорганизмов и растений. В виду температурного режима Японского моря, особенностями распространения солености и прогреваемости, плотность микроорганизмов и растений не высока. Поэтому концентрация биологического материала в донных отложениях крайне низка, на некоторых участках микроорганизмы отсутствуют полностью, что указывает на очень низкую биологическую активность грунтов. Планируемые к извлечению донные грунты и донные грунты морского отвала биологически инертны.

3.16.7.4 Загрязненность донных грунтов

По результатам инженерно-экологических изысканий 2014 года.

В 2013 и 2014 гг. были выполнены исследования донных грунтов на акватории СП Суходол и морском отвале.

Концентрации тяжелых металлов и органических загрязнителей в пробах донных грунтов приведены в таблицах 3.16.43 и 3.16.44.

Таблица 3.16.43 – Содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в донных грунтах акватории порта, мг/кг

№ точки	Hg	Zn	Cd	Pb	As	Mn	Cu	Fe	Ni	Нефтепродукты	Углерод орг., % масс	pH	Фенолы	3,4-бенз/а/пирен
Слой 0,0-0,2 м														
2	0,061	40,2	0,18	8,13	4,83	74,5	4,85	1036	10,3	43,1	<0,01	7	0,15	0,016
5	0,051	42,4	0,13	8,5	3,8	76,2	5,4	1170	14,1	48,4	<0,01	7	0,17	0,017
8	0,071	41,7	0,19	6,39	5,1	74,2	5,14	1152	12,4	50,8	<0,01	6,8	0,16	0,016
9	0,058	41,4	0,18	7,18	3,89	70,8	5,18	1210	14,1	50,8	<0,01	6,5	0,15	0,011
10	0,043	38,8	0,22	8,1	4,19	71,1	5,44	1145	14,8	51,4	<0,01	6,8	0,16	0,013
12	0,056	43,6	0,17	6,08	4,12	75,6	6,52	1036	14,2	47,8	0,014	6,9	0,18	0,018
13	0,052	37,4	0,21	7,15	4,25	75,2	6,23	1147	13,6	48,1	0,020	6,8	0,19	0,014
14	0,047	40,4	0,23	5,49	3,21	76,5	5,41	1113	17,5	47,7	<0,01	6,9	0,14	0,019
15	0,052	38,5	0,24	7,18	3,25	78,1	4,87	1214	13,5	49,4	<0,01	6,7	0,15	0,013
16	0,058	42,4	0,14	7,41	4,1	74,1	4,9	1054	12,3	47,7	<0,01	6,8	0,18	0,015
17	0,036	45,1	0,22	7,45	5,12	75,4	6,21	1080	13,8	50,1	<0,01	7	0,19	0,015
23	0,069	41,4	0,14	5,85	4,19	75,1	6,58	1116	14,2	50,8	0,014	6,8	0,16	0,025

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1к	0,052	45,1	0,19	10,2	6,2	85,6	6,3	1236	13,4	50,6	<0,01	6,7	0,2	0,015
2к	0,063	42,4	0,15	9,6	6,8	87,6	6,9	1196	15,4	50	<0,01	6,8	0,18	0,019
3к	0,051	48,5	0,18	10,8	5,2	92,3	6,3	1185	13,2	50,4	<0,01	6,5	0,15	0,025
4к	0,067	46,2	0,17	8,8	7,3	92,3	6,8	1236	15,3	50,3	<0,01	6,8	0,19	0,018
5к	0,054	41,7	0,22	9,5	7,2	89,5	7,5	1139	13,3	49,5	<0,01	6,7	0,13	0,014
Слой 0,2-5 м														
2	0,063	41,4	0,19	8,27	5,56	76,9	5,28	1091	10,5	46,9	<0,01	7,1	0,14	0,018
5	0,053	44,8	0,15	8,97	4,12	78,5	5,88	1210	15,8	49,6	<0,01	7,1	0,17	0,018
8	0,07	42	0,19	8,45	5,87	74,9	5,58	1196	14,4	51,4	<0,01	6,7	0,14	0,019
9	0,06	42,9	0,21	7,95	4,02	72,5	5,3	1285	15,4	51,2	<0,01	6,6	0,18	0,014
10	0,041	40,5	0,23	8,33	4,25	73,6	5,63	1199	15,2	50,9	<0,01	6,7	0,16	0,015
12	0,054	45,8	0,19	6,95	4,48	7,8	6,84	1091	14,8	49,5	<0,01	6,7	0,2	0,021
13	0,05	39,5	0,22	7,85	4,68	76,9	6,58	1195	14,5	50,1	<0,01	6,5	0,16	0,018
14	0,049	41,9	0,25	6,39	3,36	77	5,58	1147	18,3	48,5	<0,01	6,9	0,13	0,022
15	0,053	41,9	0,21	8,56	3,98	79,6	5,28	1258	13,8	51,3	<0,01	6,8	0,13	0,014
16	0,059	44,8	0,15	8,94	5,28	77,4	5,03	1058	13,4	48,2	<0,01	6,6	0,16	0,016
17	0,04	46,8	0,2	8,54	5,8	77,8	6,63	1145	15,1	50,4	<0,01	7,1	0,18	0,017
23	0,071	40,6	0,15	6,98	4,52	76,8	7,01	1158	14,7	51,5	<0,01	6,7	0,15	0,026
1к	0,054	44,8	0,18	8,2	7,2	91,1	7,8	1218	15,8	51,1	<0,01	6,8	0,17	0,021
2к	0,055	52,9	0,21	9,3	6,3	83,2	7,2	1213	14,8	47,3	<0,01	6,9	0,13	0,022
3к	0,063	43,1	0,16	10,3	7,4	85,3	6,8	1156	14,1	49,1	<0,01	6,7	0,15	0,013
4к	0,069	39,4	0,17	8,7	7,1	94,2	7,1	1240	15,8	46,9	<0,01	6,9	0,17	0,018
5к	0,058	42,8	0,21	8,6	6,9	89,6	7,7	1185	14,4	50,7	0,014	6,6	0,2	0,013

Таблица 3.16.44 – Содержание хлорорганических пестицидов в донных грунтах акватории порта, мг/кг

№ точки	Альфа-ГХЦГ	Гамма-ГХЦГ	∑ПХБ	п,п'-ДДД	п,п'-ДДЕ	п,п'-ДДТ
Слой 0,0-0,2 м						
2	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
5	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
8	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
9	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
10	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
12	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
13	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
14	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
15	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
16	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
17	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
23	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
2к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
3к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
4к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
5к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Слой 0,2-5 м						
2	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
5	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
8	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
9	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
10	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
12	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
13	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
14	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
15	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
16	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
17	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
23	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

251

Изм. Кол-во Лист № док. Подп. Дата

1к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
2к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
3к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
4к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001
5к	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Содержания тяжелых металлов и органических загрязнителей в пробах донных грунтов морского отвала приведены в таблицах 3.16.45 и 3.16.46.

Таблица 3.16.45 – Содержание тяжелых металлов, значения водородного показателя и органического углерода в пробах донных грунтов морского отвала

Номер точки отбора	Глубина отбора, м	Концентрация, мг/кг (валовое содержание)										pH	Углерод органический, % масс
		Hg	Zn	Cd	Pb	As	Mn	Cu	Fe	Ni			
1МО	0-0,2	0,061	39,5	0,19	8,3	8,5	92,3	5,4	1281	13,3	6,8	0,11	
2МО	0-0,2	0,074	43,2	0,17	9,4	7,1	91,2	6,9	1296	16,1	6,7	0,17	
3МО	0-0,2	0,054	45,2	0,21	10,1	7,6	89,4	5,3	1172	14,7	6,5	0,10	
4МО	0-0,2	0,063	42,8	0,15	9,6	7,9	89,7	6,5	1362	15,1	6,9	0,16	
5МО	0-0,2	0,065	40,1	0,16	8,5	7,1	87,4	5,2	1269	15	6,7	0,18	
Ср. значение по морскому отвалу		0,063	42,2	0,18	9,2	7,6	90	5,9	1276	14,8	6,7	0,144	
Ср. значение по акватории СП Суходол		0,056	42,7	0,19	8,1	5,11	77,6	6,11	1162	14,3	6,8	0,016	

Таблица 3.16.46 – Содержание органических загрязнителей в пробах донных грунтов морского отвала, мг/кг

Номер точки отбора	Глубина отбора, м	Хлорорганические пестициды						Нефтепродукты	Фенолы	3,4-бенз-а-пирен
		Альфа-ГХЦГ	Гамма-ГХЦГ	ΣПХБ	п,п'-ДДД	п,п'-ДДЕ	п,п'-ДДТ			
1МО	0-0,2	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	50,3	0,17	0,019
2МО	0-0,2	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	48,8	0,12	0,025
3МО	0-0,2	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	46,5	0,14	0,023
4МО	0-0,2	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	48,8	0,15	0,018
5МО	0-0,2	<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	47,4	0,17	0,020
Ср. значение по морскому отвалу		<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	48,4	0,15	0,021
Ср. значение по акватории СП Суходол		<0,0001	<0,0001	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	49,5	0,16	0,017

Из результатов исследований видно, что содержание цинка, кадмия, меди, нефтепродуктов и фенолов в планируемых к извлечению и дампингу донных грунтов выше содержания в донных грунтах морского отвала, но не более чем на 7%.

По остальным компонентам содержание в планируемых к извлечению и дампингу донных грунтов ниже значений в донных грунтах морского отвала.

В целом содержания компонентов в планируемых к извлечению и дампингу донных грунтах идентично значениям в донных грунтах морского отвала.

Требования к предельному содержанию загрязняющих веществ в донных грунтах не предусмотрены в нормативных документах РФ.

Региональный норматив «Нормы и критерии оценки загрязненности донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга» (далее Региональный норматив) разработан в рамках российско-голландского сотрудничества по программе PSO 95/RF/3/1 и позволяет оценить загрязненность донных отложений согласно требованиям HELCOM. Данный документ распространяется на решение вопросов дальнейшего использования донных отложений, извлекаемых из водных объектов при проведении дноуглубительных работ. Таким образом, данный норматив позволяет оценить возможность размещения донных грунтов в отвале.

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

Оценка загрязненности донных отложений согласно Региональному нормативу приведена справочно.

Уровень загрязнения донных отложений химическими веществами проводился на основе определения класса загрязненности по критериям оценки загрязненности стандартных грунтов в соответствии с Региональным нормативом (таблица 3.16.47).

Степень опасности концентраций загрязняющих веществ зависит от качественного состава донных отложений. Поэтому все концентрации необходимо пересчитать на уровень стандартных донных отложений. Стандартные отложения имеют следующий состав: 10% содержания органического вещества и 25% содержания глинистой фракции (частицы диаметром <0,002 мм).

Таблица 3.16.47 – Критерии загрязненности стандартных донных отложений по концентрациям загрязняющих веществ в мг/кг сухого веса

Наименование вещества	Концентрация, мг/кг сухого веса				
	(Ниже целевого уровня) Не загрязненный	Целевой уровень	Предельный уровень	Проверочный уровень	Уровень требующий вмешательства
	Классификация извлекаемых донных отложений				
	Класс 0. Чистые отложения	Класс I. Слабозагрязненные отложения	Класс II. Умеренно загрязненные отложения	Класс III. Сильно загрязненные отложения	Класс IV. Опасно загрязненные отложения
Кадмий (Cd)	ниже целевого уровня	0,8	2	7,5	12
Медь (Cu)		35	35	90	190
Свинец (Pb)		85	530	530	530
Ртуть (Hg)		0,3	0,5	1,6	10
Никель (Ni)		35	35	45	210
Хром (Cr)		100	380	380	380
Цинк (Zn)		140	480	720	720
Мышьяк (As)		29	55	55	55
Нефтеуглеводороды (НУВ)		180	1000	3000	5000
α-ГХЦГ		0,0025	-	0,02	-
γ-ГХЦГ (линдан)		0,00005	0,001	0,02	-
ПХБ (сумм.)		0,02	-	-	-
ДДТ (вкл. ДДД и ДДЕ)		0,0025	0,01	0,02	4
фенолы		-	-	-	-
3,4-бенз(а)пирен		-	-	-	-

Пересчет для тяжелых металлов и мышьяка осуществляется по формуле:

$$N = N_1 \times \frac{(a+b \times 25 + c \times 10)}{(a+b \times \Gamma\text{Ч}) + c \times \text{ОВ}}$$

Где:

N - исправленная концентрация;

N1 – измеренная концентрация;

(a+b×25+c×10) – поправочный коэффициент для приведения концентраций к стандартным донным отложениям;

a, b и c – константы, зависящие от металлов.

ГЧ – содержание глинистых частиц, %

ОВ – содержание органического вещества, %

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 253

Значения констант для исправления измеренного содержания для тяжелых металлов и мышьяка взяты из Регионального норматива и представлены в таблице 3.16.48.

Таблица 3.16.48 – Константы для исправления измеренного содержания для тяжелых металлов и мышьяка

Металл	a	b	c
Кадмий (Cd)	0,4	0,007	0,021
Хром (Cr)	50	2	0
Медь (Cu)	15	0,6	0,6
Свинец (Pb)	50	1	1
Ртуть (Hg)	0,2	0,0034	0,0017
Никель (Ni)	10	1	0
Цинк (Zn)	50	3	1,5
Мышьяк (As)	15	0,4	0,4

Пересчет для органических веществ осуществляется по формуле:

$$N = N_1 \times \frac{10}{OB}$$

Где:

N - исправленная концентрация;

N₁ – измеренная концентрация;

10 – коэффициент исправления для стандартных донных отложений;

OB – содержание органического вещества, %

Результаты пересчета концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях на стандартный донный грунт представлены в таблицах 3.16.49-3.16.50.

Таблица 3.16.49 – Результаты пересчета концентраций загрязняющих веществ в нестандартных донных отложениях на стандартный донный грунт (акватория порта и подходной канал)

№ точки	Hg	Zn	Cd	Pb	As	Cu	Ni	Нефте-продукты	Фенолы	3,4-бен(а)пирен
Слой 0,0-0,2 м										
2	0,077	68,4	0,25	10,9	6,9	7,6	19,4	95,7	0,3	0,035
5	0,068	81	0,2	12,1	5,8	9,4	30,4	156,1	0,5	0,054
8	0,087	65,3	0,27	8,3	7	7,7	20,2	149,4	0,4	0,047
9	0,076	78	0,25	10	5,8	8,6	32	94	0,2	0,02
10	0,063	98,3	0,36	12,8	7,4	11,4	51,2	155,7	0,4	0,039
12	0,052	38,8	0,18	5,8	3,9	6,2	11,4	108,6	0,4	0,04
13	0,059	49,4	0,27	8,5	5,2	8,1	17,9	114,5	0,4	0,033
14	0,062	76,2	0,34	7,8	4,9	9,3	37,5	136,2	0,4	0,054
15	0,072	81,7	0,39	10,8	5,3	9,2	33,5	205,8	0,6	0,054
16	0,071	66,6	0,19	9,7	5,6	7,4	20,2	140,2	0,5	0,044
17	0,038	51,3	0,27	8,3	5,8	7,3	14,7	151,8	0,5	0,045
23	0,07	42,5	0,16	6,1	4,4	7	13,5	120,9	0,3	0,059
1к	0,056	53	0,23	11,5	7,1	7,5	15,2	115	0,4	0,034
2к	0,067	49,2	0,18	10,8	7,8	8,2	16,9	147	0,5	0,055
3к	0,054	54,6	0,21	11,8	5,8	7,2	14,3	95	0,2	0,047
4к	0,072	53,8	0,21	9,9	8,4	8,1	16,8	162,2	0,6	0,058
5к	0,056	45,7	0,26	10,3	7,9	8,5	13,7	123,7	0,3	0,035
Слой 0,2-5 м										
2	0,063	41,9	0,22	8,6	5,8	5,6	9,7	142,1	0,4	0,054
5	0,069	80,2	0,22	12,4	6,1	9,8	31	155	0,5	0,056
8	0,085	64,9	0,26	11	8	8,3	23,1	151,1	0,4	0,055
9	0,064	49,9	0,27	9	4,7	6,4	16,6	243,8	0,8	0,066

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ точки	Hg	Zn	Cd	Pb	As	Cu	Ni	Нефте-продукты	Фенолы	3,4-бен(а)пирен
10	0,05	62,4	0,33	10,9	5,8	8,4	23,7	212	0,6	0,062
12	0,051	41,6	0,22	6,8	4,4	6,7	11,8	247,5	1	0,105
13	0,055	48,6	0,27	9,1	5,5	8,1	17,4	119,2	0,3	0,042
14	0,056	55,6	0,31	7,6	4,1	7,2	24,8	89,8	0,2	0,04
15	0,065	66,3	0,31	11,4	5,6	8,1	22,1	256,5	0,6	0,07
16	0,063	52,3	0,18	10,1	6,1	6	14,8	146	0,4	0,048
17	0,042	52,9	0,24	9,4	6,5	7,6	16,3	114,5	0,4	0,038
23	0,082	54,8	0,19	8,4	5,6	9,3	20	119,7	0,3	0,06
1к	0,063	63,5	0,24	10,2	9,3	10,8	22,8	124,6	0,4	0,051
2к	0,066	78,2	0,3	11,9	8,5	10,5	21,8	197	0,5	0,091
3к	0,069	52,2	0,2	11,9	8,8	8,4	16,3	153,4	0,4	0,04
4к	0,063	41,9	0,22	8,6	5,8	5,6	9,7	142,1	0,4	0,054
5к	0,069	80,2	0,22	12,4	6,1	9,8	31	155	0,5	0,056
Предельный уровень	0,5	480	2	530	55	35	35	1000	-	-
Целевой уровень	0,3	140	0,8	85	29	35	35	180	-	-

Таблица 3.16.50 – Результаты пересчета концентраций загрязняющих веществ в нестандартных донных отложениях на стандартный донный грунт (морской отвал)

№ точки	Hg	Zn	Cd	Pb	As	Cu	Ni	Нефте-продукты	3,4-бен(а)пирен	Фенолы
1МО	0,067	47,80	0,25	9,68	10,20	6,76	15,06	251,50	0,095	0,85
2МО	0,079	48,91	0,22	10,55	8,14	8,17	16,87	212,17	0,109	0,52
3МО	0,059	54,41	0,28	11,74	9,09	6,61	16,54	232,50	0,115	0,70
4МО	0,070	53,60	0,20	11,40	9,69	8,37	17,85	244,00	0,090	0,75
5МО	0,067	47,80	0,25	9,68	10,20	6,76	15,06	251,50	0,095	0,85
Предельный уровень	0,5	480	2	530	55	35	35	1000	-	-
Целевой уровень	0,3	140	0,8	85	29	35	35	180	-	-

Класс загрязненности донных отложений определяется по загрязняющему веществу, попадающему в самый высокий класс загрязненности. Класс загрязненности донных грунтов по индивидуальным ингредиентам представлен в таблицах 3.16.51 и 3.16.52.

Таблица 3.16.51 – Класс загрязнения донных грунтов акватории и подходного канала порта по индивидуальным ингредиентам

№ точки	Hg	Zn	Cd	Pb	As	Cu	Ni	Нефте-продукты	α-ГХЦГ	ДДД, ДДТ, ДДЕ	Линдан (γ-ГХЦГ)	ПХБ Σ	Класс загрязненности грунта
Слой 0,0-0,2 м													
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ точки	Hg	Zn	Cd	Pb	As	Cu	Ni	Нефте-продукты	α-ГХЦГ	ДДД, ДДТ, ДДЕ	Линдан (γ-ГХЦГ)	ПХБ Σ	Класс загрязненности грунта
5к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Слой 0,2-5 м													
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5к	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Пересчитанные концентрации нефтепродуктов превышают целевой уровень менее чем на 50 %, следовательно, с поправкой на примечание Регионального норматива (п. 6.1) эти превышения можно не учитывать при определении класса загрязнения донных грунтов.

Значения показателей загрязненности донных отложений, такие как ДДТ, ДДД, ДДЕ, γ-ГХЦГ, α-ГХЦГ и ПХБ суммарно находятся в концентрациях ниже предела обнаружения.

Содержание органического углерода в исследованных пробах донных отложений не более 0,02 % масс.

Значения пересчитанных концентраций остальных загрязняющих веществ, при пересчете загрязнения нестандартных донных отложений на стандартный донный грунт во всех точках на акватории и подходном канале порта, не превышают целевой уровень, следовательно, донные грунты можно отнести к 0 классу загрязнения и классифицируются как «Чистые отложения».

Таблица 3.16.52 – Класс загрязнения донных грунтов морского отвала по индивидуальным ингредиентам

№ точки	Hg	Zn	Cd	Pb	As	Cu	Ni	Нефте-продукты	α-ГХЦГ	ДДД, ДДТ, ДДЕ	Линдан (γ-ГХЦГ)	ПХБ Σ	Класс загрязненности грунта
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Пересчитанные концентрации нефтепродуктов превышают целевой уровень менее чем на 50 %, следовательно, с поправкой на примечание Регионального норматива (п. 6.1) эти превышения можно не учитывать при определении класса загрязненности донных грунтов.

Значения показателей загрязненности донных отложений, такие как ДДТ, ДДД, ДДЕ, γ-ГХЦГ, α-ГХЦГ и ПХБ суммарно находятся в концентрациях ниже предела обнаружения.

Содержание органического углерода в исследованных пробах донных отложений варьирует в диапазоне от 0,11 до 0,18 % масс.

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

Значения пересчитанных концентраций остальных загрязняющих веществ, при пересчете загрязнения нестандартных донных отложений на стандартный донный грунт во всех точках морского отвала, не превышают целевой уровень, следовательно, донные грунты можно отнести к 0 классу загрязнения и классифицируются как «Чистые отложения».

Донный грунт (донные отложения) 0-ого класса загрязнения считаются чистыми. Они без ограничений могут использоваться для намыва территорий, отвала в водные объекты и любых других целей.

Токсичность донных грунтов

Для выявления возможного неблагоприятного действия для окружающей среды токсических веществ и соединений, содержащихся в донных грунтах, производилась оценка токсичности.

Острую токсичность оценивали методами биотестирования. В качестве объектов для биотестирования использовали: дафний (*Daphnia magna* Stratus) и культуру хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer).

Экспериментальным методом исследования токсичности установлено, что пробы донных грунтов нетоксичные по отношению к культуре хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer), не оказывают острого токсического действия на дафний (*Daphnia magna* Stratus).

Микробиологическая загрязненность донных грунтов

Для оценки качества по микробиологическим показателям в донных грунтах были исследованы: индекс энтерококков, индекс БГКП, патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, яйца геогельминтов, цисты патогенных простейших, жизнеспособные личинки геогельминтов.

Оценка микробиологической загрязненности донных грунтов выполнена в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Согласно результатам исследований установлено донные грунты относятся к категории «чистая».

Грунты категории загрязнения «чистая» согласно п. 4.1 СанПиН 2.1.3684-21 разрешается использовать без ограничений.

В соответствии с полученными данными можно сделать вывод, что донные грунты можно использовать в ходе строительных работ без ограничений.

Радиационная загрязненность донных грунтов

Полученные значения природных радионуклидов (ПРН) донных грунтов не превышают нормативов согласно требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009) и СанПиН 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010). Измеренные значения в образцах донных грунтов по удельной эффективной активности Аэф природных радионуклидов относятся к I классу опасности (п.п. 5.3.4. НРБ-99/2009).

Таким образом, в результате проведенного радиационного обследования установлено, что донные грунты не представляют опасности по радиационному фактору.

По результатам инженерно-экологических изысканий 2021 года.

Результаты химического и радиологического анализа проб донных отложений приведены в таблице 3.16.53.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							257

Таблица 3.16.53 – Результаты исследования химического состава донных отложений

Наименование показателя	Единица измерения	ДО1 (участок дноуглубления)	ДО2 (участок дноуглубления)	ДО3 (участок захоронения грунта)	ДО4 (фон)	ДК (Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95)
рН	Ед.	6,8	6,71	7,00	7,61	-
Сульфаты	ммоль/100г	0,73	0,69	0,41	0,51	-
Мышьяк	мг/кг	7,21	6,98	9,15	4,81	29
Хром	мг/кг	26,47	29,13	37,2	15,1	100
Никель	мг/кг	12,3	12,81	17,39	11,54	35
Медь	мг/кг	9,51	11,00	22,61	11,32	35
Цинк	мг/кг	27,14	36,72	44,91	24,87	140
Нефтепродукты	мг/кг	48,0	54,12	104	56,21	180
Свинец	мг/кг	6,87	7,74	12,36	8,11	85
Кадмий	мг/кг	<0,01	0,07	0,09	<0,01	0,8
Ртуть	мг/кг	<0,05	0,12	0,34	<0,05	0,3
4,4-ДДД	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	в сумме 2,5
4,4-ДДЕ	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
4,4-ДДТ	мкг/кг	<0,01	<0,01	1,51	<0,01	
ПХБ	мкг/кг	<0,01	<0,01	12,14	<0,01	1
Эндрин	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1
Дильдрин	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
Гептахлор	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,5
Гексахлор бензол	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,5
Альдрин	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,5
γ – ГХЦГ	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
β – ГХЦГ	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1
α – ГХЦГ	мкг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,5
ПХТ (суммарно)	мкг/кг	<5	<5	<5	<5	-
Оловоорганические соединения (суммарно)	мг/кг	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Органический углерод	%	1,65	-	1,89	-	-
Общий азот	%	0,02	-	0,05	-	-
Фосфаты	мг/кг	>500	-	>500	-	-
Плотность	г/см ³	1,79	-	1,86	-	-
Растворимость	%	2,22	-	4,0	-	-

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

Содержание нерастворимых твердых веществ	%	97,78	-	96,0	-	-
Удельная активность цезия – 137	Бк/кг	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	-
Удельная активность радия – 226	Бк/кг	21,91	27,52	33,10	24,00	-
Удельная активность тория – 232	Бк/кг	24,33	26,71	30,63	22,42	-
Удельная активность калия – 40	Бк/кг	505,0	623	689	389	-
Эффективная удельная активность природных радионуклидов	Бк/кг	98,1	106,8	122,5	100,4	370

По результатам лабораторных исследований установлено, что в пробах донного грунта, отобранных в районе участка дноуглубления (станции ДО1 и ДО2), концентрации приоритетных загрязняющих веществ, согласно перечню распоряжения Правительства РФ №2753-р от 30.12.2015 г., находятся в меньших концентрациях, чем на территории участка захоронения донного грунта (станция ДО3).

Токсичность донных грунтов

По результатам токсикологическим исследований донных отложений сделан вывод, что пробы донных отложений на участке дноуглубления и захоронения грунта нетоксичны. Согласно критериям отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду (Приказ МПР № 536 от 04.12.2014) пробы соответствуют 5 классу опасности.

Микробиологическая загрязненность донных грунтов

Оценка донных отложений по санитарно-эпидемиологическим показателям производится в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21- таблица 3.16.54.

Таблица 3.16.54 - Оценка степени санитарно-эпидемической опасности донных отложений

Категория загрязнения почв	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы
Чистая	0	0	0
Допустимая	1 - 9	1 - 9	0
Умеренно опасная	10 - 99	10 - 99	0
Опасная	100 и более	100 - 1000	1 - 99
Чрезвычайно опасная	-	1000 и более	1000 и более
Результаты исследований			
№ пробы	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы
ДО1	0	0	Не обнаружены
ДО3	0	0	Не обнаружены

По результатам санитарно-эпидемиологических исследований проба, отобранная на участке дноуглубления, и проба, отобранная на участке захоронения, относятся к категории «Чистая».

3.16.7.5 Устойчивость (физическая, химическая, биологическая)

Планируемые к извлечению донные грунты физически, химически и биологически устойчивы, поскольку данные материалы долгое время находились в водах Уссурийского залива. Гранулометрический и минералогический состав в результате извлечения и размещения на подводном отвале не изменится. В отношении химических, биологических и биохимических

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

4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.1.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1.1.1 Характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в период строительства

В состав строительных работ входят:

- Дноуглубление акватории и подходного канала
- Размещение извлеченных грунтов в морском отвале (дампинг)
- Строительство гидротехнических сооружений

Режим производства дноуглубительных работ, дампинга и строительства ГТС круглосуточный.

Дноуглубление акватории и подходного канала СП Суходол

Для обеспечения безопасного подхода судов расчетного типа к причалам специализированного порта требуется обеспечить параметры акватории. Для обеспечения требуемых габаритов предусматривается дноуглубление акватории подходного канала СП Суходол.

Суда, привлекаемые для выполнения работ:

- Самоотвозный трюмный землесос (СТРЗ) «Juan Sebastean de Elcano».
- Самоотвозный трюмный землесос (СТРЗ) «Vitus Bering».
- Пассажирский катер

Продолжительность дноуглубительных работ 144 суток, в том числе:

- по выемке песка и ила – 67 суток при работе двумя СТРЗ;
- по выемке суглинков – 77 суток при работе ФЗ и двух ЗТСР.

Неорганизованные источники № 6501, 6502, 6503, 6506

Дноуглубление акватории предусматривается самоотвозными трюмными землесосами и фрезерным земснарядом. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы грунтозаборных двигателей – источники № 6501, 6502, 6503. Для вспомогательных работ используется разъездной пассажирский катер. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателя – источник № 6506.

Технические характеристики судов дноуглубления и вспомогательных судов приняты по данным в томе 6.2 (Арх. № 4937) и приведены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 – Перечень и характеристика судов дноуглубления

Наименование ресурсов	Полная мощность грунтозаборных двигателей (P), кВт	Источник
Самоотвозный трюмный землесос (СТРЗ) «Juan Sebastean de Elcano»	4500	6501
Самоотвозный трюмный землесос (СТРЗ) «Vitus Bering»	2000	6502
Фрезерный земснаряд (ФЗ) «Fernaо de Magalhaes»	7000	6503
Разъездной пассажирский катер	110	6506

Источники выбросов от работы двигателей стилизованы как неорганизованные площадные.

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

От неорганизованных источников № 6501, 6502, 6503, 6506 в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, керосин, углерод черный (сажа), ангидрид сернистый, формальдегид, бенз(а)пирен.

Дампинг

Неорганизованные источники № 6504, 6505

Вывоз грунтов дноуглубления для размещения в морском отвале предусматривается при помощи самоотвозных трюмных землесосов. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы ходовых двигателей – источники № 6504, 6505.

Технические характеристики судов дноуглубления приняты по данным в томе 6.2 (Арх. № 4937) и приведены в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2 – Перечень и характеристика судов дноуглубления

Наименование ресурсов	Полная мощность ходовых двигателей (P), кВт	Источник
Самоотвозный трюмный землесос (СТРЗ) «Juan Sebastean de Elcano»	16800	6504
Самоотвозный трюмный землесос (СТРЗ) «Vitus Bering»	8000	6505

Источники выбросов от работы двигателей стилизованы как неорганизованные площадные.

От неорганизованных источников № 6504, 6505 в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, керосин, углерод черный (сажа), ангидрид сернистый, формальдегид, бенз(а)пирен.

Всего в период дноуглубления и дампинга выделено 6 источников выбросов загрязняющих веществ, из них все источники неорганизованные.

В выбросах при дноуглублении и дампинге присутствует 8 ингредиентов загрязняющих веществ, из которых 2 твердых, и 6 – жидких и газообразных.

Общий выброс за период проведения дампинга может составить 155,282857 т, из них: твердых – 1,992489 т, жидких и газообразных – 153,377151 т.

Общий выброс за период проведения дноуглубления и дампинга может составить 280,143726 т, из них: твердых – 3,592615 т, жидких и газообразных – 276,551111 т.

Строительство ГТС

Строительство ГТС осуществляется на 0 и 1 этапах строительства СП Суходол.

Сроки выполнения работ, установленные Заказчиком (директивный срок) – 36 месяцев.

Перечень техники, оказывающей воздействие на атмосферный воздух, приведен в таблице 4.1.3 (0 этап), таблице 4.1.4 (1 этап).

Таблица 4.1.3 – Перечень техники, оказывающей воздействие на атмосферный воздух (0 этап)

№	Наименование	кВт	1 год	2 год	Источник
1.	Автопогрузчики 5 т	64	1		6521
2.	Агрегаты сварочные	8	4	1	6524
3.	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А с дизельным двигателем	7	2	2	6525,6526
4.	Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 10 т		1	1	6507-6515
5.	Аппарат для газовой сварки и резки		1	1	-
6.	Буксиры	110	1	1	6518
7.	Буксиры	221	1	1	6516
8.	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	25	2	1	6528
9.	Компрессоры передвижные давлением до 14 ат, производительность более 10 м3/мин		1	1	6527

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№	Наименование	кВт	1 год	2 год	Источник
10.	Краны на автомобильном ходу 10 т	66	2	1	6529,6530
11.	Краны на автомобильном ходу 16 т	154	1	1	6531
12.	Краны на гусеничном ходу до 16 т	42	1	1	6532
13.	Краны на гусеничном ходу 25 т	70	2	1	6533
14.	Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1100 грузоподъемностью 100 т	85	2	1	6534,6535
15.	Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1200 грузоподъемностью 220 т		1		6522
16.	Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1280 грузоподъемностью 280 т		1	1	6523
17.	Краны на пневмоколесном ходу 16 т	55	1		6536
18.	Краны на пневмоколесном ходу 25 т	132	1		6537
19.	Тягачи седельные, грузоподъемность 15 т		1		6507-6515
20.	Тягачи седельные, грузоподъемность 30 т		1		6507-6515
21.	Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	79	1		6521
22.	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т		1		6507-6515
23.	Автобетононасосы: производительность 90 м ³ /ч		2	2	6507-6515
24.	Автобетоносмесители: емкость до 6,3 м ³		2	2	6507-6515
25.	Станок сверлильный		1		6542

Таблица 4.1.4 – Перечень техники, оказывающей воздействие на атмосферный воздух (1 этап)

№	Наименование	кВт	2 год	3 год	Источник
1.	Автопогрузчики 5 т	64	1	1	6701
2.	Тракторы на гусеничном ходу	79	1		6702
3.	Агрегаты сварочные однопостовые для ручной электродуговой сварки	8	5	6	6722
4.	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А с дизельным двигателем	7	2	2	6723
5.	Автоматы сварочные с номинальным сварочным током 450-1250 А			1	
6.	Водолазные станции на самоходном боте	150	1	1	6704
7.	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7ат), производительность 5 м ³ /мин	25	2	2	6724
8.	Компрессоры передвижные давлением до 14 ат, производительность более 10 м ³ /мин		1	1	6728
9.	Краны на автомобильном ходу 10 т	154	1	1	6719
10.	Краны на гусеничном ходу до 16 т	42	1	1	6720
11.	Краны на гусеничном ходу 25 т	70	1	1	6721
12.	Тягачи седельные, грузоподъемность 30 т		1	1	6707-6715
13.	Краны плавучие при работе на открытом рейде самоходные 16 т	236		1	6705
14.	Краны плавучие при работе на открытом рейде самоходные 100 т	650		1	6706
15.	Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1100 грузоподъемностью 100 т		4	4	6729
16.	Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1200 грузоподъемностью 220 т		1	1	6730
17.	Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1280 грузоподъемностью 280 т		1	2	6731
18.	Краны на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства 25 т		1	1	6732
19.	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства: 0,5 м ³		1		6733
20.	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства: 1,25 м ³		1		6734
21.	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства: 0,25 м ³		1		6735
22.	Бульдозеры при работе на других видах строительства	79	1		6736

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

263

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

№	Наименование	кВт	2 год	3 год	Источник
23.	Баржи 200 т	550		1	6716
24.	Буксиры дизельные	294	5	5	6717
25.	Буксиры дизельные	552	1	1	6718
26.	Буксиры	110		1	6737
27.	Буксиры	221		1	6738
28.	Аппарат для газовой сварки и резки		1	1	-
29.	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т		1	1	6707-6715
30.	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т			1	6707-6715
31.	Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 10 т		1		6707-6715
32.	Автобетононасосы: производительность 90 м ³ /ч		1	1	6707-6715
33.	Автобетоносмесители: емкость до 6,3 м ³		1	1	6707-6715

Источники при строительстве ГТС на 0 этапе

Неорганизованные источники № 6507, 6508, 6509, 6510, 6511, 6512, 6513, 6514, 6515

Для доставки материальных ресурсов и вывоза мусора предусматривается использование грузового автотранспорта. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателей грузового автотранспорта при движении по внутренним проездам – источники № 6507-6515.

Источники выбросов от работы двигателей грузового автотранспорта стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6507-6515 в атмосферный воздух будут выбрасываться: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, ангидрид сернистый, бензин (нефтяной, малосернистый).

Неорганизованные источники № 6516, 6518

Для вспомогательных работ используются буксиры. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателя буксира – источник № 6516, 6518.

Источники выбросов от работы двигателей судов стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6516, 6518 в атмосферу выбрасываются: азота диоксид, азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, ангидрид сернистый, керосин, углерод черный (сажа), формальдегид, бенз(а)пирен.

Неорганизованные источники № 6521, 6523, 6524, 6525, 6526, 6528, 6529, 6530, 6531, 6532, 6533, 6534, 6535, 6536, 6537, 6542, 6543

При строительстве зданий и сооружений предусматривается использовать бульдозеры, бульдозеры, автокраны, погрузчики, автопогрузчики, краны на гусеничном ходу, агрегаты сварочные передвижные и др. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателей строительной техники – источники № 6521-6537.

Источники выбросов от работы двигателей строительной техники стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6521-6537 в атмосферу выбрасываются: углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, углерод черный (сажа), ангидрид сернистый, керосин.

Неорганизованные источники № 6538, 6539, 6540, 6541

При строительстве ГТС используется сварка конструкций. При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем – источники № 6538-6541.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							264

Источники выбросов от сварочных работ стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6538-6541 в атмосферный воздух будут выбрасываться: железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, углерода оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Всего в период 0 этапа строительства ГТС выделено 39 источников выбросов загрязняющих веществ, из них:

- неорганизованных источников: 39.

В выбросах при производстве работ на 0 этапе присутствует 15 ингредиентов загрязняющих веществ, из которых 7 твердых, и 8 – жидких и газообразных.

Общий выброс за период проведения строительства ГТС на 0 этапе может составить 314,332338 т, из них: твердых – 5,684531 т, жидких и газообразных – 308,647807 т.

Источники при строительстве ГТС на 1 этапе

Неорганизованные источники № 6707, 6708, 6709, 6710, 6711, 6712, 6713, 6714, 6715

Для доставки материальных ресурсов и вывоза мусора предусматривается использование грузового автотранспорта. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателей грузового автотранспорта при движении по внутренним проездам – источники № 6707-6715.

Источники выбросов от работы двигателей грузового автотранспорта стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6707-6715 в атмосферный воздух будут выбрасываться: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, ангидрид сернистый, бензин (нефтяной, малосернистый).

Неорганизованные источники № 6704, 6705, 6706, 6716, 6717, 6718, 6737, 6738

Предусматривается водолазное обследование дна с использованием водолазной станции. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателя водолазной станции – источник № 6704.

Для вспомогательных работ используются буксиры, баржи, плавучие краны. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателя буксира – источник № 6705, 6706, 6716-6718, 6736, 6737.

Источники выбросов от работы двигателей судов стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6705, 6706, 6716-6718, 6737, 6738 в атмосферу выбрасываются: азота диоксид, азота оксид, азота оксид, углерода оксид, ангидрид сернистый, керосин, углерод черный (сажа), формальдегид, бенз(а)пирен.

Неорганизованные источники № 6701, 6702, 6703, 6719, 6720, 6721, 6722, 6723, 6724, 6728, 6729, 6730, 6731, 6732, 6733, 6734, 6734, 6735, 6738, 6739

При строительстве ГТС предусматривается использовать автокраны, погрузчики, краны на гусеничном ходу, агрегаты сварочные передвижные и др. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы двигателей строительной техники – источники № 6701-6703, 6719-6723.

Источники выбросов от работы двигателей строительной техники стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							265

От неорганизованных источников выбросов № 6701-6703, 6719-6723 в атмосферу выбрасываются: углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, углерод черный (сажа), ангидрид сернистый, керосин.

Неорганизованные источники № 6725, 6726

При строительстве ГТС используется сварка конструкций. При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем – источники № 6725, 6726.

Источники выбросов от сварочных работ стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6725, 6726 в атмосферный воздух будут выбрасываться: железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, углерода оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Неорганизованный источник № 6727

При строительстве ГТС предусматривается окраска конструкций. В процессе окраски атмосферный воздух загрязняется аэрозолем ЛКМ – источник № 6727.

Источники выбросов от окрасочных работ стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6727 в атмосферный воздух будут выбрасываться: пропан-2-он (ацетон), бутилацетат, диметилбензол (ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-), метилбензол (толуол), уайт-спирит, взвешенные вещества.

Всего в период 1 этапа строительства ГТС выделено 37 источников выбросов загрязняющих веществ, из них:

- неорганизованных источников: 37.

