



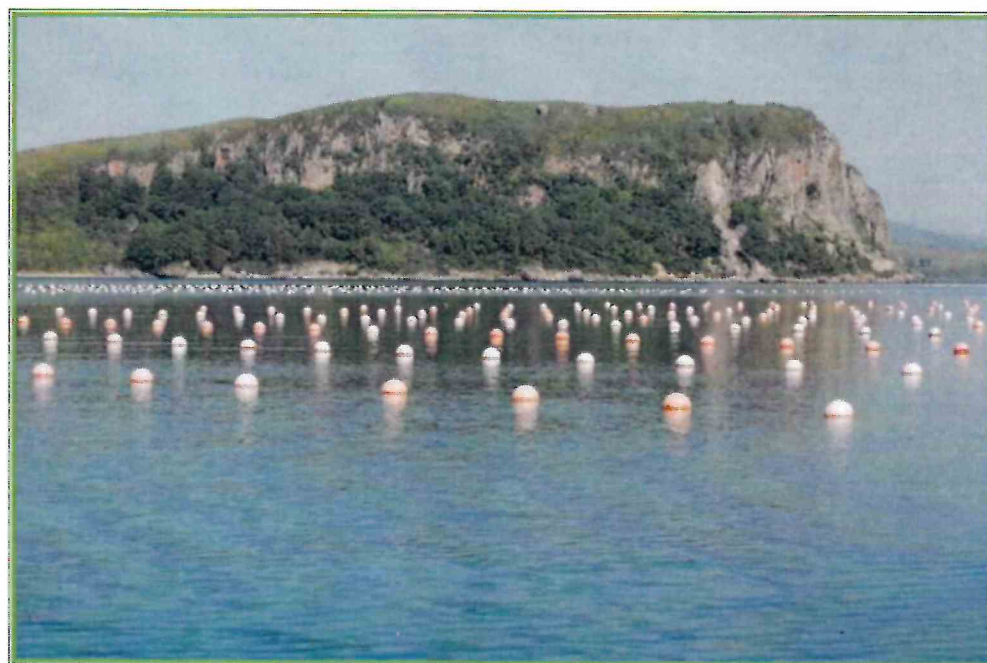
Общество с ограниченной ответственностью

"ЭкоСфера"

692929, Приморский край, г. Находка, ул. Макарова, д. 67
Тел/факс: (4236) 69-85-09, e-mail: ecosfera.ltd@mail.ru

Заказчик: ООО «АТРК»

**ОБОСНОВАНИЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «АТРК»
НА АКВАТОРИИ ЗАЛ. ПЕТРА ВЕЛИКОГО ЯПОНСКОГО МОРЯ
(ТОВАРНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ МОРСКИХ
ГИДРОБИОНТОВ НА РЫБОВОДНЫХ УЧАСТКАХ №35, №6, №ПКЯМ-717)**



МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

(1-я редакция – предварительная оценка)

Генеральный директор
ООО «ЭкоСфера»



А.В. Шершнева

г. Находка, 2022 г.

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ:

Наименование:	Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоСфера» (ООО «ЭкоСфера»)
Место нахождения:	Приморский край, г. Находка, ул. Макарова, д. 67
Обособленное подразделение в г. Владивостоке	Приморский край, г. Владивосток, ул. Алеутская, д. 45А, офис 713
ИНН:	2508113142
КПП:	250801001
ОГРН:	1132508000173
Электронный адрес:	ecosfera.ltd@mail.ru
Сайт:	www.ecosfera-ltd.ru
Контактные телефоны:	
в г. Находке	+7 (423) 669-85-09
в г. Владивостоке	+7 (423) 208-58-08
мобильный	+7 914 656 65 46



Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	9
2 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	11
2.1 Местоположение рыбоводных участков.	11
2.2 Гидрологическая характеристика района намечаемой деятельности. .	18
2.3 Гидробиологическая характеристика района работ.	27
2.4 Флора и фауна.	41
3 ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	62
3.1 Технические характеристики.....	62
3.2 Планируемая деятельность и график работ.	64
3.2.1 Расчеты мощности рыбоводного хозяйства на РВУ №6	64
3.2.2 Расчеты мощности рыбоводного хозяйства на РВУ №35.....	77
3.2.3 Расчеты мощности рыбоводного хозяйства на РВУ № ПКЯМ-717.....	92
3.2.4 Общая информация по количеству и площадям ГБТС, выставляемых на рыбоводных участках ООО «АТРК»	99
4 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	101
4.1. Общие требования по охране окружающей среды.....	101
4.2 Охрана земельных ресурсов:	102
4.3 Обращение с отходами:	102
4.4 Охрана атмосферного воздуха:.....	103
4.5 Охрана водных объектов:.....	103
4.6 Охрана водных биологических ресурсов.	104
4.7 Охрана растительного и животного мира:	104
4.8 Защита от шума:	105
5 ПОКОМПОНЕНТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	106
5.1 Воздействие на атмосферный воздух.	106
5.1.1 Характеристика намечаемой деятельности как источника загрязнения атмосферы.....	108
5.1.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.	110
5.1.2.1. Подготовительный период	110
5.1.2.2. Этап эксплуатации (ежегодное обслуживание участков РВУ)...	114
5.1.3. Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ	117
5.1.3.1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосфере..	117