В выбросах при производстве работ присутствует 19 ингредиентов загрязняющих веществ, из которых 7 твердых, и 12 – жидких и газообразных.

Общий выброс за период проведения строительства 1 этапа может составить 40,880378 т, из них: твердых – 1,62678 т, жидких и газообразных – 39,253597т.

Всего за период строительства СП Суходол выделено 76 источников выбросов загрязняющих веществ, из них:

- неорганизованных источников: 76.

В выбросах при производстве работ присутствует 20 ингредиентов загрязняющих веществ, из которых 7 твердых, и 13 – жидких и газообразных.

Общий выброс за весь период проведения строительных работ может составить 355,212715 т, из них: твердых – 7,311311 т, жидких и газообразных – 347,901404 т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ в период строительных работ представлены в таблице 4.1.5. Наименование, код, класс опасности и критерий для оценки всех загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах проектируемого объекта, приняты согласно документу «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух», СПб, 2012 г.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							266

Таблица 4.1.5 – Валовые выбросы загрязняющих веществ в период строительства

№	Код	Наименование	Дампинг	Дноуглубление и дампинг	0 этап ГТС	1 этап ГТС	Всего
1	123	Железа оксид	0,000000	0,000000	0,122515	0,011161	0,133676
2	143	Марганец и его соединения	0,000000	0,000000	0,012805	0,000900	0,013705
3	301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	52,068800	93,884157	106,594509	14,450674	121,045183
4	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	8,461180	15,256176	17,318789	2,347412	19,666201
5	328	Углерод черный (Сажа)	1,992429	3,592507	5,536011	1,587340	7,123351
6	330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	27,894000	50,295084	52,351783	4,186984	56,538767
7	337	Углерод оксид	51,139000	92,207654	104,178141	13,808450	117,986591
8	342	Фториды газообразные	0,000000	0,000000	0,006529	0,001788	0,008317
9	344	Фториды плохо растворимые	0,000000	0,000000	0,005181	0,000938	0,006119
10	616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,000000	0,000000	0,000000	0,270000	0,270000
11	621	Метилбензол (Толуол)	0,000000	0,000000	0,000000	0,083700	0,083700
12	703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000085	0,000108	0,000110	0,000008	0,000117
13	1210	Бутилацетат	0,000000	0,000000	0,000000	0,016200	0,016200
14	1325	Формальдегид	0,531314	0,958000	0,973783	0,069003	1,042786
15	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,000000	0,000000	0,000000	0,035100	0,035100
16	2704	Бензин	0,000000	0,000000	0,022675	0,000000	0,022675
17	2732	Керосин	13,282857	23,950040	27,201598	3,714286	30,915884
18	2752	Уайт-спирит	0,000000	0,000000	0,000000	0,270000	0,270000
19	2902	Взвешенные вещества	0,000000	0,000000	0,004536	0,025625	0,030161
20	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000000	0,000000	0,003373	0,000809	0,004182
		Итого – 20, в том числе	155,369640	280,143726	314,332338	40,880378	355,212715
		Твердые – 7	1,992489	3,592615	5,684531	1,626781	7,311311
		Жидкие и газообразные – 13	153,377151	276,551111	308,647807	39,253597	347,901404

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

Расчеты выбросов при строительстве объектов выполнены на основании методик и с использованием рекомендованных к применению программ согласно «Перечню методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками в 2021 году» (утвержден распоряжением Минприроды РФ №35-р от 14.12.2020 года):

А. Расчет выбросов от работы строительной техники выполнен с помощью программы «АТП-Эколог» (версия 3.10.18.0 от 24.06.2014) фирмы «Интеграл», реализующей:

- «Методику проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)». М., 1998.
- «Методику проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом)». М., 1998.
- «Методику проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)». М., 1998.
- Дополнения к методикам и «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». СПб., 2012.
- Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

При расчете учтен нагрузочный режим работы строительной техники.

В. Расчет выбросов от сварочных работ выполнен при помощи программы «Сварка» (версии 3.0.22 от 02.10.2018) фирмы «Интеграл», реализующей:

- «Методику расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)». СПб., 2015 г.
- «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». СПб., 2012 г.
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016 г.
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016 г.

С. Расчет выбросов от работы дизельных двигателей судов, установок проводился:

- при помощи программы «Дизель» (версия 2.1.12 от 27.01.2020) фирмы «Интеграл», реализующей:
 - «Методику расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». СПб., 2001 г.
 - ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок».
- Используемые в расчете мощности судовых двигателей, двигателей дизельных электростанций и компрессоров приняты без понижающих коэффициентов.
- Согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок» для дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов в расчете соответственно уменьшены: по СО в 2 раза; NO₂ и NO в 2,5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3,5 раза.
- Все суда, выполняющие работы на акватории, оборудованы дизельными двигателями импортного производства, соответствующими по техническим параметрам требованиям МАРПОЛ 73/78.

Д. Расчет выбросов от лакокрасочных работ выполнен при помощи программы «Лакокраска» (версия 3.0.13 от 16.09.2016) фирмы «Интеграл», реализующей:

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 268

- «Методику расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)». СПб, 2015 г.
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016;
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016.

Расчеты выбросов представлены в приложении Р тома 8.2.

Характеристика и параметры проектных источников загрязнения атмосферы представлены в Приложении С (том 8.2). Таблица составлена с учетом требований ГОСТ Р 58577-2019.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взм. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подп.

4.1.1.2 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства

Для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ были проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Расчет возможных приземных концентраций загрязняющих веществ проведен при помощи программы расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «Эколог» версии 4.6, реализующей «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (утверждена приказом Минприроды РФ от 06.06.2017 г. №273).

Расчет выполнен для летнего периода года с перебором всех направлений и скоростей ветра, необходимых для данной местности.

Расчеты загрязнения атмосферы выполнялись в локальной системе координат, в расчетной площадке размером 22 000 × 24 000 м, с шагом сетки 500 м.

В выбросах при строительстве присутствует 20 ингредиента загрязняющих веществ, из которых 7 твердых, и 13 – жидких и газообразных.

Некоторые выбрасываемые вещества образуют группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия, а именно:

- 6053 Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора
- 6204 Серы диоксид, азота диоксид
- 6205 Серы диоксид и фтористый водород

Расчеты уровня загрязнения атмосферы выбросами от объекта выполнены для наиболее нагруженного периода одновременной работы строительной техники, характеризующейся наибольшими значениями максимально разовых выбросов (г/с) в атмосферу.

Расчеты произведены по 20-и ингредиентам (7-ми твердым; 13-ти газообразным и жидким) и 3 группам суммации.

Для оценки уровня загрязнения атмосферы выбросами от источников в период строительства объекта был произведен расчет уровня приземных концентраций в 7 расчетных точках. Перечень точек и их координаты на карте-схеме приведены в таблице 4.1.7.

Таблица 4.1.7 – Перечень точек и их координаты на карте-схеме

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	12540,90	22441,10	2	на границе жилой зоны	п.г.т. Шкотово
2	20325,79	17825,99	2	на границе жилой зоны	п.г.т. Смоляниново
3	19575,80	13965,79	2	на границе жилой зоны	с. Романовка
4	16030,90	12571,90	2	на границе жилой зоны	д. Речица
5	17700,90	9625,00	2	на границе жилой зоны	д. Царевка
6	11457,00	6729,69	2	на границе жилой зоны	д. Суходол
7	9678,20	1493,20	2	на границе жилой зоны	ЗАО Большой Камень

Перечень загрязняющих веществ, для которых нецелесообразно проводить детальные расчёты, с указанием рассчитанного для них параметра ЕЗ, приведен в таблице 4.1.8.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							267

Таблица 4.1.8 – Вещества, расчет для которых не целесообразен (критерий целесообразности расчета ЕЗ=0,01)

№ п/п	Вещество (группа веществ)		Сумма (См)/ПДК
	код	наименование	
1	2	3	4
1	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на же-	0,0903113
2	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,3546913
3	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	58,5884848
4	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	4,7566458
5	0328	Углерод (Сажа)	9,9668962
6	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	7,1525809
7	0337	Углерод оксид	3,1997167
8	0342	Фториды газообразные	0,1862384
9	0344	Фториды плохо растворимые	0,0212176
10	0616	Диметилбензол (Ксилол)	3,7814869
11	0621	Метилбензол (Толуол)	1,0047951
12	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,6393272
13	1210	Бутилацетат	1,1668588
14	1325	Формальдегид	1,1549938
15	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,7223412
16	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0052516
17	2732	Керосин	2,6155160
18	2752	Уайт-спирит	0,7562974
19	2902	Взвешенные вещества	0,2431702
20	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0074369
		Группы веществ	
21	6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,2074560
22	6204	Азота диоксид, серы диоксид	41,0881661
23	6205	Серы диоксид и фтористый водород	4,0771218

Расчеты произведены по 16 ингредиентам и 3-м группам суммации.

Расчетные значения приземных концентраций вредных веществ в расчетных точках представлены в таблице 4.1.9.

Проектные параметры источников выбросов, результаты расчета и карты рассеивания представлены в приложении С тома 8.2.

Таблица 4.1.9 – Приземные концентрации загрязняющих веществ, создаваемые выбросами при строительстве объектов СП Суходол с учетом фона

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с учетом фона						
Код	Наименование	РТ1	РТ2	РТ3	РТ4	РТ5	РТ6	РТ7
0123	Железа оксид	0	0	0	0	0	0	0
0143	Марганец и его соединения	0	0	0	0	0	0	0
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,37	0,34	0,35	0,41	0,36	0,4	0,34
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1	0,1	0,1	0,11	0,1	0,11	0,1
0328	Углерод (Сажа)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
0330	Ангидрид сернистый	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05
0337	Углерод оксид	0,36	0,36	0,36	0,37	0,36	0,37	0,36
0342	Фториды газообразные	0	0	0	0	0	0	0
0344	Фториды плохо растворимые	0	0	0	0	0	0	0
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0	0	0	0	0	0	0
0621	Метилбензол (Толуол)	0	0	0	0	0	0	0

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

268

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

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0	0	0	0	0	0	0
1210	Бутилацетат	0	0	0	0	0	0	0
1325	Формальдегид	0	0	0	0	0	0	0
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0	0	0	0	0	0	0
2732	Керосин	0	0	0	0	0	0	0
2752	Уайт-спирит	0	0	0	0	0	0	0
2902	Взвешенные вещества	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Группы суммации							
6053	Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора	0	0	0	0	0	0	0
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,26	0,24	0,25	0,29	0,26	0,29	0,24
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Анализ результатов расчета показал, что по всем рассмотренным ингредиентам с учетом фона на границе нормируемых территорий не превышают 0,4 ПДК.

Приземные концентрации достигают максимальных значений на источниках, зона влияния строительных работ (изолиния 0,05 ПДК) по диоксиду азота составляет 7,8 км, по оксиду азота 0,6 км, по углероду 0,8 км, по диоксиду серы 1,5 км, по оксиду углерода 150 м, по ксилолу 0,3 км, по формальдегиду 0,33 км, керосину 0,16 км. Изолинии концентраций приведены на картах рассеивания в приложении С том 8.2.

Таким образом, по результатам расчета загрязнения атмосферы выбросами от объекта в период строительства установлено, что значения максимальных приземных концентраций всех выбрасываемых загрязняющих веществ не превышают допустимых значений для воздуха населенных мест.

В целом, учитывая последовательность выполнения работ, неодновременный характер работы техники, воздействие производства работ по строительству объекта на состояние атмосферного воздуха прилегающих территорий прогнозируется в допустимых пределах.

4.1.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1.2.1 Характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в период эксплуатации порта

Основной деятельностью предприятия являются:

- Перевалка угля с железнодорожного транспорта на морской транспорт;
- Технологическое накопление и временное хранение угля на складских площадках;
- Изменение качества угля путем сортировки, смешивания, дробления усреднения, очистки;
- Оказание услуг по обслуживанию судов, осуществлению операций с грузами.

СП Суходол состоит из следующих объектов и сооружений:

- Операционная акватория;
- Морской грузовой фронт (МГФ);
- Железнодорожный грузовой фронт (ЖГФ):
- Разогревающие устройства;
 - Станции разгрузки вагонов;
 - Железнодорожные весы;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 269
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

Согласно подразделу «Технологические решения. Портовые перегрузочные работы» раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» перечень основных судов портового флота представлен в таблице 4.1.9.

Таблица 4.1.9 - Перечень основных судов портового флота

Тип судна	Количество	Мощность	№ источника
Буксир основной – типа ПЕ 65	2	5070 л.с.	6501,6502
Буксир вспомогательный – типа Пр 90600	2	2400 л.с.	6503,6504
Катер лоцманский – типа PI22-Pella	1	2400 л.с.	6505
Катер разъездной – типа PI22-Pella	1	2400 л.с.	6506
Катер швартовный – типа Пр.90600	1	2400 л.с.	6507

Источники выбросов от работы двигателей плавсредств стилизованы как неорганизованные.

От неорганизованных источников № 6401, 6402, 6403, 6404, 6405, 6406, 6407 в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), серы диоксид (ангидрид сернистый), углерода оксид, бенз/а/пирен (3,4-бензпирен), формальдегид, керосин.

Железнодорожный грузовой фронт
Неорганизованные источники № 6301, 6302

В состав основных объектов железнодорожного грузового фронта входят:

- Две станции разгрузки вагонов (СРВ1 и СРВ2);
- Три трансбордера;
- Размораживающее устройство (РУ), установленное на железнодорожных путях перед;
- Железнодорожные пути парка прибытия груженых вагонов, в том числе пути, на которых устанавливается оборудование для подготовки вагонов со смерзшимся углем к разгрузке на вагоноопрокидывателе;
- Железнодорожные пути парка отправления порожних вагонов, в том числе пути, на которых устанавливается оборудование для зачистки вагонов;
- Ходовые, технологические, рабочие железнодорожные пути;
- Железнодорожные весы для взвешивания груженых и порожних вагонов.

Подача груженых и отправление пустых вагонов осуществляется с помощью маневровых тепловозов. Маневровые работы выполняются тепловозами марки ТЭМ7. Выбросы загрязняющих веществ происходят при маневровых операциях от работы двигателей маневровых тепловозов - источники № 6301, 6302.

Источники выбросов при маневровых операциях с вагонами стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6301, 6302 в атмосферу выбрасываются: азота диоксид, азот (II) оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, 3,4-бенз-а-пирен, формальдегид, керосин.

Открытые складские площадки
Неорганизованные источники № 6303, 6304

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 271

На каждой пересыпной станции проектом предусматривается установка аспирационного оборудования. Пылевоздушная смесь после очистки попадает в атмосферный воздух через аспирационную шахту, стилизованную как организованный источник – источники № 5104-5121.

Характеристика аспирационных систем и оборудования в пересыпных станциях приведена в таблице 4.1.10.

Таблица 4.1.1 – Характеристика аспирационного оборудования

Наименование системы аспирации	Место расположения системы	№ ист. выбросов	Тип фильтра	Объем аспирируемого воздуха, м3/ч	Высота шахты
АС-1	СРВ1	5101	КЕК8-2800	280 000	10
АС-2	СРВ1	5102	КЕК8-2800	280 000	10
АС-3	СРВ2	5103	КЕК8-2800	280 000	10
АС-4	ПС1	5104	КЕК8-330	30 000	15
АС-5	ПС1	5105	КЕК8-330	30 000	15
АС-6	ПС2	5106	КЕК8-165	16 000	15
АС-7	ПС3	5107	КЕК8-165	14 500	15
АС-8	ПС4	5108	КЕК8-275	20 000	15
АС-9	ПС4	5109	КЕК8-275	20 000	15
АС-10	ПС4	5110	КЕК8-275	25 000	15
АС-11	ПС5	5111	КЕК8-165	16 000	15
АС-12	ПС5	5112	КЕК8-165	16 000	15
АС-13	ПС5	5113	КЕК8-165	16 000	15
АС-14	ПС6	5114	КЕК8-165	16 000	15
АС-15	ПС7	5115	КЕК8-165	14 500	15
АС-16	ПС8	5116	КЕК8-275	24 000	15
АС-17	ПС9	5117	КЕК8-165	13 500	15
АС-18	ПС9	5118	КЕК8-165	12 000	15
АС-19	ПС10	5119	КЕК8-275	18 000	15
АС-20	ПС10	5120	КЕК8-275	18 000	15
АС-21	ПС11	5121	КЕК8-275	22 000	15

Максимальная эффективность очистки принята по данным производителя и составляет 99,9% для рукавных фильтров.

От организованных источников выбросов № 5104, 5105, 5106, 5107, 5108, 5109, 5110, 5111, 5112, 5113, 5114, 5115, 5116, 5117, 5118, 5119, 5120, 5121 в атмосферный воздух будут выбрасываться: пыль каменного угля.

Транспортно-конвейерная система

Неорганизованные источники № 6525, 6526, 6527

Зачистка открытых площадок склада от остатков груза, при переходе от одной марки угля к другой, осуществляется ковшовыми погрузчиками – источник № 6525, 6526, 6527.

Источник выбросов от работы двигателей ковшовых погрузчиков стилизованы как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу.

От неорганизованных источников выбросов № 6525, 6526, 6527 в атмосферу выбрасываются: азота диоксид, азот (II) оксид, углерод оксид, углерод (сажа), сера диоксид, керосин.

Неорганизованные источники 6601, 6602, 6603, 6604, 6605, 6606

Для формирования и расформирования штабелей на складах угля используются комбинированные машины стакер-реклаймеры.

Источник выделения выбросов - пыление при приеме угля с ленточного конвейера, с целью формирования штабеля.

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

При очистке хозяйственно-бытовых сточных вод от организованного источника № 5501 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, аммиак, дигидросульфид (сероводород), гидроксibenзол, формальдегид, смеси предельных углеводородов (C₁-C₅, C₆-C₁₀), метан, метантиол.

При очистке производственно-дождевых сточных вод от организованного источника № 5502 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: бензол, ксилол, толуол, этилбензол, дигидросульфид, смеси предельных углеводородов (C₁-C₅, C₆-C₁₀, C₁₂-C₁₉), бензин, керосин.

Административно-бытовой корпус

В административно-бытовом корпусе предусматриваются: административно-офисные помещения, столовая на 90 посадочных мест, фельдшерский пункт, бытовые помещения стирки спецодежды.

Для организации питания работников предусмотрена столовая. В цехах производится приготовление полуфабрикатов и горячих блюд на 4-х конфорочной электроплите, электросковородах, в пекарском шкафу, электрофритюрнице, варочном электрокотле и пароконвектомате.

Организованный источник № 5503

Выбросы в атмосферу поступают при стирке и сушке спецодежды. Над оборудованием установлены зонты вытяжной вентиляции, объединенные в единую систему. Удаление загрязняющих веществ осуществляется через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник.

От организованного источника № 5503 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: диНатрий карбонат, тетрахлорэтилен (Перхлорэтилен), СМС Брыз, Вихрь, Лотос, Юка, Эра.

Организованный источник № 5504

Выбросы в атмосферу будут поступать при приготовлении пищи и мойке посуды. Выбросы в атмосферный воздух поступают при приготовлении и разогреве пищи через вытяжной зонт, оборудованный над электроплитой и подключенный к вентиляционной системе.

Над посудомоечными машинами установлены зонты вытяжной вентиляции, выброс загрязняющих веществ осуществляется через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник.

От организованного источника № 5504 в атмосферу будут поступать: натрий гидроксид, азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, проп-2-ен-1-аль, масло хлопковое.

Организованный источник № 5505

В помещении чистки спецодежды предусматриваются стиральная, сушильная и гладильная машины, а также машина химической чистки замкнутого типа.

Выбросы в атмосферу поступают при стирке, чистке и сушке спецодежды. Над каждым оборудованием установлены зонты вытяжной вентиляции, объединенные в единую систему. Удаление загрязняющих веществ осуществляется через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник.

От организованного источника № 5505 в атмосферу будет поступать диНатрий карбонат, тетрахлорэтилен, трихлорэтилен, СМС Брыз, Вихрь, Лотос, Юка, Эра.

Пожарное депо

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 275

Ремонтно-механические мастерские

Ремонтные механические мастерские (РММ) предназначены для обеспечения надежной эксплуатации перегрузочных машин и оборудования, колесной автотехники посредством проведения плановых текущих ремонтов (ТР) и ежесменного технического обслуживания (ТО и ЕО), а также устранения случайных и мелких неисправностей, изготовления и замены несложных деталей и запчастей без замены технически сложных и дорогостоящих узлов и агрегатов.

Организованные источники № 5511, 5512

Участок ТО и ТР автомобильной техники обеспечивает текущий ремонт и техническое обслуживание внутрипортового транспорта и автомашин.

Состав автомобильной техники, обслуживаемой в РММ, представлен в таблице 4.1.11.

Таблица 4.1.2 – Состав обслуживаемой техники

Наименование, тип, марка оборудования	Основные технические характеристики оборудования	Кол-во, ед	Назначение
1. Колесный ковшовый погрузчик типа «Volvo» L 220F	Объем ковша - 6м3 Мощность двигателя-259 кВт	6	Работа на угольных складах СПК
2. Колесный ковшовый погрузчик типа «Caterpillar 966H»	Объем ковша - 6м3 Мощность двигателя-211 кВт	2	Работа на складах навалочных грузов УП
3. Колесный ковшовый погрузчик Volvo L120F	Объем ковша – 2.6м3 Мощность двигателя-180 кВт	2	Работа на угольных складах СПК
4. Погрузчик вилочный универсальный типа «Kalmar DCF330-12	Грузоподъемность – 33т Установленная мощность 181 кВт	2	Погрузочно-разгрузочные работы на УП
5. Погрузчик вилочный универсальный типа «Kalmar DCE100-6	Грузоподъемность – 10т Установленная мощность 85 кВт	3	Погрузочно-разгрузочные работы на УП
6. Погрузчик вилочный универсальный типа «Komatsu GDP 20AK»	Грузоподъемность – 2т Установленная мощность 32,8 кВт	2	Погрузочно-разгрузочные работы на УП
7. Автосамосвал с кузовом V=22 м3 типа МАЗ-5516 А8	Грузоподъемность – 19 т Установленная мощность 294кВт	4	Внутрикомплексные перевозки на УП
8. Тягач портовый	Установленная мощность 129 кВт	4	Перевозка грузов по территории УП
9. Трейлер (длина – 6м)	Грузоподъемность – 24 т	4	Перевозка грузов по территории УП
10. Трейлер (длина – 12м)	Грузоподъемность – 30,2 т	2	Перевозка грузов по территории УП
11. Вилочный погрузчик «Toyota» 62-7FG25	Мощность двигателя – 37 кВт Н-3,0 м грузоподъемность – 2.5 т	2	Обслуживание РММ
12. Колесный погрузчик типа «Liebherr» L 556	Грузоподъемность на вилках – 6,5 т мощность двигателя – 140 кВт	1	Работа по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования
13. Машина техпомощи (передвижная мастерская) на базе «Газель» комплектация по заявке	Мощность двигателя -90-140 л.с.	3	Обеспечение проведения ТО и ТР технологического оборудования
14. Уборочная машина типа МД-432С	Мощность двигателя 176 кВт	2	Уборка дорог и покрытий, полив в летнее время
15. Подметально-уборочная машина КО318 «Вихрь» на базе Камаз-43253	Мощность двигателя – 280 л.с. с дополнительным приводом 77 кВт	1	Содержание дорог и покрытий
16. Автобус пассажирский «НЕФАЗ»-5299-0000010-13	Мощность двигателя – 260 л.с.	4	Доставка персонала
17. Микроавтобус «Соболь» для перевозки персонала	Мощность двигателя – 79 кВт	1	Перевозка персонала

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

277

Изм. Кол-во Лист № док. Подп. Дата

18. «Газель» грузовая	Мощность двигателя – 79 кВт	2	Дежурство на сменах, машина службы снабжения
19. Мобильный вакуумный погрузчик типа LN 200/9-1812 фирмы DISAB VACUUM Technology AB (или пробный)	Ндв = 242 кВт	1	Уборка просыпей угля перегрузочных станций и конвейеров
20. Вакуумный погрузчик SDT 20T/80	Мощность двигателя – 129 кВт производительность насоса – 4600 м3/ч	1	Уборка просыпей угля перегрузочных станций и конвейеров
21. Самосвал КАМАЗ 65115 6058-23 колесная формула 6*4	Мощность двигателя – 300 л.с., грузоподъемность 10 т, объем кузова 15 м3	1	Грузовые работы на СПК
22. Пылеподавляющая установка WLP500 с системой подогрева	Расход воды – 30-80 л/мин При давлении 10-15 бар Потр. Мощность 15 кВт	4	Для образования водяного тумана в местах перегрузки пылящих грузов
23. Самоходный подъемник «Nifty»	Дизель-аккумулятор	1	Ремонт фасадов зданий и сооружений, обслуживание осветительной аппаратуры и воздушных кабелей, участие в ТО перегрузочных машин
24. Кран «КАТО» SR-700 L	Мощность двигателя – 257 кВт грузоподъемность – 70 т	1	Ремонт перегрузочного технологического оборудования (стакер-реклаймеров и СПМ)
25. Тележка гидравлическая, ручная (рохли) «Pfaff» (Германия)	Грузоподъемность – 2т	2	Обслуживание РММ и складского хозяйства
26. «Bobcat S100»	Мощность двигателя – 25 кВт	2	Обслуживание РММ Зачистка крановых путей
27. Мобильный перегружатель «Sennebogen» 835 М с грейфером и навесным бульдозером складов	Мощность двигателя – 166/200 кВт	1	Используется на разгрузке неисправных вагонов с углем и прочих вспомогательных работах

Выбросы поступают при прогреве двигателей техники. Зона выхлопа оснащена местными отсосами, объединенными в единую вытяжную систему, выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через вентиляционную шахту – источники № 5511, 5512.

Источники № 5511, 5512 стилизованы как организованные.

От организованных источников № 5511, 5512 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), серы диоксид (ангидрид сернистый), углерода оксид, керосин.

Организованные источники № 5513

На электроремонтном участке предусматривается зарядка аккумуляторов. Стенд для зарядки аккумуляторов оснащается системой местного отсоса. Выброс в атмосферу из помещения электроремонтного участка осуществляется через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник – источник № 5513.

При зарядке аккумуляторов от организованного источника выбросов № 5513 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: серная кислота.

Организованный источник № 5514

На участке мойки осуществляется мойка автотранспорта, которая обслуживается в РММ. Выбросы в атмосферный воздух поступают при мойке автомобилей через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник – источник № 5514.

От организованного источника выбросов № 5514 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, бензин, керосин.

Организованные источники № 5515, 5516

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							278

В здании РММ предусматривается отапливаемая стоянка автотехники на 12 машиномест. Выбросы поступают при прогреве двигателей техники на стоянке через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник – источники № 5515, 5516.

От организованных источников выбросов № 5515, 5516 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, бензин, керосин.

Организованный источник № 5517

На конвейерном участке выбросы поступают от работы вулканизатора при производстве резинотехнических работ. Вулканизатор оснащен телескопическим вытяжным устройством, выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную шахту, стилизованную как организованный источник – источник № 5517.

От организованного источника выбросов № 5517 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: серы диоксид, углерода оксид.

Организованные источники № 5518, 5519, 5520, 5521, 5522

На участке ремонта гидросистем и разборочно-дефектовочном, слесарном и конвейерном участках выбросы в атмосферный воздух поступают при обезвреживании и смазке деталей на столе рабочем и стенде монтажном. Помещения оборудованы системами вытяжной вентиляции с местными отсосами. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществляется через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник – источники № 5518, 5519, 5520, 5521, 5522.

От организованных источников выбросов № 5518, 5519, 5520, 5521, 5522 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: натрий гидроксид, динатрий карбонат, хром шестивалентный, керосин, пыль неорганическая: 70-20 % SiO₂.

Организованный источник № 5523

В отделении металлоконструкций выбросы поступают при сварке деталей. Стол сварщика оснащен подъемно-поворотным вытяжным устройством, выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную шахту, стилизованную как организованный источник – источник № 5523.

От организованного источника выбросов № 5523 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: диЖелезо триоксид, марганец и его соединения, фториды газообразные, фториды плохорастворимые, пыль неорганическая (70-20% SiO₂).

Организованный источник № 5524

Источником выбросов загрязняющих веществ № 5524 будет являться вентиляционная система следующих помещений РММ:

- конвейерный участок;
- кладовая РКК и ИРК;
- отделение металлоконструкций;
- участок ремонта гидросистем.

На каждом из перечисленных участков имеются источники выделения загрязняющих веществ. Все источники выделения оснащены местными отсосами, после прохождения которых, очищенный воздух подается в помещение соответствующего участка.

На всех вышеперечисленных участках источниками выделения загрязняющих веществ будут точильно-шлифовальные станки.

Выброс в атмосферу осуществляется системой вентиляции В2 через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник выбросов – источник № 5524.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 279

От организованного источника выбросов № 5524 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: взвешенные вещества, пыль абразивная (корунд белый).

Организованный источник № 5525

Источником выбросов загрязняющих веществ № 5525 будет являться вентиляционная система следующих помещений РММ:

- слесарно-механическое отделение;
- электроремонтный участок;
- разборочно-дефектовочный участок.

На каждом из перечисленных участков имеются источники выделения загрязняющих веществ. Все источники выделения оснащены местными отсосами, после прохождения которых, очищенный воздух подается в помещение соответствующего участка.

Слесарно-механическое отделение состоит из слесарного и станочного участков, и предназначено для изготовления, ремонта и технического обслуживания технологического оборудования.

На станочном и слесарном участках слесарно-механического отделения и на электроремонтном участке установлено металлообрабатывающее оборудование: станки точно-шлифовальные и универсально-заточные.

Выброс в атмосферу осуществляется системой вентиляции В3 через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник выбросов – источник № 5525.

От организованного источника выбросов № 5525 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: взвешенные вещества, пыль абразивная (корунд белый).

Организованный источник № 5526

Источником выбросов загрязняющих веществ № 5526 будет являться вентиляционная система следующих помещений РММ:

- участок ТО и ТР;
- шиномонтажный участок;
- вспомогательное помещение мойки.

На каждом из перечисленных участков имеются источники выделения загрязняющих веществ. Все источники выделения оснащены местными отсосами, после прохождения которых, очищенный воздух подается в помещение соответствующего участка.

На участке ТО и ТР источником выделения загрязняющих веществ будет точно-шлифовальный станок.

На шиномонтажном участке выделения загрязняющих веществ будут происходить при шпоровке и вулканизации.

Выброс в атмосферу осуществляется системой вентиляции В4 через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник выбросов – источник № 5526.

От организованного источника выбросов № 5526 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: сера диоксид, углерод оксид, взвешенные вещества, пыль абразивная.

Топливозаправочный пункт (ТЗП)

Неорганизованные источники № 6101, 6102, 6103

ТЗП предназначен для хранения топлива и заправки топливом автотранспортных средств, работающих в порту. Вид топлива – бензины АИ-92, АИ-95, и дизельное топливо. Прием нефтепродуктов и заправка автотранспорта будет осуществляться круглосуточно.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							280

Выбросы в атмосферу будут поступать при заправке автотранспорта от ТЗП, а также при закачке и хранении топлива в резервуарах – источники № 6101, 6102, 6103.

Источники № 6101, 6102, 6103 стилизованы как неорганизованные источники выбросов.

От неорганизованного источника № 6101 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: дигидросульфид (сероводород), углеводороды предельные C₁-C₅, углеводороды предельные C₆-C₁₀, пентилены, бензол, диметилбензол (ксилол), метилбензол (толуол), этилбензол, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.

От неорганизованного источника № 6102 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: углеводороды предельные C₁-C₅, углеводороды предельные C₆-C₁₀, пентилены, бензол, диметилбензол (ксилол), метилбензол (толуол), Этилбензол.

От неорганизованного источника № 6103 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: дигидросульфид (сероводород), углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.

Стоянки и внутренние проезды

Неорганизованные источники № 6501, 6502, 6503, 6504, 6505, 6506, 6507, 6508, 6509, 6510, 6511, 6512, 6513, 6514, 6515, 6516, 6517, 6518, 6519, 6520, 6521, 6522, 6523, 6524, 6525, 6526, 6527, 6528, 6529, 6530, 6531, 6532, 6533, 6534, 6535, 6536, 6537, 6538, 6539

Источники № № 6501 - 6539 стилизованы как неорганизованные источники выбросов.

При прогреве двигателей автотранспорта на стоянках и при движении по внутренним проездам в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), серы диоксид (ангидрид сернистый), углерода оксид, керосин.

Пункт технического обслуживания вагонов

Пункт технического обслуживания вагонов (ПТО) предназначен для выявления и устранения неисправностей вагонов в поездах своего формирования.

Организованные источники № 5001

Для выполнения мелких слесарных работ в здании ПТО имеется слесарная мастерская, оснащенная вертикально-сверлильным, точильно-шлифовальным станками и верстаком со стеллажами для хранения материалов и инструмента. Выбросы в атмосферный воздух поступают от работы металлообрабатывающего оборудования через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник – источник № 5001.

От организованного источника выбросов № 5001 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: взвешенные вещества, пыль абразивная.

Для питания работников предусмотрена комната отдыха и приема пищи, оснащенная холодильником, электрочайником, электроплитой, а также необходимой столовой мебелью.

Крытый пункт ремонта подвижного состава

Здание предназначено для проведения текущего отцепочного ремонта вагонов, а также ТО маневровых локомотивов, предусмотренного для контроля за состоянием ходовых частей, тормозного и другого оборудования, обеспечивающего безопасность движения с целью предупреждения неисправностей тепловоза в эксплуатации.

Организованные источники № 5002, 5003

В здании крытого пункта ремонта предусмотрено слесарно-механическое отделение, из которого выброс в атмосферный воздух от оборудования, необходимого для проведения ремонта ходовых, ударно-тяговых и других частей вагонов, поступает через вентиляционную шахту – источник № 5002.

От организованного источника № 5002 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: взвешенные вещества, пыль абразивная.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							281

В стойловой части крытого пункта ремонта предусматривается передвижной газосварочный пост. Выброс загрязняющих веществ от газовой сварки осуществляется через вытяжную шахту, стилизованную как организованный источник – источник № 5003.

От организованного источника выбросов № 5003 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: азота диоксид.

Ремонтно-эксплуатационная база службы пути

Ремонтно-эксплуатационная база служит для осуществления стоянки и ежедневного технического обслуживания безрельсовой техники службы пути и размещения сотрудников службы, осуществляющих надзора за текущим состоянием пути и сооружений и выполняющих неотложные и первоочередные работы.

Организованные источники № 5004, 5005

В составе помещений ремонтно-эксплуатационной базы имеется сварочный участок, позволяющий выполнять сварочные работы по наплавке или восстановлению изношенных деталей транспортных машин и путевого инструмента.

При сварке выбросы в атмосферный воздух поступают через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник – источник № 5004.

От организованного источник № 5004 поступают загрязняющие вещества: железа оксид, марганец и его соединения, фториды газообразные.

В помещении механической мастерской предусматриваются точильно-шлифовальные и вертикально-сверлильные станки, оснащенные пылеулавливающей установкой ПУ-800 (степень очистки 92 %). Очищенный воздух подается в помещение ремонтно-эксплуатационной базы. Выброс в атмосферу из помещения мастерской осуществляется через вентиляционную шахту, стилизованную как организованный источник выбросов – источник № 5005.

От организованного источника выбросов № 5005 в атмосферу поступают загрязняющие вещества: взвешенные вещества, пыль абразивная (корунд белый).

Всего установлено 123 источников выбросов загрязняющих веществ, из них: 71 источников с неорганизованным выбросом, 52 источник с организованным выбросом.

В выбросах при эксплуатации СП Суходол присутствует 39 загрязняющих вещества, из которых 10 твердых, 29 – жидких и газообразных.

Общий выброс при эксплуатации может составить 187,684646 т/год, из них: твердых – 56,781582 т/год, жидких и газообразных – 130,903064 т/год.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представлены в таблице 4.1.12. Наименование, код, класс опасности и критерий для оценки всех загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах проектируемого объекта, приняты согласно документу «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух», СПб, 2012 г.

Таблица 4.1.3 – Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Вещество		Исп. крит.	Знач. крит, мг/м3	Кл. оп.	Суммарный выброс ЗВ	
код	наименование				г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	ПДК с/с	0,040000	3	0,0104002	0,000641
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,010000	2	0,0032028	0,000133
0150	Натрий гидроксид	ОБУВ	0,010000		0,0004150	0,004350
0155	диНатрий карбонат	ПДК м/р	0,150000	3	0,0016447	0,001283
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК с/с	0,001500	1	0,0000006	0,000000

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

282

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

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,200000	3	3,0463198	41,051085
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,200000	4	0,0000372	0,004643
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400000	3	0,5108762	6,672869
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	ПДК м/р	0,300000	2	0,0000135	0,000070
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150000	3	0,4230540	1,659717
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,500000	3	1,5643893	20,815308
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008000	2	0,0000437	0,003348
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000000	4	5,1249612	43,073966
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,020000	2	0,0026087	0,000057
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,200000	2	0,0017708	0,000026
0410	Метан	ОБУВ	50,000000		0,0020160	0,254040
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	ОБУВ	50,000000		1,9252644	1,133110
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	ОБУВ	60,000000		0,6815004	0,260654
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	ПДК м/р	1,500000	4	0,0680400	0,024348
0602	Бензол	ПДК м/р	0,300000	2	0,0626643	0,023626
0616	Диметилбензол (Ксилол)	ПДК м/р	0,200000	3	0,0081551	0,008518
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,600000	3	0,0592237	0,024374
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0,020000	3	0,0016424	0,000803
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	0,0000036	0,000037
0882	Тетрахлорэтилен (Перхлорэтилен)	ПДК м/р	0,500000	2	0,1190400	0,624705
0902	Трихлорэтилен	ПДК м/р	4,000000	3	0,0012000	0,001577
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,010000	2	0,0000054	0,000675
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	ПДК м/р	0,030000	2	0,0000875	0,002486
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,050000	2	0,0309118	0,429112
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,006000	4	0,0000045	0,000578
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,000000	4	0,0201025	0,124083
2732	Керосин	ОБУВ	1,200000		5,2949879	16,231630
2744	СМС Бриз, Вихрь, Лотос, Юка, Эра	ОБУВ	0,030000		0,0001036	0,000504
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,000000	4	0,0125189	0,107286
2799	Масло хлопковое	ПДК с/с	0,100000	1	0,0008455	0,023976
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500000	3	0,2512600	0,699153
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,300000	3	0,0737708	0,024002
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	ОБУВ	0,040000		0,1596080	0,442526
3749	Пыль каменного угля	ПДК м/р	0,300000		1,6202024	53,955347
Всего веществ: 39					21,0828964	187,684646
в том числе твердых: 10					2,5432732	56,781582
жидких/газообразных: 29					18,5396232	130,903064

Расчеты выбросов при эксплуатации объектов выполнены на основании методик и с использованием рекомендованных к применению программ согласно «Перечню методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками в 2021 году» (утвержден распоряжением Минприроды РФ №35-р от 14.12.2020 года), а именно:

1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от грузовой, перегрузочной и уборочной техники, а также легковых автомобилей выполнен по программе «АТП-Эколог», основанной на следующих методических документах: «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчётным методом)» с учетом дополнений и изменений к ней.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2. Расчет выбросов загрязняющих веществ при механической обработке металлов выполнен по программе «Металлообработка» версии 3.0.24 от 09.06.2017, разработанной фирмой «Интеграл» и основанной на «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей)».

3. Величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении сварочных работ определены на основании «Методика расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)» с применением программы «Сварка» (версия 3.0.21 от 20.04.2017), разработанной фирмой «Интеграл».

4. Расчет количества выбросов в местах пересыпки угля и при хранении угля выполнен с применением программы «РНВ-Эколог» версия 4.0.0.2 от 15.08.08, разработанной фирмой «Интеграл» и основанной на «Методическом пособии по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002 г.

5. Расчет выбросов от стационарных дизельных установок, двигателей буксиров на акватории и маневровых тепловозов выполнен с применением программы «Дизель», разработанной фирмой «Интеграл» и реализующей расчетный метод следующих методических материалов: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

6. Расчет выбросов от зарядки аккумуляторных батарей выполнен с применением программы «Аккумуляторные работы» версия 1.0.1.6 от 30.04.2006, разработанной фирмой «Интеграл» в соответствии с разделом 3.7 «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий».

7. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сдува угля при его транспортировке в открытых полувагонах выполнен в соответствии с методикой «Расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных пород (на основе удельных показателей)», Люберцы, 1999 г.

8. Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе вулканизаторов выполнен с применением программы «Резинотехнические работы» версии 1.0.1.6 от 30.04.2006, разработанной фирмой «Интеграл» и реализующей раздел 3.8 «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)». М., 1998.