5.1.3.2. Параметры источников выбросов	119
5.1.4 Проведение расчетов рассеивания.	121
5.1.4.1 Анализ результатов расчета рассеивания.	123
5.1.5 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных погодных условиях (НМУ).....	125
5.1.6 Перечень мероприятий по охране атмосферного воздуха.....	127
5.2. Воздействие на водные объекты	128
5.3 Воздействие на водные объекты.	130
5.4 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами.	132
5.4.1 Характеристика объекта как источника образования отходов.	132
5.4.2 Расчет нормативов образования отходов.	135
5.4.3 Определение класса опасности отходов.	138
5.4.4 Обоснование временного накопления отходов на территории предприятия	139
5.4.5 Мероприятия, направленные на снижение количества отходов и степени их опасности.	141
5.5 Шумовое воздействие.....	142
5.6 Воздействие на прибрежную и морскую орнитофауну	142
5.7 Воздействие на особо охраняемые природные территории (объекты) и объекты культурного наследия.	142
5.8 Воздействие на рельеф, ландшафт и почвенный покров.....	143
5.9 Воздействие планируемой деятельности на состояние водных биологических ресурсов	143
5.9.1 Характеристика воздействия на морскую биоту.	143
5.9.1.1 Воздействие на планктон.	147
5.9.1.2 Воздействие на пелагическую икру, личинки и молодь рыб	149
5.9.1.3 Воздействие на бентос и промысловых беспозвоночных	150
5.9.2 Мероприятия по рациональному использованию, охране поверхностных вод и водных биоресурсов	152
5.9.3 Размер вреда водным биоресурсам.	153
5.9.4 Общий размер вреда, причиненный водным биоресурсам.	160
5.9.5 Определение направления восстановительных мероприятий и величины затрат на их проведение.....	160
5.10 Оценка вероятных аварийных ситуаций и их последствий.	164
5.11 Социально-экономические условия и их оценка.	166
5.12 Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду в результате реализации намечаемой деятельности	168
6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	169
6.1 Воздействие на атмосферный воздух	169



6.2 Воздействие на состояние поверхностных вод.....	169
6.3 Акустическое воздействие	169
6.4 Охрана окружающей среды при осуществлении деятельности с отходами..	170
6.5 Воздействие на прибрежную и морскую орнитофауну	170
6.6 Воздействие на рельеф, ландшафт и почвенный покров.....	170
6.7 Воздействие на водные биоресурсы	171
6.8 Воздействие на особо охраняемые природные территории (объекты) и объекты культурного наследия	171
7 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.	172
7.1 Экологический мониторинг.	172
7.2 Производственный экологический контроль.	173
8 ВЫВОДЫ О ДОПУСТИМОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	181
ЛИТЕРАТУРА.....	182
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	184
Приложение А Климатическая характеристика.....	185
Приложение Б Копия письма Министерства природных ресурсов и экологии российской федерации №15-30/13045-ог от 21.10.2019.....	190
Приложение В Копия письма Министерства природных ресурсов и экологии российской федерации №15-30/3065-05 от 15.03.2021.....	192
Приложение Г Копия письма Федерального агентства по рыболовству №2902-вс/у14 01.04.2020.....	195
Приложение Д Копия письма Федерального агентства по рыболовству №у04-2973 от 26.10.2021.....	199



ВВЕДЕНИЕ

Одним из принципов охраны окружающей среды является обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности (ст. 3 ФЗ «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002 г.).

В соответствии со статьей 32 закона РФ «Об охране окружающей среды» оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности.

В данной работе проведена оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) для намечаемой рыбохозяйственной деятельности ООО «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания» (ООО «АТРК») во внутренних морских водах на 3-х рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717 в акватории залива Петра Великого Японского моря.

Экологическая оценка выполнена для предупреждения возможной деградации окружающей среды под влиянием намечаемой хозяйственной деятельности, обеспечения экологической стабильности территории в границах производства работ.