9. Расчет выбросов загрязняющих веществ от работы топливозаправочного пункта и резервуаров хранения дизтоплива определены расчетным методом на основании «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» 1998 г. (с Дополнениями) по программе «АЗС-Эколог», версия 2.2.15 от 06.06.2017, разработанной фирмой «Интеграл».

10. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стирки и сушки спецодежд произведен с применением программы «Вспомогательные и бытовые службы» (версия 1.0.0.1 от 1.06.08), разработанной фирмой «Интеграл» в соответствии с разделом 22 расчетной инструкции (методики) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист
							284

атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса», СПб, 2006 г.

11. Расчеты выбросов от столовой и очистных сооружений приняты по протоколам исследований выбросов на источниках объектов-аналогов.

Расчеты выбросов представлены в приложении Т тома 8.2.

Характеристика и параметры проектных источников загрязнения атмосферы представлены в Приложении У (том 8.2). Таблица составлена с учетом требований ГОСТ Р 58577-2019.

Ситуационная схема с расчетными точками приведена в графическом приложении 6 тома 8.2. Ситуационная схема с проектными источниками выбросов приведена в графическом приложении 7 тома 8.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подп.

4.1.2.2 Параметры пыли газоочистного оборудования и средств снижения выбросов

При транспортировке угля по СП основными источниками пылевыведения являются места перегрузки и транспортировка угля.

Для снижения выбросов в атмосферу в проекте предусматривается создание систем аспирации, состоящие из укрытий мест перегрузки и транспортировки (локализация выбросов) и пыли газоочистных установок. Очистка пыли газовоздушной смеси (ПВС) предусматривается в рукавных фильтрах типа КЕФ производства ЗАО «СПЕЙС-МОТОР» (Сертификат соответствия в приложении В тома 8.4).

Рукавный фильтр – один из эффективных видов очистки сильно запыленного воздуха. Они используются в оборудовании для пылеудаления с тяжелыми условиями работы.

Рукавные фильтры предназначены для очистки ПВС с температурой до +260 °С и исходной запыленностью до 100 г/м³. Запыленность на выходе после процесса фильтрации составляет не более 10 мг/м³, а чистота воздуха после очистки более 99%.

Рукавные фильтры относятся к пылеулавливающему оборудованию «сухого» типа. Они имеют более высокую эффективность очистки газов по сравнению с любыми видами электрофильтров и аппаратами мокрой очистки газов.

Фильтровальный материал (рукав) - высококачественный полиэстэр, он обладает длительным сроком службы и обеспечивает максимальное отделение пыли.

Для управления очисткой фильтрующих рукавов используются блоки управления - полностью электронные с самоконтролем.

Принцип работы рукавных фильтров схематично изображен на рисунке 4.1.

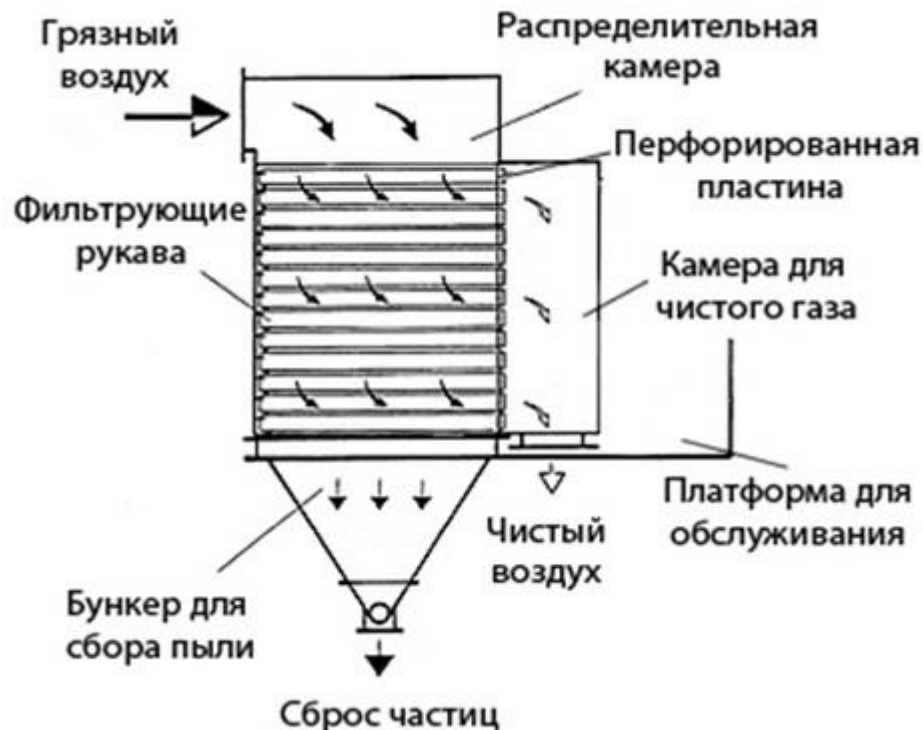


Рисунок 4.1 – Принцип работы рукавного фильтра

Рукавный фильтр состоит из корпуса прямоугольной или круглой формы, бункера, фильтровальных рукавов, которые подвешены внутри корпуса, специальных клапанов и

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

устройства управления регенерации. Регенерацию рукавов проводят после предельного накопления величины пыли на фильтровальной поверхности рукава.

Рукавный фильтр универсален тем, что его конфигурация и габаритные размеры могут быть различны, с учетом размера рабочего места под рукавный фильтр.

С помощью воздухопроводов уловленная пыль транспортируется к рукавным фильтрам.

По данным производителя, характеристики очистки воздуха используемых аспирационных установок на СП Суходол:

- концентрация угольной пыли на входе в фильтр до 30 г/м³;
- концентрация угольной пыли на выходе из фильтра не более 5 мг/м³.
- максимальная эффективность очистки составляет 99,9%.

Параметры аспирационных систем и ПВС представлены в таблице 4.1.13.

Таблица 4.1.13 – Параметры аспирационных систем и ПВС

Наимен. участка	№ ист.	Тип фильтра	Объем аспирируемого воздуха, м ³ /ч	Высота шахты, м	Объем ГВС, м ³ /с	Конц. Мах после очистки, г/м ³	Кол-во пыли, г/час
СРВ1	5101	КЕК8-2800	280 000	10	77,78	0,005	2800
СРВ1	5102	КЕК8-2800	280 000	10	77,78	0,005	2800
СРВ2	5103	КЕК8-2800	280 000	10	77,78	0,005	2800
ПС1	5104	КЕК8-330	30 000	15	8,33	0,005	300
ПС1	5105	КЕК8-330	30 000	15	8,33	0,005	300
ПС2	5106	КЕК8-165	16 000	15	4,44	0,005	160
ПС3	5107	КЕК8-165	14 500	15	4,03	0,005	145
ПС4	5108	КЕК8-275	20 000	15	5,56	0,005	200
ПС4	5109	КЕК8-275	20 000	15	5,56	0,005	200
ПС4	5110	КЕК8-275	25 000	15	6,94	0,005	250
ПС5	5111	КЕК8-165	16 000	15	4,44	0,005	160
ПС5	5112	КЕК8-165	16 000	15	4,44	0,005	160
ПС5	5113	КЕК8-165	16 000	15	4,44	0,005	160
ПС6	5114	КЕК8-165	16 000	15	4,44	0,005	160
ПС7	5115	КЕК8-165	14 500	15	4,03	0,005	145
ПС8	5116	КЕК8-275	24 000	15	6,67	0,005	240
ПС9	5117	КЕК8-165	13 500	15	3,61	0,005	130
ПС9	5118	КЕК8-165	12 000	15	3,33	0,005	120
ПС10	5119	КЕК8-275	18 000	15	5,00	0,005	180
ПС10	5120	КЕК8-275	18 000	15	5,00	0,005	180
ПС11	5121	КЕК8-275	22 000	15	6,11	0,005	220

Для снижения выбросов в атмосферу в проекте предусматривается установка перфорированного экрана высотой 18 метров с четырех сторон каждого склада. Экран позволяет снизить количество выбросов на 90%. Обоснование приведено в отчете по «Моделированию ветрозащитных сооружений специализированного порта на дальневосточном побережье Российской Федерации для облегчения доступа к портовой инфраструктуре малых и средних угледобывающих предприятий».

Валовый выброс пыли каменного угля без экрана составит 215,880192 т, с экраном 53,955347 т.

4.1.2.3 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в период эксплуатации

Для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации объектов был проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

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

						622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							287
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Расчет возможных приземных концентраций загрязняющих веществ проведен при помощи программы расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «Эколог» версии 4.6, реализующей «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (утверждена приказом Минприроды РФ от 06.06.2017 г. №273).

Расчет выполнен для летнего периода года с перебором всех направлений и скоростей ветра, необходимых для данной местности.

Расчеты загрязнения атмосферы выполнялись в локальной системе координат, в расчетной площадке размером 24 000 × 22 000 м, с шагом сетки 500 м.

Всего установлено 107 источников выбросов загрязняющих веществ, из них: 52 источника с организованным выбросом, 55 источников с неорганизованным выбросом.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ учтена неодновременность работы технологического оборудования. Работа 2 источников, а именно катера лоцманского (6405) и катера разъездного (6506) не учитывалась при проведении расчетов, так как в процессе швартовки-от швартовки судов они не участвуют.

Всего в расчете учтено 105 источников выброса загрязняющих веществ, из них 52 источника с организованным выбросом, 53 источника с неорганизованным выбросом.

В выбросах при эксплуатации порта присутствует 39 загрязняющих вещества (10 твердых; 29 газообразных и жидких).

Некоторые выбрасываемые вещества образуют группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия. Всего таких групп 13, в том числе:

- 6003 – (2) 303 333 Аммиак, сероводород
- 6004 – (3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид
- 6005 – (2) 303 1325 Аммиак, формальдегид
- 6010 – (4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол
- 6035 – (2) 333 1325 Сероводород, формальдегид
- 6038 – (2) 330 1071 Серы диоксид и фенол
- 6039 – (2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород
- 6040 – (5) 330 303 304 301 322 Серы диоксид и трехокись серы, аммиак и оксиды азота
- 6041 – (2) 330 322 Серы диоксид и кислота серная
- 6043 – (2) 330 333 Серы диоксид и сероводород
- 6053 – (2) 342 344 Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора
- 6204 – (2) 330 301 Серы диоксид, азота диоксид
- 6205 – (2) 330 342 Серы диоксид, фтористый водород

Из полученных с помощью программы УПРЗА «Эколог» (версия 4.6) результатов оценки целесообразности проведения детальных расчётов следует, что нецелесообразно проводить детальные расчёты для 13-ти загрязняющих веществ и 1-ой группы суммаций.

Перечень загрязняющих веществ, для которых нецелесообразно проводить детальные расчёты, с указанием рассчитанного для них параметра ЕЗ, приведен в таблице 4.1.14.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						622-2013-00-0001.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.		

Таблица 4.1.4 – Вещества, расчет для которых не целесообразен (критерий целесообразности расчета $E_3=0,01$)

Код	Наименование	Сумма $C_m/ПДК$
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0092923
0155	диНатрий карбонат	0,0035717
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,0000130
0303	Аммиак	0,0013171
0322	Серная кислота (по молекуле H_2SO_4)	0,0000146
0344	Фториды плохо растворимые	0,0028721
0410	Метан	0,0002858
0902	Трихлорэтилен	0,0000497
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0037987
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	0,0006867
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	0,0052799
2744	СМС Бриз, Вихрь, Лотос, Юка, Эра	0,0012927
2799	Масло хлопковое	0,0019982

Расчеты произведены по 39 ингредиентам и 13-ти группам суммации.

Величина безразмерного коэффициента F , учитывающего скорость оседания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для аэрозолей и газообразных веществ принята равной 1:

- для твердых частиц при механической обработке материалов в производственных помещениях, не оборудованных системами вентиляции;
- для твердых частиц при сварке металлов и их резке методами электро- или газосварки;
- для свинца и его соединений, бенз(а)пирена и сажи при работе двигателей передвижных транспортных средств;
- для диоксинов (фуранов) - при процессах горения;
- для сажи - при сжигании попутного нефтяного газа.

Для твердых веществ F принимается в зависимости от эффективности работы газоочистного оборудования:

- при очистке менее 75% или при ее отсутствии - $F=3$
- от 75% до 90% - $F=2,5$
- выше 90% - $F=2$

Подбор метеопараметров производится программой автоматически по специальному алгоритму, согласно которому в каждой точке осуществляется оптимальный перебор попарно различных скоростей ветра (от 0,5 м/с до u^*) и направлений ветра (от 0 до 360 шагом 1 градус). На основании полученных данных программа выдает значения приземной концентрации для пары наиболее опасных метеопараметров.

Для оценки соответствия содержания примесей на нормируемых территориях и для возможности осуществления контроля над ними, в расчете приняты точки на границе санитарно-защитной зоны и ближайшего населенного пункта. Перечень расчетных точек и их координаты на карте-схеме приведены в таблице 4.1.15.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 289

Таблица 4.1.5– Перечень и характеристика расчетных точек

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	9112,55	13671,34	2	на границе СЗЗ	Юго-западное направление
2	10013,92	15210,76	2	на границе СЗЗ	Западное направление
3	10333,17	16341,40	2	на границе СЗЗ	Северо-западное направление
4	11222,66	16608,61	2	на границе СЗЗ	Северное направление
5	11855,46	16049,16	2	на границе СЗЗ	Северо-восточное направление
6	12043,39	15282,60	2	на границе СЗЗ	Северо-восточное направление
7	11386,78	14165,57	2	на границе СЗЗ	Восточное направление
8	10783,35	13058,11	2	на границе СЗЗ	Юго-восточное направление
9	16030,91	12571,33	2	на границе жилой зоны	П. Речица
10	17700,90	9624,96	2	на границе жилой зоны	П. Царевка
11	19575,78	13965,78	2	на границе жилой зоны	П. Романовка
12	20325,76	17826,01	2	на границе жилой зоны	П. Смоляниново, ул. Калинина, дом 69
13	12540,99	22441,20	2	на границе жилой зоны	П. Шкотово, Дисциплинарная ул, д.24

Проектные параметры источников выбросов, результат расчета и карты рассеивания представлены в приложении У тома 8.2.

Расчетные значения приземных концентраций вредных веществ с учетом фоновых концентраций в расчетных точках представлены в таблице 4.1.16.

Таблица 4.1.6 – Приземные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках с учетом фона

Код	Наименование	Значения максимальных приземных концентраций C_{max} в долях ПДК в расчетных точках с учетом фона												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0143	Марганец и его соединения	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0,0
0150	Натрий гидроксид	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,63	0,44	0,37	0,38	0,39	0,42	0,57	0,63	0,31	0,3	0,29	0,29	0,3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,13	0,11	0,1	0,1	0,1	0,11	0,12	0,12	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0328	Углерод (Сажа)	0,06	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,42	0,39	0,38	0,38	0,38	0,39	0,42	0,43	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0337	Углерод оксид	0,38	0,38	0,38	0,39	0,38	0,37	0,38	0,38	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
0342	Фториды газообразные	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0415	Смесь углеводородов предельных C ₁ -C ₅	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0416	Смесь углеводородов предельных C ₆ -C ₁₀	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0501	Пентилены (Амилены – смесь изомеров)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0602	Бензол	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0627	Этилбензол	0,0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0882	Тетрахлорэтилен (Перхлорэтилен)	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1325	Формальдегид	0,02	0,01	0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2732	Керосин	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,05	0,1	0,07	0,07	0,01	0,0	0,0	0,0
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2902	Взвешенные вещества	0,41	0,41	0,4	0,4	0,41	0,4	0,41	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Код	Наименование	Значения максимальных приземных концентраций C_{max} в долях ПДК в расчетных точках с учетом фона												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2930	Пыль абразивная (Корунд белый)	0,06	0,12	0,04	0,03	0,06	0,04	0,08	0,05	0,01	0,0	0,0	0,0	0,01
3749	Пыль каменного угля	0,7	0,7	0,72	0,75	0,71	0,7	0,7	0,73	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
6003	Аммиак, сероводород	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6004	Аммиак, сероводород, формальдегид	0,02	0,01	0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6005	Аммиак, формальдегид	0,02	0,01	0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6010	Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	0,44	0,21	0,12	0,14	0,15	0,18	0,36	0,45	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03
6035	Сероводород, формальдегид	0,02	0,01	0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6038	Сера диоксид и фенол	0,08	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06	0,07	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0
6040	Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак	0,46	0,22	0,12	0,13	0,15	0,18	0,37	0,46	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03
6041	Серы диоксид и кислота серная	0,08	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06	0,07	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0
6043	Серы диоксид и сероводород	0,08	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06	0,07	0,01	0,01	0,0	0,0	0,0
6053	Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,62	0,52	0,45	0,47	0,48	0,5	0,62	0,67	0,42	0,41	0,41	0,41	0,41
6205	Серы диоксид, фтористый водород	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 4-7 – Размер зоны влияния по веществам

Код	Наименование	Зона влияния, м
0143	Марганец и его соединения	0,0
0150	Натрий гидроксид	0,0
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	6737
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	611
0328	Углерод (Сажа)	1966
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	948
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0
0337	Углерод оксид	392
0342	Фториды газообразные	0,0
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0
0501	Пентилены (Амилены – смесь изомеров)	0,0
0602	Бензол	0,0
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,0
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0
0627	Этилбензол	0,0
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0
0882	Тетрахлорэтилен (Перхлорэтилен)	0,0
1325	Формальдегид	0,0
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0
2732	Керосин	1496
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0
2902	Взвешенные вещества	0,0
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,0
2930	Пыль абразивная (Корунд белый)	1765
3749	Пыль каменного угля	2834

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

291

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Анализ результатов расчетов показал, что по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах при эксплуатации максимальные приземные концентрации с учетом фона на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройки не превышают ПДК населенных мест.

Анализ результатов расчетов показывает, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации объектов, вносят допустимый вклад в уровень загрязнения атмосферы.

4.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Источники и виды воздействия на геологическую среду и условия рельефа определяются особенностями возводимых сооружений, технологией и организацией строительных работ, а также характером природных условий территории.

4.2.1 ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Источники и виды воздействия на геологическую среду и условия рельефа определяются особенностями намечаемой деятельности, технологией и организацией работ, а также характером природных условий территории.

При оценке современного состояния района проведения работ (глава 3) были изучены геологические условия района проведения работ.

На этапе строительства основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду и условия рельефа береговой части будут:

- строительная техника, механизмы и технологическое оборудование, используемые для создания объектов и сооружений;
- автотранспорт, используемый для перевозки оборудования, строительных материалов и рабочих.

На этапе строительства основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду и условия рельефа акватории будут:

- строительная техника, механизмы и технологическое оборудование, используемые для создания объектов и сооружений;
- строительные материалы, используемые для создания гидротехнических сооружений;

Основными видами работ, оказывающими воздействие на геологическую среду, условия рельефа, а также способные оказать влияние на проявление и/или активизацию экзогенных процессов, являются:

- планировочные работы (создание котлованов под фундаменты зданий и сооружений, рытье траншей, создание насыпей и искусственных террас);
- дноуглубление акватории и помещение извлеченных грунтов в морском отвале;
- создание гидротехнических сооружений.

Основными видами воздействия на геологическую среду в период строительства являются:

- Геомеханическое воздействие: в результате изъятия, перемещения, отсыпки грунтов при реализации схемы генерального плана;
- Геохимическое воздействие: в результате поступления загрязняющих веществ эпизодических и непреднамеренных утечках горюче-смазочных материалов (ГСМ)

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							292

В процессе дампинга грунта при разгрузке грунтоотвозных судов будет происходить осаждение грунта с одновременным боковым дрейфом облака рассеивания в соответствии с полем течений. Как показали результаты исследований, направление постоянных течений в районе морского отвала параллельно береговой линии в сторону внешней части шельфа.

Так как в рассматриваемом районе вдольбереговой транспорт наносов концентрируется в прибрежной полосе шириной около 1,5-2 км, а район дампинга грунта располагается на расстоянии 5 км от береговой полосы, реализация проектных решений не окажет воздействия на прибрежные литодинамические процессы.

Площадь воздействия дампинга на дно акватории морского отвала равна площади морского отвала и составляет 250 га. Толщина среднего слоя сброшенного грунта на дне подводного отвала равна 2,78 м.

Грунты дноуглубления равномерно распределяются по площади морского отвала, не создавая локальных точек избыточного давления. Под действием собственного веса грунта будет происходить самоуплотнение размещенных грунтов.

Поскольку в подводном слое действию сил собственного веса грунта противодействует взвешивающее действие воды, период самоуплотнения подводного слоя длителен. Уплотнение произойдет в пределах границ участка подводного отвала. Уплотнение подстилающих грунтов не приведет к ухудшению их характеристик. Толща размещенных грунтов дноуглубления после уплотнения исключает какое-либо возможное влияние на геологическую среду района в дальнейшем.

Как показали выполненные геохимические исследования грунтов дампинга и донных осадков акватории морского отвала (глава 3), содержание тяжелых металлов и органических загрязнителей в подлежащих размещению на морском отвале грунтах идентично содержанию данных веществ в донных грунтах акватории морского отвала и, в целом, находится на уровне природных фоновых концентраций, характерных для участков акваторий Уссурийского залива, не подверженных антропогенному воздействию.

Также, как показали выполненные оценки, только незначительный процент содержания загрязняющих веществ в донных отложениях обладает потенциальной способностью к выносу в водную среду с последующим переотложением на дне подводного отвала. Таким образом, степень геохимического воздействия на донные осадки акватории размещения подводного отвала при проведении работ по дампингу грунта будет минимальной.

Уровень воздействия на геологическую среду при размещении грунта на морском отвале будет зависеть от соблюдения технологии проведения работ в целях предотвращения возможности развития аварийных ситуаций, которые могут привести к загрязнению донных осадков акватории.

Толща размещенных грунтов дноуглубления после уплотнения исключает какое-либо возможное влияние на геологическую среду района в дальнейшем.

При производстве работ по созданию гидротехнических сооружений воздействия на геологический условия минимальны. Это связано с выбранной конструкцией гидротехнических сооружений: сооружение эстакадного типа на свайном основании. Свайное основание представляет из себя сваи из труб $\varnothing 1420 \times 14$ мм, погружаемые с шагом 6,0 м. Сваи погружаются до отметок -49,0 м. В верхней части свай предусматривается установка армированных каркасов и их бетонирование.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 294

В пределах участка на разведанной глубине 39,0 м (абсолютная отметка минус 46,3 м) принимают участие палеоген-неогеновые образования – P₃-N₁ su.

Пески и глины палеоген-неогеновых образований характеризуются высокой несущей способностью и высокими значениями прочностных и деформационных свойств, а также высокой гидрофобностью. Эти грунты практически не подвержены деформациям осадки. Создание гидротехнических сооружений не приведет к изменению их характеристик.

В период эксплуатации гидротехнических сооружений воздействия на геологическую среду не ожидается.

4.2.2.2 Оценка воздействия объекта на геологические условия суши

При реализации схемы генерального плана специализированного порта могут быть отмечены изменения геологических условий, при этом воздействию подвергаются грунты территории на глубину заложения фундаментов зданий и сооружений.

В процессе устройства котлованов и траншей на территории комплекса будет производиться изъятие (перемещение) местного грунта с временным складированием его в земляные насыпи (с укладкой, в том числе, плодородного чистого грунта в специальный отвал в пределах земельного участка). Дальнейшая обратная засыпка производится местным грунтом из отвала.

Проектными решениями предусматривается создание планировочных террас на разных уровнях с учетом топографических особенностей площадки. Для создания террас предусматривается использование местного грунта, что практически не изменит состав геологических субстратов в месте проведения работ. Возможны незначительное геомеханическое воздействие, выраженное в изменении характеристик плотности, водопроницаемости и некоторых других.

Геохимическое воздействие может проявляться в виде в загрязнении грунтовой толщи за счет утечек и проливов веществ. Наиболее часто такое воздействие происходит за счет проливов горюче-смазочных материалов, фильтрации атмосферных осадков через складированные отходы производства и потребления и хранящиеся материалы в случаях оборудования мест хранения и при отсутствии соответствующей подготовки оснований. Проектом предусмотрено создание площадок для хранения отходов и материалов, на площадях в период строительства не производится обслуживание, ремонт и заправка строительной техники. Вся территория порта оборудуется твердым покрытием на складских участках, дорогах, тротуарах, проектом предусмотрен сбор и очистка поверхностного стока. Таким образом, существенного загрязнения грунтов территории при соблюдении проектных решений в процессе строительства и эксплуатации не ожидается.

Гидродинамическое воздействие (в общем случае) проявляется в изменении динамики грунтовых вод состоящее, как правило, в нарушении условий дренирования и питания грунтовых вод, в результате чего возникает подтопление и заболачивание территорий, размыв грунтов. Для предотвращения нарушения условий дренирования и питания грунтовых вод, при подготовке котлованов, траншей и создании террас предусмотрен водоотлив.

Водоотлив из котлованов и дренаж – это водозащитные мероприятия, направленные на предотвращение нарушения условий дренирования территории, в результате которого возникает подтопление и заболачивание территорий.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 295

4.2.3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАЗВИТИЕ ОПАСНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

На изучаемой территории наиболее широко развиты следующие опасные инженерно-геологические процессы: склоновые процессы, овражная эрозия, морозное пучение грунта, сейсмичность.

Склоновые процессы

Склоновые процессы представлены обвалами и осыпями и сосредоточены на участке коренного склона мыса Теляковского (см. карту геологических условий – графическое приложение 2 тома 8.2). Площадь развития процессов не превышает 2% от площади участка. Проектном не предусматривается создания зданий и сооружений на данном участке, поэтому воздействие на развитие склоновых процессов оказано не будет.

Овражная эрозия

Овражной эрозии подвержен участок шириной 0,2 км протянувшийся на 1 км вдоль взлётной полосы в северо-западной части земельного участка. Бровка и откосы площадки подвержены эрозии происходящей под воздействием стока атмосферных осадков. Площадь охвата не превышает 1 % от площади участка.

При строительстве проектом предусматривается предварительные планировочные работы с последующим укреплением откосов и созданием дренажной системы. С учетом предусмотренных мероприятий воздействие на развитие овражной эрозии оказано не будет.

Морозное пучение грунтов

Мерзлотные геологические процессы и явления связаны с промерзанием грунтов. Почвы замерзают с середины октября и находятся в мёрзлом состоянии по апрель включительно.

Участки залегания с поверхности дисперсных грунтов подвержены сезонному пучению.

В результате воздействия морозного пучения грунтов возможно разрушение или деформация фундаментов зданий.

Проектными решениями предусмотрено устройство фундаментов зданий и сооружений с учетом устойчивости к морозному пучению грунтов и организационных мероприятий при строительстве в холодный период согласно требованиям СП 22.13330.2016 и СП 116.13330.2012.

Сейсмичность

При проектировании всех сооружений в проекте учитывалась сейсмичность участка.

4.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Наиболее часто встречающимися воздействиями на грунтовые воды являются: нарушения уровня режима грунтовых вод, загрязнение грунтовых вод за счет проникновения загрязнений с поверхности.

Изменение уровня режима может быть вызвано изменением свойств и строения грунтов.

На участке дноуглубления и морского отвала возможно изменение (установление) уровня водоносного комплекса (первого с поверхности – комплекс четвертичных аллювиально-морских отложений, глубина залегания 0,3-3,5 м) гидравлически связанного с водами акватории.

При создании котлованов под фундаменты, траншей возможно изменение условий дренирования и питания грунтовых вод. Для предотвращения обводнения котлованов и траншей, и, как следствия размыва грунтов, предусматривается водоотлив.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.		

- Пути для сбора порожних вагонов (для накопления состава из порожних вагонов) (уточняется проектом), вагопрокидывателей, позиционеров надвига вагонов;
- Весовая для взвешивания груженных и порожних вагонов;
- Открытые складские площадки
- Транспортно-конвейерная система (ТКС) с пересыпными станциями (ПС) и системой отбора проб угля;
- Комплекс по очистке и сортировке угля;
- Центральный пункт управления;
- Технологические объекты вспомогательного назначения:
 - Вспомогательные причалы для портового флота;
 - Отапливаемая мастерская для обслуживания и ремонта портового технологического оборудования;
 - Теплая стоянка для автотранспорта и ковшовых автопогрузчиков;
 - Пожарный пост на 2 автомобиля;
 - Отапливаемые и неотапливаемые склады МТО;
 - Водопроводная насосная станция технологического и противопожарного водоснабжения с резервуарами запаса воды;
 - Здания для обогрева рабочих, оборудованные туалетами;
 - Комплекс очистных сооружений дождевого и хозяйственно-бытовых сточных вод;
 - Железнодорожный КПП;
 - Котельная;
 - ТП и прочие.
- Объекты административно-бытового назначения:
 - Административно-бытовой корпус (АБК);
 - Контрольно-пропускные пункты;
 - Здание управления портовым флотом (при необходимости);
 - Здание контролирующих органов и прочие.

Общая площадь территории под размещение объектов и сооружений специализированного порта составляет 103,9 га.

В административном отношении участок под размещение проектируемого объекта находится на территории Шкотовского муниципального района Приморского края.

Размещение проектируемых объектов и сооружений осуществляется на участке, расположенном в границах основного земельного участка ООО «Морской порт «Суходол» площадью 752,9561 га (Договор аренды земельного участка № 757-2013-ДАЗ-ШМР от 01.08.2013 г.).

Категория земель – «земли промышленности».

Планируемый характер землепользования соответствует разрешенному виду, а именно: для строительства специализированного грузового комплекса морского порта «Суходол».

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 298

Особо охраняемых природных территорий на рассматриваемом участке нет. Природные памятники на территории участка отсутствуют.

Площадка расположена на высоте 0-70 м над уровнем моря в седловине шириной около 1 км, вытянутой в северо-восточном направлении. С юго-востока седловина ограничена грядой сопков высотой 70-110 м над уровнем моря, являющейся водоразделом между р. Теляковка и седловиной. С северо-запада седловина ограничена скалистым массивом высотой 85 м, отделяющим её от Уссурийского залива. В северо-восточном направлении седловина переходит в пологий склон юго-восточного берега Уссурийского залива. В юго-западном направлении она продолжается долиной безымянного ручья, впадающего в бухту Теляковского.

Территория под проектируемый специализированный порт частично размещена на бывшем аэродроме. В седловине в течение 40 лет располагался аэродром. Имеются взлётная полоса и рулевая дорожка, выстланные армированными бетонными плитами толщиной 0,4-0,7 м размером 15×5 м. Стоянки самолётов покрыты железобетонными плитами толщиной до 0,4 м размером 3×3 м. Бетон средней прочности, выветрен слабо, имеются заколы. В целом плиты пригодны для повторного применения при устройстве дорог и фундаментов для модульных сооружений.

При строительстве аэродрома дно седловины подверглось планировке с подрезкой склонов, засыпкой оврагов. На отдельных участках сохранились целики, бурты насыпного грунта и котлованы высотой (глубиной) несколько метров.

Для оценки качества грунтов на участке под размещение порта было выполнено обследование грунтов на территории площадью 230 га в 23 пунктах.

Была выполнена оценка химических, микробиологических, токсикологических и агрохимических показателей (гл. 3.16.2).

По результатам оценки установлено наличие грунтов категорий: «чистая», «допустимая», «умеренно опасная», «опасная».

В соответствии с рекомендациями СанПиН 2.1.3684-21 по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения грунты территории можно использовать в ходе строительных работ, за исключением грунтов в пяти пунктах (12, 13, 14, 22, 23 на глубину в интервале 0-0,2 м), относящихся к категории «опасная».

Избыток грунта, вынутого с загрязненного участка, предусматривается вывозить для размещения на полигоне. Количество загрязненного грунта, подлежащего вывозу, составляет 63 500 м³.

По результатам агрохимических исследований и физико-химических свойств почв, грунты исследованной территории соответствуют буроземам с мощностью плодородного слоя почвы 0,45 м.

Снятие и рациональное использование плодородного слоя почвы при производстве земляных работ предусматривается осуществлять в соответствии с п.п. 1.1, 2.1 ГОСТ 17.4.3.02-85 «Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ». Срезанный плодородный слой складировается в кавальеры и в дальнейшем используется для озеленения территории.

Объем почвенно-растительного слоя грунта, подлежащего срезке, составляет 140 тыс. куб. м. Предусматривается использовать для озеленения 16 тыс. куб. м, 124 тыс. куб. м для рекультивации рядом расположенных территорий.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

Лист
299

4.4.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ И УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

4.4.2.1 Источники и виды воздействий

Воздействие на земельные ресурсы в связи с реализацией проектных решений обусловлено:

- а) воздействием строительной техники на грунты и почвы в границах земельных участков;
- б) влиянием выбросов строительной техники и технологического оборудования в период эксплуатации.

4.4.2.2 Оценка воздействия на почвенный покров и условия землепользования

Все виды возможного воздействия на земельные ресурсы можно объединить (с определенной условностью) в две группы: прямые и косвенные воздействия.

Прямые

- а) Воздействие строительной техники на грунты и почвы в границах земельных участков

В составе проектных решений предусмотрен комплекс работ по строительству зданий и сооружений, инженерных сетей и реализации схемы генерального плана, оказывающих определенное воздействие на земельные ресурсы:

- строительство сооружений;
- подводка инженерных сетей и коммуникаций;
- прокладка трубопроводов;
- комплекс работ по благоустройству.

В результате комплекса работ по строительству прямое воздействие может быть выражено:

- в техногенных нарушениях микрорельефа, вызванных многократным прохождением тяжелой строительной техники (рытвины, колеи, борозды и др.);
- полном нарушении структуры почвенного покрова в границах контура земельных участков;
- активизации процессов эрозии в связи с удалением почвенного покрова и уничтожением естественной растительности;
- в захламлении территорий отходами строительных материалов, мусором, на территориях, прилегающих к создаваемым объектам;
- в ухудшении физико-механических и химико-биологических свойств плодородного слоя почвы вследствие переуплотнения, нарушения структуры и развития других негативных процессов, обусловленных воздействием техники на строительной площадке;
- в загрязнении почв и грунтов нефтепродуктами при возникновении неисправностей техники, приводящих к разливам нефтепродуктов.

Загрязнение грунтов нефтепродуктами при возникновении неисправностей техники приводит к следующим негативным последствиям: ухудшению морфологических, физико-химических свойств грунтов, почв; ухудшению гумусового состояния почв; ухудшению окислительно-восстановительных условий.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							300

Косвенные

б) Влияние выбросов строительной техники и технологического оборудования

Косвенное воздействие при строительстве проектируемых объектов может быть выражено:

- во временном поверхностном переувлажнении и заболачивании на плоских выровненных территориях вследствие уничтожения естественной растительности;
- в опосредованном загрязнении почв тяжелыми металлами и органическими химическими соединениями от работающих двигателей внутреннего сгорания.

В период эксплуатации проектируемых объектов будет оказано только косвенное воздействие. Наиболее существенное косвенное воздействие на земельные ресурсы заключается в опосредованном воздействии на почвы прилегающих к создаваемым объектам территорий производственных технологических выбросов, компоненты которых могут способствовать выщелачиванию основных катионов (кальция и магния) и выносу их за пределы почвенной толщи. При увеличении кислотности почв и при снижении ее буферности происходит перевод многих металлов в подвижную форму.

4.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНУЮ СРЕДУ

4.5.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ВОДНУЮ СРЕДУ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

4.5.1.1 Источники и виды воздействия

В ходе строительных работ возможны следующие негативные воздействия на водные объекты:

- изменение физико-химических свойств вод, главным образом, вследствие их загрязнения минеральными взвешивами при производстве дноуглубительных работ, создании гидротехнических сооружений, дампинге грунта;
- возможное загрязнение воды нефтепродуктами, используемыми при работе судов и технических плавсредств;
- забор воды на хозяйственно-питьевые или производственные нужды.

В результате гидротехнических работ возможны следующие последствия:

- замутнение воды;
- временное и постоянное повреждение бентоса.

Замутнение воды приводит к следующим негативным последствиям:

- уменьшение прозрачности воды и, следовательно, ослабление процессов нормального развития бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона и, частично, в тяжелых случаях, – зообентоса;
- угнетённое состояние бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса негативно сказывается на состоянии ихтиофауны;
- развитие выметанной икры и мальков также замедляется в условиях недостаточного поступления солнечной энергии;
- возникает респираторная недостаточность ихтиофауны, моллюсков и других представителей морской фауны.

Основные факторы негативного воздействия на водную среду таковы:

- дноуглубление акватории;
- сброс грунта на подводный отвал;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

301

- забивка свай;
- повреждение бентоса в результате строительных работ.

При осаждении взвешенных наносов из шлейфов замутнения происходит отложение твердого материала на дне, причем при толщине осаженого слоя, равной или превышающей 5 мм, зообентос подвергается повреждению.

Более подробно вопрос негативного воздействия на водные биологические ресурсы рассмотрен в Томе 8.7 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

4.5.1.2 Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение

Водоснабжение в период строительства предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-питьевых нужд.

Водоснабжение на хозяйственно-бытовые и производственные нужды осуществляется за счет доставки воды автоцистернами. Обеспечение питьевой водой строительного персонала осуществляется привозной бутилированной водой.

Водоснабжение судов дноуглубления и технических плавсредств осуществляется в месте производства работ с использованием судов-водолазов на договорной основе сторонними организациями.

Водоснабжение на производственные нужды

Производственные нужды складываются из потребности воды на полив территории в теплое время года и потребности воды на подпитку оборотной системы пункта мойки колес.

Согласно МДС 12-46.2008 расход воды на производственные нужды (полив) определяется по формуле:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \times \frac{(q_n \times P_n \times K_{\text{ч}})}{1000} \times K_{\text{см}} \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Где:

$q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (полив);

P_n – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$ -коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$K_n = 1,2$ -коэффициент на неучтенный расход воды;

$K_{\text{см}}$ – количество смен в сутки, $K_{\text{см}} = 2$.

Расчет потребности в воде на производственные нужды в период проведения строительных работ приведен в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1 - Расчет потребности в воде на производственные нужды

Произв. потребитель	qп, л	Пп, ед.	Kч	Kн	Кол-во теплых дней в году	Кол-во теплых дней за период	м³/сутки	м³/период
Полив бетона	500	1	1,5	1,2	233	1010	1,8	1817,4
Итого								1817,4

На строительной площадке предусмотрена установка 1 пункта мойки колес типа «Мойдодыр-К-2» с замкнутым циклом оборота воды. Комплект «Мойдодыр-К-2» обеспечивает повторное использование и экономию до 80% воды. Восполнение безвозвратных потерь

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							302

оборотной воды (20%) для мойки колес осуществляется из бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.

Объем воды расходуемый на подпитку оборотной системы водоснабжения мойки колес составит:

$$Q_{\text{подпит}} = 0,2 \times Q_{\text{мойки}};$$

$$Q_{\text{мойки}} = Q1 \times K_{\text{маш}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{см}}, \text{ м}^3/\text{сут};$$

Где:

Q1 – расход воды на мойку колес 1 машины, м³;

$$Q1 = 0,3 \text{ м}^3;$$

K_{маш} – количество обрабатываемых машин в час, K_{маш} = 2;

T_{см} – часов в смене, T_{см} = 8 час;

K_{см} – количество смен в сутки, K_{см}=2;

$$Q_{\text{мойки}} = 0,3 \times 2 \times 8 \times 2 = 9,6 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{подпит}} = 0,2 \times 9,6 = 1,92 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

Очистка воды после мойки колес производится в системе оборотного водоснабжения установки. Сточные воды от мойки колес отсутствуют.

Таким образом, потребность в воде на производственные нужды составляет сумму расхода воды на полив бетона и расхода воды на водоснабжение мойки колес – 1,92 м³/сутки, 4812,6 м³/период.

Водоснабжение на хозяйственно-бытовые нужды

Хозяйственно-бытовые нужды строительства складываются из потребности в воде на строительной площадке и на плавсредствах.

Согласно МДС 12-46.2008 расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности строительного персонала на площадке определяется согласно формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = \left(\frac{q_x \times P_p \times K_q}{1000} + \frac{q_d \times P_d}{1000} \right) \times K_{\text{см}}, \text{ м}^3/\text{сут}$$

где

q_x - 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

K_ч = 2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

q_d = 30 л - расход воды на прием душа одним работающим;

P_d - численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

K_{см} – количество смен в сутки, K_{см} = 2.

Расчет объемов водопотребления хозяйственно-бытовых стоков в период производства строительных работ приведен в таблице 4.5.2.

Таблица 4.5.2 – Расчет объемов хозяйственно-бытового водопотребления

Потребитель	q _x , л	P _p	K _ч	q _d	Период строительства, сут.	м ³ /сутки	м ³ /период
1 год	15	284	2	30	365	30,66	11190,9
2 год	15	284	2	30	365	30,66	11190,9

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

3 год	15	284	2	30	365	30,66	11190,9
Итого							33572,7

Потребность в воде на период проведения строительных работ максимальный объем в сутки составит 30,66 м³/сутки, за весь период проведения строительных работ – 33 572,7 м³/период.