Оценка воздействия на окружающую среду предусматривает выявление потенциально значимых воздействий, связанных с реализацией намечаемой деятельности по осуществлению товарного рыбоводства и описывает мероприятия, которые помогут избежать, минимизировать, исправить или компенсировать эти воздействия.

Критерии оценки воздействия базируются на двух основных характеристиках:

- 1) длительность, величина и характер предполагаемых изменений;



2) характеристика объекта воздействия.

Целью данной работы являются:

- ✓ определение возможных воздействий на окружающую среду, обусловленных намечаемой хозяйственной деятельностью;
- ✓ получение информации о характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности;
- ✓ оценка экологических последствий реализации намечаемой деятельности;
- ✓ разработка природоохранных мероприятий с целью минимизации возможных воздействий;
- ✓ оценка эффективности предлагаемых природоохранных мероприятий.

Задачи, решаемые при проведении ОВОС:

- ✓ сбор и анализ материалов о состоянии компонентов природной среды в районе размещения проектируемого объекта;
- ✓ анализ намечаемой деятельности для выявления значимых экологических аспектов воздействия на окружающую среду;
- ✓ прогнозная оценка эффективности рекомендуемых природоохранных мероприятий;
- ✓ определение экологических условий и требований к намечаемой деятельности.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду определялись с учетом соблюдения принципа устойчивого развития, суть которого заключается в достижении обоснованного и устойчивого равновесия между экономическими, экологическими и социальными последствиями реализации деятельности.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду выполнены в соответствии со следующими законодательными актами и нормативными документами:



1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ст. 20 - 28, ст.32 - 33);
2. Приказ Министерства ООС и ПР РФ «Об утверждении Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности» от 29.12.1995 № 539;
3. Приказ Минприроды России от 01.12.2020 N 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

В материалах представлены: характеристика существующего состояния компонентов окружающей среды в рассматриваемом районе и анализ намечаемой деятельности с целью принятия экологически ориентированного управленческого решения о возможности реализации намечаемой хозяйственной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.



1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Полное наименование юридического лица: Общество с ограниченной ответственностью «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания».

Сокращённое наименование юридического лица: ООО «АТРК».

Юридический адрес: 690021, г. Владивосток, ул. Черёмуховая, д. 7, офис 219.

ИНН 2537130689.

КПП 253701001.

Р/сч 40702810050000001585.

Дальневосточный банк ПАО Сбербанк г. Хабаровск.

К/сч 3010181060000000608.

БИК 040813608.

Генеральный директор: Малышев Александр Александрович.

В соответствии с договором пользования рыбоводным участком от 12 мая 2017 г. №35 с Федеральным агентством по рыболовству обществу с ограниченной ответственностью «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания» предоставлено право пользования рыбоводным участком №6, расположенным на водном объекте, не прилегающем к территории муниципальных образований Приморского края для осуществления аквакультуры (рыбоводства).

В соответствии с договором пользования рыбоводным участком от 12 мая 2017 №49 с Федеральным агентством по рыболовству обществу с ограниченной ответственностью «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания» предоставлено право пользования рыбоводным участком №35, расположенным на водном объекте, не прилегающем к территории муниципальных образований Приморского края для осуществления аквакультуры (рыбоводства).



В соответствии с договором пользования рыбоводным участком от 14.08.2020 № ПКЯМ-717 с Федеральным агентством по рыболовству обществу с ограниченной ответственностью «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания» предоставлено право пользования рыбоводным участком №ПКЯМ-717, расположенным на водном объекте, не прилегающем к территории муниципальных образований Приморского края для осуществления аквакультуры (рыбоводства).

Основной целью рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» является товарное выращивание морских гидробионтов, промышленная отработка и адаптация технологий культивирования двухстворчатых на 3-х рыбоводных участках в акватории залива Петра Великого Японского моря.

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в составе программы рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» в части аквакультурны на 3-х рыбоводных участках в акватории залива Петра Великого Японского моря.

Обоснование рыбохозяйственной деятельности содержит описание методов производства работ, в том числе методы культивирования, сведения о материально-техническом обеспечении и необходимом оборудовании, ожидаемые результаты.



2 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

2.1 Местоположение рыбоводных участков.

✚ Рыбоводный участок №35

В 2017 году по результатам аукциона, проводимого Федеральным агентством по рыболовству, общество с ограниченной ответственностью «АТРК» стало пользователем рыбоводного участка №35 для осуществления рыбоводства (аквакультуры), расположенного на акватории залива Петра Великого Японского моря в бухте Бойсмана. Обзорная схема местоположения рыбоводного участка №35 представлена на рис. 2-1.