Объем водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды на судах определен в соответствии с СП 2.5.3650-20, на мытье палуб и другие санитарные нужды по фактическим данным.

Численность экипажей судов принята в соответствии с данными ПОС.

Расчет объемов водопотребления на судах в период строительства приведен в таблице 4.5.3.

Таблица 4.5.3 – Расчет объемов водопотребления на судах

Потребитель	маш-час	шт.	суток	Численность	Расход куб.м на 1 человека в сутки	Расход куб.м на 1 судно в сутки	Расход куб.м в сутки	Расход куб.м за период
<i>Дноуглубление и дампинг</i>								
СЗТР «Juan Sebastean de Elcano»	-	1	144	31	0,04	0,1	1,34	192,96
СЗТР «Vitus Bering»	-	1	144	24	0,04	0,1	1,06	152,64
Пассажирский катер	-	1	144	2	0,04	0,1	0,18	25,92
ФЗ «Femao de Magalhaes»	-	1	77	34	0,04	0,1	1,46	112,42
<i>Строительство ГТС</i>								
Баржи при работе на открытом рейде несамоходные 250 т	525,2	1	22	2	0,04	0,1	0,18	3,96
Баржи 200 т	10012,7	1	418	2	0,04	0,1	0,18	75,24
Буксиры дизельные при работе на открытом рейде 294 кВт (400 л.с.)	523,6	1	22	8	0,04	0,1	0,42	9,24
Буксиры дизельные при работе на открытом рейде 552 кВт (750 л.с.)	510,3	1	22	8	0,04	0,1	0,42	9,24
Буксиры 110 кВт (150 л.с.)	640,1	1	27	8	0,04	0,1	0,42	11,34
Водолазные станции на самоходном боте с компрессором 110 кВт (150 л.с.)	2635,7	1	110	15	0,04	0,1	0,7	77
Баржи несамоходные 250 т	1059,9	1	45	2	0,04	0,1	0,18	8,1
Баржи несамоходные 400-450 т	11828,2	1	493	2	0,04	0,1	0,18	88,74
Буксиры 221 кВт 300 л.с.)	11880,7	1	496	8	0,04	0,1	0,42	208,32
Буксиры дизельные 552 кВт (750 л.с.)	64,5	1	3	8	0,04	0,1	0,42	1,26
Краны плавучие несамоходные 5 т	88,2	1	4	5	0,04	0,1	0,3	1,2
Краны плавучие 16 т	1447,5	1	61	7	0,04	0,1	0,38	23,18
Краны плавучие 100 т	2019,4	1	85	12	0,04	0,1	0,58	49,3
Итого:								1050,06

Максимальный объем водопотребления на судах составит 5,96 м³/сут., 1050,06 м³/период.

Водоотведение

Объем сточных вод, образующихся в период строительства объекта, складывается из объемов хозяйственно-бытовых сточных вод (на береговой территории и на судах), льяльных (нефтедержущих) сточных вод с судов и поверхностного стока с территории строительной площадки.

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

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод со строительной площадки осуществляется в гидроизолированную емкость, типа «ИнкомТэк» и биотуалеты с последующим вывозом ассенизационными машинами для обезвреживания специализированной организацией на договорной основе (приложение Д тома 8.4)

Объем хозяйственно-бытовых сточных вод равен объему водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды и составляет 30,66 м³/сутки (33572,7 м³/период).

Объем емкости для сбора сточных вод определяется согласно СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения». При расходе свыше 5 м³/сут – объем накопительной емкости должен быть не менее 2,5-кратного (30,66 м³/сутки × 2,5 = 76,65 м³/сутки). Таким образом, принимается 3 накопительные емкости объемом емкости равным 30 м³.

На судах дноуглубления и технических плавсредствах образуются сточные воды двух типов: хозяйственно-бытовые и льяльные.

Для сбора хозяйственно-бытовых и льяльных сточных вод на судах установлены отдельные сборные танки необходимой емкости. Сточные воды на судах будут накапливаться в сборных танках, и по мере заполнения при помощи судов сборщиков будут переданы ФГУП «Росморпорт» (в соответствии с Приложением IV Конвенции МАРПОЛ 73/78).

Сброс сточных вод с судов в акваторию не предусматривается.

Объем хозяйственно-бытовых стоков с судов равен объему водопотребления и составляет: 5,96 м³/сут., 1050,06 м³/период.

Количество льяльных сточных вод определено согласно письму Министерства транспорта РФ № НС-23-667 от 30.03.01. В таблице 4.5.4 приведено количество льяльных вод, образующихся при работе плавсредств.

Таблица 4.5.4 – Расчет количества льяльных вод от разных типов судов

Виды плавсредств	Кол-во судов, еГ.	Мощность двигателя, кВт	Время работы, сут.	Суточное накопление нефтесодержащих вод, м ³ /сут.	Объем льяльных вод, м ³	
					в сутки	период
<i>Дноуглубление и дампинг</i>						
СЗТР «Juan Sebastean de Elcano»	1	16800	144	0,2	0,2	28,8
СЗТР «Vitus Bering»	1	8975	144	0,2	0,2	28,8
Пассажирский катер	1	7,35	144	0,03	0,03	4,32
ФЗ «Femao de Magalhaes»	1	23520	77	0,2	0,2	15,4
<i>Строительство ГТС</i>						
Баржи при работе на открытом рейде несамоходные 250 т	1	-	22	-	0,0	0,0
Баржи 200 т несамоходные	1	-	418	-	0,0	0,0
Буксиры дизельные при работе на открытом рейде 294 кВт (400 л.с.)	1	294	22	0,1	0,1	2,2
Буксиры дизельные при работе на открытом рейде 552 кВт (750 л.с.)	1	552	22	0,2	0,2	4,4
Буксиры 221 кВт	1	221	27	0,1	0,1	2,7
Буксиры 110 кВт (150 л.с.)	1	110	27	0,05	0,05	1,35
Водолазные станции на самоходном боте с компрессором 110 кВт (150 л.с.)	1	110	110	0,05	0,2	5,5

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

305

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Виды плавсредств	Кол-во судов, еГ.	Мощность двигателя, кВт	Время работы, сут.	Суточное накопление нефтесодержащих вод, м ³ /сут.	Объем льяльных вод, м ³	
					в сутки	период
Баржи несамоходные 250 т	1	-	45	-	0,0	0,0
Баржи несамоходные 400-450 т	1	-	493	-	0,0	0,0
Краны плавучие 16 т	1	330,97	61	0,1	0,1	6,1
Краны плавучие 100 т	1	1324	85	0,2	0,2	17
Итого:						116,57

Общее количество льяльных вод, образующихся на судах, составит 2,2 м³/сут, 116,57 м³/период.

Поверхностный сток

В период строительства с территорий с твердым основанием предусматривается сбор поверхностного стока в металлические емкости и вывоз с привлечением специализированной компании на существующие очистные сооружения.

Объем поверхностного стока с твердых покрытий на составит (по данным тома 6.1, Арх. № 4958):

- 0 этап - 669 м³/сут., 4160 м³/год,
- 1 этап - 553 м³/сут, 3444 м³/год,
- 3 этап – 277 м³/сут., 1725 м³/год.

4.5.1.3 Характеристика сточных вод и очистных сооружений

В период строительства образуются сточные воды:

- хозяйственно-бытовые;
- производственные;
- дождевые.

Характеристика хозяйственно-бытовых сточных вод

Уровень загрязнения поверхностных и подземных вод района расположения проектируемого объекта во многом зависит от количества и параметров сбрасываемых сточных вод, типов и эффективности очистных сооружений, применяемых методов очистки и обезвреживания сточных вод.

Состав бытовых сточных вод приведен в таблице 4.5.5 в соответствии с СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Таблица 4.5.5 – Характеристика бытовых сточных вод до очистки

Показатель	Количество ЗВ на одного жителя, г/сут	м ³ /сут	кол-во, чел	мг/дм ³
Взвешенные вещества	65	115,992	1074	602
БПК _{полн}	60			556
Азот аммонийных солей	10,5			97
Фосфаты	3,3			31
Хлориды	9			83
ПАВ	2,5			23

Хозяйственно-бытовые стоки накапливаются в гидроизоляционных емкостях и вывозятся специализированным транспортом для очистки на договорной основе.

Характеристика производственных сточных вод

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
					622-2013-00-00С1.СУБ		306	
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

С целью предотвращения загрязнения водной среды, и рационального использования водных ресурсов предусмотрена установка одного пункта мойки колес типа «Мойдодыр-К-2».

Основная часть загрязнений, налипших на колеса автотранспортных средств, состоит из глины, песка, частиц стройматериалов и оседает в очистной установке в виде шлама. Для накопления водосодержащего шлама, выгружаемого из очистной установки погрузочным грязевым насосом, используется илосборный бак.

Нефтепродукты, содержащиеся в загрязненной воде, отделяются в установке от шлама и в последующем утилизируются.

Характеристика загрязнения поступающего стока:

- взвешенные вещества - 4500 мг/дм³;
- нефтепродукты - 200 мг/дм³.

Характеристика очистных сооружений производственных сточных вод

Комплект «Мойдодыр-К-2» с системой оборотного водоснабжения используется на строительных площадках, в автопарках, на промышленных и других объектах для мойки колес автотранспортных средств и строительной техники, выезжающей на трассы и городские магистрали. Обеспечивает экономию воды до 80%. Оборудование сертифицировано. Комплект легко демонтируется для перевозки на другой объект.

За счет электрообогрева насосной камеры возможна работа установки при температуре до минус 5 °С. Перед монтажом Комплекта Заказчиком подготавливается моечная площадка из дорожных плит и основание для размещения очистной установки.

Концентрация загрязнения очищенного стока на выходе из очистных сооружений мойки составляет (по данным «Паспорта и руководства по эксплуатации комплекта оборудования для мойки колес автотранспортных средств с системой оборотного водоснабжения «Мойдодыр-К-22»):

- взвешенные вещества - не более 200 мг/ дм³;
- нефтепродукты - не более 20 мг/ дм³.

Сброс сточных вод отсутствует. Очищенная вода вновь используется для мойки колес автотранспорта. Такие концентрации загрязняющих веществ приемлемы для воды, используемой для мойки днищ и колес автомобилей.

Сертификат соответствия и санитарно-эпидемиологическое заключение в приложении В тома 8.4.

Характеристика дождевых сточных вод

Характеристика дождевых сточных вод приведена по результатам исследования дождевых вод с площадки строительства объекта-аналога (таблица 4.5.6). Копия протокола исследования дождевых вод в приложении Б тома 8.4.

Таблица 4.5.6 – Характеристика дождевых сточных вод

Вещество	Содержание, мг/л
Взвешенные вещества	18
Нефтепродукты	0,062

Характеристика ОС дождевых сточных вод

На этапе строительства дождевой сток с участков с твердым покрытием накапливается в гидроизоляционных емкостях и вывозится специализированным транспортом для очистки на договорной основе.

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

4.5.1.4 Сброс сточных вод

На этапе строительства дождевой сток с участков с твердым покрытием накапливается в гидроизоляционных емкостях и вывозится специализированным транспортом для очистки на договорной основе. Сброс сточных вод не производится.

4.5.1.5 Предложения по НДС в период строительства

На этапе строительства сброс сточных вод не производится.

4.5.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ВОДНУЮ СРЕДУ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.5.2.1 Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-бытовые нужды рабочих и служащих, душевые сетки, производственные нужды.

Источником хозяйственно-бытового водоснабжения является подземный водозабор (артезианские скважины).

Вода подземного источника не соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 по показателям мутности и железа. В проекте предусматриваются водопроводные очистные сооружения (ВОС) для обеспечения надлежащего качества воды, используемой для питьевых нужд.

ВОС располагаются в одном здании и включают в себя реактор окислитель, префильтр, фильтр с полистирольной загрузкой, резервуар-накопитель, блок УФ-обеззараживания.

Принятая технология очистки обеспечивает качество питьевой воды, соответствующее СанПиН 1.2.3685-21:

- железо общее не более 0,3 мг/л;
- мутность не более 2,0 мг/л.

В месте присоединения устанавливается колодец с запорно-регулирующей аппаратурой и оборудуется узел учета воды.

Расчетное водопотребление определено в соответствии с нормами водопотребления составляет:

1. На первый этап – 67,49 м³/сут. (22393,94 м³/год), в том числе:
 - хозяйственно-питьевые нужды 60,76 м³/сут (21868,04 м³/год);
 - вода питьевого качества на производственные нужды 6,73 м³/сут (747,82 м³/год);
2. На второй этап – 66,90 м³/сут. (22621,32 м³/год), в том числе:
 - хозяйственно-питьевые нужды 60,78 м³/сут (21873,5 м³/год);
 - вода питьевого качества на производственные нужды 6,73 м³/сут (747,82 м³/год);
3. На третий этап (полное развитие) – 67,56 м³/сут. (22639,57 м³/год), в том числе:
 - хозяйственно-питьевые нужды 60,83 м³/сут (21891,75 м³/год);
 - вода питьевого качества на производственные нужды 6,73 м³/сут. (747,82 м³/год).

Производственный водопровод

Производственная вода расходуется на водоорошение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 308
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		

Расчетный расход на производственные нужды составляет:

- на первую очередь – 1941,50 м³/сут (119220,0 м³/год);
- на вторую очередь – 3253,50 м³/сут (171700,0 м³/год);
- на третью очередь (полное развитие) – 4837,00 м³/сут (247320,0 м³/год).

Источником производственного водоснабжения служат резервуары очищенной производственно-дождевой воды объемом 20000 м³. Из резервуаров вода насосной станцией подается на водоорошение складов и пополнение противопожарного резервуара.

Противопожарный водопровод

Общий расход на пожаротушение составляет 660,0 м³.

Наружное противопожарное водоснабжения осуществляется от проектируемой насосной станции пожаротушения с двумя резервуарами по 330 м³, расположенной на территории СП. Резервуары заполняются водой от сети хозяйственно-питьевого водопровода и очищенными стоками после очистных сооружений за 48 часов.

В резервуарах чистой воды после очистных сооружений (объемом 20000 м³) предусматривается аварийный запас воды для заполнения пожарных резервуаров в количестве 660 м³.

Баланс водопотребления и водоотведения на полное развитие представлен в таблице 4.5.7.

Водоотведение

На площадке СП Суходол проектируются следующие сети:

- хозяйственно-бытовой канализации;
- производственно-дождевой канализации.

Бытовая канализация

Общий объем бытовых стоков составляет:

- на первый этап - 63,768 м³/сут (22115,96 м³/год);
- на второй этап - 63,788 м³/сут (22121,43 м³/год);
- на третий этап (полное развитие) – 63,838 м³/сут (22139,68 м³/год).

Бытовой сток от зданий собирается самотечной сетью, поступает в канализационную насосную станцию бытовых стоков и далее перекачивается на очистные сооружения биологической очистки.

Насосная станция принимается комплектная, в ней устанавливаются два насоса (один рабочий, один резервный) производительностью 2,35 л/с, напором 7,0 м, мощность 1,0 кВт. Диаметр насосной станции 1,2 м, глубина заложения подводящего патрубка диаметром 227/200 мм составляет 2,20 м.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							309

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Таблица 4.5.7 – Баланс водопотребления и водоотведения на полное развитие

№ п/п	Наименование потребителя	Ед. изм.	Кол.	Норма водопотребления на единицу измерен., л/сут	Водопотребление						Водоотведение				Безвозвратные потери		Оборотное водоснабжение		Примечание	
					Из хозяйственного водопровода на бытовые нужды (В1)		Из хозяйственного водопровода на производственные нужды (В1)		Из очищенных сточных вод на производственные нужды (В3)		В бытовую канализацию (К1)		В дождевую канализацию (К2)		м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год		
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	АБК №1																			
1	Служащие, администрация	чел.	60	15	0,90	328,50					0,90	328,50								
2	Рабочие	чел.	242	25	6,05	2208,25					6,05	2208,25								
3	Медпункт	1 больной	15	10	0,15	54,75					0,15	54,75								
		1 работающий	9	30	0,27	98,55					0,27	98,55								
4	Химчистка	1кг сухо-го белья	128	75	9,6	3504,0					9,6	3504,0								
5	Столовая	усл.блюда	1100	12	12,50	4563,96					12,50	4563,96								
6	Душевые сетки	усл.сетка	17	500	8,50	3102,5					8,50	3102,5								
	ИТОГО:				37,97	13860,51					37,97	13860,51								
	АБК №2																			
1	Рабочие	чел.	242	25	6,05	2208,25					6,05	2208,25								
2	Душевые сетки	усл.сетка	3	500	1,50	2755,75					1,50	2755,75								
	ИТОГО:				7,55	2755,75					7,55	2755,75								
	Пункт пропуска через государственную границу																			
1	Служащие	чел.	98	15	0,51	186,15					0,51	186,15								
2	Душевые сетки	усл.сетка	6	500	3,00	1095,00					3,00	1095,00								
	ИТОГО:				3,51	1281,15					3,51	1281,15								
	Ремонтно-механические мастерские																			

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

310

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

№ п/п	Наименование потребителя	Ед. изм.	Кол.	Норма водопотребления на единицу измерен., л/сут	Водопотребление						Водоотведение				Безвозвратные потери		Оборотное водоснабжение		Примечание
					Из хозяйственного водопровода на бытовые нужды (В1)		Из хозяйственного водопровода на производственные нужды (В1)		Из очищенных сточных вод на производственные нужды (В3)		В бытовую канализацию (К1)		В дождевую канализацию (К2)		м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год					
1	Служащие, администрация	чел.	2	15	0,03	10,95					0,03	10,95							
2	Рабочие	чел.	51	25	1,275	465,38					1,275	465,38							
3	Душевые сетки	усл.сетка	10	500	5,0	1825,0					5,0	1825,0							
4	Установка вибромоечная для мойки деталей	м³					0,3*	21,60					0,3*	21,60				6 раз в месяц за 1 час	
5	Очиститель высоконапорный	м³					0,75	9,00					0,75	9,00				1 раз в месяц за 1 час	
6	Приготовление дистиллята	м³					0,008	2,016						0,008	2,016			2 часа в сутки	
7	Охлаждение дистиллятора	м³					0,24	60,48					0,24	60,48				2 часа в сутки	
8	Уборка помещений	м³					2,00	104,00					2,00	104,00				1 раз в неделю за 1 час	
	ИТОГО:				6,31	2301,33	3,00	197,09 6			6,31	2301,33	2,99	195,08	0,008	2,016			
	Гараж погрузочной техники																		
1	Администрация	чел.	2	15	0,030	10,95					0,030	10,95							
2	Рабочие	чел.	27	25	0,675	246,38					0,675	246,38							
3	Подпитка системы оборотного водоснабжения (домыв автомобилей водопроводной водой)	м³	1				0,72	262,80						0,72	262,80				

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

311

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

№ п/п	Наименование потребителя	Ед. изм.	Кол.	Норма водопотребления на единицу измерен., л/сут	Водопотребление						Водоотведение				Безвозвратные потери		Оборотное водоснабжение		Примечание
					Из хозяйственного водопровода на бытовые нужды (В1)		Из хозяйственного водопровода на производственные нужды (В1)		Из очищенных вод на производственные нужды (В3)		В бытовую канализацию (К1)		В дождевую канализацию (К2)		м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год					
4	Заполнение системы оборотного водоснабжения мойки при смене системы	м³	1				(10)	40,00							(10)	40,00			1 раз в 3 месяца
	ИТОГО:				0,705	257,33	0,72 (10,72)	302,80			0,705	257,33			0,72 (10,72)	302,80			
	КПП №1 и КПП №2																		
1	Администрация	чел.	2	15	0,030	10,95					0,030	10,95							
2	Рабочие	чел.	20	25	0,50	182,5					0,50	182,5							
	ИТОГО:				0,53	193,45					0,53	193,45							
	Пожарное депо																		
1	Администрация, инструкторы	чел.	3	15	0,045	16,43					0,045	16,43							
2	Диспетчеры, начальники смен	чел.	6	15	0,09	32,85					0,09	32,85							
3	Рабочие	чел.	28	25	0,70	255,50					0,70	255,50							
4	Душевые сетки	шт.	2	500	1,00	365,0					1,00	365,0							
5	Заполнение и опорожнение емкости для мойки спецодежды	м³					2,50	62,5			2,50	62,5							1 раз в неделю
	ИТОГО:				1,84	669,78	2,50	62,5			4,34	732,28							
	Станция разгрузки вагонов (СРВ №1)																		
1	Рабочие	чел.	4	25	0,1	36,5					0,1	36,5							

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

312

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

№ п/п	Наименование потребителя	Ед. изм.	Кол.	Норма водопотребления на единицу измерен., л/сут	Водопотребление						Водоотведение				Безвозвратные потери		Оборотное водоснабжение		Примечание
					Из хозяйственного водопровода на бытовые нужды (В1)		Из хозяйственного водопровода на производственные нужды (В1)		Из очищенных сточных вод на производственные нужды (В3)		В бытовую канализацию (К1)		В дождевую канализацию (К2)		м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год					
	ИТОГО:				0,1	36,5					0,1	36,5							
	Станция разгрузки вагонов (СРВ №2)																		
1	Рабочие	чел.	2	25	0,05	18,25					0,05	18,25							
	ИТОГО:				0,05	18,25					0,05	18,25							
	Здание питомника для служебных собак																		
1	Служащие	чел.	8	15	0,12	43,8					0,12	43,8							
2	Служебные собаки		4	10	0,04	14,6					0,04	14,6							
3	Уборка загонов и кабин	м²	50,8	10			0,508	185,42			0,508	185,42							
	Железная дорога				1,25	456,25					1,25	456,25							
	Главная понизительная подстанция				0,85	3,06					0,85	3,06	18,0	432,0					
	Водоорошение	м²	208200	20 мм на 1 м² в сут					4164,0	166560,0					4164,0	166560,0			
	Полив территории:																		
	газоны	м²	200000	3,00					600,0	72000,0					600,0	72000,0		120 дней	
	твердое покрытие	м²	116000	0,5					58,0	6960,0					58,0	6960,0		120 дней	
23	Поверхностный сток с территории комплекса	га	90,814										42935,6	409389,5					

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

313

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

№ п/п	Наименование потребителя	Ед. изм.	Кол.	Норма водопотребления на единицу измерен., л/сут	Водопотребление						Водоотведение				Безвозвратные потери		Оборотное водоснабжение		Примечание
					Из хозяйственного водопровода на бытовые нужды (В1)		Из хозяйственного водопровода на производственные нужды (В1)		Из очищенных сточных вод на производственные нужды (В3)		В бытовую канализацию (К1)		В дождевую канализацию (К2)		м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год					
24	Поверхностный сток с территории железнодорожного комплекса	га	13,086										209,38	18974,7					
	ВСЕГО:		103,90		60,83	21891,75	6,73 (16,73)	747,81 6	4822,0	245520	63,83 8	22139,68	43165,97	428991,28	4837,73 (4847,73)	247624,8			

Примечание: В суточные расходы не входят расходы, обозначенные *

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

314

Производственно-дождевая канализация

Водоотведение дождевого стока

Расчет дождевого стока с территории СП Суходол приведен по данным тома 622-2013-00-ИОСЗ-и2.

Расход дождевого стока со всей территории комплекса составляет:

- на 0 этап 1407,50 л/с (25359,9 м³/сут.; 261,9 тыс. м³/год);
- на 1 этап 701,0 л/с (7182,0 м³/сут.; 48,7 тыс. м³/год);
- на 2 этап 908,3 л/с (10393,7 м³/сут.; 98,7 тыс. м³/год).

Всего на полное развитие 3016,8 л/с (42935,6 м³/сут.; 409,38 тыс. м³/год).

Расчетная емкость резервуара-накопителя составляет с учетом 10% резерва:

- на 0 этап 15680 м³;
- на 1 этап дополнительно 1670 м³;
- на 2 этап (полное развитие) дополнительно 5450 м³. Дождевой сток с территории СП собирается самотечной сетью дождевой канализации и насосными станциями дождевого стока подается в аккумулирующие резервуары дождевого стока и далее на очистные сооружения.

Производственная канализация

В систему производственной канализации отводятся стоки от здания РММ, загрязненные механическими примесями и нефтепродуктами после локальных очистных сооружений и от Главной понизительной подстанции.

Производственные стоки от здания ремонтно-механической мастерской в количестве 20,99 м³/сут. (0,627 тыс. м³/год) сбрасываются в производственно-дождевую канализацию.

От АЗС стоки от мытья площадки сбрасываются в систему производственно-дождевой канализации в количестве 0,4 м³/час 1 раз в месяц.

Общий расход производственно-дождевых сточных вод, образующихся в результате водоотведения дождевого стока и стоков от здания ремонтно-механической мастерской, и поступающего на очистные сооружения составляет 43165,97 м³/сут.; 429,0 тыс. м³/год.

Расход производственно-дождевого стока, поступающего на очистные сооружения, составляет:

- на первый этап 25380,87 м³/сут.; 281,6 тыс. м³/год;
- на второй этап дополнительно 7391,38 м³/сут.; 48,7 тыс. м³/год;
- на третий этап дополнительно 10393,72 м³/сут.; 98,7 тыс. м³/год.

Всего на полное развитие 43165,97 м³/сут.; 429,0 тыс. м³/год.

Водоснабжение и водоотведение на судах

В СП Суходол не предусматривается бункеровка судов водой.

Водоснабжение судов портового флота и грузовых судов осуществляется с помощью судоводолев, по отдельному договору с другими базами обеспечения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды и льяльные воды собираются в емкостях, предназначенных для их сбора, расположенных на борту судна.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							315

Прием сточных вод с судов портового флота и грузовых судов осуществляется с помощью плавбункеровщика, по отдельному договору с другими базами обеспечения.

Сброс сточных вод с судов в акваторию порта не предусматривается.

4.5.2.2 Характеристика сточных вод и очистных сооружений

Уровень загрязнения поверхностных и подземных вод района расположения проектируемого объекта во многом зависит от количества и параметров сбрасываемых сточных вод, типов и эффективности очистных сооружений, применяемых методов очистки и обезвреживания сточных вод.

Характеристика хозяйственно-бытовых сточных вод

Концентрации загрязнений в бытовых сточных водах, поступающих на очистные сооружения, представлены в таблице 4.5.8. Концентрации загрязнений в бытовых сточных водах, поступающих на очистные сооружения, приведены по данным тома 5.7 (Шифр:1-05/19-14-П-ИОС5.7).

Таблица 4.5.8 – Концентрации загрязнений в бытовых сточных водах

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/л
БПКполн.	375
Взвешенные вещества	325
Азот аммонийный	40
Фосфор	16,5
СПАВ	12,5

Характеристика очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод

В качестве биологических очистных сооружений бытовых стоков принимается подземный водоочистной комплекс «ЭКО-Р-65» (производительностью 65 м³/сутки).

Сточная вода по подводящему коллектору самотеком подается в блок глубокой биологической очистки, состоящий из пяти сооружений (представленных отдельными отсеками разделенными перегородками): первичный отстойник, аэротенк, вторичный отстойник, блок доочистки и стабилизатор осадка.

В блок дефосфотации (третичный отстойник) подаётся реагент для осаждения фосфатов. Фосфаты в сточной воде присутствуют в растворённой форме ортофосфатов. Для перевода его в нерастворимую форму в третичный отстойник подаётся коагулянт – Аква-Аурат или сульфат алюминия Al₂(SO₄)₃, в результате чего растворённые фосфаты связываются в сложные нерастворимые комплексы, выпадающие в осадок. Основная задача – создание крупных коагулированных хлопьев с целью извлечения соединений фосфора.

Доочистка стоков производится фильтрацией через многослойный фильтр с полимерной загрузкой. Установка оборудована блоком доочистки. Регенерация загрузки производится продувкой воздуха, подаваемого из основной системы подачи и распределения воздуха.

Обеззараживание производится на установке ультрафиолетового обеззараживания. Далее очищенная и обеззараженная вода направляется на сброс. Установка УФО размещается в стеклопластиковом колодце.

Осадок, скапливающийся в застойных зонах установки, направляется при помощи эрлифтных насосов в илонакопитель.

Осадок из илонакопителя вывозится по договору со специализированной организацией. Периодичность вывоза осадка – не чаще 1 раза в месяц.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 316

Эффективность очистных сооружений бытовых стоков представлена в таблице 4.5.9. Эффективность очистных сооружений бытовых стоков приведена по данным тома 5.7 (Шифр:1-05/19-14-П-ИОС5.7).

Таблица 4.5.9 – Эффективность очистных сооружений бытовых стоков

№ п/п	Наименование стадий очистки и оборудования	Наименование и единица измерения загрязнений	Концентрация загрязняющих веществ		Эффективность очистки, %
			начальная концентрация загрязняющих веществ	концентрация загрязняющих веществ после очистки	
1	ЭКО-Р-65	БПК	375	3	99
		Взвешенные вещества	325	3	98
		Азот аммонийный	40	0,39	99
		Фосфаты	16,6	2,5	99
		ПАВ	12,5	0,1	99

Характеристика сточных вод и очистных сооружений от ремонтно-механической мастерской

Концентрация загрязнений до очистки:

- нефтепродукты – 0,7 мг/л;
- взвешенные вещества – 500 мг/л.

После очистки на локальной очистной установке в ремонтно-механической мастерской стоки сбрасываются в производственно-дождевую канализацию.

Характеристика сточных вод АЗС

Концентрация загрязнений составляют:

- нефтепродукты до 25 мг/л;
- взвешенные вещества – 500 мг/л.

Стоки сбрасываются в производственно-дождевую канализацию.

Характеристика дождевых сточных вод

Концентрация загрязнений до очистки (по данным тома 5.7 (Шифр:1-05/19-14-П-ИОС5.7)):

- БПКполн. – 20,0 мг/л;
- нефтепродукты – 30,0 мг/л;
- взвешенные вещества – 600,5 мг/л.

Дождевые сточные воды собираются с площади проектируемого объекта поступают в производственно-дождевую канализацию.

Характеристика очистных сооружений производственно-дождевых стоков

Общий расход производственно-дождевых сточных вод, поступающих на очистные сооружения, составляет 43 165,97 м³/сут.; 429,0 тыс. м³/год.

Расчетная емкость резервуара-накопителя составляет 25855,5 м³ с учетом 10% резерва.

Для оптимальной работы очистных сооружений принимается резервуар подземного исполнения объемом 20000 м³.

Производительность очистных сооружений принята 600 л/с или 2880 м³/час.

Процесс очистки состоит из нескольких этапов и производится в следующей последовательности.

На начальном этапе очистки сточные воды подаются в сепараторы Eutek HeadCell, в которых происходит механическая очистка от взвешенных веществ, далее сточные воды

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 317

отстаивания - медленное расслоение жидкости на составляющие её фазы: дисперсионную среду и диспергированное вещество (дисперсную фазу).

В пескоуловителе типа ОТБ за счет применения модулей с поперечно-перекрестной структурой, которые способствуют интенсификации процесса расслоения жидкой среды, подобно тонкослойным отстойникам. Площадь проекции осаждающей поверхности данных модулей в 5 раз больше площади основания, разрушение нестабильных кинетических соединений происходит за меньшее количество времени с большей эффективностью, нежели в «классических» горизонтальных отстойниках. При проектировании тонкослойных модулей с перекрестной схемой движения жидкости, расчетный эффект осветления до 80% возможен при времени отстаивания 15-20 минут, что и реализовано в пескоуловителях типа ОТБ.

Оборудование комплектуется устройством контроля, которое определяет количество песка и выдает световой и звуковой сигналы, если его объём в ёмкости выше нормы. Скопившийся на дне уловителя осадок удаляется через стояк для откачки осадка.

В нефтеуловителе реализуется каскадный принцип очистки сточных вод: отстаивание; гравитационная сепарация - процесс разделения смешанных объёмов разнородных частиц, смесей жидкостей разной плотности за счет применения модулей с поперечно-перекрестной структурой; фильтрации - процесс разделения неоднородных систем при помощи пористых перегородок, пропускающих дисперсионную среду и задерживающих дисперсную фазу (нефтепродукты, взвешенные вещества и т.д.). Движение воды – самотечное, происходит за счет разности уровней воды на входе и выходе. На первой стадии сточная вода предварительно отстаивается, а также здесь задерживаются плавающие вещества и крупные включения. На второй стадии происходит гравитационная сепарация сточной воды, т.е. идёт процесс разделения смешанных объёмов разнородных частиц, смесей жидкостей разной плотности за счет применения коалесцирующих модулей. При прохождении воды в спокойном состоянии снизу вверх через лабиринт, так называемых «пчелиных сот», происходит активное сбивание отдельных фракций нефтепродукта в капельки (коалесценция) и абсорбция их на сорбционном материале. На третьей стадии происходит доочистка воды на адсорбирующих фильтрах, на основе сорбционного материала «Мегасорб-Ф». Сорбент представляет собой нетканый, волокнистый материал, выполненный в виде полотна, сформированного в единую, объемную гофрированную структуру из скрепленных между собой гидрофобных полимерных волокон. При таком способе формирования создаются дополнительные ёмкие полости, в которые нефть свободно проникает при непосредственном контакте, заполняет весь объем полотна за счет капиллярных сил, при этом прочно держится внутри гофрированной волокнистой структуры сорбента за счет адгезии и легко отделяется при отжиме.

Завершающий этап очистки – сорбционный фильтр.

В безнапорных сорбционных фильтрах ФСБ производства ГК «ЭКОЛАЙН» применена наиболее совершенная вертикальная форма, исключая появление «мертвых» зон. Так же оборудование укомплектовано системой подачи воздуха, чистой воды и раствора щелочи для осуществления водо-воздушной промывки и упрощенной химической регенерации, что позволяет эксплуатировать сорбент на протяжении 5 лет. Неоспоримым преимуществом фильтров ФСБ является использование в качестве загрузки угольного порошка «МИУ-С». Угольный порошок МИУ-С – уникальный сорбент для очистки воды. Активная поверхность сорбента площадью до 120 кв.м/г в основном является поверхностью стенок внутренних пор

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 319

диаметром 3,5 – 4 нанометра (нм). Этот размер нанопор создает идеальные условия для взаимодействия угольной поверхности с ионами и молекулами (размером равным или более 1,5 нм) извлекаемых из воды веществ. Основная масса нефтепродуктов в сточной и поверхностной воде представлена молекулами с 12 – 30 углеродными атомами. При попадании молекул в нанопоры между ними и атомами поверхности нанопор возникают поверхностные силы притяжения (Ван-дер-Ваальса). Воздействие этих сил на извлекаемые из воды молекулы нефтепродуктов происходит объемно, вследствие близости размеров пор и молекул. Это увеличивает сорбционные силы притяжения и обеспечивает извлечение нефтепродуктов из очищаемой воды до ПДК. Сорбционная емкость по растворенным нефтепродуктам составляет до 50 мг/г, по нерастворенным из малоконцентрированных вод – до 700 мг/г при использовании технологических регламентов «МИУ-Сорб». Угольный скелет поверхности нанопор МИУ-С связан с большим количеством карбоксильных групп, водородный атом в которых замещается катионами, присутствующими в очищаемой воде. Эта особенность МИУ-С придает ему свойства слабокислотного катионита, что обеспечивает извлечение из воды железа, меди, цинка, свинца, хрома, никеля, кадмия, аммония до ПДК. Сорбционная емкость по железу с концентрацией до 2 мг/л при очистке воды составляет около 20 мг-экв\кг между регенерациями при объемной нагрузке 300 - 350. Кислотные группы на поверхности нанопор образуют ионные пары с молекулами фенолов даже в нейтральной воде, что имеет важное практическое значение особенно при необходимости глубокой очистки воды от микроколичеств токсичных примесей. Замещение гидроксильных групп на поверхности сорбента анионами брома, нитратов и др. позволяет очищать воду комплексно. В сточной воде, прошедшей очистку в фильтрах, загруженных МИУ-С, уменьшается содержание органических веществ, характеризующихся величинами ХПК и БПК. МИУ-С способствует обеззараживанию воды, интенсивно сорбируя простейшие бактерии и микроорганизмы.

Длительное применение сорбента без замены в течение 3-7 лет обеспечивает интенсивная промывка, обусловленная большим насыпным весом (0,7 кг/л).

Перед сбросом в водоём очищенная вода проходит обеззараживание на установках ультрафиолетового излучения. Обеззараживание воды в установке происходит за счет воздействия на микроорганизмы бактерицидного УФ излучения с длиной волны 254 нм. Степень инактивации микроорганизмов под действием УФ облучения пропорциональна интенсивности излучения (мВт/см^2) и времени облучения (с). Произведение интенсивности излучения и времени называется дозой облучения (мДж/см^2). Доза облучения, или количество энергии, сообщаемое микроорганизмам, является главной характеристикой установки УФ обеззараживания. Инактивация микроорганизмов происходит за счет сообщения им летальной дозы УФ облучения. Доза облучения составляет 65 мДж/см².

В процессе очистки образуется осадок, который локализуется в сепараторах и на дне очистных сооружений. На дне сепараторов и ЛОС установлены погружные насосы. По мере необходимости осадок перекачивается в приёмный резервуар осадка, оборудованный мешалкой и погружными насосами. Погружные насосы подают осадок на шнековый обезвоживатель.

Шнековый обезвоживатель Amcon Volute ES предназначен для обезвоживания любых видов осадка образовавшихся в процессе очистки сточных вод – хозяйственно-бытовых, ливневных, промышленных и др.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						622-2013-00-00С1.СУБ
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	320

Сырой осадок подается насосом в емкость для приготовления флокулянта. Здесь осадок перемешивается с реагентом (коагулянтом), затем перетекает в обезвоживающий барабан. Там он механически сгущается и обезвоживается, отжатый кек выгружается в сборник, а отфильтрованная вода перетекает обратно в голову очистных сооружений.

Обезвоживающий барабан состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью в цилиндрическом корпусе. Корпус состоит из ряда чередующихся неподвижных колец, плавающих колец и прокладок зазоров. Шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания. Одна часть барабана предназначена для сгущения, другая для его обезвоживания. В зоне сгущения фильтрат вытекает под действием силы тяжести. В зоне обезвоживания, изготовленной из нержавеющей стали, шаг витков шнека уменьшается, увеличивается давление в барабане. Фильтрат вытекает сквозь зазоры между кольцами. Прижимная пластина, установленная в конце шнека, увеличивает внутреннее давление в барабане. В составе обезвоживателя входит контрольная панель, которая обеспечивает работу в полностью автоматическом режиме.

Контрольная панель управляет и внешними устройствами – подачей осадка и работой полимерной станции подачи реагента.

Установка предназначена для обезвоживания осадкой с концентрацией взвешенных частиц от 2000 мг/л до 35000 мг/л. Обезвоженный осадок имеет влажность 81% и меньше.

Перед обезвоживанием осадок подвергается кондиционированию флокулянтом.

Эффективность очистки по ступеням приведена в таблице 4.5.10. Эффективность приведена по данным тома 5.7 (Шифр:1-05/19-14-П-ИОС5.7).

Таблица 4.5.10 – Эффективность очистки по ступеням

п/п	Наименование стадий очистки и оборудования	Наименование и единица измерения загрязнений	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л		ПДК _{рх} морских вод, мг/л	Эффективность очистки, %
			до очистки	после очистки		
1	Сепаратор	Взвешенные вещества	600,05	480,04	10,0	6
		Нефтепродукты	30	22,5	0,05	25
		БПК	20	15	4,0	25
2	Аккумулирующий резервуар	Взвешенные вещества	480,04	480,04	10,0	0
		Нефтепродукты	22,5	22,5	0,05	0
		БПК	15	15	4,0	0
3	Тонкослойный отстойник	Взвешенные вещества	480,04	95,91	10,0	80
		Нефтепродукты	22,5	9	0,05	60
		БПК	15	10	4,0	33
4	Нефтеуловитель	Взвешенные вещества	95,91	19,04	10,0	80
		Нефтепродукты	9	0,5	0,05	94,4
		БПК	10	10	4,0	50
5	Сорбционный фильтр	Взвешенные вещества	19,04	3,84	10,0	80
		Нефтепродукты	0,5	0,05	0,05	90
		БПК	10	2,25	4,0	55

Характеристика льяльных вод

Характеристика состава загрязняющих веществ и их количества в льяльных водах представлены в таблице 4.5.11.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата		321

Таблица 4.5.11 – Характеристика льяльных вод

Наименование компонента	Содержание (мг/л)
Нефтепродукты	4500

4.5.2.3 Сброс сточных вод

Очищенные производственно-дождевые и хозяйственно-бытовые стоки подаются в накопительные резервуары и используются для пылеподавления. Избыточные стоки сбрасываются в акваторию по трубе диаметром 720 мм.

Тип выпуска: береговой затопленный.

Схема выпуска очищенных сточных вод представлена на рисунке 4.13.

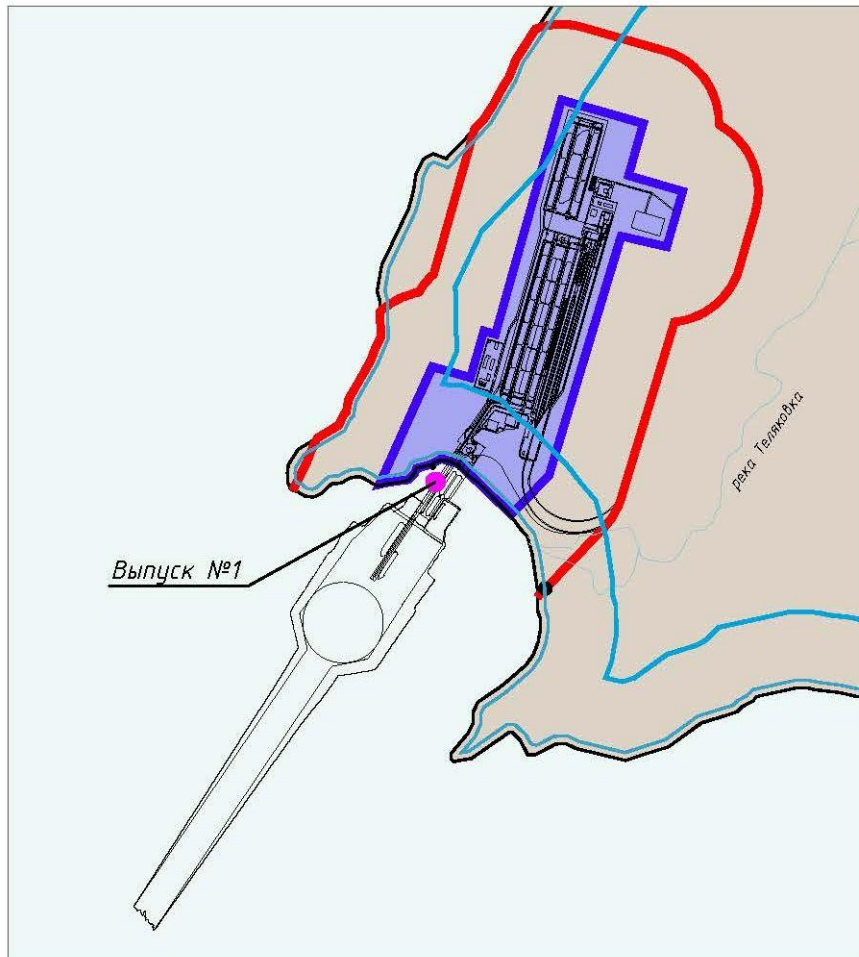


Рисунок 4.2 – Схема выпуска очищенных сточных вод

Объём избыточного стока, подлежащего сбросу в акваторию, составляет объем очищенных производственно-дождевых сточных вод (429 000 м³/год) за минусом потребления на производственные нужды (245 520 м³/год) и объем очищенных хозяйственно-бытовых стоков (22 139,38 м³/год). Итого объем сброса составляет 205 619,38 м³/год.

Концентрации в сбросе определялись исходя из расчетного содержания загрязняющих веществ в каждом виде сточных вод с учетом разбавления.

Характеристика сбрасываемых осветленных сточных вод приведена в таблице 4.5.12.

Содержание загрязняющих веществ в очищенных сточных водах, сбрасываемых в акваторию, не превышает нормативов сброса в водный объект рыбохозяйственного значения.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					622-2013-00-00С1.СУБ
					Лист
					322

Таблица 4.5.12 - Характеристика сбрасываемых в акваторию очищенных сточных вод

Выпуск	Расход сточных вод, м ³ /год	Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/л	ПДК _{рх} морских вод, мг/л	Кол-во ЗВ, т/год	Режим отведения сточных вод	Место отведения сточных вод
Выпуск №1 (очищенных хозяйственно-бытовых и дождевых стоков)	205 619,38	БПК	2,3	4,0	0,479248	Непрерывный с переменным расходом	Акватория Уссурийского залива
		Азот аммонийный	0,042	0,39	0,008634		
		Фосфаты	0,3	-	0,055348		
		Взвешенные вещества	3,7	10,0	0,770981		
		ПАВ	0,01	-	0,002214		
		Нефтепродукты	0,04	0,05	0,009174		
Итого:					1,325599		

Конструкция выпуска дождевых сточных вод представлена на рисунке 4.14.

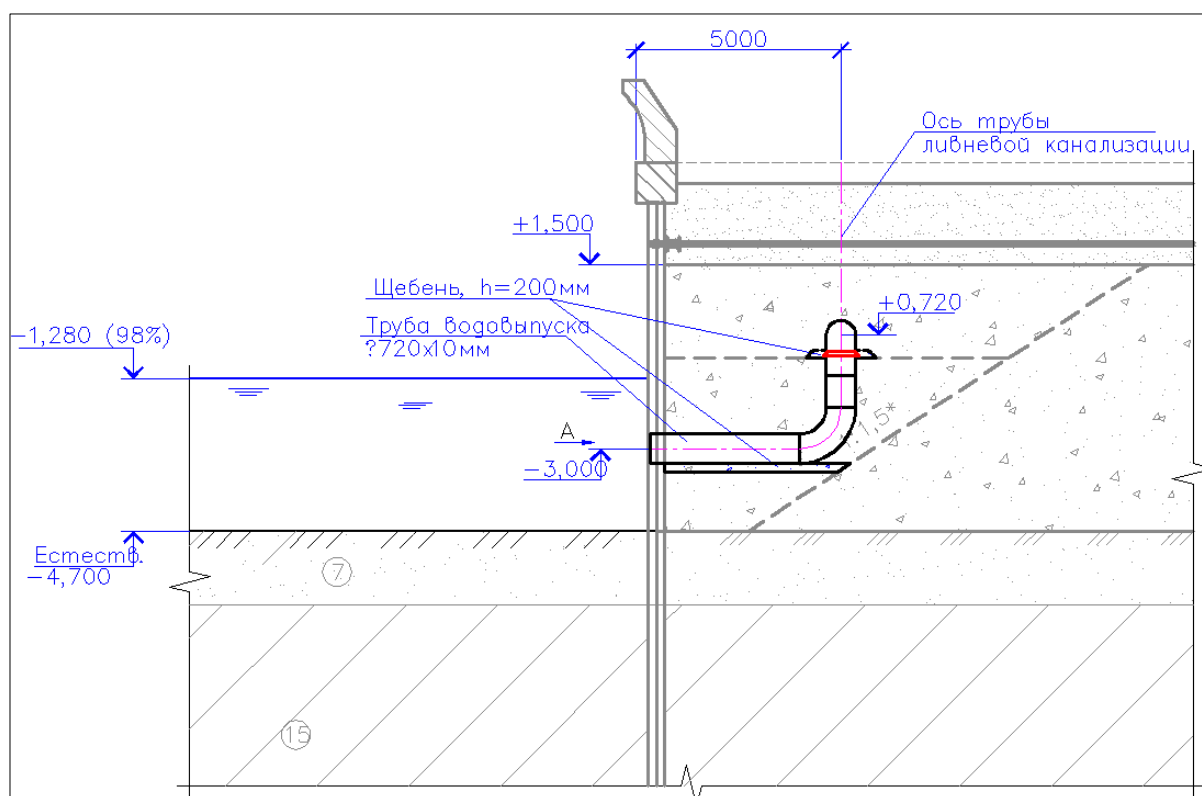


Рисунок 4.3 – Конструкция выпуска дождевых сточных вод

4.5.1.15 Предложения по НДС в период эксплуатации

Под нормативом допустимого сброса веществ в водный объект (г/час, т/мес) понимается масса веществ в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта, с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте: ГОСТ Р 59053-2020.

Проектные нормативы допустимого сброса, поступающего в акваторию Татарского пролива определены в соответствии с:

- Водным Кодексом РФ;
- Методическими указаниями по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты, утв. приказом МПР от 12.12.2007 №328, зарег. в Минюсте РФ от 23.01.2008 №10974;

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

323

4.7 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ

4.7.1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

4.7.1.1 Характеристика источников и видов образующихся отходов

Источниками образования отходов в период строительства будут:

- проведение строительных работ;
- жизнедеятельность персонала;
- обслуживание автотранспорта, спецтехники и оборудования;
- жизнедеятельность экипажей судов;
- эксплуатация судов;
- извлечение мусора со дна при водолазном обследовании территории;
- освещение строительной площадки и кают судов;
- очистка поверхностного стока с территории объекта;
- эксплуатация мойки колёс автотранспорта;
- проведение землеройных работ;
- снос зеленых насаждений.

Наименования и источники образования отходов, образующихся в период строительства, представлены в таблице 4.7.1.

Таблица 4.7.1 – Перечень образующихся отходов в период строительства

Источник образования	Вид отхода	Наименование отхода по ФККО
Жизнедеятельность персонала	Сухой бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
	Отходы из емкостей биотуалетов	Отходы (осадки) из выгребных ям
Проведение строительных работ	Отходы строительных материалов	Отходы цемента в кусковой форме
		Отходы битума нефтяного
		Отходы рубероида
		Лом и отходы стальные несортированные
		Остатки и огарки стальных сварочных электродов
		Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные
		Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме
		Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий
Водолазное обследование	Мусор, извлекаемый со дна	Лом и отходы стальные несортированные;
		Обрезь натуральной чистой древесины;
		Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме
Эксплуатация средств дноуглубительного флота и вспомогательных судов	Сухой бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
	Пищевые отходы камбуза	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
	Ветошь	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							325

Источник образования	Вид отхода	Наименование отхода по ФККО
		15%)
	Фекальные отходы	Отходы (осадки) из выгребных ям
	Льяльные воды	Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15%
Эксплуатация автотранспорта, спецтехники и оборудования	Ветошь	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
	Песок, используемый для ликвидации случайных проливов масел	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Освещения временных помещений и территории, кают на судах	Отработанные ртутные лампы	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства
Эксплуатация мойки колес	Осадок, накапливающийся на дне отстойника Всплывшие нефтепродукты	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений
Проведение землеройных работ	Грунт	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами
Снос зеленых насаждений	Отходы древесины	Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок
		Отходы корчевания пней

4.7.1.2 Оценка степени опасности отходов

По степени опасности для окружающей среды отходы, образующиеся в период строительства, подразделяются на I, III-V классы опасности.

Коды и классы опасности видов отходов определены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утверждённым приказом № 242 МПР России от 22.05.2017 г.

Перечень отходов, с указанием класса опасности, представлен в таблице 4.7.2.

Таблица 4.7.2 – Перечень отходов, с указанием класса опасности

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности ФККО
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	1
2	Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15%	91110001313	3
3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	40635001313	3
4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4
5	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	4
6	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920102394	4
7	Отходы (осадки) из выгребных ям	73210001304	4
8	Отходы битума нефтяного	30824101214	4
9	Отходы рубероида	82621001514	4
10	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	83020001714	4
11	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточ-	72310101394	4

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

326

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Таблица 4.7.3 – Количество и виды отходов, образующихся в период строительства

№	Наименование отхода	Класс оп.	Количество	
			м³	т
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	0,138	0,076
2.	Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15%	3	116,570	116,570
3.	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	0,860	0,830
4.	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный	4	23,61	33,05
5.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	1447,96	282,1
6.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	27,69	5,92
7.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	1,0	0,71
8.	Отходы (осадки) из выгребных ям	4	2038,08	1852,8
9.	Отходы битума нефтяного	4	0,031	0,064
10.	Отходы рубероида	4	16,605	2,657
11.	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	4	0,875	1,837
12.	Обрезь натуральной чистой древесины	5	28,545	8,564
13.	Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	5	32,745	19,647
14.	Отходы цемента в кусковой форме	5	0,542	1,138
15.	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	531,173	1151,454
16.	Лом и отходы стальные несортированные	5	156,422	810,436
17.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	1,538	12,073
18.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	8,661	6,561
19.	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	5	63500,0	101600,0
20.	Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	5	15,995	9,597
21.	Отходы корчевания пней	5	7,898	4,739
	Итого:		67956,94	105920,82

4.7.1.4 Характеристика мест временного накопления и периодичность вывоза отходов

Строительные отходы, подлежащие вывозу, собираются и временно накапливаются на территории строительной площадки в металлическом контейнере V=5,0 м³, установленном на

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

бетонном основании (МВН 1). Вывоз строительных отходов на полигон ТБО и производственных отходов будет осуществляться по мере заполнения контейнера, но не реже 3 раз в неделю.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) собирают в двух металлических контейнерах $V=0,75 \text{ м}^3$, установленные на бетонном основании (МВН 2). Вывоз бытовых отходов осуществляется при температуре $+5^\circ$ и ниже – 1 раз в 3 дня, при температуре выше $+5^\circ$ - ежедневно.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) накапливается в металлическом контейнере объемом $0,2 \text{ м}^3$, для его сбора организовано место временного накопления – МВН 3. Срок временного накопления – 1 месяц.

Лом и отходы стальные несортированные накапливаются на открытой площадке с твердым покрытием (МВН 4). По мере образования партии для вывоза отходы передаются лицензированной организации для использования.

Отходы (осадки) из выгребных ям от установленных биотуалетов будут накапливаться в емкостях 2 биотуалетов и вывозиться специализированной лицензированной организацией по мере накопления спецтранспортом. Место временного накопления отходов в биотуалетах – МВН 5, срок накопления – 3 дня.

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, накапливается отдельно в металлическом контейнере объемом $0,75 \text{ м}^3$, для его сбора организовано место временного накопления – МВН 6. Срок временного накопления – 1 месяц.

Сбор и накопление отработанных ртутьсодержащих ламп предусмотрены в специальной таре (заводская упаковка – картонные коробки, уложенные в металлический или деревянный ящик) в отдельном помещении (МВН 7). Срок временного накопления – 6 мес.

Остатки и огарки электродов накапливаются в металлическом контейнере (МВН 8), срок временного накопления - 7 дней.

В емкости пункта мойки колес временно накапливается осадок нефтесодержащий и всплывшие нефтепродукты (МВ 9), срок накопления – 2 недели.

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами, без предварительного накопления передается организации для использования.

Отходы, собираемые со дна при водолазном обследовании, без предварительного накопления на судне, передаются на берег для дальнейшей передачи лицензированной организации по переработке и размещению ТБО и производственных отходов.

Места временного накопления отходов оборудуются на каждом судне в соответствии с санитарными правилами и нормами, правилами пожарной безопасности:

Пищевые отходы камбуза собираются и хранятся в металлических емкостях с крышками на камбузе и подсобных помещениях судна, оборудованных для мойки и дезинфекции сменных емкостей. Помещения для промежуточного хранения должны регулярно убираться и быть защищены от грызунов и насекомых. При передаче отходов с судов должна быть исключена возможность просыпи.

Обтирочный материал, нефтью или нефтепродуктами, будет складироваться на судне в специальном контейнере. По мере накопления отходы должны вывозиться на лицензированное предприятие для обезвреживания.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Отходы (осадки) от установленных туалетов на судне будут накапливаться в емкости туалета, и вывозиться специализированной лицензированной организацией по мере накопления спецтранспортом на обезвреживание.

Металлический контейнер для сбора и временного накопления бытовых отходов от жизнедеятельности рабочих, расположенный на корме. Для сбора отходов используется 1 контейнер объемом 0,5 м³.

Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15% (льляльные воды) по мере накопления собираются в специальные емкости, расположенные на борту судна, далее передаются лицензированной организации для обезвреживания.

Схема мест временного накопления отходов на строительной площадке приведена в графическом приложении 1 тома 8.4.

При соблюдении условий сбора и складирования отходов, а также своевременном вывозе, МВН не будут оказывать вредного воздействия на окружающую среду.

В качестве метода контроля предлагается визуальное наблюдение за соблюдением условий сбора отходов, условиями их временного накопления и периодичностью вывоза с территории. Для мест временного накопления отходов инструментальный контроль не предусматривается.

Отходы будут передаваться специализированным предприятиям и полигонам для транспортировки, размещения, использования, обезвреживания.

Технические решения по обустройству и техническим параметрам мест временного накопления отходов, обоснование предельного количества накопления и периодичность вывоза отходов представлены в таблице 4.7.4.

Сведения о передаче отходов конкретным специализированным организациям для выполнения конечных операций по использованию, обезвреживанию и захоронению отходов представлены в таблице 4.7.5.

Копии лицензий организаций, которым будет осуществляться передача отходов для переработки или размещения, и письма о готовности сотрудничества представлены в приложении Д тома 8.4. Наименования отходов, которые планируется передать данным организациям, представлены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 N 242.

Окончательный выбор организации, осуществляющей транспортировку и (или) размещение отходов, или лица, в пользу которого могут быть отчуждены отходы, будет осуществлен на основании конкурса, перед началом проведения работ.

Согласно Ст. 4 ФЗ №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»: «Собственник отходов I-IV класса опасности вправе отчуждать эти отходы в собственность другому лицу, передавать ему, оставаясь собственником, право владения, пользования или распоряжения этими отходами, если у такого лица имеется лицензия на осуществление деятельности по использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов не меньшего класса опасности»

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-0001.СУБ	Лист 330

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Таблица 4.7.4 – Технические решения по обустройству и техническим параметрам мест временного накопления отходов. Обоснование предельного количества накопления и периодичность вывоза отходов в период строительства

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода									
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес.,	Основание для установления срока хранения	Норматив образования отходов	Предельное количество накопления отходов	
				т	м ³								т/период	т
МВН 1	Стационарная емкость	25	Твердое основание	-	5	Отходы битума нефтяного	30824101214	4	В открытой таре в смеси (металлический контейнер)	3 дня	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,064	0,001	0,0005
						Отходы рубероида	82621001514	4				2,657	0,006	0,0375
						Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	83020001714	4				1,837	0,004	0,0019
						Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	82220101215	5				1078,932	2,075	0,9432
						Отходы цемента в кусковой форме	82210101215	5				1,138	0,003	0,0014
						Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	30529111205	5				19,647	0,038	0,0633
						Обрезь натуральной чистой древесины	30522004215	5				0,506	0,001	0,0032

Изм.	Кол.у	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода									
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес.,	Основание для установления срока хранения	Норматив образования отходов т/период	Предельное количество накопления отходов	
				т	м ³								т	м ³
МВН 2	Стационарная емкость	5	Твердое основание	-	1,5	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4	В закрытой таре в смеси (два металлических контейнера)	1 день	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	133,04	0,153	1,003
МВН 3	Стационарная емкость	5	Твердое основание	-	0,75	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	4	В закрытой таре в смеси (металлический контейнер)	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	5,55	0,108	0,433
МВН 4	Открытая площадка	20	Твердое основание	5	-	Лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	Без тары (навалом)	7 дней	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	676,136	3,034	0,401

Изм.	Кол.у	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СЧБ

Лист

332

Характеристика объекта размещения отходов						Характеристика размещаемого отхода								
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес.,	Основание для установления срока хранения	Норматив образования отходов т/период	Предельное количество накопления отходов	
				т	м ³								т	м ³
МВН 5	Емкость	5	Биотуалет	-	10	Отходы (осадки) из выгребных ям	73210001304	4	В закрытой таре (полимерная емкость биотуалета)	3 дня	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	1312,08	9,874	8,976
МВН 6	Стационарная емкость	5	Твердое основание	-	0,75	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920102394	4	В закрытой таре в смеси (металлический контейнер)	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	1,0	0,927	0,662
МВН 7	Здание	6	Отдельное закрытое помещение	0,1	-	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	1	В закрытой таре (в картонной коробке производителя)	6 месяцев	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,076	0,029	-
МВН 8	Открытая площадка	10	Твердое основание	0,1	-	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	5	Металлический контейнер	7 дней	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	12,073	0,054	0,017
МВН 9	Пункт мойки колес	10	Твердое основание	-	1	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	40635001313	3	В закрытой емкости	2 недели	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,830	0,012	0,013

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода									
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес.,	Основание для установления срока хранения	Норматив образования отходов т/период	Предельное количество накопления отходов	
				т	м ³								т	м ³
						Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный	72310101394	4	В закрытой емкости	2 недели	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	33,050	0,46	0,418

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

334

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Таблица 4.7.5 – Сведения о передаче отходов конкретным специализированным организациям для выполнения конечных операций по использованию, обезвреживанию и захоронению отходов

Сведения об отходе				Реквизиты поставщиков и потребителей отходов					
№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасн.	Цель приема / передачи	Вид организации	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	№ лиц.
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	1	Утилизация	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
2	Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15%	91110001313	3	Обезвреживание	ПР*	ФГУП «Росморпорт»	Приморский край, п. Врагель, ул. Базовая, д. 26	7702352454	№077 216 от 19.04.2016
3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	40635001313	3	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4	Обезвреживание	ПР*	ФГУП «Росморпорт»	Приморский край, п. Врагель, ул. Базовая, д. 26	7702352454	№077 216 от 19.04.2016
				Размещение	ПР*	КГУП «ПЭО»	690105, г. Владивосток, ул. Бородинская, 28	2504000885	025 №00479 от 04.02.2020
5	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	4	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
6	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920102394	4	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
7	Отходы (осадки) из выгребных ям	73210001304	4	Обезвреживание	ПР*	ФГУП «Росморпорт»	Приморский край, п. Врагель, ул. Базовая, д. 26	7702352454	№077 216 от 19.04.2016

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Сведения об отходе					Реквизиты поставщиков и потребителей отходов				
№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасн.	Цель приема / передачи	Вид организации	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	№ лиц.
8	Отходы битума нефтяного	30824101214	4	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
9	Отходы рубероида	82621001514	4	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
10	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	83020001714	4	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
11	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный	72310101394	4	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
12	Обрезь натуральной чистой древесины	30522004215	5	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
13	Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	30529111205	5	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.

Изм.	Кол.у	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СЧБ

Лист

336

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Сведения об отходе					Реквизиты поставщиков и потребителей отходов				
№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасн.	Цель приема / передачи	Вид организации	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	№ лиц.
14	Отходы цемента в кусковой форме	82210101215	5	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
15	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	82220101215	5	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
16	Лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	Утилизация	ПР*	ООО «Металлолом»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185А	2724202164	0000081 от 11.11.2016
17	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	5	Утилизация	ПР*	ООО «Металлолом»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185А	2724202164	0000081 от 11.11.2016
18	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	5	Обезвреживание	ПР*	ФГУП «Росморпорт»	Приморский край, п. Вратель, ул. Базовая, д. 26	7702352454	№077 216 от 19.04.2016
				Размещение	ПР*	КГУП «ПЭО»	690105, г. Владивосток, ул. Бородинская, 28	2504000885	025 №00479 от 04.02.2020
19	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	81110001495	5	Использование	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
20	Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	5	Использование	ПР*	Передача местному населению	Шкотовский район	-	-
21	Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	5	Использование	ПР*	Шкотовского района			

* Используемые сокращения: Поставщик – ПС, потребитель – ПР

Изм.	Кол.у	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

337

4.7.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.7.2.1 Характеристика источников и виды образующихся отходов

Источниками образования отходов в период эксплуатации будут:

- перегрузка угля;
- жизнедеятельность людей и собак;
- ежедневное обслуживание автотранспорта, техники и оборудования;
- эксплуатация станков;
- техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники;
- эксплуатация систем внутреннего и внешнего освещения;
- эксплуатация водопроводных очистных сооружений, очистных сооружений оборотного водоснабжения, очистных сооружений хозяйственно-бытовых и производственных и дождевых сточных вод;
- уборка заасфальтированной территории;
- проведение сварочных работ;
- работа столовой;
- ремонт технологического оборудования;

Наименования и источники образования отходов, образующихся в период эксплуатации СП Суходол, представлены в таблице 4.7.6.

Таблица 4.7.6 – Перечень образующихся отходов в период эксплуатации СП Суходол

Место образования отхода	Источник образования отхода	Вид отхода	Наименование отхода по ФККО
Пересыпные станции и станции разгрузки вагонов	Периодическая замена рукавных фильтров	Рукавные фильтры отработанные	Ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная
Офисные и бытовые помещения	Жизнедеятельность персонала	Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Ежедневное обслуживание автотранспорта и спецтехники	Ветошь загрязненная	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%);
Место случайных проливов масел	Ежедневное обслуживание автотранспорта и спецтехники	Загрязненный песок	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные моторные масла	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные трансмиссионные масла	Отходы минеральных масел трансмиссионных
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Ветошь загрязненная	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							338

Место образования отхода	Источник образования отхода	Вид отхода	Наименование отхода по ФККО
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Металлические детали	Лом и отходы стальные несортированные
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Полипропиленовая тара от распаковки деталей	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные резиновые детали, изделия	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные покрышки от замены шин	Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные гидравлические масла	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Упаковочная бумага от распаковки деталей	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные тормозные колодки	Тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные аккумуляторы	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и спецтехники	Отработанные автомобильные фильтры	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж	Ежедневное обслуживание оборудования, автотранспорта и спецтехники	Ветошь загрязненная	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо, гараж, место случайных проливов масел	Ежедневное обслуживание оборудования, автотранспорта и спецтехники	Песок загрязненный	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо	Эксплуатация станков (полирование, шлифование, разрезание, точение металлических и прочих поверхностей)	Отработанные абразивные инструменты	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо	Эксплуатация станков (полирование, шлифование, разрезание, точение металлических и прочих поверхностей)	Порошок и пыль	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %
Ремонтно-механические мастерские	Эксплуатация станков (полирование, шлифова-	Стальная стружка	Стружка стальная незагрязненная

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

622-2013-00-00С1.СУБ

Место образования отхода	Источник образования отхода	Вид отхода	Наименование отхода по ФККО
ские, пожарное депо	ние, разрезание, точение металлических и прочих поверхностей)		
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо	Эксплуатация станков (полирование, шлифование, разрезание, точение металлических и прочих поверхностей)	Отработанное индустриальное масло	Отходы синтетических и полусинтетических масел индустриальных
Вся территория СП Суходол	Эксплуатации систем внутреннего и внешнего освещения	Осветительные приборы	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства
Заасфальтированная территория СП Суходол	Уборка территории	Песок, листва и прочее	Мусор и смет уличный
Ремонтно-механические мастерские	Сварочные работы	Огарки, образующиеся при сварке	Остатки и огарки стальных сварочных электродов
Столовая в здании АБК	Работа столовой	Пищевые отходы при приготовлении блюд	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо	Ремонт технологического оборудования	Металлические детали	Лом и отходы стальные несортированные
Ремонтно-механические мастерские, пожарное депо	Ремонт технологического оборудования	Отработанные резиновые детали, изделия	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод	Эксплуатация очистных сооружений	Включения, задержанные на решетках при механической очистке	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации практически неопасный
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод	Эксплуатация очистных сооружений	Избыточный активный ил	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод
Очистные сооружения дождевых сточных вод	Эксплуатация очистных сооружений	Всплывающая пленка из нефтеуловителя	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений
Очистные сооружения дождевых сточных вод	Эксплуатация очистных сооружений	Осадок нефтесодержащих сточных вод	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный
Водопроводные очистные сооружения	Эксплуатация очистных сооружений	Тара из-под реагентов	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной
Водопроводные очистные сооружения	Эксплуатация очистных сооружений	Осадок от промывки фильтров с фильтрующей загрузкой	Отходы (осадки) водоподготовки при механической очистке природных вод

4.7.2.2 Оценка степени опасности отходов

По степени опасности для окружающей среды отходы, образующиеся в период эксплуатации, подразделяются на I-V классы опасности.

Коды и классы опасности видов отходов определены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утверждённый приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 N 242.

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

Перечень отходов, с указанием класса опасности, представлен в таблице 4.7.7.

Таблица 4.7.7 – Перечень отходов, с указанием класса опасности

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности ФККО
1	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	92011001532	2
2	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	41310001313	3
3	Отходы минеральных масел трансмиссионных	40615001313	3
4	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	41320001313	3
5	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	40612001313	3
6	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	40635001313	3
7	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	92130201523	3
8	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 8241501524	4
9	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	4
11	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920102394	4
12	Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные	92113001504	4
13	Мусор и смет уличный	73120001724	4
14	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %	36122102424	4
15	Ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная	44322101624	4
16	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	72220001394	4
17	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный	72310101394	4
18	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации практически неопасный	72210102715	5
19	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	43412004515	5
20	Лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5
21	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	5
22	Стружка стальная незагрязненная	36121202225	5
23	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5
24	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	5
25	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	40518201605	5
26	Тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых	92031001525	5
27	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	43112001515	5
28	Отходы (осадки) водоподготовки при механической очистке природных вод	71011002395	5

4.7.2.3 Количество образующихся отходов

Расчет количества отходов, образующихся в период эксплуатации, приведен в приложении (приложение Г тома 8.4).

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 341

- Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %;
- Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные;
- Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов;
- Ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная;
- Тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых.

Периодичность вывоза – 1 раз в месяц.

Отходы полипропиленовой тары незагрязненной и отходы упаковочной бумаги незагрязненные, собираются в металлическом контейнере объемом 1,0 м³ (МВН 2). Периодичность вывоза – 1 раз в месяц.

Отходы отработанных моторных, трансмиссионных, промышленных и гидравлических масел накапливаются в емкостях 0,5, 0,5, 0,1 и 0,5 м³ соответственно (МВН 3) объемом и передаются лицензированной организации для размещения. Периодичность вывоза – 1 раз в неделю – 1 раз в месяц.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные собираются в металлическом контейнере объемом 0,1 м³, установленном на заасфальтированной площадке (МВН 4). Периодичность вывоза – ежедневно.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), мусор и смет уличный собирают в металлическом контейнере V=6,0 м³, установленном на бетонном основании (МВН 5). Вывоз бытовых отходов осуществляется при температуре +5° и ниже – 1 раз в 3 дня, при температуре выше +5° - ежедневно.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%) накапливается в 2-х металлических контейнерах объемом 1,5 м³ каждый, для его сбора организовано место временного накопления – МВН 6. Периодичность вывоза – 1 раз в 2 недели.

Лом и отходы стальные несортированные, стружка стальная несортированная, остатки и огарки стальных сварочных электродов накапливаются в закрытом металлическом контейнере объемом 6 м³ (МВН 7). Периодичность вывоза – 1 раз в 6 месяцев.

Сбор и накопление отработанных светодиодных ламп предусмотрено в отдельном помещении здания АБК (МВН 8). Периодичность вывоза – 1 раз в 11 месяцев.

Песок, загрязненный нефтью и нефтепродуктами, накапливается отдельно в металлическом контейнере объемом 0,1 м³, для его сбора организовано место временного накопления – МВН 9. Периодичность вывоза – 1 раз в 2 недели.

Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные, образующиеся при замене отработанных фильтров при техническом обслуживании техники и автотранспорта, накапливаются в металлическом контейнере объемом 0,1 м³ в здании ремонтно-механической мастерской (МВН 10) и передаются лицензированной организации для обезвреживания. Периодичность вывоза – 1 раз в месяц.

Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом накапливаются в отдельном помещении в здании ремонтно-механической мастерской (МВН 11) и передаются лицензированной организации для обезвреживания. Периодичность вывоза – 1 раз в месяц.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

622-2013-00-0001.СУБ

Таблица 4.7.9 – Технические решения по обустройству и техническим параметрам мест временного накопления отходов. Обоснование предельного количества накопления и периодичность вывоза отходов в период эксплуатации

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода						Норматив образования отходов		Предельное количество накопления	
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес., год	Основание для установления срока хранения	т/год	количество накопления	
				т	м ³								т	м ³
МВН1	Стационарная емкость	20	Твердое основание	-	1,0	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %	36122102424	4	В закрытой таре в смеси, 1 металлический контейнер	1 мес.	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,458	0,038	0,032
						Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	43112001515	5				0,274	0,023	0,025
						Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5				0,026	0,002	0,002
						Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	92031001525	5				0,127	0,001	0,002
МВН2	Стационарная емкость	20	Твердое основание	-	1,0	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	43412004515	5	В закрытой таре, металлический контейнер	1 мес.	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,19	0,016	0,018
						Отходы упаковочной бумаги незагрязненные		5				0,377	0,031	0,286

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода						Норматив образования отходов		Предельное количество накопления		
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес., год	Основание для установления срока хранения	т/год	т		м ³
				т	м ³								т	м ³	
МВН3	Цех в здании РММ	5	Металлический поддон	-	0,5	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	41310001313	3	1 металлическая бочка объемом 0,5 м ³	1 неделя	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	20,246	0,388	0,388	
				-	0,5	Отходы минеральных масел трансмиссионных	40615001313	3	1 металлическая бочка объемом 0,5 м ³	1 неделя	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	11,128	0,214	0,238	
				-	0,1	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	41320001313	3	1 металлическая бочка объемом 0,1 м ³	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	1,177	0,098	0,088	
				-	0,5	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	40612001313	3	1 металлическая бочка объемом 0,2 м ³	1 неделя	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	10,529	0,202	0,224	
МВН4	Помещение в здании АБК	10	Вентиляция принудительная	-	0,5	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	5	В закрытой таре, металлический контейнер	1 день	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	16,044	0,044	0,44	
МВН5	Стационарная емкость	20	Твердое основание; площадка, огороженная с 3-х сторон	-	6	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4	В закрытой таре, металлический контейнер	1 день	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	103,06	0,282	2,564	

Изм.	Кол.у	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

346

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода						Норматив образования отходов			Предельное количество накопления							
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта бортиками	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес., год	Основание для установления срока хранения	т/год			т			м ³			
				т	м ³							т	т	т	т	т	т	т	т	т	т
						Мусор и смет уличный	73120001724	4				575,0		1,575		2,423					
МВН6	Стационарная емкость	5	Твердое основание	-	3,0	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	4	В закрытой таре, 2 металлических ящика с крышкой	2 недели	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	12,586		0,483		1,932					
МВН7	Стационарная емкость	20	Твердое основание	-	6	Лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	В закрытой таре, металлический контейнер	6 месяцев	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	8,471		4,236		1,694					
						Стружка стальная незагрязненная	36121202225	5				0,008		0,007		0,003					
						Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	5				0,231		0,212		0,303					
МВН8	Помещение в здании АБК	6	Отдельное помещение	0,15	-	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	В закрытой таре	11 месяцев	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,088		0,081		---					
МВН9	Стационарная емкость	15	Твердое основание	-	0,1	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920102394	4	В закрытой таре, металлический контейнер	2 недели	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,267		0,009		0,006					

Изм.	Кол.у	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

347

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода						Норматив образования отходов		Предельное количество накопления		
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес., год	Основание для установления срока хранения	т/год	т		м ³
				т	м ³								т	м ³	
МВН10	Помещение в здании РММ	5	Отдельное помещение	-	0,1	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	92130201523	3	Металлический контейнер	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	0,509	0,042	0,085	
МВН11	Помещение в здании РММ	5	Отдельное помещение	0,20	-	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	92011001532	2	Закрытый металлический шкаф	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	1,638	0,137	0,068	
МВН12	Открытая площадка	20	Твердое основание	20,0	-	Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные	92113001504	5	Без тары (навалом) раздельно с другими отходами	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	2,788	0,232	0,116	
МВН13	Емкость	10	Илонакопитель в составе блока очистных сооружений	-	12,0	Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 0239 5	5	2 емкости для сбора объемом по 6 м ³	2 недели	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	409,5	15,707	10,471	
МВН14	Емкость	20	Твердое основание	-	0,5	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации практически неопасный	7 22 101 02 71 5	5	В закрытой таре, металлический контейнер	2 недели	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	3,96	0,152	0,203	

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

348

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Характеристика объекта размещения отходов					Характеристика размещаемого отхода						Норматив образования отходов		Предельное количество накопления		
№ на схеме	Тип объекта	Площадь, м ²	Обустройство объекта	Вместимость		Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Срок хранения, дни, мес., год	Основание для установления срока хранения	т/год	т		м ³
				т	м ³								т	м ³	
МВН15	Емкость	20	Нефтеловушка в составе блока очистных сооружений	-	3,0	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	40635001313	3	2 емкости объемом 1,5 м ³	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	21,5	1,792	2,523	
МВН16	Емкость	10	Осадконакопитель	-	1,5	Отходы (осадки) водоподготовки при механической очистке природных вод	71011002395	5	Емкость объемом 1,5 м ³	1 месяц	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	27,180	2,265	1,26	
МВН17	Емкость	10	Осадконакопитель	-	36,0	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный	72310101394	5	2 емкости объемом 35 и 1 м ³	2 недели	Формирование транспортной партии; санитарные нормы и правила	2255,456	86,511	33,793	

Изм.	Кол.ч	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

349

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

Таблица 4.7.11 – Сведения о передаче отходов конкретным специализированным организациям для выполнения конечных операций по использованию, обезвреживанию и захоронению отходов

Сведения об отходе					Цель приема / передачи	Реквизиты поставщиков и потребителей отходов				
№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Место временного накопления		Вид организ.	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	№ лицензии
1.	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	МВН8	Утилизация	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
2.	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9201100153 2	2	МВН11	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
3.	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9213020152 3	3	МВН10	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
4.	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 1 3	3	МВН3	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
5.	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 1 3	3	МВН3	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
6.	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	4 13 200 01 1 3	3	МВН3	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
7.	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 1 3	3	МВН3	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
8.	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4063500131 3	3	МВН15	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
9.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7331000172 4	4	МВН5	Размещение	ПР*	КГУП «ПЭО»	690105, г. Владивосток, ул. Бородинская, 28	2504000885	025 №00479 от 04.02.2020

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

350

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

10.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9192040260 4	4	МВН6	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
11.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9192010239 4	4	МВН9	Обезвреживание	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
12.	Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные	9211300150 4	4	МВН12	Утилизация	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
13.	Мусор и смет уличный	7312000172 4	4	МВН5	Размещение	ПР*	КГУП «ПЭО»	690105, г. Владивосток, ул. Бородинская, 28	2504000885	025 №00479 от 04.02.2020
14.	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %	3612210242 4	4	МВН1	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
15.	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% обводненный	7231010139 4	4	МВН17	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
16.	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации практически неопасный	7 22 101 02 71 5	5	МВН14	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

351

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

17.	Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 02 39 5	5	МВН13	Обезвреживание	ПР*	ИП Коротков Н.А.	692830, Приморский край, Шкотовский район, пгт. Смоляниново, ул. Тыловская, д. 6	2503027601 57	-
18.	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4341200451 5	5	МВН2	Утилизация	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020
19.	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4311200151 5	5	МВН1	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального о района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
20.	Лом и отходы стальные несортированные	4612009920 5	5	МВН7	Утилизация	ПР*	ООО «Металлолом»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185А	2724202164	0000081 от 11.11.2016
21.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9191000120 5	5	МВН7	Утилизация	ПР*	ООО «Металлолом»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185А	2724202164	0000081 от 11.11.2016
22.	Стружка стальная незагрязненная	3612120222 5	5	МВН7	Утилизация	ПР*	ООО «Металлолом»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185А	2724202164	0000081 от 11.11.2016
23.	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4561000151 5	5	МВН1	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципального о района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро-Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
24.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7361000130 5	5	МВН4	Размещение	ПР*	КГУП «ПЭО»	690105, г. Владивосток, ул. Бородинская, 28	2504000885	025 №00479 от 04.02.2020
25.	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	4051820160 5	5	МВН4	Утилизация	ПР*	ООО «ЭкоСтар Технолоджи»	Приморский край, г. Артем, ул. Кирова, д. 185	253615792	(25)-250537-СТОБУ/П от 01.12.2020

Изм.	Кол.у	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

352

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. Инв. №

26.	Тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых	9203100152 5	5	МВН1	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципальног о района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро- Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.
27.	Отходы (осадки) водоподготовки при механической очистке природных вод	7101100239 5	5	МВН16	Размещение	ПР*	МКП «Районное хозяйственное управление» Партизанского муниципальног о района	692962, Приморский край, Партизанский район, с. Владимиро- Александровское, ул. Комсомольская, д. 45а	2524001365	025 №00508 от 27.05.2020 г.

* Используемые сокращения: Поставщик – ПС, потребитель – ПР

Изм.	Кол.у	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

622-2013-00-00С1.СЧБ

Лист

353

4.8 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

4.8.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Виды возможного воздействия на состояние растительности условно можно разделить на две группы: прямые и косвенные воздействия.

Под прямым воздействием понимается непосредственное уничтожение или повреждение растительности.

Косвенное воздействие - это спровоцированное хозяйственной деятельностью изменение условий произрастания растительных сообществ.

Основные виды воздействия на растительный покров территории в процессе строительства:

1. Прямые:

- Уничтожение всех естественных растительных сообществ в границах территории под размещение специализированного порта покрытых растительностью в результате расчистки территории от растительности.
- Механическое повреждение деревьев прилегающих к месту работ из-за передвижения техники.

2. Косвенные – это спровоцированное хозяйственной деятельностью изменение условий произрастания растительных сообществ

- нарушение исполнения растительностью защитных (водоохранных и почвозащитных) и регулирующих функций.
- нарушение гидрологического режима территории и, как следствие этого, изменение структуры фитоценоза.
- угнетение растений выбросами в атмосферу строительной пыли и вредных загрязняющих веществ;

Полное уничтожение естественных растительных сообществ – главный отрицательный фактор – происходит в результате расчистки территории. Предотвратить это воздействие невозможно.

Во время строительства очень велика вероятность возникновения пожаров, что вызвано проведением сварочных работ, наличием пожароопасных материалов, захлаплением территории и т.п. Все это приводит к вероятности легкого возгорания растительного покрова.

Особенно велика опасность при проведении строительных работ в весенне-летне-осеннее время (в течение вегетационного периода).

На фитоценозы, прилегающие к участку строительства, будет также оказано косвенное воздействие, обусловленное производством строительных работ, интенсивность которого снизится с их прекращением.

В виду кратковременности воздействия, ограниченного периодом строительства, при соблюдении проектных решений, проведения работ в границах отведенной территории воздействие на растительность ожидается в допустимых пределах.

Загрязнение атмосферного воздуха, вызванное функционированием порта, может привести к угнетению растительных сообществ на прилегающей территории. Присутствие загрязняющих веществ в атмосферном воздухе может вызвать временную задержку роста и развития растений, снижение продуктивности, появление морфо-физиологических отклонений, накопление

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.						Лист
			622-2013-00-00С1.СУБ					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

загрязняющих веществ в организмах растений и дальнейшую передачу их по трофическим цепям. Этот вид воздействия будет иметь локальное проявление, зависящее от господствующего направления ветров и степени устойчивости растительных сообществ к данному воздействию.

Основные виды воздействия на растительный покров территории при эксплуатации проектируемого объекта:

- повышение пожароопасности территории;
- угнетение растительности прилегающих территорий выбросами в атмосферный воздух вредных загрязняющих веществ.

В процессе эксплуатации сооружений сохраняется опасность возникновения пожаров. В случае возникновения пожаров в зависимости от их интенсивности растительный покров на прилегающих территориях или уничтожается полностью, или значительно повреждается. Зона повреждения растительности увеличивается за счет загрязнения прилегающих территорий осевшими аэрозольными частицами вредных веществ (продуктов сгорания). Особенно велика эта опасность во время вегетационного периода.

Загрязнение атмосферного воздуха, вызванное функционированием специализированного порта, может привести к угнетению растительных сообществ на прилегающей территории. Присутствие загрязняющих веществ в атмосферном воздухе может вызвать временную задержку роста и развития растений, снижение продуктивности, появление морфо-физиологических отклонений, накопление загрязняющих веществ в организмах растений и дальнейшую передачу их по трофическим цепям. Этот вид воздействия будет иметь локальное проявление, зависящее от господствующего направления ветров и степени устойчивости растительных сообществ к данному воздействию.

4.8.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Виды возможного воздействия на животный мир условно можно разделить на две группы: прямые и косвенные воздействия.

В связи с этим, основные возможные виды воздействия намечаемой деятельности на животный мир могут быть выражены:

- Прямое воздействие в период строительства – в пределах участка под размещение объекта, обусловлено уничтожением местообитаний млекопитающих и птиц, отмеченных на территории строительства, прямой гибелью мелких животных под колесами строительной техники, усилением фактора беспокойства от присутствия людей и шума от присутствия людей, от работы транспортных и строительных машин.
- Косвенное воздействие в период строительства – на прилегающих территориях, выраженное в изменении условий существования животных за счет загрязнения окружающей среды, в усилении рекреационной нагрузки за счет присутствия большого числа персонала, использующего прилегающие территории для отдыха.
- Косвенное воздействие в период эксплуатации – на прилегающих территориях, выраженное в изменении условий существования животных за счет загрязнения окружающей среды, в усилении фактора беспокойства от присутствия людей и шума от присутствия людей, от работы технологического оборудования.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 355

Последствия прямого воздействия на животный мир при строительстве объектов и сооружений могут быть следующими:

- сокращение площадей кормовых биотопов, уменьшения уровня их ремизности для аборигенных видов животных
- сокращение плотности населения объектов животного мира на прилегающих территориях
- уменьшение успеха размножения за счет смещения сроков размножения, изменения бюджета времени, усилению деятельности хищников, а также вследствие нарушения суточного ритма, режима питания и отдыха.

Последствия косвенного воздействия могут быть выражены:

- в нарушении трофических связей;
- в изменении фаунистического состава и структуры населения животных;
- в образовании сообществ животных с господством экологически пластичных видов.

Участки под размещение объекта не захватывают особо охраняемых природных территорий, ярко выраженных путей миграции зверей и птиц, мест скопления птиц на гнездовьях. В связи с этим при осуществлении намечаемой деятельности не будет происходить нарушений путей естественной миграции животных.

В ходе строительства проектируемых объектов будут полностью изъяты, либо частично разрушены площади местообитаний животных. Какая-то часть особей животных смогут переселиться в ближайшие подходящие биотопы или приспособиться к обитанию вблизи участков размещения проектируемых объектов.

При проведении работ некоторое количество животных погибнет в результате прямого воздействия. Для мало подвижных и территориальных животных, а также видов, постоянно обитающих на данной территории, каковыми являются большинство амфибий, рептилий и мелких млекопитающих, этот вид воздействия имеет значение во все сезоны проведения работ.

Во время проведения работ шум техники и присутствие человека являются существенным фактором беспокойства.

Действие фактора беспокойства на объекты животного мира может привести: к уменьшению успеха размножения, смещения сроков размножения, изменения бюджета времени.

Возможное ухудшение кормовых и защитных свойств местообитаний прилегающих территорий при строительстве временно и восстановимо. К наиболее уязвимым местообитаниям относятся прибрежные угодья.

Учитывая изначальную освоенность территории и локальный характер воздействия, ограниченный территориями производственных площадок, прогнозируется, что влияние намечаемой деятельности на животный мир будет локальным в пространстве и не повлечет за собой радикального ухудшения условий существования животных на прилегающих территориях.

4.8.2.1 Воздействие на наземных животных

В настоящее время на обследуемой территории не встречены крупные млекопитающие, в том числе хищники, территория населена в основном мелкими грызунами, амфибиями, рептилиями.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СЧБ	Лист
							356

Рассматриваемая территория не обладает какими-либо уникальными свойствами, придающими ей особую привлекательность или доступность, как место обитания, поэтому миграции животных на соседние территории возможна.

Участок под размещение объекта не захватывают особо охраняемых природных территорий, ярко выраженных путей миграции зверей.

В связи с этим при осуществлении намечаемой деятельности не будет происходить нарушений путей естественной миграции животных.

Через площадку строительства не пролегал миграционных путей животных. Ожидается, что после начала строительства крупные и подвижные животные (в случае их нахождения на территории производства работ) покинут район сразу после начала деятельности на площадке строительства.

Мелкие и менее подвижные животные (землеройки, полевки, а также земноводные пресмыкающиеся) могут пострадать при строительстве. Потеря небольшого количества широко распространенных видов фауны не может считаться значительной по причине широкой территории распространения.

После создания объекта он не будет представлять интереса для подавляющего большинства животных с точки зрения территории пригодной для добычи пищи, кроме того площадка объекта предусматривает наличие ограждения, предотвращающего в том числе и проникновение крупных животных на объект.

4.8.2.2 Воздействие на птиц

При строительстве объекта акустическое воздействие является достаточно значимым воздействием на животный мир. Уровни шума создают неблагоприятные условия для обитания и выведение потомства диких животных и особенно птиц. В таких условиях некоторые виды животных будут вынуждены покинуть привычные ареалы обитания.

Для птиц и наземных млекопитающих период строительства, как правило, повсеместно сопровождается снижением численности и видового богатства. Основными причинами этого являются фактор беспокойства и повышенная промысловая нагрузка в связи с возросшей доступностью территории.

Воздействие техногенных шумов искажает поведение птиц, в частности, нарушает их коммуникативные акустические сигналы. При этом действие техногенных шумов на орнитофауну существенно превышает действие шумов природного происхождения сопоставимого уровня.

На территории строительства и прилегающей территории можно ожидать присутствия сообществ птиц, образованных оседлыми, мигрирующими, кочующими видами. Собственно, территория строительства – территория бывшего аэродрома и береговая территория (изымаемая под строительство гидротехнических сооружений) не является местом размещения колоний птиц, район не является местом массовых скоплений отдыхающих, кормящихся птиц.

Численность птиц и распределение их на побережье и территории будущего строительства не имеет однозначной привязки к определенным участкам. Береговая территория под портовые сооружения незначительна - гидротехнические сооружения направлены вглубь акватории залива, а не вдоль берега. На участках заросших рудеральной растительностью (практически вся территория строительства - взлетные полосы и участки между ними) численность птиц не

Взам. шл. №	Подп. и дата	Ишв. № подл.						622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.		

постоянна и зависит от погодных условий времен года, возможны вариации численности на порядок и более. Следует обратить внимание, на то, что объект располагается в седловине, береговая полоса, расположенная севернее гидротехнических сооружений и территория суши, располагающаяся северо-восточнее объекта (за вершиной сопки), защищены естественными возвышенностями, что существенно уменьшит фактор беспокойства для птиц на окружающих территориях, в том числе на морских птиц, кормящихся на прилегающей акватории.

В отношении морских птиц следует ожидать, что в период строительства птицы покинут территорию производства работ и не будут останавливаться в непосредственной близости (в том числе в районе морского отвала при сбросе донных грунтов) в результате действия фактора беспокойства и в результате некоторого количественного уменьшения питания. Объект и работы по его созданию не создадут преград для перемещения птиц, не создадут условий невозможности нахождения птицами стоянок, и не делают акваторию и прибрежные территории непригодными для кормежки. Возможно уменьшение кормовых свойств акваторий в процессе гидротехнических работ и сброса грунта на морском отвале. После окончания работ кормовые свойства прибрежной акватории и морского отвала будут восстановлены.

В процессе создания объекта не создаются высотные сооружения которые могут отпугивать мигрирующих птиц (в том числе с учетом высоты их пролета), таким образом, создание объекта не повлияет на пути миграции.

Безусловно, территория заросших участков бывшего аэродрома, в процессе строительства и в процессе эксплуатации будет непригодна для гнездования, кормежки. Это приведет к перемещению птиц на соседние территории.

4.8.2.3 Воздействие на морских животных

Для морских млекопитающих основными факторами негативного техногенного воздействия при строительстве окажутся непосредственное столкновение с судами, беспокойство (прежде всего акустическое воздействие) и загрязнение среды обитания (временное замутнение и загрязнение прибрежных вод при проведении гидротехнических работ на акватории и сбросе грунта в морской отвал).

Непосредственное столкновение с судами может привести к повреждению или к гибели животного. Непосредственное столкновение оказывает воздействие на отдельных особей и не оказывает воздействие на популяцию в целом. Снижение данного воздействия должно быть достигнуто путем осуществления наблюдения за млекопитающими находящимися в непосредственной близости от участков проведения работ и прекращения работ в случае приближения млекопитающих на потенциально опасное расстояние. Наблюдение следует осуществлять, как с берега, так и с судов.

Загрязнение среды обитания (разливы нефтепродуктов) могут привести к повреждению кожного покрова и дыхательной системы животных. Разливы нефтепродуктов - топлив при реализации и эксплуатации настоящего проекта возможны исключительно при аварийных ситуациях поскольку проект не предусматривает перекачку товарных партий нефтепродуктов. Пролив нефтепродуктов в существенных масштабах должен повлечь за собой мероприятия по его ликвидации в соответствии с планом ЛАРН, включающие ограждение, локализацию и сбор, таким образом, вероятное воздействие будет временным и не будет широкомасштабным. Вероятность попадания отдельных особей млекопитающих в пятно разлива крайне низка.

Шум может оказывать косвенное воздействие на морских млекопитающих, влияя на обилие пищи, поскольку рыба избегает районов интенсивного шума. Если добыча становится менее

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 358

корпус судна). Несмотря, на генерируемые судами и промышленными объектами интенсивный шум, животных часто замечают вблизи буровых станций, портов, доков где они охотятся, а иногда отдыхают. Адаптация млекопитающих к шумовому воздействию – не единичное явление. Например, морские львы в порту Сан-Франциско обитают с сентября 1989 года (рисунок 4.15, <http://www.americancities.ru/index.php/san-francisco/22-pier-39>), в режиме on-line можно наблюдать на сайте Администрации Невельска (<http://adm-nevelsk.ru/city/web-kamery/index.php>) сивучей на волноломе (рисунок 4.16).

Колонии морских млекопитающих можно наблюдать в акваториях вблизи Владивостока. Крупных скоплений и лежбищ в непосредственной близости от проектируемого объекта нет.



Рисунок 5.1 – Морские львы в порту Сан-Франциско



Рисунок 5.2 – Сивучи на волноломе Невельска

Китообразные склонны и имеют возможность избегать некомфортных шумов (звуков). Такое же поведение наблюдалось у моржовых. Известны случаи проявления любопытства,

Взам. ш.№
Подп. и дата
Ишв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

360

китообразных к антропогенным объектам, выражающиеся подходом и выныриванием около объектов, в дальнейшем «интерес» теряется и животное уходит от объекта.

В отношении химического загрязнения, следует отметить, что загрязнение вод опасными веществами, кроме нефтепродуктов в случае аварии, крайне мало вероятно, поскольку ни при строительстве, ни при эксплуатации объекта они не должны использоваться. Основной перегружаемый продукт, в случае просыпи, инертен по отношению к воде. Из имеющихся на сегодняшний день литературных данных следует, что вопрос о том могут ли киты различать пленку нефтепродуктов и будут ли они ее избегать не вполне изучен, встречаются оба вероятных варианта. Прямые контакты с нефтепродуктами существенных повреждений эпидермиса кожных покровов у китообразных также не вызывают.

Таким образом, на первый план выходят административные меры: запрет уничтожения, отлова и охоты на млекопитающих, запрет использования сетей для лова рыбы, запрет посещения лежбищ с любыми целями, строжайших запретов полетов над лежбищами, разжигание на лежбищах и вблизи с ними костров, размещение отходов, хранение на них и вблизи них топлив и иных веществ, содержание собак и т.п. Также представляется целесообразным проведение разъяснительной работы касающейся данных запретов и необходимости сохранения окружающей среды.

Необходима организация постоянного наблюдения за морскими млекопитающими, и приостановка работ при появлении млекопитающих вблизи движущихся механизмов и объектов. Необходимо предусмотреть на судах наблюдателей, которые будут выполнять постоянное слежение за присутствием и появлением в зоне работ морских млекопитающих.

Образование полей мутности, при проведении работ и, как следствие, уменьшение ВБР в прилегающей акватории будет способствовать временному уменьшению числа кормящихся млекопитающих.

Создаваемый объект не лежит на путях миграций животных, не находится в районе расположения лежбищ, пастбищ, территорий нагула, поэтому его создание не приводит к трансформации и разрушению местообитаний (биотопов), необходимых для размножения и обеспечения жизненных циклов видов морских млекопитающих. Фрагментаций ареалов распространения не прогнозируется. Воздействие в период строительства объекта может быть охарактеризовано, как временное.

Шумовое воздействие в период эксплуатации (проход судов, осуществление операций в порту и пр.) приводит к адаптации животных к шумам или уходу их на комфортное расстояние.

4.9 Воздействие на ООПТ

Ближайшими ООПТ к специализированному порту и морскому отвалу являются:

- Уссурийский государственный природный заповедник им. В.Л. Комарова, расположен в 32,6 км к северу от границ проектируемого специализированного порта и в 45,3 км к северу от морского отвала.
- Памятник природы местного значения «Островной», расположен в 34,3 км к юго-западу от границ проектируемого специализированного порта, и в 25,5 км к юго-западу от морского отвала.

В виду значительной удаленности ООПТ воздействие на охраняемые природные комплексы оказано не будет.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 361

4.10 ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

4.10.1 АКУСТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

4.10.1.1 Характеристика источников акустического воздействия в период строительства

Оценка шумового воздействия выполняется для дневного и ночного времени суток.

В период проведения строительных работ основным источником шума будут являться технические средства флота, строительные машины и механизмы, компрессорные установки.

В качестве расчетного принят наиболее интенсивный этап строительства. Оценка шумового воздействия выполняется для двух вариантов расчета:

- для дневного времени суток;
- для ночного времени суток.

Всего классифицировано 64 источника шума на период проведения строительных работ (таблица 4.10.1).

Таблица 4.10.1 – Перечень техники, оказывающей акустическое воздействие

Наименование	Кол., шт	Источник	L _{экв}	L _{макс}	l, м	Источник шумовых характеристик
Автопогрузчики 5 т	1	ИШ1	74	79	1,0	Протокол измерений уровней шума № 137/6 от 31.08.2006 г. ООО «ЭкоТест»
Агрегаты сварочные однопостовые	6	ИШ2-ИШ7	75	78	1,0	Протокол измерений уровней шума №1423 от 07.09.2010 г. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»
Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А с дизельным двигателем	2	ИШ8-ИШ9	75	78	1,0	
Автоматы сварочные с номинальным сварочным током 450-1250 А	1	ИШ 10	75	78	1,0	
Аппарат для газовой сварки и резки	1	ИШ11	75	78	1,0	
Тракторы на гусеничном ходу	1	ИШ 12	73	79	7,5	Протокол измерений уровней шума № 137/6 от 31.08.2006 г. ООО «ЭкоТест»
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 10 т	1	ИШ13	63	68	7,5	Протокол измерений уровней шума 1423 от 07.09.2010 г. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»
Буксиры	2	ИШ14-ИШ15	52	72	25	«Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве», под редакцией Осипова Г. Л., М., Стройиздат;
Буксиры дизельные	6	ИШ16-ИШ21	52	72	25	
Бульдозеры	1	ИШ22	76	82	7,5	Протокол измерений уровней шума №1423 от 07.09.2010 г.
Водолазные станции на самоходном боте	1	ИШ23	52	72	25	«Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве», под редакцией Осипова Г. Л., М., Стройиздат;
Вибратор глубинный	4	ИШ24-ИШ27	62	68	7,5	Протокол измерений уровней шума №1423 от 07.09.2010 г.
Вибратор поверхностный	1	ИШ28	62	68	7,5	ФГУЗ «Центр гигиены и

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

Наименование	Кол., шт	Источник	Lэkv	Lмакс	L, м	Источник шумовых характеристик
Вибропогружатели высокочастотные	1	ИШ29	75	78	1,0	эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»
Вибропогружатели MULLER MS-48 HFV	1	ИШ30	75	78	1,0	
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	2	ИШ31-ИШ32	80	82	1,0	
Компрессоры передвижные давлением до 14 ат, производительность более 10 м3/мин	1	ИШ33	80	82	1,0	
Краны на автомобильном ходу 10 т	2	ИШ34-ИШ35	71	76	7,5	
Краны на автомобильном ходу 16 т	1	ИШ36	71	76	7,5	
Краны на гусеничном ходу до 16 т	1	ИШ37	71	76	1,0	Протокол измерений уровней шума № 137/6 от 31.08.2006 г. ООО «ЭкоТест»
Краны на гусеничном ходу 25 т	1	ИШ38	73	79	7,5	Протокол измерений уровней шума № 154/6 от 16.11.2006 г. ООО «ЭкоТест»
Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1100 грузоподъемностью 100 т	4	ИШ39-ИШ42	73	79	7,5	Протокол измерений уровней шума № 137/6 от 31.08.2006 г. ООО «ЭкоТест»
Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1200 грузоподъемностью 220 т	1	ИШ43	73	79	7,5	
Краны на гусеничном ходу типа Libherr LR 1280 грузоподъемностью 280 т	2	ИШ44-ИШ45	73	79	7,5	
Краны на пневмоколесном ходу 16 т	1	ИШ46	71	76	7,5	Протокол измерений уровней шума №1423 от 07.09.2010 г. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»
Краны на пневмоколесном ходу 25 т	1	ИШ47	71	76	7,5	
Тягачи седельные, грузоподъемность 15-30 т	2	ИШ48-ИШ49	63	68	7,5	Протокол измерений уровней шума № 154/6 от 16.11.2006 г. ООО «ЭкоТест»
Экскаватор на гусеничном ходу	2	ИШ50-ИШ51	76	86	7,5	
Экскаватор на пневмоколесном ходу	1	ИШ52	76	86	7,5	Протокол измерений уровней шума №1423 от 07.09.2010 г. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т	2	ИШ53-ИШ54	63	68	7,5	
Автобетононасосы	2	ИШ55-ИШ56	67	70	7,5	
Автобетоносмесители	2	ИШ57-ИШ58	67	70	7,5	Протокол измерений уровней шума № 154/6 от 16.11.2006 г. ООО «ЭкоТест»
Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	2	ИШ59-ИШ60	75	78	1,0	
Краны плавучие при работе на открытом рейде самоходные 16 т	1	ИШ61	52	72	25	«Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве», под редакцией Осипова Г. Л., М., Стройиздат;
Краны плавучие при работе на открытом рейде самоходные 100 т	1	ИШ62	52	72	25	
Кран башенный	2	ИШ63-ИШ64	74	80	7,5	Протокол измерений уровней шума № 154/6 от 16.11.2006 г. ООО «ЭкоТест»

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

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист
363

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Протоколы измерений уровней шума представлены в приложении (приложение Ж тома 8.4).

Ближайшие нормируемые объекты расположены:

- с юго-востока – дер. Царевка (8087 м);
- с юго-востока – дер. Речица (5423 м);
- с востока – с. Романовка (8145 м);
- с северо-востока – ПГТ Смоляниново (8992 м);
- с севера – ПГТ Шкотово (5470 м).

Расчет уровней звука в жилой зоне выполнен для группы техники, для наихудших условий с учетом одновременной работы максимально возможного количества техники.

Расчет произведен для дневного и ночного времени суток.

Шум в служебных, производственных и общественных помещениях, на окружающей территории и в жилых комнатах квартир должен соответствовать требованиям санитарных норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

На территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, эквивалентные и максимальные уровни звукового давления в ночное и дневное время не должны превышать значений, приведенных в таблице 4.10.2.

Таблица 4.10.2. – Нормативные значения уровней шума

Назначение помещений	Время суток, ч	Уровень звукового давления (эквивалентный уровень звукового давления) L, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								L _{аэкв} , дБА	L _{амакс} , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территория, прилегающая к жилым зданиям	23.00 – 7.00	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	7.00-23.00	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Границы санитарно-защитных зон	23.00 – 7.00	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	7.00-23.00	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

4.10.1.2 Обоснование выбора расчетных точек

Учитывая расположение района проведения дноуглубительных и строительных работ, для расчета в качестве расчетных выбраны точки на границе территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам. Перечень и параметры расчетных точек представлены в таблице 4.10.3.

Таблица 4.10.3 – Перечень расчетных точек

№ расч. точки	Описание	Классификация по СанПиН 1.2.3685-21
РТ 1, п.г.т. Шкотово	Точка взята на высоте 1,5 м., на границе, прилегающей к жилым домам	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
РТ2, п.г.т. Смоляниново	Точка взята на высоте 1,5 м., на границе, прилегающей к жилым домам	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
РТ 3, с. Романовка	Точка взята на высоте 1,5 м., на границе, прилегающей к жилым домам	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
РТ 4, д. Речица	Точка взята на высоте 1,5 м., на границе, прилегающей к жилым домам	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
РТ 5, д. Царевка	Точка взята на высоте 1,5 м., на границе, прилегающей к жилым домам	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям

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

4.10.1.4 Результаты расчета уровней шума от работы всех источников шума (ИШ 1-64)

Результаты расчетов уровней звукового давления от каждого источника шума в каждой расчетной точке представлены в приложении Л тома 8.4.

Сводные результаты расчета уровней шума от работы всех источников шума представлены в таблице 4.10.6.

Таблица 4.10.56 – Результаты расчета уровней звукового давления от работы всех источников

Расчетная точка		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.эqv	La.макс
N	Название											
001	п.г.т. Шкотово	22.3	24.8	27.2	18	0	0	0	0	0	13.30	22.40
002	п.г.т. Смоляниново	20.6	22.6	24.7	13.8	0	0	0	0	0	10.20	16.80
003	с. Романовка	22	24.3	26.7	17.2	0	0	0	0	0	12.70	21.50
004	д. Речица	26.3	28.7	32.1	25.1	16.3	0	0	0	0	20.30	32.20
005	д. Царевка	22.9	25.4	27.9	19	0	0	0	0	0	14.20	24.40
006	д. Суходол	24.9	27.4	30.5	22.7	12.4	0	0	0	0	18.00	30.10
007	ЗАО Большой Камень	19.8	21.8	23.3	9.4	0	0	0	0	0	8.10	14.70
ПДУ (день)			75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
ПДУ (ночь)			67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Как видно из таблицы, ожидаемые уровни звукового давления от работы всех источников шума объектов СП Суходол во всех расчетных точках не превышают предельно допустимые нормы согласно СанПиН 1.2.3685-21 для дневного и ночного времени суток.

Результаты расчета показали:

- полученные значения эквивалентных и максимальных уровней звука в расчетных точках на границах жилой застройки не превышают нормативных значений согласно СанПиН 1.2.3685-21 в дневное время суток ($L_{эqv_день} = 55$ дБА, $L_{макс_день} = 70$ дБА).

Таким образом, превышение нормативных значений уровня звука в зоне жилой застройки, в период строительства объектов специализированного порта, не ожидается.

4.10.2 АКУСТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.10.2.1 Характеристика источников акустического воздействия в период эксплуатации объектов порта

Потенциальными источниками шума для жилой застройки и окружающей территории могут являться следующие виды технологического воздействия:

- движение флота по акватории причальной зоны;
- движение грузового автотранспорта по территории порта;
- работа перегрузочной техники на площадках хранения и перегрузки угля;
- работа систем приточной и вытяжной вентиляции;
- работа трансформаторных и распределительных подстанций.

Источниками, шум от которых не учитывался, являются:

- работа оборудования, расположенного внутри производственных помещений (станция разгрузки вагонов, компрессорных станций, здания ремонтно-механических мастерских, пожарного депо, здания очистных сооружений и т.д.), поскольку шум, проходящий наружу, является малозначительным по сравнению с открыто-расположенными внешними источниками шума;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							366

- работа канализационных и дренажных насосных станций, поскольку установленные в них насосы находятся под землей и погружены в воду;
- работа систем приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования воздуха с маломощными вентагрегатами, поскольку уровень шума в расчетных точках, создаваемый таким оборудованием, является незначительным, а в некоторых случаях вообще отрицательным.

Определение значимости источника шума и необходимости его включения в расчет проводится в зависимости от расстояния ближайшей границы промплощадки, на которой он находится, до расчетной точки.

Всего на территории расположения объектов СП Суходол по шуму стилизовано 107 источников. Перечень источников шума приведен в таблице 4.10.7.

Таблица 4.10.7 – Перечень источников шума

№	Наименование
ИШ 1- ИШ 2	Движение буксира, осуществляющего швартовку судна
ИШ 3	Движение катера разъездного
ИШ 4	Движение катера швартовного
ИШ 5	Движение катера лоцманского
ИШ 6-ИШ 10	Работа вентиляционного оборудования (П1, В3-В6), обслуживающего здание административно-бытового корпуса №2
ИШ 11-ИШ14	Работа вентиляционного оборудования (П1, В1-В4), обслуживающего здание пожарного депо
ИШ 15-ИШ27	Работа вентиляционного оборудования (П1-П4, В10, В11-В13, В16, В17, В19, В21, В25-В27, В29, В33), обслуживающего здание ремонтно-механических мастерских
ИШ 28-ИШ34	Работа вентиляционного оборудования (П1, П2, П3, В1-В4), обслуживающего здание гаража
ИШ 35-ИШ 40	Работа стакера-реклаймера
ИШ 41-ИШ54	Работа вентиляционного оборудования (П1, П2, П3-П5, П7-П9, В1, В3, В4, В7-В9, В11), обслуживающего здание административно-бытового корпуса №1
ИШ 55-ИШ56	Работа фильтров аспирационного оборудования СРВ1
ИШ 57	Работа фильтров аспирационного оборудования СРВ2
ИШ 58-ИШ59	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС1
ИШ 60	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС2
ИШ 61	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС3
ИШ 62-ИШ64	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС4
ИШ 65-ИШ67	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС5
ИШ 68	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС6
ИШ 69	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС7
ИШ 70	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС8
ИШ 71-ИШ72	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС9
ИШ 73-ИШ74	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС10
ИШ 75	Работа фильтров аспирационного оборудования ПС11
ИШ 76	Движение железнодорожного состава
ИШ 77	Площадка стоянки автотранспорта на въезде в порт с «севера»
ИШ 78	Площадка стоянки автотранспорта на въезде в порт со стороны моря
ИШ 79	Площадка стоянки автотранспорта у здания АБК1
ИШ 80-ИШ 84	Движение техники и автотранспорта по территории порта
ИШ 85	Работа колесного вилочного погрузчика «Liebherr»L556
ИШ 86	Работа крана типа Kato SR-700L
ИШ 87	Работа колесных вилочных погрузчиков типа «Toyota»
ИШ 88	Работа автопогрузчиков типа «Bobcat »
ИШ 89	Работа самоходного подъемника Nifty 170 (210)
ИШ 90	Работа мобильного вакуумного погрузчика DISAB Vacuum Technology
ИШ 91	Работа мобильного перегружателя Sennebogen

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

№	Наименование
ИШ 92	Работа вакуумного погрузчика типа SDT 20T/80
ИШ 93	Работа судопогрузочной машины (СПМ)
ИШ 94	Трансформаторы в РУ №1
ИШ 95	Трансформаторы в РУ №2
ИШ 96	Трансформаторы в РУ №3
ИШ 97-ИШ107	Трансформаторная подстанция ТП1-ТП11

Перечень и параметры источников шума приведены в приложении И тома 8.4.

Обозначения и расположение источников шума представлены в графическом приложении 3 тома 8.4.

Поскольку режим работы объектов порта является круглосуточным, расчеты уровней шума произведены на дневное и ночное время суток.

В расчетах уровней шума для ночного времени суток учитывалось снижение интенсивности движения грузового автотранспорта и спецтехники.

Акустический расчет включает:

- расчет суммарных уровней шума в нормируемом диапазоне частот от работы вентиляционных систем и технологического оборудования с поправкой «-5» дБ;
- расчет суммарных эквивалентных и определение максимальных уровней шума от работы всех источников шума.

Препятствиями на пути распространения шума являются конструкции и строения, расположенные на территории СП Суходол.

Шум в служебных, производственных и общественных помещениях, на окружающей территории и в жилых комнатах квартир должен соответствовать требованиям санитарных норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

На территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, эквивалентные и максимальные уровни звукового давления в ночное и дневное время не должны превышать значений, приведенных в таблице 4.10.8.

Таблица 4.10.8 – Нормативные значения уровней шума

Назначение помещений	Время суток, ч	Уровень звукового давления (эквивалентный уровень звукового давления) L, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								L _{экв} , дБА	L _{макс} , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территория, прилегающая к жилым зданиям	23.00 – 7.00	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	7.00-23.00	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Границы санитарно-защитных зон	23.00 – 7.00	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	7.00-23.00	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

4.10.2.2 Обоснование выбора расчетных точек

Ближайшие нормируемые объекты расположены:

- с юго-востока – дер. Царевка (8087 м);
- с юго-востока – дер. Речица (5423 м);
- с востока – с. Романовка (8145 м);
- с северо-востока – ПГТ Смоляниново (8992 м);

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист

- с севера – ПГТ Шкотово (5470 м).

Учитывая расположение объектов СП Суходол, в качестве расчетных выбраны точки на границе расчетной СЗЗ и ближайшей жилой застройки. Обозначение и расположение расчетных точек показано на ситуационной карте-схеме (графическое приложение 6 тома 8.2). Перечень расчетных точек представлен в таблице 4.10.9.

Таблица 4.10.9 – Перечень и параметры расчетных точек

№	Координаты точки (м)		Описание	Классификация по СанПиН 1.2.3685-21
	X	Y		
1	9112,55	13671,34	На границе СЗЗ в юго-западном направлении. Точка взята на высоте 1,5м.	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
2	10013,92	15210,76	На границе СЗЗ в западном направлении. Точка взята на высоте 1,5м.	Граница СЗЗ
3	10333,17	16341,40	На границе СЗЗ в северо-западном направлении. Точка взята на высоте 1,5м.	Граница СЗЗ
4	11222,66	16608,61	На границе СЗЗ в северном направлении.	Граница СЗЗ
5	11855,46	16049,16	На границе СЗЗ в северо-восточном направлении.	Граница СЗЗ
6	12043,39	15282,60	На границе СЗЗ в северо-восточном направлении.	Граница СЗЗ
7	11386,78	14165,57	На границе СЗЗ в восточном направлении.	Граница СЗЗ
8	10783,35	13058,11	На границе СЗЗ в юго-восточном направлении.	Граница СЗЗ
9	16030,91	12571,33	Территория прилегающая к жилому дому (д. Царевка). Точка взята на фасаде жилого здания на высоте 1,5м	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
10	17700,90	9624,96	Территория прилегающая к жилому дому (д. Речица). Точка взята на фасаде жилого здания на высоте 1,5м	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
11	19575,78	13965,78	Территория, прилегающая к жилому дому (село Романовка). Точка взята на фасаде жилого здания на высоте 1,5м	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
12	20325,76	17826,01	Территория прилегающая к жилому дому (п.Смоляниново). Точка взята на фасаде жилого здания на высоте 1,5м	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям
13	12540,99	22441,20	Территория прилегающая к жилому дому (п.Шкотово). Точка взята на фасаде жилого здания на высоте 1,5м	Территория, непосредственно прилегающая к жилым зданиям

4.10.2.3 Расчет уровней шума от работы вентиляционного оборудования

В следующих помещениях объектов СП Суходол запроектированы системы технологической приточно-вытяжной вентиляции воздуха с механическим побуждением:

- Здание пожарного депо (ИШ11 – ИШ14);
- Здание ремонтно-механических мастерских (ИШ15 –ИШ27);
- Здание гаража (ИШ28 – ИШ34).
- Здание административно-бытового корпуса №1 (ИШ41 –ИШ54);
- Здание административно-бытового корпуса №2 (ИШ6 – ИШ10);

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 369

Шум от работы систем вентиляции на окружающую территорию распространяется через открытые концы воздуховодов вытяжных систем и воздухозаборные решетки приточных систем.

Источником внешнего шума в системах кондиционирования является работа осевых вентиляторов.

В пересыпных станциях и на станции разгрузки вагонов источником шума будет являться работа фильтров аспирационного оборудования (ИШ55 – ИШ75).

В качестве источников шума были приняты только наиболее мощные вентиляционные агрегаты. Малопроизводительные канальные вентиляторы с низким уровнем шума в расчет не принимались, т.к. предварительный расчет показал отсутствие их влияния на суммарный уровень шума, получаемый от деятельности объектов порта.

Шумовые характеристики вентиляционных систем взяты по данным фирм-изготовителей (приложение Ж тома 8.4).

Расчет уровней шума от работы вентиляционного оборудования произведен в программе «Эколог-Шум» и представлен в приложении И тома 8.4.

4.10.2.4 Расчет уровней шума от РУ, РТП и ТП

Согласно СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» октавные уровни звукового давления при работе одного трансформатора следует определять по формуле:

$$L=L_w+10 \lg \left(\frac{\chi\Phi}{\Omega r^2} + \frac{4}{kB} \right),$$

где:

L_w - октавный уровень звуковой мощности одного трансформатора, дБ;

χ - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля в тех случаях, когда расстояние r меньше удвоенного максимального габарита источника ($r < 2L_{\max}$) (принимают по таблице 2 СНиП 23-03-2003);

Φ - фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$);

Ω - пространственный угол излучения источника, рад. (принимают по таблице 3 СНиП 23-03-2003);

r - расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

k - коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении (принимают по таблице 4 СНиП 23-03-2003);

B - акустическая постоянная помещения, м², определяемая по формуле:

$$B=B_{1000} \times \mu,$$

где:

B_{1000} - постоянная помещения в м² на среднегеометрической частоте 1000 Гц, определяемая в зависимости объема V в м³ и типа помещения (по таблице 3 СНиП II-12-77 «Защита от шума»)

μ – частотный множитель, определяемый по таблице 4 СНиП II-12-77 «Защита от шума».

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							370

Расчет уровней шума от блочно-модульного распределительного устройства РУ №1 (ИШ94)

Согласно разделу 5 «Система электроснабжения» в блочно-модульном распределительном устройстве №1 предусматриваются сухие трансформаторы ТСГЛ-400/10/0,4 кВ в количестве 2 ед.

При расчетах используются значения габаритных размеров отсека РУ, в котором установлены трансформаторы – 6 м (длина), 3 м (ширина), 2,85 м (высота).

Шумовые характеристики трансформаторов взяты по данным фирм-изготовителей аналогичных сухих трансформаторов (приложение Л тома 4). Расчет представлен в таблице 4.10.8.

Таблица 4.10.8 – Расчет шума от РУ №1 - ИШ 94

Рассчитываемая величина	Уровни звуковой мощности L_w , дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ТСГЛ-400/10/0,4 кВ	25,5	28,2	9,4	33,1	27,7	9,4	6,2	1,2
Расчет шума в помещении РУ								
Объем помещения = $6 \cdot 3 \cdot 2,85 = 51,3 \text{ м}^3$								
Расстояние от источника шума до решетки = 1,1 м								
$V = V_{1000} \cdot \mu$	2,05	1,92	1,80	2,05	2,57	3,59	4,62	6,41
V_{1000}	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
μ	0,80	0,75	0,70	0,80	1,00	1,40	1,80	2,50
k	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$\Omega = 2 \cdot \pi$ (источник стоит на полу)	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Φ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
X	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
$\Omega \cdot r^2$	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
$X \cdot \Phi / \Omega \cdot r^2$	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
$4 / (k \cdot V)$	1,56	1,66	1,78	1,56	1,25	0,89	0,69	0,50
$10 \cdot \lg(X \cdot \Phi / \Omega \cdot r^2 + 4 / (k \cdot V))$	2,9	3,1	3,4	2,9	2,2	1,1	0,4	-0,5
$L = L_w + 10 \cdot \lg(X \cdot \Phi / \Omega \cdot r^2 + 4 / (k \cdot V))$	28,4	31,3	12,8	36,0	29,9	10,5	6,6	0,7
Расчет шума, прошедший через жалюзийные решетки, $S_{реш} = 5,28$								
$10 \lg S$ решеток	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23
$L_{w пр} = L_w + 10 \lg S_{реш} - 6$	29,64	32,56	14,00	37,24	31,08	11,72	7,79	1,94
$10 \lg(n), n=2$, кол-во трансформаторов	3	3	3	3	3	3	3	3
Суммарный уровень шума от РУ $L = L_{w пр} + 10 \lg(n)$	32,65	35,57	17,02	40,25	34,09	14,73	10,80	4,95

Расчет уровней шума от блочно-модульного распределительного устройства РУ №2 (ИШ 95)

Типы и количество трансформаторов, а также геометрические размеры отсека РУ №2, в котором установлены трансформаторы, аналогичны трансформаторам и геометрическим размерам отсека РУ №1. Соответственно, расчет шума от РУ №2 (ИШ 95) аналогичен расчету шума от РУ №1 и представлен в таблице 4.10.17.

Расчет уровней шума от блочно-модульного распределительного устройства РУ №3 (ИШ 96)

Согласно разделу 5 «Система электроснабжения» в блочно-модульном распределительном устройстве №3 предусматриваются сухие трансформаторы ТСГЛ-630/10/0,4 кВ в количестве 2 ед.

При расчетах используются значения габаритных размеров отсека РУ, в котором установлены трансформаторы – 6 м (длина), 3 м (ширина), 2,85 м (высота).

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							371

Шумовые характеристики трансформаторов взяты по данным фирм-изготовителей аналогичных сухих трансформаторов (приложение Ж тома 8.4). Расчет представлен в таблице 4.10.9.

Таблица 4.10.9 – Расчет шума от РУ №3 – ИШ 96

Рассчитываемая величина	Уровни звуковой мощности L_w , дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ТСГЛ-630/10/0,4 кВ	18,2	28,1	9,1	35	28,5	6,4	6,3	2
Расчет шума в помещении РУ								
Объем помещения = $6*3*2,85 = 51,3\text{м}^3$								
Расстояние от источника шума до решетки = 1,1 м								
$V=B_{1000}*\mu$	2,05	1,92	1,80	2,05	2,57	3,59	4,62	6,41
B_{1000}	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
μ	0,80	0,75	0,70	0,80	1,00	1,40	1,80	2,50
k	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$\Omega=2*\pi$ (источник стоит на полу)	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Φ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
X	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
$\Omega*r^2$	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
$X*\Phi/\Omega*r^2$	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
$4/(k*B)$	1,56	1,66	1,78	1,56	1,25	0,89	0,69	0,50
$10*\lg(X*\Phi/\Omega*r^2+4/(k*B))$	2,9	3,1	3,4	2,9	2,2	1,1	0,4	-0,5
$L=L_w+10*\lg(X*\Phi/\Omega*r^2+4/(k*B))$	21,1	31,2	12,5	37,9	30,7	7,5	6,7	1,5
Расчет шума, прошедший через жалюзийные решетки, $S_{реш} = 5,28$								
$10\lg S$ решеток	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23
$L_{w пр}=L_w+10\lg S_{реш}-6$	22,34	32,46	13,70	39,14	31,88	8,72	7,89	2,74
$10\lg(n), n=2$, кол-во трансформаторов	3	3	3	3	3	3	3	3
Суммарный уровень шума от РУ $L = L_{w пр}+10\lg(n)$	25,35	35,47	16,72	42,15	34,89	11,73	10,90	5,75

Расчет уровней шума от трансформаторной подстанции ТП №1 (ИШ 97)

Согласно разделу 5 «Система электроснабжения» в трансформаторной подстанции №1 предусматриваются сухие трансформаторы ТС-3150/10/0,4 кВ в количестве 2 ед. (расположены в разных отсеках).

При расчетах используются значения габаритных размеров отсека ТП, в котором установлены трансформаторы – 6 м (длина), 3 м (ширина), 2,85 м (высота).

Шумовые характеристики трансформаторов взяты по данным фирм-изготовителей аналогичных сухих трансформаторов (приложение Ж тома 8.4). Расчет шума от трансформатора Т1 представлен в таблице 4.10.10.

Таблица 4.10.10 – Расчет шума от ТП №1 (ИШ 97)

Рассчитываемая величина	Уровни звуковой мощности L_w , дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ТС-3150/10/0,4 кВ	51,3	57,9	17,4	41	38	9,7	8,8	3,2
Расчет шума в помещении ТП от трансформатора Т1								
Объем помещения = $6*3*2,85 = 51,3\text{м}^3$								
Расстояние от источника шума до решетки = 1,1 м								
$V=B_{1000}*\mu$	2,05	1,92	1,80	2,05	2,57	3,59	4,62	6,41
B_{1000}	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
μ	0,80	0,75	0,70	0,80	1,00	1,40	1,80	2,50
k	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
$\Omega=2*\pi$ (источник стоит на полу)	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Φ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

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

Рассчитываемая величина	Уровни звуковой мощности L_w , дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
X	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
$\Omega * r^2$	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
$X * \Phi / \Omega * r^2$	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
$4 / (k * B)$	1,56	1,66	1,78	1,56	1,25	0,89	0,69	0,50
$10 * \lg(X * \Phi / \Omega * r^2 + 4 / (k * B))$	2,9	3,1	3,4	2,9	2,2	1,1	0,4	-0,5
$L = L_w + 10 * \lg(X * \Phi / \Omega * r^2 + 4 / (k * B))$	54,2	61,0	20,8	43,9	40,2	10,8	9,2	2,7
Расчет шума, прошедший через жалюзийные решетки, $S_{реш} = 5,28$								
$10 \lg S$ решеток	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23
$L_{w пр} = L_w + 10 \lg S_{реш}$	55,44	62,26	22,00	45,14	41,38	12,02	10,39	3,94
$10 \lg(n), n=1$, кол-во трансформаторов	0	0	0	0	0	0	0	0
Суммарный уровень шума от ТП $L = L_{w пр} + 10 \lg(n)$	55,44	62,26	22,00	45,14	41,38	12,02	10,39	3,94

Расчет уровня шума от трансформатора ТП2 (ИШ 98) аналогичен расчету шума от трансформатора ТП1.

Расчет уровней шума от трансформаторной подстанции ТП №№2-11 (ИШ98-ИШ107)

Типы и количество трансформаторов, а также их размещение в трансформаторных подстанциях аналогичны трансформаторам и их размещению в ТП №1. Соответственно, расчет шума от ТП №№2-11 (ИШ98-ИШ107) аналогичен расчету шума от ТП №1.

4.10.2.5 Расчет уровней шума от передвижных источников

Всего на предприятии стилизовано 29 передвижных источника:

ИШ 1 - Движение буксира основного, осуществляющего швартовку судна у причала;

ИШ 2 - Движение буксира вспомогательного, осуществляющего швартовку судна у причала;

ИШ 3 - Движение катера разъездного;

ИШ 4 - Движение катера швартовного;

ИШ 5 - Движение катера лоцманского;

ИШ 35 - Работа стакер-реклаймера;

ИШ 36 - Работа стакер-реклаймера;

ИШ 37 - Работа стакер-реклаймера;

ИШ 38 - Работа стакер-реклаймера;

ИШ 39 - Работа стакер-реклаймера;

ИШ 40 - Работа стакер-реклаймера;

ИШ 76 - Движение железнодорожного состава;

ИШ 77 - Площадка стоянки автотранспорта на въезде в порт с «севера»;

ИШ 78 - Площадка стоянки автотранспорта на въезде в порт со стороны моря;

ИШ 79 - Площадка стоянки автотранспорта у здания АБК1;

ИШ 80 - Движение техники и автотранспорта по территории комплекса;

ИШ 81 - Движение техники и автотранспорта по территории комплекса;

ИШ 82 - Движение техники и автотранспорта по территории комплекса;

ИШ 83 - Движение техники и автотранспорта по территории комплекса;

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							373

- ИШ 84 - Движение техники и автотранспорта по территории комплекса;
- ИШ 85 - Работа колесного вилочного погрузчика «Liebherr»L556;
- ИШ 86 - Работа крана типа Kato SR-700L;
- ИШ 87 - Работа колесных вилочных погрузчиков типа «Toyota»;
- ИШ 88 - Работа автопогрузчиков типа «Bobcat»;
- ИШ 89 - Работа самоходного подъемника Nifty 170 (210);
- ИШ 90 - Работа мобильного вакуумного погрузчика DISAB Vacuum Technology;
- ИШ 91 - Работа мобильного перегружателя Sennebogen;
- ИШ 92 - Работа вакуумного погрузчика типа SDT 20T/80;
- ИШ 93 - Работа судопогрузочной машины (СПМ).

Расчетами определяются эквивалентные уровни звукового давления, приведенные к расчетному расстоянию 7,5 м с учетом количественных и временных показателей по следующей формуле:

$$L_{экв}(r_0) = L_{авт}(r_0) + 10 \lg(n \cdot t_i / T) \text{ (дБА)},$$

где:

$L_{экв}$ – эквивалентный уровень звука в точке нормирования,

$L_{авт}$ – уровень звука одного автомобиля при движении со скоростью 10 км/час,

n – количество единиц техники;

t_i – время движения автомобиля при подъезде к автостоянке и отъезде от автостоянки,

T – время, в течение которого вычисляется эквивалентный уровень (1 час – для дневного времени суток).

Шум автотранспорта и техники оценивается по эквивалентному и максимальному уровням звука (протокол измерений № 1423 от 07.09 2010 г. аккредитованного испытательного лабораторного центра ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербург» представлен в приложении Ж тома 8.4).

Расчет уровней шума от движения флота (ИШ 1- ИШ 5)

Швартовка судов к причалам будет осуществляться при помощи буксиров.

Значения эквивалентных и максимальных уровней шума от движения буксиров и катеров были взяты из таблицы 22 справочника проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» с учетом типа буксира и интенсивности швартовок – 1 швартовка в сутки.

Расчет уровней шума от площадок стоянки автотранспорта (ИШ 85-ИШ 88)

На территории СП Суходол запроектированы площадки стоянок автомобилей у здания административно-бытового комплекса (на 34 м/м) – ИШ 79, на въезде в порт с «севера» (на 76 м/м) - ИШ 77 и на въезде в порт со стороны моря (на 48 м/м) - ИШ 78.

Расчет уровней шума от движения техники и автотранспорта по территории стоянок выполнен в программе «Эколог-Шум».

Расчет уровней шума от работы погрузчиков (ИШ 89, ИШ90)

Для зачистки открытых складских площадок предусмотрены колесные вилочные погрузчики Liebherr L5556.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						622-2013-00-00С1.СУБ
Инв. № подл.						374
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	

Для работ по технологическому обслуживанию и ремонту технологического оборудования предусматриваются колесные вилочные погрузчики Liebherr L556, вилочные погрузчики Toyota 62 7FG25 и автопогрузчики Bobcat S100 (ИШ85, ИШ87, ИШ88). Расчет уровней шума от работы погрузчиков приведен в таблице 4.10.11.

Таблица 4.10.11 – Расчет уровней шума от работы погрузчиков

показатели	Вид транспорта
	Погрузчики
Lавт	74
n	5
t _{i, час}	0,1
T, час	1
r _{0, м}	7,5
10 lg(n*t _i /T)	-3,0
Lэкв (r ₀)	71
Lмакс	79

Расчет уровней шума от работы перегрузочной техники (ИШ84, ИШ92-ИШ94, ИШ96)

Для осуществления погрузо-разгрузочных работ предусмотрена следующая перегрузочная техника:

- кран типа Kato SR-700L (ИШ 86);
- самоходный подъемник Nifty 170 (210) (ИШ 89);
- мобильный перегружатель Sennebogen (ИШ 91);
- судопогрузочная машина (ИШ 96);

Значения уровней шума самоходного подъемника Nifty 170 взяты по данным технической документации на оборудование (приложение Ж тома 8.4).

Значения уровней шума прочей перегрузочной техники взяты по данным протоколов измерения уровней шума (приложение И тома 8.4).

Формирование-расформирование складских штабелей предусматривается с помощью поворотных комбинированных машин стакер-реклаймеров (ИШ 35-ИШ 40).

Уровни шума от работы двигателей стакер-реклаймеров взяты согласно данным производителя.

Расчет уровней шума от перегрузочной техники, задействованной на территории СП Суходол выполнен в программе «Эколог-Шум» и представлен в приложении К тома 4.

Расчет уровней шума от работы вакуумных погрузчиков (ИШ90, ИШ92)

Для очистки просыпей и угольной пыли на причалах предполагается использование мобильного вакуумного погрузчика DISAB Vacuum Technology типа LN 200/9-1812, у пересыпных станций - вакуумного погрузчика типа SDT 20T/80.

Значения уровней шума от работы вакуумных погрузчиков взяты по данным технической документации на оборудование (приложение Л тома 8.4).

Расчет уровней шума от движения техники и автотранспорта (ИШ80, ИШ81, ИШ82, ИШ83, ИШ84)

По территории СП Суходол предусматривается проезд:

- топливозаправщика;

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						622-2013-00-00С1.СУБ
Инв. № подл.						975
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	

- грузового автотранспорта (самосвал Scania, грузовая Газель, машина техпомощи на базе Газель);
- уборочной машины типа МД -432С;
- подметально-уборочной машины типа КО «Вихрь»;
- микроавтобуса Соболь;
- автобуса пассажирского типа Нефаз;
- легковых автомобилей сотрудников.

Расчет уровней шума от движения техники и автотранспорта по территории СП выполнен в программе «Эколог-Шум» и представлен в приложении И тома 8.4.

Расчет уровней шума от железнодорожных путей (ИШ76)

Уровни шума от движения железнодорожного состава по территории СП взяты из таблиц 19, 20 и 21 справочника проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» с учетом интенсивности движения, длины поезда, скорости движения и типа железнодорожного полотна.

Расчет уровней шума выполнен в программе «Эколог-Шум» и представлен в приложении И тома 8.4.

4.10.2.6 Расчет уровней шума с использованием программы «Эколог-Шум»

Все расчеты выполнены с помощью программы «Эколог-Шум», версия 2.4.6.6023.

Данная программа предназначена для автоматизации деятельности при проведении оценки внешнего акустического воздействия источников шума на нормируемые объекты. Программа может быть использована при проведении проектных работ по размещению новых объектов с учетом существующей градостроительной ситуации, оценки влияния шума существующих объектов на окружающую среду, а также оценки эффективности проектируемых мероприятий по снижению уровней внешнего шума. Расчеты проводятся в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами.

Расчет уровней шума произведен в соответствии с ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности».

Расчет шума проведен в площадке размером 24 000 × 22 000 м с шагом основной сетки 500 м в локальной системе координат. Параметры расчетной площадки представлены в таблице 4.10.12.

Таблица 4.10.12 – Параметры расчетной площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)	
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y
001	Расчётная площадка № 001	-5793.50	11848.50	28891.00	11848.50	31531.00	1.50	500.00	500.00

Расчетами определены уровни звукового давления в октавных полосах частот (31,5-8000 Гц), эквивалентные и максимальные уровни звукового давления в расчетных точках на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройки. Частоты для расчета приведены в таблице 4.10.13.

Таблица 4.10.13 – Частоты для расчета

N	Частота, Гц
1	31.5
2	63

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 376

N	Частота, Гц
3	125
4	250
5	500
6	1000
7	2000
8	4000
9	8000
10	Лэкв
11	Л макс

Расчет уровней шума произведен в соответствии с ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности» с учетом отраженного звука, дифракции мнимых источников и прохождения около экранов.

4.10.2.7 Результаты расчета уровней шума от работы всех источников шума (ИШ 1-100)

Результаты расчетов уровней звукового давления от каждого источника шума в каждой расчетной точке представлены в приложении И тома 8.4.

Сводные результаты расчета уровней шума от работы всех источников шума представлены в таблицах 4.10.14-4.10.15.

Таблица 4.10.14 – Результаты расчета уровней звукового давления от работы всех источников (дневной период)

Расчетная точка		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название											
001	Юго-западное направление СЗЗ	46.1	48.9	53.4	49.4	44.9	42.2	31.6	4.7	0	47.10	63.20
002	Западное направление СЗЗ	51.9	54.9	59.6	56	52.2	50.6	42.3	15.9	0	54.70	66.70
003	Северо-западное направление СЗЗ	49.7	52.6	57.3	53.6	49.7	47.9	39.3	14	0	52.10	62.30
004	Северное направление СЗЗ	48.9	51.8	56.5	52.7	48.8	46.9	38.4	14.1	0	51.20	61.10
005	Северо-восточное направление СЗЗ	48.6	51.5	56.1	52.3	48.2	46.1	36.5	7.7	0	50.50	61.30
006	Северо-восточное направление СЗЗ	48.4	51.3	55.9	52.1	47.9	45.5	34.4	0	0	50.00	62.30
007	Восточное направление СЗЗ	51.5	54.4	59.1	55.6	51.8	50.2	42	17.8	0	54.30	68.90
008	Юго-восточное направление СЗЗ	47	49.8	54.4	50.4	46.1	43.5	32.5	0	0	48.20	63.50
009	П. Речица	22.6	25.2	28.5	21.6	13.3	0	0	0	0	16.80	27.00
010	П. Царевка	18.8	21.2	23.7	14.8	0	0	0	0	0	10.00	17.30
011	П. Романовка	18.7	20.9	23.5	14.6	0	0	0	0	0	9.80	16.50
012	П. Смоляниново, ул. Калинина, д. 69	17.7	19.8	22	12.6	0	0	0	0	0	8.00	16.20
013	П. Шкотово, Дисциплинарная ул, д. 24	20.3	22.6	25.6	17.7	6.6	0	0	0	0	12.80	19.90
ПДУ			75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Таблица 4.10.15 – Результаты расчета уровней звукового давления от работы всех источников (ночной период)

Расчетная точка		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название											
001	Юго-западное направление СЗЗ	33.7	36.6	41.1	37.3	33.1	30.8	22	0	0	35.40	59.10
002	Западное направление	38.7	41.6	46.3	42.9	39.1	37.3	28.7	0	0	41.50	59.20

622-2013-00-00С1.СУБ

Лист

377

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

	ние СЗЗ											
003	Северо-западное направление СЗЗ	37.2	40.1	44.8	41.2	37.4	35.7	27.2	0	0	39.80	58.00
004	Северное направление СЗЗ	35.5	38.4	43	39.3	35.3	33.1	23.4	0	0	37.50	55.90
005	Северо-восточное направление СЗЗ	35.3	38.2	42.8	39.1	35	32.7	22.5	0	0	37.20	56.30
006	Северо-восточное направление СЗЗ	35.1	38	42.6	38.8	34.6	32.1	20.8	0	0	36.70	55.60
007	Восточное направление СЗЗ	37.8	40.7	45.4	41.8	38	36.3	27.9	0	0	40.50	57.80
008	Юго-восточное направление СЗЗ	33.6	36.4	41	37	32.7	29.9	18	0	0	34.70	55.60
009	П. Речица	22.6	25.2	28.5	21.6	13.3	0	0	0	0	16.80	27.00
010	П. Царевка	18.8	21.2	23.7	14.8	0	0	0	0	0	10.00	17.30
011	П. Романовка	18.7	20.9	23.5	14.6	0	0	0	0	0	9.80	16.50
012	П. Смоляниново, ул. Калинина, д. 69	17.7	19.8	22	12.6	0	0	0	0	0	8.00	16.20
013	П. Шкотово, Дисциплинарная ул, д. 24	20.3	22.6	25.6	17.7	6.6	0	0	0	0	12.80	19.90
ПДУ			67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Как видно из таблицы, ожидаемые уровни звукового давления от работы всех источников шума объектов СП Суходол во всех расчетных точках не превышают предельно допустимые нормы согласно СанПиН 1.2.3685-21 для дневного и ночного времени суток.

4.10.2.8 Выводы по разделу

В результате инвентаризации источников шума на территории проектируемого порта было выявлено 107 источников шума (57 источников постоянного шума и 50 – непостоянного). Основными видами акустического воздействия, оказываемого деятельностью предприятия на окружающую территорию, являются: движение флота, работа перегрузочной техники.

В соответствии с режимом работы предприятия расчеты уровней шумового воздействия производились для дневного и ночного времени суток.

Вычисления производились в 13-ти расчетных точках, расположенных на границе устанавливаемой санитарно-защитной зоны (РТ1-РТ8) и на границе ближайшей жилой зоны (территория, непосредственно прилегающая к жилым домам) (РТ9-РТ13).

Расчет уровней шума произведен в соответствии с ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности».

В ходе расчетов были получены следующие результаты:

- Ожидаемые уровни шума от работы источников постоянного шума объектов порта в расчетных точках на границе СЗЗ и на границе ближайшей жилой застройки не превышают допустимые значения для дневного и ночного времени суток, согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Ожидаемые уровни шума от работы всех источников шума объектов порта в расчетных точках на границе СЗЗ и на границе ближайшей жилой застройки не превышают допустимые значения для дневного и ночного времени суток согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							378

На картах распространения шума (приложение И тома 8.4) видно, что ни одна нормативная изофона не выходит за границу СЗЗ.

4.10.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИИ

Основным источником вибрации является движение железнодорожного состава по территории СП Суходол.

Для оценки перспективного воздействия вибрации на состояние окружающей среды применяется метод существующих объектов-аналогов.

В качестве объекта-аналога принимается железная дорога, характеристики которой приближены к рассматриваемому объекту.

Для оценки влияния вибрации приняты данные натурных измерений вибрации от железнодорожной линии на территории терминала ОАО «Петролеспорт», расположенного в Морском порту «Большой порт Санкт-Петербург». Копия протокола измерения уровней вибрации представлена в приложении К тома 8.4.

По данным проведенных инструментальных замеров, установлено, что при движении грузовых поездов уровни вибрации на расстоянии до 100 м превышают предельно-допустимые значения, а на расстояниях свыше 100 м – полностью обеспечивают соблюдения требований СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Размер санитарно-защитной зоны специализированного порта составляет 500 м, ближайшая жилая застройка, по отношению к железнодорожным путям расположена на расстоянии ~ 5530 м (деревня Речица). Расстояние до нормируемых территорий превышает размер зоны повышенных уровней вибрации, соответственно сверхнормативное воздействие уровней вибрации на границе санитарно-защитной зоны и границе жилой зоны будет отсутствовать.

4.11 СВЕДЕНИЯ О САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЕ

Согласно разделу 7.1.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция с изменениями №1,2,3) проектируемый порта сооружений относится ко II классу с ориентировочным размером санитарно-защитной зоной 500 метров (Производство по переработке каменного угля и продуктов на его основе).

Ориентировочный размер СЗЗ выдержан во всех направлениях.

Ближайшими населёнными пунктами к району размещения проектируемого объекта является п. Речицы (в 3000 м к востоку).

Результаты расчетов рассеивания показали, что уровень приземные концентраций всех загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками порта, не превышает гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха в расчетных точках.

Инвентаризация источников шума от деятельности объектов, входящих в состав порта была выполнена в рамках данного проекта. В результате акустических расчетов были получены следующие результаты:

Уровни шума от работы источников постоянного шума всех объектов, входящих в состав порта, в расчетных точках на границе расчетной СЗЗ не превышают допустимые значения с поправкой «-5» дБ для дневного и ночного времени суток согласно СанПиН 1.2.3685-21

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 379

«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Уровни шума от работы источников непостоянного шума всех предприятий, входящих в состав порта, в расчетных точках на границе расчетной СЗЗ не превышают допустимые значения для дневного и ночного времени суток согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

На основании анализа расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и акустического расчета предлагается расчетный размер санитарно-защитной зоны 500 м.

4.12 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций выполнена с использованием данных тома 12.1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», Арх. № 5036).

4.12.1 ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБО ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИХ КОЛИЧЕСТВА

В период строительства СП Суходол возможными источниками разливов нефтепродуктов на акватории являются аварии, связанные с повреждениями судов дноуглубления. Источник разлива нефтепродукта: топливные танки судов дноуглубления: максимально возможный разлив нефтепродуктов составит 2 секции топливного танка (емкость одной изолированной секции топливного танка составляет 300м³).

В период эксплуатации порта возможными источниками разливов нефтепродуктов на операционной акватории являются аварии, связанные с повреждениями буксиров или сухогрузных судов. Источник разлива нефтепродукта: топливные танки буксира или сухогрузного судна: максимально возможный разлив нефтепродуктов составит 2 секции топливного танка (емкость одной изолированной секции топливного танка составляет 300м³).

В период эксплуатации порта возможными источниками разливов нефтепродуктов на территории являются аварии, связанные с повреждениями систем налива и резервуаров хранения нефтепродукта.

Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 N 2451 «Об утверждении Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» предусмотрено, что максимально возможный объем разлива для стационарных объектов хранения нефтепродуктов составляет 100 процентов объема максимальной емкости одного объекта хранения.

Возможные аварии, связанные с разгерметизацией резервуаров в дальнейшем не рассматриваются, так как все резервуары выполнены в подземном исполнении.

В дальнейшем, при оценке масштабов и последствий аварийных ситуаций на проектируемом объекте, в качестве наиболее опасных рассматриваются возможные случаи

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 380
------	--------	------	--------	-------	------	----------------------	-------------

разрушение емкости автоцистерны при передвижении по территории, разрушение топливозаправочного оборудования.

Разрушение емкости автоцистерны при передвижении по территории порта – пролив дизельного топлива на территории порта

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации № 2451 от 31.12.2020 г. максимально возможный объем разлитых нефтепродуктов для автоцистерны составляет 100 процентов ее объема, т.е. максимальный разлив нефтепродуктов из автоцистерн составит 20 м³ (19,6 т) (базовое шасси либо КамАЗ, либо МАЗ, вместимостью 20м³ с двумя секциями), площадь пролива около 300 м².

В период эксплуатации СП Суходол возможными источниками разливов нефтепродуктов на операционной акватории порта являются аварии, связанные с повреждениями буксиров или сухогрузных судов. Источник разлива нефтепродукта: грузовые танки буксира или сухогрузного судна: максимально возможный разлив нефтепродуктов составит 2 секции топливного танка (емкость одной изолированной секции топливного танка составляет 300 м³).

Разрушение топливозаправочного оборудования (сливные рукава) при сливе нефтепродукта в резервуары – пролив дизельного топлива на территории топливозаправочного пункта на специально оборудованных площадках слива, вследствие разгерметизации или разрушения топливонапорного рукава

Размер возможного пролива может составить объем, пролившийся за 300 секунд (время перекрытия запорного устройства – время ручного отключения, в соответствии с требованиями п. бв Приложения 3 к Методике № 404 и п/п «в» п. «В.1.3» Приложения В к СП 12.13130.2009) из автоцистерны с производительность насоса 90 м³/час, и составляющий: $90 \times 5 / 60 = 7,5$ м³.

Габариты специально оборудованной площадки для остановки автоцистерны и слива нефтепродукта в резервуары составляет 56 м², объем возможного пролива удерживаемый на площадке без перелива за ее пределы составляет 8,4 м³.

Основным фактором, который может привести к возникновению чрезвычайных ситуаций на территории порта, связанной с проливом нефтепродуктов, является разгерметизация устройств слива нефтепродуктов из автоцистерн, вызванная:

- механическими повреждениями;
- нарушениями правил эксплуатации оборудования;
- недостаточным качеством производства оборудования;
- нарушением регламента и сроков испытаний;
- атмосферной коррозией;
- внутренней коррозией;
- ремонтными работами с нарушением правил их проведения.

Основным фактором, который может привести к возникновению чрезвычайных ситуаций на акватории СП, связанных с проливом нефтепродуктов, является разгерметизация топливных танков судна, вызванная:

- посадкой на мель,
- столкновением с другим судном,
- маневрированием и швартовкой, а также при пожарах и взрывах.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							381

В случаях пролива нефтепродукта возможны следующие сценарии развития аварийных ситуаций:

- мгновенного воспламенения не произошло в связи с рассеянием парового облака (испарение);
- пожар пролива.

В период эксплуатации СП Суходол возможными источниками аварийных ситуаций являются операции с углем.

Взвешенная угольная пыль (кроме антрацита) представляет собой взрывчатый пылевой аэрозоль, состоящий из частиц различной формы и размеров.

Взрывчатая пыль образуется при разрушении массива углей всех марок (кроме антрацита). Степень взрывчатости пыли зависит от ее дисперсности (площади поверхности пылинок), выхода горючих летучих при нагреве (угольной пыли), концентрации в воздухе, зольности, влажности, а также наличия в атмосфере горючих газов. Наиболее взрывчата пыль, состоящая из частиц размером 0,1-0,04 мм (для некоторых марок углей - 0,01-0,06 мм), максимальный размер частиц, участвующих во взрыве - 0,75-1 мм. Угольная пыль взрывчата при выходе летучих частиц 10 % и более и перестает взрываться при их содержании в атм. менее 6 %. Также она не взрывается при зольности 60-90 % или влажности 40 %, бурогоугольная пыль взрывчата при влажности 9-15 %.

За счет источника воспламенения угольные частицы пылевого облака нагреваются и выделяют продукты пиролиза, создающие газовую оболочку вокруг каждой частицы, которая взрывается. Тепловой импульс передается от горячей частицы к не горячей за счет разности температур и давлений. Возникает ударная волна, которая переводит осевшую пыль во взвешенное состояние. Создаются условия лавинообразного процесса.

Скорость распространения пламени при взрыве угольной пыли достигает 100 м/сек и более. Температура воспламенения угольной пыли составляет 600–850°C, а предварительно высушенных бурых углей 570–750°C. Во взрыве принимают участие частицы размером до 1 мм, обладающие удельной поверхностью до 5000 см²/г. С увеличением дисперсности взрываемость пыли растет. Наиболее взрывчатой является пыль с размером частиц 75 – 10 мкм и выходом летучих более 20 %. При выходе летучих до 10 % угольная пыль считается маловзрывчатой, а при выходе летучих 6 % – не взрывается. Пыль не взрывается также при зольности 60 – 70 % или при смешивании с водой в соотношении 1:1 по весу.

Нижний предел взрывоопасной концентрации пыли растет с увеличением зольности пыли и снижается с увеличением выхода летучих веществ. Наибольшей силы взрыв достигает при концентрации пыли 300-400 г/м³, при дальнейшем увеличении ее содержания в атм. (до 1000 г/м³) сила взрыва не возрастает. Верхний предел взрывчатой концентрации, выше которого угольная пыль не склонна к взрыву, составляет 1700–2500 г/м³ и более.

Аварийные ситуации на объектах СП Суходол связаны с разгерметизацией оборудования (транспортных систем) с углем или отказом системы пылеподавления.

Основными источниками возможного аварийного выброса пыли при эксплуатации объектов являются:

- станции разгрузки вагонов;
- размораживающие устройства (в зимний период);
- транспортная конвейерная система;
- пересыпные станции;
- открытые складские площадки;
- морской грузовой фронт.

Взам. ш.№
Подп. и дата
И.в. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 382

Уголь при хранении склонен к самонагреванию и самовозгоранию. В результате окисления угля вначале происходит повышение температуры (самонагревание). Если температура достигает критического значения, то самонагревание переходит в самовозгорание угля.

Основные причины возможного возгорания угля и образования пылевоздушных смесей (вероятность их возникновения) (на основании проведенного анализа аварий и инцидентов на объектах добычи и транспортирования угля и объектах):

- отказы (неполадки) оборудования - 27% всех причин;
- ошибочные действия персонала - 3%;
- самовозгорание угля - 60%;
- возгорание угольной пыли - 5%;
- взрыв угольной пыли - 5%.

Технологическую схему СПК условно можно разделить на 5 этапов:

- пересыпка угля в СРВ на транспортер;
- транспортировка угля до угольного склада;
- складирование угля;
- транспортировка угля к МГФ;
- перегрузка угля СПМ на судно.

В зимнее время, кроме того, добавляется размораживание и при необходимости дробление угля. На каждом из этапов, при нарушении условий хранения и транспортировки угля, возможно образование пылевого облака и как следствие, воспламенение и взрыв ПВС или возгорание угля.

При возникновении аварийной ситуации с возгоранием угля или взрывом ПВС возможно разрушение оборудования, сооружений и поражение персонала.

По данным расчетов, представленных в томе 12.1, наиболее опасным технологическим блоком СПК при пожаре является 4 блок – складские площадки.

4.12.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

На стадии проектирования СП Суходол приведены результаты моделирования пространственных характеристик нефтяного пятна, в частности площади нефтяного пятна и его полупериметра по объекту-аналогу.

Скорость постоянных течений в районе составляет 0,1 м/с, направление от вершины Уссурийского залива к заливу Петра Великого.

В случае аварийной ситуации с учетом направления постоянных течений пятно нефтепродуктов, взвеси, будет снесено мимо памятника природы местного значения «Островной».

Кроме того, при указанной скорости постоянных течений, максимальное приближение пятна к памятнику возможно не раньше, чем через 2,5 суток. К этому времени, авария будет локализована в соответствии с требованиями законодательства РФ, поэтому воздействие на особо охраняемые объекты оказано не будет.

Ликвидация аварийных ситуаций в районе обеспечивается Приморским филиалом ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота». Набор сил и средств для реагирования рассчитан на реагирование аварий с участием танкеров дедвейтом до 150 000 тонн, что значительно превышает расчетную аварийную ситуацию в СП Суходол.

Воздействие от аварий может включать: воздействие на атмосферный воздух, воздействие на грунты береговой полосы, воздействие на водные объекты.

Максимальное воздействие на окружающую среду может быть оказано:

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист

- при пожаре и испарении пролива дизельного топлива при разгерметизации (разрушении) емкости автоцистерны при передвижении по территории;
- при пожаре угля на территории;
- при пожаре и испарении пролива дизельного топлива при разгерметизации (разрушении) топливных танков судов (или судна дноуглубления в период строительства) на операционной акватории порта.
- при пожаре и испарении пролива дизельного топлива при разгерметизации (разрушении) топливных танков буксиров или грузовых судов на операционной акватории порта.

Максимальное воздействие на территории возможно при разгерметизации (разрушении) емкости автоцистерны при передвижении по территории площадки исходя из максимального объема пролива (20 м³, 19,6 т), и площади разлива около 300 м².

Максимальное воздействие на территории порта возможно при воспламенении и горении угля на территории, исходя из максимального объема вещества, участвующего в аварии (19,60 т), и площади пожара 480,4 м².

Максимальное воздействие на операционной акватории СП Суходол возможно при разгерметизации (разрушении) топливных танков судов с дизельным топливом исходя из максимального объема разлива (600 м³, 414 т).

4.12.2.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух в случае пожара пролива нефтепродуктов будет выражено в поступлении продуктов горения в атмосферный воздух.

Расчет количества выброса вредных веществ в атмосферу при горении топлива.

При расчете выбросов загрязняющего вещества, возникающего при горении Н и НП, используются методики:

- Методика расчета выбросов от источников горения при разливе нефти и нефтепродуктов, утв. Приказом Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды № 90 от 05.03.97 г.
- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара, 1996 г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при пожаре пролива

Масса выброса загрязняющего вещества, возникающего при горении Н и НП, определяется по формуле:

$$M_{\alpha i} = K \times K_{\alpha i} \times M_0$$

K – коэффициент полноты сгорания нефти или нефтепродукта, определяющий какая часть исходной массы топлива сгорела, зависит от типа подстилающей поверхности.

При горении топлива в границах обваловки: K = 1.

При горении разлива на водной поверхности: K = 0,9 (пленка толщиной 2 мм не сгорает).

M₀ - масса нефти или нефтепродукта, разлитые на поверхности в результате аварии, т

K_{αi} – коэффициент эмиссии загрязняющих веществ при горении нефти и нефтепродуктов.

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_{\text{макс}i} = K_{\alpha i} \times m_i \times S$$

где

m_i – скорость выгорания нефтепродукта, для дизельного топлива составляет 0,055 кг/м²•сек.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							384

S – площадь зеркала нефтепродуктов.

Стегр. = 300 м².

$$S_{\text{акв.диз}} = \frac{\pi \times (\sqrt{25,5 \times V})^2}{4} = \frac{3,1416 \times (\sqrt{25,5 \times 600})^2}{4} = 12016 \text{ м}^2$$

Коэффициент эмиссии загрязняющих веществ при горении нефти и нефтепродуктов приведены в таблице 4.12.1.

Таблица 4.12.1 – Коэффициент эмиссии загрязняющих веществ при горении нефти, нефтепродуктов и других опасных веществ

№ п/п	Вещество	Код	К _а
			ДТ, кг/кг
1	Диоксид азота	301	0,02088
2	Оксид азота	304	0,00339
3	Синильная кислота	317	0,001
4	Углерод (Сажа)	328	0,0129
5	Оксид серы	330	0,00471
6	Сероводород	333	0,001
7	Оксид углерода	337	0,00706
8	Формальдегид	1325	0,00118
9	Этановая кислота (уксусная кислота)	1555	0,00365
10	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	2908	0,000001

Результат расчета выбросов при пожаре пролива на территории объекта приведен в таблице 4.12.2, расчета выбросов при пожаре пролива на акватории СП Суходол приведен в таблице 4.12.3.

Таблица 4.12.2 – Выброс при пожаре пролива на территории порта

№ п/п	Вещество	Код	г/с	тонн
1	Диоксид азота	301	0,34452	0,409248
2	Оксид азота	304	0,055935	0,066444
3	Синильная кислота	317	0,0165	0,019600
4	Оксид серы	330	0,077715	0,252840
5	Сероводород	333	0,0165	0,092316
6	Углерод (Сажа)	328	0,21285	0,019600
7	Оксид углерода	337	0,11649	0,138376
8	Формальдегид	1325	0,01947	0,023128
9	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	2908	0,000017	0,071540
	Итого			1,093092

Таблица 4.12.3 – Выброс при пожаре пролива на акватории СП Суходол

№ п/п	Вещество	Код	г/с	тонн
1	Диоксид азота	301	13,799174	7,779888
2	Оксид азота	304	2,240383	1,263114
3	Синильная кислота	317	0,66088	0,3726
4	Оксид серы	330	3,112745	1,754946
5	Сероводород	333	0,66088	0,3726
6	Углерод (Сажа)	328	8,525352	4,80654
7	Оксид углерода	337	4,665813	2,630556
8	Формальдегид	1325	0,779838	0,439668
9	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	2908	0,000661	0,000373
	Итого			19,420285

Расчеты максимальных приземных концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны при пожаре пролива на акватории и на территории порта выполнены по программе «Эколог», версии 3.1.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 385

В соответствии с данными «Временного методического руководства по оценке экологического риска деятельности нефтебаз и автозаправочных станций», Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, М, 1999 г, в качестве критерия оценки принимается величина 50 ПДК, которая классифицируется, как экстремально высокое загрязнение.

Результаты расчета приведены в таблице 4.12.4.

Таблица 4.12.4 – Максимальные приземные концентрации при горении нефтепродуктов на границе ближайшей нормируемой территории

№ п/п	Загрязняющее вещество		Макс. конц., в долях ПДК (авария на территории)	Макс. конц., в долях ПДК (авария на акватории)	ПДКм.р., (ПДКс.с.*), мг/м ³
	Код	Наименование			
1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,91	2,91	0,2
2	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,03	0,2	0,4
3	0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	0,05	0,24	0,01*
4	0328	Углерод (Сажа)	0,41	2,06	0,15
5	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,07	0,25	0,5
6	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,6	2,99	0,008
7	0337	Оксид углерода	0,51	0,53	5
8	1325	Формальдегид	0,16	0,8	0,035
9	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0	0	0,3
11	6035	Сероводород, формальдегид	0,76	3,8	
12	6043	Серы диоксид и сероводород	0,64	3,22	
13	6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,01	0,03	
14	6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,62	1,98	

По результатам проведенных расчетов критерий экстремально высокого загрязнения – 50 ПДК – в расчетных точках по всем веществам, образующимся в результате аварийных ситуаций на территории и акватории, не достигается.

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проливе нефтепродуктов и результаты расчета рассеивания

Дизельное топливо при попадании на поверхность воды быстро растекается и значительно испаряется, особенно при сильном ветре. Скорость испарения, в основном, определяется скоростью ветра и, в меньшей степени, температурой окружающей среды. В летнее время года при ветре до 10 м/с в атмосферу может испариться около 35% дизельного топлива, среднее время испарения составит 12 часов.

Расчеты выбросов выполнен на основании методик согласно «Перечню методик, используемых в 2014 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утвержденного директором ОАО «НИИ Атмосфера»:

- «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Казань, Новополюк, Москва, 1997 г.. (кроме пп. 5.1.3, 5.1.4, 5.4, 5.5).
- Дополнение к «Методическим указаниям ...». СПб., НИИ Атмосфера, 1999 г.
- Методическое письмо НИИ Атмосфера № 610/33-07 от 29.09.2000 г.
- «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2012 г.
- «Методики по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта России». Астрахань, 1988 (расчет АГНС)

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 386

Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при испарении дизельного топлива на территории, приведен в таблице 4.12.5, расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при испарении дизельного топлива на акватории, приведен в таблице 4.12.6.

Таблица 4.12.5 – Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при испарении дизельного топлива на территории

№ п/п	Код	Вещество	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Суммарный выброс, тонн
1	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,28	0,5046	0,0218
2	2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	99,72	179,3565	7,7482
		Итого			7,7482

Таблица 4.12.6 – Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при испарении дизельного топлива на акватории

№ п/п	Код	Вещество	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Суммарный выброс, тонн
1	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,28	9,3912	0,4057
2	2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	99,72	3344,7755	144,4943
		Итого			144,4943

Расчеты максимальных приземных концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны при пожаре пролива на акватории и на территории порта выполнены по программе «Эколог», версии 3.1.

В соответствии с «Временного методического руководства по оценке экологического риска деятельности нефтебаз и автозаправочных станций», Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, М, 1999 г, в качестве критерия оценки принимается величина 50 ПДК, которая классифицируется, как экстремально высокое загрязнение.

Результаты расчета приведены в таблице 4.12.7.

Таблица 4.12.7 – Максимальные приземные концентрации при испарении нефтепродуктов на границах ближайшей нормируемой территории

№ п/п	Загрязняющее вещество		Макс. конц., в долях ПДК (авария на территории)	Макс. конц., в долях ПДК (авария на акватории)	ПДКм.р., (ПДКс.с.*), мг/м ³
	Код	Наименование			
1	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	18,27	42,51	0,00800
2	2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	51,96	121,14	1,00000

По результатам проведенных расчетов критерий экстремально высокого загрязнения – 50 ПДК – в расчетных точках при аварии на территории и акватории достигается по углеводородам предельным C₁₂-C₁₉, а по сероводороду не достигается.

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при горении угля на территории

При горении угля в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества.

Расчет количества выбросов выполнен на основании методик согласно «Перечню методик, используемых в 2014 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утвержденного и.о. директора ОАО «НИИ Атмосфера».

Результат расчета количества выбросов приведен в таблице 4.12.8.

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 387

Таблица 4.12.8 – Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при горении угля

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс [г/с]	Валовой выброс [т/год]
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	27,2233176	0,296726
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	4,4237891	0,048218
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	14,9778936	0,745200
0337	Углерод оксид	56,9659220	2,834244
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0,00613189	0,000304

Расчеты максимальных приземных концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны при пожаре пролива на акватории и на территории порта выполнены по программе «Эколог».

В соответствии с «Временного методического руководства по оценке экологического риска деятельности нефтебаз и автозаправочных станций», Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, М, 1999 г, в качестве критерия оценки принимается величина 50 ПДК, которая классифицируется, как экстремально высокое загрязнение.

Результаты расчета приведены в таблице 4.12.12.

Таблица 4.12.12 – Максимальные приземные концентрации при испарении нефтепродуктов на границах ближайшей нормируемой территории

№ п/п	Загрязняющее вещество		Макс. конц., в долях ПДК	ПДКм.р., (ПДКс.с.*), мг/м ³
	Код	Наименование		
1	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	23,02	0,2
2	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,84	0,4
3	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	5,00	0,5
4	0337	Углерод оксид	2,39	5
5	0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	101,97	0,0000001
6	6204	Сера диоксид, Азота диоксид	17,52	-

По результатам проведенных расчетов критерий экстремально высокого загрязнения – 50 ПДК – в расчетных точках при аварии на территории не достигается, за исключением концентрации бенз/а/пирена (101,97 ПДК).

4.12.2.2 Воздействие на грунты береговой территории

Пролив нефтепродуктов на территории СП Суходол

Проектом предусматриваются решения, предотвращающие попадание дизельного топлива в почвы (создание специальных площадок для слива нефтепродукта, специальных аварийных емкостей и твердых покрытий). Поэтому воздействия на почвы не будет.

Пролив нефтепродуктов на акватории СП Суходол в период строительства

При разливе нефтепродукта за время, не превышающее 12 ч, пятно нефтепродукта будет вынесено на побережье. Вынос пятна нефтепродуктов на берег, и их аккумуляцию на побережье может вызвать длительные экологические нарушения в прибрежной и литоральной зоне.

Пролив нефтепродуктов на акватории в период эксплуатации

Попадание и аккумуляция разлитого вещества через водную поверхность в грунты береговой территории возможно.

4.12.2.3 Воздействие на водные объекты

Воздействие на водные объекты возможно при аварийных ситуациях на акватории порта. Воздействие будет выражено в поступлении вредных веществ в морскую воду.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 388

Воздействие на морскую воду при аварийной ситуации: пожар разлива дизельного топлива при разгерметизации (разрушении) топливных танков грузового судна (или судна дноуглубления в период строительства) на территории акватории порта.

При горении дизельного топлива на водной поверхности сгорает 90% топлива, так как пленка толщиной 2 мм не сгорает.

Максимальный объем разлива составляет 600 м³ (414 т) дизельного топлива.

В результате аварии в морскую воду поступит 10 % от объема разлива 60 м³ (41,4 т).

Воздействие на морскую воду при аварийной ситуации: разлив дизельного топлива при разгерметизации (разрушении) топливных танков грузового судна (или судна дноуглубления в период строительства) на территории акватории порта.

Дизельное топливо при попадании на поверхность воды быстро растекается и растворяется в воде.

Максимальный объем разлива составляет 600 м³ (414 т) дизельного топлива. При разливе на акватории дизельного топлива объемом 600 м³ 35% испарится. В морскую воду поступит 65 % и составит: 360 м³ (248 т).

4.12.2.4 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами, образующимися при ликвидации аварии

Нефтепродукт и нефтеводная смесь с поверхности воды будут собираться судами-нефтесборщиками.

Временное хранение обеспечивается с помощью сборщика льяльных вод и судов-бункеровщиков.

Максимальный объем разлива составляет 600 м³ (414 т) дизельного топлива.

Нефтеводная смесь будет содержать примерно 50% нефтепродукта и 50% воды.

Общий объем нефтеводной смеси составит 1200 м³ (818 т).

Нефтеводная смесь является отходом – Шлам очистки танков нефтеналивных судов (Код 9 11 200 01 39 3).

Отход «Шлам очистки танков нефтеналивных судов» передается лицензированной организации для транспортировки и обезвреживания (ООО «Национальная экологическая безопасность»).

4.12.2.5 Воздействие на растительность и животный мир

Воздействие на растительность и животный мир в результате аварии на территории

В результате аварийных ситуаций на территории СП Суходол прямого воздействия (уничтожение и повреждение) на растительность и животный мир района не будет, так как в границах рассматриваемого участка растительность и животный мир, свойственный природным территориям отсутствует. В результате аварийных ситуаций в порту возможно косвенное воздействие: угнетение растений и объектов животного мира, прилегающих территорий выбросами в атмосферу.

Воздействие на растительность и животный мир в результате аварии на акватории

От разливов нефтепродуктов больше всего страдают птицы, молодь многих рыб и водных беспозвоночных (включая икринки и личинки), и многие из них гибнут в первые часы или дни после разлива. При разливах весной, осенью и в конце зимы высокая смертность может ставить

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						622-2013-00-00С1.СУБ
Инв. № подл.						Изм.
	Кол-ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

под угрозу целые возрастные группы и субпопуляции видов (особенно если климатические и другие биофизические факторы оказывают синергическое воздействие на выживших особей).

Благодаря быстрому прохождению пятна нефтепродуктов и его рассеиванию в открытой воде, а также процессам испарения, фотохимического разложения и биологического разложения взвешенных частиц в донных осадках прибрежных зон скапливается мало нефтепродуктов.

Воздействие на организмы низших трофических уровней.

При выделении диапазонов ожидаемых концентраций разлитых нефтепродуктов в морской воде и донных осадках были использованы характерные значения этих величин, полученные по результатам прямых измерений в районах, подверженных нефтяным разливам (GESAMP, 1993; Патин, 1999). Характер воздействия на разные группы водной биоты при разливах нефтепродуктов в открытых водах приведен в таблице 4.12.9.

Таблица 4.12.9 – Воздействие разливов нефтепродуктов на морские организмы открытых вод и прибрежной зоны

Группа организмов	Параметры воздействия	Ожидаемые нарушения и стрессы
Фитопланктон	1	Изменение интенсивности фотосинтеза, видового состава и другие нарушения, быстро (в течение часов и суток) исчезающие после рассеяния пятна нефтепродуктов
Зоопланктон	1	Физиологические и биохимические аномалии, снижение относительной численности и видового разнообразия и другие проявления стрессов, исчезающие в течение несколько суток (недель) после рассеяния пятна нефтепродуктов
Зообентос (пелагическая зона)	1	Регистрируемые изменения и ответные реакции маловероятны из-за отсутствия загрязнения нефтепродуктами в донных осадках.
Зообентос (прибрежная зона)	2	Возможны сублетальные реакции, снижение относительной численности и местные нарушения видовой структуры бентосных сообществ с периодом восстановления до нескольких лет.
Фитобентос	2	Обратимые структурные и функциональные нарушения в береговых сообществах макрофитов.
Ихтиофауна (пелагическая зона)	1	Поведенческие реакции в форме ухода взрослой рыбы из загрязненных участков или обхода их; поражения ихтиопланктона; популяционные изменения неразличимы на фоне природных колебаний
Ихтиофауна (прибрежная зона)	2	Ухудшение кормовой базы рыб; возможны нарушения миграций проходных рыб и популяционные перестройки локального и обратимого характера
Морские млекопитающие	1	Поведенческие реакции в форме ухода из загрязненных участков или обхода их; популяционные изменения неразличимы на фоне природных колебаний
Орнитофауна	1,2	Стрессы и гибель при прямом контакте с нефтепродуктами; ухудшение условий обитания и размножения на участках, загрязненных нефтью; обратимые популяционные нарушения на локальном уровне

Примечание:

1 – Временное (до нескольких суток) загрязнение нефтепродуктами поверхностного пелагического слоя с концентрацией нефтяных углеводородов до 1-10 мг/л на глубине до 1 м.

2 – Временное (до нескольких месяцев) загрязнение прибрежной зоны с концентрацией нефтяных углеводородов в воде в пределах 0,1-10 мг/л и их аккумуляцией в донных осадках до уровней 102 - 103 мг/кг.

Воздействие на планктон

Среди экологических группировок планктона наибольшее токсическое воздействие от разлитых на поверхности моря нефтепродуктов должны испытывать организмы и сообщества гипонейстона, обитающие в верхнем (наиболее загрязненном) слое толщиной несколько сантиметров (Патин, 1999).

Воздействие разлива нефтепродуктов на фитопланктон может варьировать от стимулирующего (усиление роста и вспышка развития) до ингибирования фотосинтеза и роста. В составе зоопланктона токсические эффекты проявляются в первую очередь в фауне планктонных ракообразных и личиночных (науплиальных) форм многих беспозвоночных, что подтверждено результатами экспериментальных и полевых работ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Среди многочисленных опубликованных работ по этой теме, нет ни одной, где были бы показаны необратимые устойчивые последствия разливов нефтепродуктов для планктонной флоры и фауны открытых вод. Воздействие нефтепродуктов на планктонные сообщества, по-видимому, ограничивается острыми кратковременными стрессами (часы – дни) и ведут, в основном, к гибели планктонных организмов, которые в последствие быстро восстанавливаются.

Воздействие на бентос

Осаждение в некритической зоне обычно происходит при разливе высоковязких нефтепродуктов.

При быстром переносе и рассеянии дизельного топлива в открытых водах, так же как и от испарения, фотодеградация и биологического разложения взвешенных частиц, их осаждения на дно практически отсутствует даже в некритической зоне. Таким образом, нет оснований предполагать заметного воздействия на сообщества бентоса при разливе светлых нефтепродуктов, которые интенсивно испаряются.

Масштабное воздействие на зообентос и макрофиты в весенне-осенние и летние сезоны может привести к серьезным последствиям для мигрирующих рыб и птиц.

Воздействие на рыб

Наиболее вероятные негативные последствия разливов нефтепродуктов для рыб должны наблюдаться в мелководной части морской акватории и в зонах слабой циркуляции воды. Как известно, рыбы на ранних стадиях жизни (икринки и личинки) более чувствительны к воздействию нефтепродуктов, чем взрослые особи, и потому значительное число рыб на этих стадиях может погибнуть при соприкосновении с достаточно высокими концентрациями токсичных компонентов нефтепродуктов. Однако, как показывают результаты расчетов и прямых наблюдений (Baker и др., 1995; Neff, 1995), такого рода потери неразличимы на фоне высокой и изменчивой природной смертности рыб в период их эмбрионального и постэмбрионального развития.

Наибольшей уязвимостью к поверхностным разливам нефтепродуктов характеризуется пелагическая молодь рыб, поскольку взрослые особи способны активно покидать загрязненные зоны. Учитывая, что темпы отмирания молоди в норме очень высоки и сильно варьируют год от года, воздействие на уровне промысловых популяций ключевых видов рыб не может быть достоверно оценено. Изменения в популяционных характеристиках могут проявиться лишь через несколько лет, тем более что оценки в основном основываются на статистике уловов. Множество биологических и гидрометеорологических явлений могут еще более осложнить картину, приводя к появлению синергетических эффектов. Проявление хронических и кумулятивных эффектов от воздействия факторов, связанных с разливами, маловероятны в связи с кратковременностью воздействия и, как следствие, отсутствием эффектов биоаккумуляции углеводородов.

Воздействие на морских млекопитающих

Загрязнение среды обитания (разливы нефтепродуктов) может привести к повреждению кожного покрова и дыхательной системы животных.

Морские млекопитающие способны активно покидать загрязненные зоны. Учитывая, что темпы отмирания молоди в норме очень высоки и сильно варьируют год от года, воздействие на уровне популяции морских млекопитающих не может быть достоверно оценено. Проявление хронических и кумулятивных эффектов от воздействия факторов, связанных с разливами, маловероятны в связи с кратковременностью воздействия и, как следствие, отсутствием эффектов биоаккумуляции углеводородов.

Воздействие на морских птиц

Морские птицы относятся к наиболее уязвимым к загрязнению нефтепродуктами компонентам шельфовой биоты. При разливах нефти острое (летальное) воздействие на птиц может проявиться уже на начальных стадиях распространения разлива. Нефть загрязняет оперение морских птиц, оказавшихся в зоне нефтяного slicka. Защитные качества оперения ухудшаются, вода начинает проникать под перья, и в результате птицы мерзнут и тонут из – за потери плавучести. Даже кратковременный контакт с разлитой нефтью нарушает изоляционные функции их наружных покровов и заканчивается быстрой гибелью.

Взам. инв. №						622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 391				
Подп. и дата						Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.											

20. «Федеральный классификационный каталог отходов» (Приказ Минприроды РФ от 30.09.2011 N 792, Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 N 242).
21. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Новая редакция с изменениями СанПиН 2.2.1./2.1.1.-2361-08.
22. ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения.
23. ГОСТ Р 58486-2019. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния (ИУС 10-2019).
24. ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.
25. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
26. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
27. ГОСТ Р 59070-2020. Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения.
28. ГОСТ Р 59060-2020. Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации.
29. ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.
30. ГОСТ 17.5.1.06-84. Охрана природы. Земли. Классификация малопродуктивных угодий для землевания.
31. ГОСТ Р 59057-2020. Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.
32. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
33. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
34. МУ 2.1.7.730-99 Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест.
35. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
36. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями на 26 июня 2021 года)
37. Распоряжение мэра Санкт-Петербурга от 30.08.1994 № 891-р «О введении регионального норматива по охране почв в Санкт-Петербурге».
38. 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» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г. Онищенко 2 июля 2008 г.).
39. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Норма радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).
40. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ99/2010)».
41. Методические рекомендации по оценке радиационной обстановки в населенных пунктах, Министерство здравоохранения СССР, 1990 г.;

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
622-2013-00-00С1.СУБ					Лист
					393

42. СанПиН 2.6.1.2800-10. Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения;
43. Методические рекомендации 4.3.0177-20. Методика измерения электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц на селитебной территории;
44. Перечень методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, используемых в 2013 году при нормировании и определении величин выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Утвержден генеральным директором ОАО «НИИ Атмосфера» 24.12.2012 г.
45. ОНД 1-84 «Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохраных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям». (Приказ Госкомгидромета СССР от 23.04.1984).
46. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утверждены приказом Минприроды России от 06.06.2017 N 273
47. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом) (Приказ Минтранса России от 28.10.1998).
48. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух, НИИ Атмосфера, С.-Пб, 2012 г.
49. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух (10 издание). СПб.: АО "НИИ Атмосфера", 2015 год.
50. ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.
51. РД 52.04.52-85 Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
52. ГОСТ 17.2.1.01-76. Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу.
53. ГОСТ Р 59059-2020. Охрана окружающей среды. Контроль загрязнений атмосферного воздуха. Термины и определения.
54. ГОСТ Р 59061-2020. Охрана окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха. Термины и определения.
55. ГОСТ Р 58577-2019. Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов.
56. ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
57. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
58. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. (Утв. Приказом Министерства сельского хозяйства от 13.12.2016 г. № 552).
59. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 25 июля 2001 г.)
60. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26 февраля 2002 г.)
61. ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнений;
62. ГОСТ 17.1.3.05-82 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения нефтью или нефтепродуктами;

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ
						Лист
						394

63. ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
64. ГОСТ 17.1.1.04-80. Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования.
65. ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора.
66. ГОСТ 17.1.1.03-86. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользований.
67. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
68. ГОСТ 25150-82. Канализация. Термины и определения.
69. ГОСТ 25151-82. Водоснабжение. Термины и определения.
70. Методика разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей. (Приказ МПР РФ от 29.12.2020 N 1118).
71. Методическое пособие. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Утв. 28.12.2005 ФГУП НИИ ВОДГЕО.
72. РД 52.44.2-94. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой
73. СП 51.13330.2011 Защита от шума.
74. СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий»
75. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
76. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.
77. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях».
78. СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".
79. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
80. РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве.
81. Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве (дополнение к РДС 82-202-96).
82. СП 48.13330.2019. Организация строительства.
83. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам. Утверждена Приказом Росрыболовства от 25.11.2011. № 1166. Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.03.2012 г. № 23404.
84. Борисов В.М., Семёнов В.Н., Соколова С.А. Методические подходы к оценке ущерба водным биоресурсам рыбохозяйственных водоемов //Проблемы научно-методического обеспечения оценок ущербов рыбному хозяйству от разработок нефтегазовых месторождений на морском шельфе. — М., 1999.С. 45–47.
85. Букин С.Д., Згуровский К.А. особенности распределения, биологии и поведения гребенчатой креветки *Pandalus hypsinotus* в северо-западной части Японского моря // Морские промысловые беспозвоночные. Сб. научных трудов. – М.: Изд-во ВНИРО, 1988. С. 108-119,
86. Бульон В.В. Активность микрофлоры в прибрежных водах Земли Франца-Иосифа // Биологические основы промыслового освоения открытых районов океана. — М., 1985. С. 101–108.

Взам. инв. №							622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

87. Буяновский А.И., Сергиева З.М., Милютин Д.М., Садыхова И.А., Тальберг Н.Б., Зубаревич В.Л. Распределение и биология гребенчатой креветки в Татарском проливе в 1996-97 гг. // Прибрежные гидробиологические исследования. Сб. научных трудов. – М.: Изд-во ВНИРО, 1999. С. 109-125
88. Виноградов Л.Г. Определитель креветок, раков и крабов Дальнего Востока // Изв. ТИНРО, 1950. Т. 33. С. 179-356,
89. Возжинская В.Б. Макрофиты морских побережий Сахалина // Труды Института океанологии Академии наук СССР, 1964. Т. 69. С. 330-440,
90. Гаврилов Г.М., Пушкарева Н.Ф., Стрельцов М.С. 1988. Состав и биомасса донных и придонных рыб экономической зоны СССР Японского моря. В кн.: Изменчивость состава ихтиофауны, урожайность поколений и методы прогнозирования запасов рыб в Северной части Тихого океана. Владивосток. ТИНРО. С. 37-55.
91. Галимзянов Н.Г. Креветки // Промысловые рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и Курильских островов. – Южно-Сахалинск, Дальневосточное книжное изд-во, Сахалинское отд., 1993. С. 11-19.
92. Годовой информационный отчет. Основные результаты научно-исследовательских работ, выполненных по тематическому плану за 2000 год. – Южно-Сахалинск, СахНИРО, 2000.
93. Гриценко О.Ф. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел). Автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук. – М., 1990. – 42 с.,
94. Дулепова Е.П., Борец Л.А. Состав, трофическая структура и продуктивность донных сообществ на шельфе Охотского моря // Изв. ТИНРО, 1990. Т. 111. С. 39 – 48.
95. Калиничева В.Г. Влияние взвешенных веществ на рыб (икра, личинки, сеголетки) // Труды ГосНИОРХ, 1986. Вып. 255. С. 3–10.
96. Ковтун А.А. Воспроизводство осенней кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) на Южном Сахалина // Вопр. Ихтиологии, 1986 г., т. 26, в. 1, с. 68-73,
97. Константинов А.С. 1979. Общая гидробиология – М.: Высшая школа. – 480 с.
98. Красная книга Сахалинской области. Животные. – Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во. 2000 – 190 с.,
99. Крыхтин М.Л. Материалы о речном периоде жизни симы // Изв. ТИНРО, 1962. Т. 48,
100. Лесников Л.А. Влияние перемещения грунтов на рыбохозяйственные водоемы // Тр. ГосНИОРХ, 1986. Вып. 255. С. 11–17.
101. Макфедьен Э. Экология животных. Цели и методы. (Перевод с английского). — М. Изд-во “Мир”. 1965. — 376 с. (Macfadyen A. Animal Ecology. Aims and methods. — London, Sir Isaac Pitman & Sons Ltd. 1965).
102. Матвеев А.А., Волкова В.М. Формирование загрязнения рыбохозяйственных водоемов взвешенными минеральными частицами // Дноуглубительные работы и проблемы охраны рыбных запасов и окружающей среды рыбохозяйственных водоемов. — Астрахань, 1984. С. 69–70.
103. Матишов Г.Г., Шпарковский И.А., Назимов В.В. Воздействие дноуглубительных работ на биоту Баренцева моря при обустройстве Штокмановского газоконденсатного месторождения. // Доклады РАН, 1995. Т. 345, № 1. С. 138–141.
104. Научно-методические подходы к оценке воздействия газонефтедобычи на экосистемы морей Арктики (на примере Штокмановского проекта). — Апатиты: КНЦ РАН, 1997. — 393 с.
105. Отчет о выполнении экологических исследований, сопровождающих «Геофизические и геотехнические исследования на шельфе о. Сахалина в 2001» в рамках контракта №BNL–1089, 2001,
106. Отчет по сырьевой базе рыбохозяйственных водоемов за 2001 год. – Южно-Сахалинск, Сахалинрыбвод, 2002,
107. Отчет СахНИРО за 2001 год. – Южно-Сахалинск, СахНИРО, 2002.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
							396

108. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. — М.: Изд-во ВНИРО, 2001. — 247 с.
109. Прогноз ОДУ промысловых беспозвоночных и водорослей на 2003 год. — Хабаровск: ХоТИНРО, 2002.
110. Прогноз ОДУ промысловых беспозвоночных и водорослей на 2003 год. — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.
111. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений в 2001 году. Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина. Проект «Сахалин-1». 2001.
112. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений в 2001 году. Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина. Проект «Сахалин-1». 2002,
113. Рабочее совещание по крабам // Материалы рабочей группы по крабам. — Владивосток: ТИНРО-центр, 1992,
114. Сафронов С.Н. Экология дальневосточной наваги *Eleginus gracilis Tilesius (Gadidae)* шельфа Сахалина и Южных Курильских островов. — Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук. — Владивосток, 1985. — 24 с.
115. Сафронов С.Н. Экология дальневосточной наваги *Eleginus gracilis Tilesius (Gadidae)* шельфа Сахалина и Южных Курильских островов. — Дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук. — Южно-Сахалинск, 1989. — 223 с.
116. Скарлато О.А. Двустворчатые моллюски умеренных широт западной части Тихого океана. — Л.: Наука, 1981. С. 1-479,
117. Соколов В.И. Замечания по биологии северной, гребенчатой и японской креветок (*Crustacea Decapoda Pandalidae*) в дальневосточных морях // Зоол. журн., 2000. Т.79. №7. С. 787-799,
118. Состав и количественное распределение промысловых рыб и беспозвоночных в проливе Невельского и заливе Чихачева, в том числе по материалам экспедиционных исследований СахНИРО в августе-сентябре 2001 г. для расчетов ущерба рыбным запасам по проекту «Сахалин-1». Отчет о научно-исследовательской работе по договору № 128. — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002,
119. Тарасюк С.Н., Бирюков И.А. Камбалы. // Промысловые рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и Курильских островов — Южно-Сахалинск: Дальневосточное книжное изд-во, 1993. С. 169-179.
120. Хоревин Л.Д. Изменение биологической структуры популяции кеты р. Калининка // Рыбное хоз-во, 1984. № 10. С. 19-21,
121. Шершнева А.П. Биология молоди кеты из прибрежных вод юго-восточной части Татарского пролива // Труды ВНИРО, 1975. Т. 106.
122. Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дулепова Е.П. Минтай в экосистемах дальневосточных морей. Владивосток. 1993. 426 стр.,
123. Шунтов В. П., Дулепова Е. П. Современный статус, био- и рыбопродуктивность экосистемы Охотского моря // Комплексные исследования экосистемы Охотского моря. — М.: ВНИРО, 1997. С. 247–261.
124. Эколого-рыбохозяйственные характеристики акваторий залива Чихачева и пролива Невельского, месторождений Одопту и Чайво. Книга 2 // Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по Заявке на проведение работ № BNL–1102 по теме «Исследование рыбных ресурсов в районе месторождений Чайво и Одопту, предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных» — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.
125. Joint I.R. The microbial ecology of the Bristol Channel // Marine Pollution Bulletin, 1984. Vol. 15. No. 2. P. 37–40.

Взам. инв. №	124. Эколого-рыбохозяйственные характеристики акваторий залива Чихачева и пролива Невельского, месторождений Одопту и Чайво. Книга 2 // Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по Заявке на проведение работ № BNL–1102 по теме «Исследование рыбных ресурсов в районе месторождений Чайво и Одопту, предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных» — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.						Лист
	125. Joint I.R. The microbial ecology of the Bristol Channel // Marine Pollution Bulletin, 1984. Vol. 15. No. 2. P. 37–40.						
Инд. № подл.	622-2013-00-00С1.СУБ						997
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

126. Joint I.R., Pomroy A.J. Primary production in a turbid estuary // Estuar. cstl Shelf Sci., 1981. Vol. 13. P. 303–316.
127. Maurer D., Keck R.T., Tinsman J.C., Leathem W.A. Vertical migration and mortality of benthos in dredged material. Part 1: Mollusca // Marine Environmental Research, 1980–81. Vol. 4. P. 299–319.
128. Maurer D., Keck R.T., Tinsman J.C., Leathem W.A., Wethe C., Lord C., Church T.M. Vertical migration and mortality of marine benthos in dredged material: a synthesis // Int. Rev. Gesamt. Hydrobiol., 1986. Vol. 771, N 1. P. 49–63.
129. Williams R. Zooplankton of the Bristol Channel and Severn Estuary // Mar. Poll. Bull., 1984. Vol. 15. No. 2. P. 66–70.
130. Атлас количественного распределения nekтона в северо-западной части Японского моря/под ред. В.П. Шунтова и Л.Н. Бочарова. – М.: Изд-во "Национальные рыбные ресурсы", 2004. – 988 с.
131. Букин С.Д., Юрьев Д.Н. Динамика состояния запасов и перспективы промысла гребенчатой креветки в Татарском проливе // Изв. ТИНРО. – 2006. – Т. 144. – С. 112-121.
132. Волков А.Ф., Чучукало В.И. Сезонная динамика мезопланктона Японского моря (по исследованиям ТИНРО 1949-1969 гг.) // Сельдевые северной части Тихого океана. – Владивосток: ТИНРО, 1985. – С. 140-146.
133. Гомелюк В.Е., Леунов В.Н. Связь особенностей пищевого поведения и этологической структуры группировок у разновозрастных бурых терпугов, обитающих в различных биотопах в заливе Петра Великого (Японское море) // Питание морских рыб и использование кормовой базы как элементы промыслового прогнозирования: Тез. докл. Всесоюз. конф. – Мурманск, 1988. – С. 14-15.
134. Долганова Н.Т. Состав, сезонная и межгодовая динамика планктона северо-западной части Японского моря // Известия Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра. – 2001 – Том 128 – Ч. III. – С. 810-889.
135. Дуленин А.А. Распределение макрофитобентоса в условиях сублиторали северо-западной части Татарского пролива: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Владивосток, 2008. - 19 с.
136. Дуленин А.А. Ресурсы и распределение промысловых макрофитов западной части Татарского пролива (в пределах Хабаровского края) // Изв. ТИНРО. – 2012. – Т. 170. – С. 17-29.
137. Дуленина П.А., Дуленин А.А. Распределение, размерный, возрастной состав и рост приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Bivalvia: Pectinidae) в северо-западной части Татарского пролива // Биология моря. – 2012. – Т. 38. - № 4. - С. 290-297.
138. Дулепова Е.П. Сравнительная биопродуктивность макроэкосистем дальневосточных морей. - Владивосток: ТИНРО-Центр, 2002. - 273 с.
139. Гусарова И.С., Суховеева, Дуленин А.А. Аннотированный список водорослей-макрофитов северо-западной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. – 2002. – Т. 131. – С. 327-339.
140. Гусарова И.С. Глубоководная растительность у берегов Северного приморья // Изв. ТИНРО. – 2010. – Т. 160. – С. 118-127.
141. Зуенко Ю.И. Элементы структуры вод северо-западной части Японского моря // Изв. ТИНРО. – 1998. – Т. 123. – С. 262-290.
142. Измятинский Д.В., Калчугин П.В. Состав и количество рыб в элиторали российских вод Японского моря в теплое и холодное время года // Известия ТИНРО. – 2010. – Т. 161. – С. 79-91.
143. Измятинский Д.В. Временная и пространственная изменчивость биомассы рыб в элиторали российской зоны Японского моря в теплое время года // Вопросы ихтиологии. – 2012. – Т. 52. - №1. – С. 39-49.
144. Калчугин П.В., Д.В. Измятинский, С.Ф. Соломатов, А.В. Антоненко, В.А. Нуждин, В.В. Панченко. Состав и биомасса донного ихтиоценоза у материкового побережья западной части Японского моря в летний период // Вопросы рыболовства. – 2006. – Т. 7. - №3 (27). – С. 464-480.

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

145. Катугин О.Н., Млынар Е.В., Шевцов Г.А. Головоногие моллюски северной части Японского моря: видовой состав, экология и промысел // Вопросы рыболовства. – 2012. – Т. 13. - №(51). – С. 652-662.
146. Клочкова Н.Г., Королева Т.Н., Кусиди А.Э. Атлас водорослей-макрофитов прикамчатских вод. – Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2009. – 217 с.
147. Кожевников Б.П. О продолжительности развития *Oithona similis* (Copepoda, Cyclopoidea) в северной части Японского моря // Изв. ТИНРО. – 1975. – Т. 96.
148. Коновалова Г.В. Динофлагелляты (Dinophyta) дальневосточных морей России и сопредельных акваторий Тихого океана. - Владивосток: Дальнаука, 1998. – 300 с.
149. Коновалова Г.В., Орлова Т.Ю. Структура фитопланктона мелководий северо-западной части Японского моря // Биология моря. – 1988. - №5. – С. 10-20.
150. Кун М.С. Пищевые взаимоотношения планктоноядных рыб в Японском море и влияние конкуренции в их питании на отдельные популяции // Изв. ТИНРО. – 1990. – Т. 111. – С. 153-161.
151. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980 г;
152. Лапшина В.И., Муравьева О.Е., Погодин А.Г., Степаненко И.Г. Размерная структура сетного планктона в северо-западной части Японского моря в сезонном и межгодовом аспектах // 3-я Всесоюз. конф. по мор. биологии: Тез. докл. – Киев, 1988. – Ч. 1. – С. 131-132.
153. Лапшина В.И., Муравьева О.Е., Степаненко И.Г. Сезонные и межгодовые изменения в количественной характеристике сетного планктона из вод экономических зон СССР и КНДР // Изв. ТИНРО. – 1990. – Т. 111. – С. 133-145.
154. Маркина Н.П., Чернявский В.И. Количественное распределение фито-, зоопланктона и условия формирования продуктивных зон в Японском море // Изв. ТИНРО. – 1985. – С. 129-138.
155. «Методические рекомендации по контролю за состоянием рыбных запасов и оценке численности рыб на основе биостатистических данных», ВНИРО, Москва, 2000 г;
156. Млынар Е.В. современное состояние и перспективы промысла тихоокеанского кальмара *Todarodes pacificus* в северной части Японского моря (Татарский пролив) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2009. - № 1. – С. 42-48.
157. Мухаметова О.Н. Исследования ихтиопланктона в лаборатории гидробиологии // Труды СахНИРО. – 2012. – Том 13. – С. 118-133.
158. Надточий В.А., Галышева Ю.А. Ретроспективный анализ количественного распределения макробентоса в северной части Японского моря // Изв. ТИНРО. – 2012. – Т. 168. - С. 129-138.
159. Новиков Н.П., Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М. Рыбы Приморья: монография. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. – 552 с.
160. Новомодный Г.В. Пространственное распределение, динамика уловов и промысел крабов (*Lithodes*, *Majidae*) в западной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. – 2001. – Т. 128. - С. 666-687.
161. Овсянников В.П., Сидяков Ю.В. Видовой состав и количественное распределение брюхоногих моллюсков в прибрежье Татарского пролива // Изв. ТИНРО. – 2006. – Т. 146. – С. 198-204.
162. Овсянников В.П., Сидяков Ю.В. Краткие сведения по запасам промыслового макробентоса на основании дражной съемки в северо-западной части Татарского пролива в 2003 г. // Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки: Материалы Второй Междунар. научно-практич. конференции. – М.: Изд-во ВНИРО. – 2005. – С. 70-72.
163. Пахоруков А.М. Изучение распределения молоди рыб в водохранилищах и озерах. Методическая разработка. М.: Наука, 1980 г;
164. Первеева Е.Р. О количественном и пространственном распределении макрозообентоса в Татарском проливе по результатам траловой съемки в апреле-мае 2007 г. // Труды СахНИРО. – 2008. – Т. 10. – С. 99-109.

Взам. инв. №	161. Овсянников В.П., Сидяков Ю.В. Видовой состав и количественное распределение брюхоногих моллюсков в прибрежье Татарского пролива // Изв. ТИНРО. – 2006. – Т. 146. – С. 198-204.					
	162. Овсянников В.П., Сидяков Ю.В. Краткие сведения по запасам промыслового макробентоса на основании дражной съемки в северо-западной части Татарского пролива в 2003 г. // Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки: Материалы Второй Междунар. научно-практич. конференции. – М.: Изд-во ВНИРО. – 2005. – С. 70-72.					
Подп. и дата	163. Пахоруков А.М. Изучение распределения молоди рыб в водохранилищах и озерах. Методическая разработка. М.: Наука, 1980 г;					
	164. Первеева Е.Р. О количественном и пространственном распределении макрозообентоса в Татарском проливе по результатам траловой съемки в апреле-мае 2007 г. // Труды СахНИРО. – 2008. – Т. 10. – С. 99-109.					
Инв. № подл.						
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
622-2013-00-0001.СЧБ						Лист 399

165. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982 г
166. Погодин А.Г., Сапрыкина М.И. О размножении эвфаузиид в водах северной части Татарского пролива в июне-сентябре 1973 года // Изв. ТИНРО. – 1981. – Т. 105. – С. 33-41.
167. Пушникова Г.М., Ившина Э.Р. Некоторые данные о районах и условиях нереста сельди (*Clupea pallasii*) декастринской популяции // Вопросы рыболовства. – 2006. – Т. 7. - №3 (27). – С. 481-490.
168. Расс Т.С., Казанова И.И. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966 г.
169. Селин Н.И., Дуленина П.А. Рост и продолжительность жизни мидии грея *Crenomytilus grayanus* (Bivalvia: Mytilidae) в Татарском проливе Японского моря в связи с особенностями обитания у северной границы ареала // Биология моря. – 2012ю – Т. 38. - №4. – С. 298-304.
170. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;
171. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства
172. Суховеева М.В., Подкорытова А.В. Промысловые водоросли и травы морей Дальнего Востока: биология, распространение, запасы, технология переработки. – Владивосток: ТИНРО-центр, 2006. – 243 с.
173. Сырвевая база российского рыболовства в 2011 году (районы российской юрисдикции) (справочно-аналитические материалы). – М.: Изд-во ВНИРО, 2011. – 497 с.
174. Федотова Н.А. Биологические сезоны в развитии зоопланктона Татарского пролива у юго-западного Сахалина // Гидробиол. журнал. – 1982. – Т. 18, вып. 5.
175. Чучукало В.И., Надточий В.А., Кобликов В.Н., Борилко О.Ю. Питание и некоторые черты экологии массовых промысловых видов крабов в водах северо-западной части Японского моря в ранневесенний период // Изв. ТИНРО. – 2011. – Т. 166. – С. 123-137.
176. Шунтов В.П. О программах комплексных исследований тихоокеанских лососей в период 2010-2014 гг. // Бюл. №4 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». — Владивосток: ТИНРО-центр, 2009. — С. 183–189.
177. Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дулепова Е.П. Минтай в экосистемах дальневосточных морей. – Владивосток: ТИНРО. – 1993. – 426 с.
178. Шунтов В.П. Дулепова Е.П. Современный статус, био- и рыбопродуктивность экосистемы Охотского моря // Комплексные исследования экосистемы Охотского моря. - М.: ВНИРО, 1997. С. 358-388.
179. Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г., Шретер А.И. Определитель растений Приморья и Приамурья. М., Л.: Наука, 1966. 490 с.
180. Ворошилов В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
181. Ворошилов В.Н. Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука, 1985. С. 139-191.
182. Киселева А.Г. Сохранение биоразнообразия сосудистых растений морских побережий Приморского края. // Структура и динамика экосистем Сибири и Дальнего Востока: сборник научных статей. – Находка: Институт технологии и бизнеса, 2011. – 128 с.
183. Киселева А.Г. Эколого-флористический анализ сосудистых растений морских побережий Приморского края. Автореферат. Владивосток, 2009. – 22 с.
184. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
185. Кожевников А.Е. Основные параметры и особенности таксономического состава флоры Приморского края. [Электронный ресурс]. Доступно из URL: <http://www.fegi.ru/PRIMORYE/BIOLOGY/param.htm>.

Взам. инв. №	181. Ворошилов В.Н. Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука, 1985. С. 139-191.						Лист
	182. Киселева А.Г. Сохранение биоразнообразия сосудистых растений морских побережий Приморского края. // Структура и динамика экосистем Сибири и Дальнего Востока: сборник научных статей. – Находка: Институт технологии и бизнеса, 2011. – 128 с.						
Подп. и дата	183. Киселева А.Г. Эколого-флористический анализ сосудистых растений морских побережий Приморского края. Автореферат. Владивосток, 2009. – 22 с.						622-2013-00-0001.СЧБ
	184. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.						
Инв. № подл.	185. Кожевников А.Е. Основные параметры и особенности таксономического состава флоры Приморского края. [Электронный ресурс]. Доступно из URL: http://www.fegi.ru/PRIMORYE/BIOLOGY/param.htm .						400
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

186. Кожевников А.Е., Пробанова Н.С. (ред.) Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Том 1-8. (1985-1996). Владивосток: Дальнаука, 2006. – 456 с.
187. Комаров В.Л., Клобукова-Алисова Е. Н. Определитель растений Дальневосточного края.
188. Коржинский С.И. Отчет об исследовании Амурской области как земледельческой колонии / Известия Восточно-Сибирского Отделения Изучения Растительности Географического общества. 1892.
189. Коркишко Р.И. Сосудистые растения Хасанского района и охрана их генофонда (Приморский край): Автореф. дисс...канд. биол. наук. Владивосток, 1986. 22 с.
190. Костенков Н.М., Нестерова О.В., Пуртова Л.Н., Крупская Л.Т., Дербенцева А.М., Назаркина А.В., Пилипушко В.Н., Семаль В.А., Старожилов В.Т. Почвы ландшафтов Приморья. Владивосток, изд-во Дальневосточного университета, 2011. – 119 с.
191. Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. – 688 с.
192. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 856 с.
193. Красная книга РСФСР. Растения. / Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 591 с.
194. Маак Р.К. Очерк флоры Уссурийской страны. 1862.
195. Маак Р.К. Путешествие на Амур, совершенное по распоряжению Сибирского отдела Императорского русского географического общества в 1855 г. Р. К. Мааком/ член-соревнователь Сибирского отдела С. Ф. Соловьёв. — Репринтное издание 1859 г.. — СПб.: Альфарет, 2007. — 260 с.
196. Маак Р.К. Путешествие по долине реки Уссури, т, 1—2, СПб, 1861.
197. Максимович К.И. «Primitiae florum amurensis» («Mem. de l'Acad. Imp. de St.-Petersbourg», 1859.
198. Недолужко. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. - Владивосток: Дальнаука, 1995.- 208 с.
199. Природные ресурсы и охрана окружающей среды в Приморском крае. 2012: Стат. сборник / Приморскстат, 2012. - 43 с.
200. Пржевальский Н. М. Растительная и животная жизнь в Уссурийском крае. В газ. "Весть", 1870, № 77.
201. Пржевальский Н.М. 'Путешествие в Уссурийском крае 1868-1869 гг.' - Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1990 - с.330.
202. Растительный покров СССР. Пояснительный текст к «Геоботанической карте СССР». М. 1:4000000, [ч.] 1–2, М.— Л., 1956.
203. Скворцов В.Э., Ликсакова Н.С., Яницкая Т.О. Охраняемые растения Приморского края. Владивосток, 2006. – 100 с.
204. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / отв. ред. С.С. Харкевич. Л., СПб.: Наука, 1985. Т. 1. 399 с.; 1987.Т. 2. 446 с.; 1988. Т. 3. 421 с.; 1989. Т. 4 380 с.; 1991. Т. 5 390 с.; 1992. Т. 6. 428 с.; 1995. Т. 7 395 с.; 1996. Т. 8 383 с.
205. Строительство нового специализированного порта на Дальневосточном побережье Российской Федерации для облегчения доступа к портовой инфраструктуре малых и средних угледобывающих предприятий. ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ по инженерно-экологическим изысканиям. 955 – 02 – 710 – ИЭК. г. Хабаровск, 2013. – 137 с.
206. Строительство нового специализированного порта на Дальневосточном побережье Российской Федерации для облегчения доступа к портовой структуре малых и средних угледобывающих предприятий" Проектная документация. Технический отчет по инженерно-

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	622-2013-00-00С1.СУБ	Лист 401

геологическим изысканиям. Книга 1. Пояснительная записка, текстовые приложения. 955-02 707-ИГ.1 Хабаровск. 2013а. – 74 с.

207. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., Наука, 1978. – 248 с.

208. Урусов В.М., Петропавловский Б.С., Варченко Л.И. К корректировке ботанико-географического и флористического районирования Дальнего Востока. // Мониторинг и биоразнообразие экосистем Сибири и Дальнего Востока: сборник научных статей. – Находка: Институт технологии и бизнеса, 2012. – С.24-25.

209. Флора СССР. Т. I–XXX. Л., 1934. М.-Л., 1960 и Алфавитные указатели к т. I–XXX. М.-Л., 1964.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					622-2013-00-00С1.СУБ	Лист
								402
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			