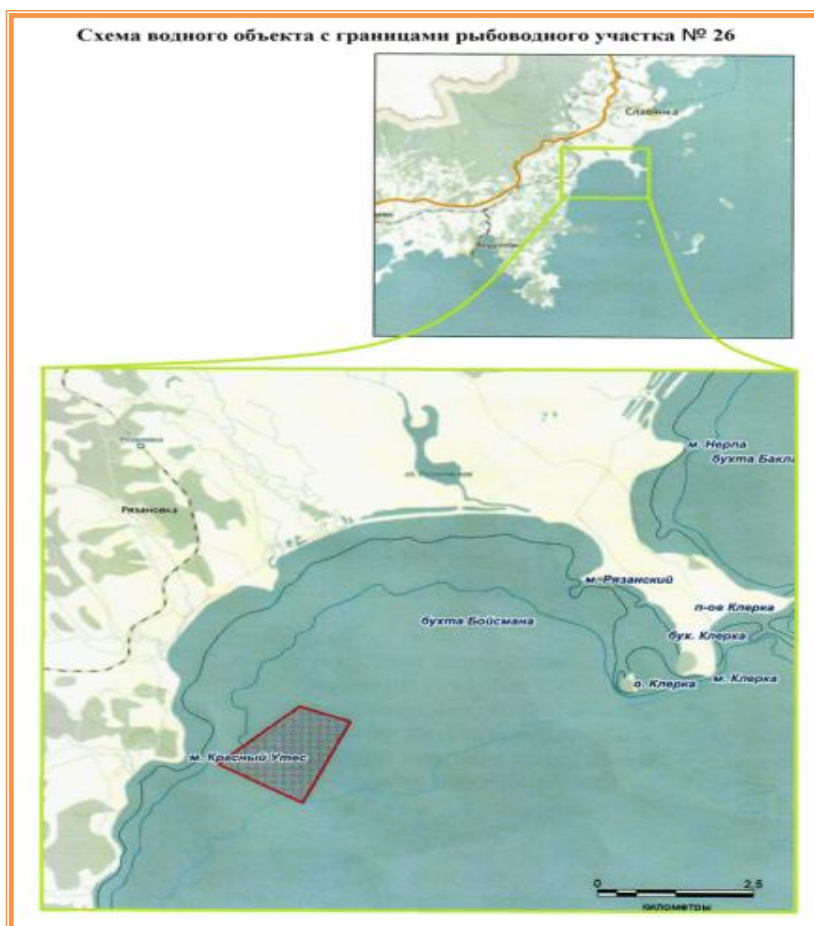


Рис. 2-1: Обзорная схема местоположения РВУ № 35

В рамках оценки воздействия на окружающую среду намечаемой рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК», выяснилось о частичном нахождении рыбоводного участка №35 в границах охранной зоны государственного природного заповедника «Дальневосточный морской» и, как следствие, наличием ограничений ведения рыбохозяйственной деятельности на части рыбоводного участка (п. 20 главы IV Положения о Дальневосточном морском биосферном государственном природном заповеднике, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.04.2019 N 45н).

Согласно письму от 01.04.2020 №2909-ВС/У14 Федеральным агентством по рыболовству в адрес филиала ННЦМБ ДВО РАН – «Дальневосточный морской заповедник» и Минприроды России направлены письма с просьбой об организации работы по разрешению сложившейся ситуации и приведении Положения об ООПТ и охранной зоне ООПТ в соответствие с требованиями действующего законодательства.

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации №15-30/3065 – ОГ от 15.03.2021 «По вопросам осуществления рыбохозяйственной деятельности в охранной зоне ООПТ» Минприроды разрабатывает проект Положения о Заповеднике с учетом изменения его ведомственной принадлежности и передачи полномочий по осуществлению его управления, а также считает целесообразным привлечь к рассмотрению вопроса о возможности осуществления аквакультуры (марикультуры) в охранной зоне Заповедника представителей Генеральной прокуратуры Российской Федерации.

Вместе с тем, до настоящего время вопрос осуществления рыбохозяйственной деятельности в охранной зоне ООПТ не урегулирован.

Таким образом, ООО «АТРК» до разрешения сложившейся ситуации принято решение об осуществлении рыбохозяйственной деятельности на части



рыбоводного участка №35, исключая охранную зону Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника, в точках 2,3,4,5 согласно прилагаемой схемы с координатами (рисунок 2-2).



Обоснование рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717)
Материалы оценки воздействия на окружающую среду

Схема
расположения рыбоводного участка № 35 относительно границ территории Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника в бухте Бойсмана Хасанского района

Масштаб 1 : 50 000

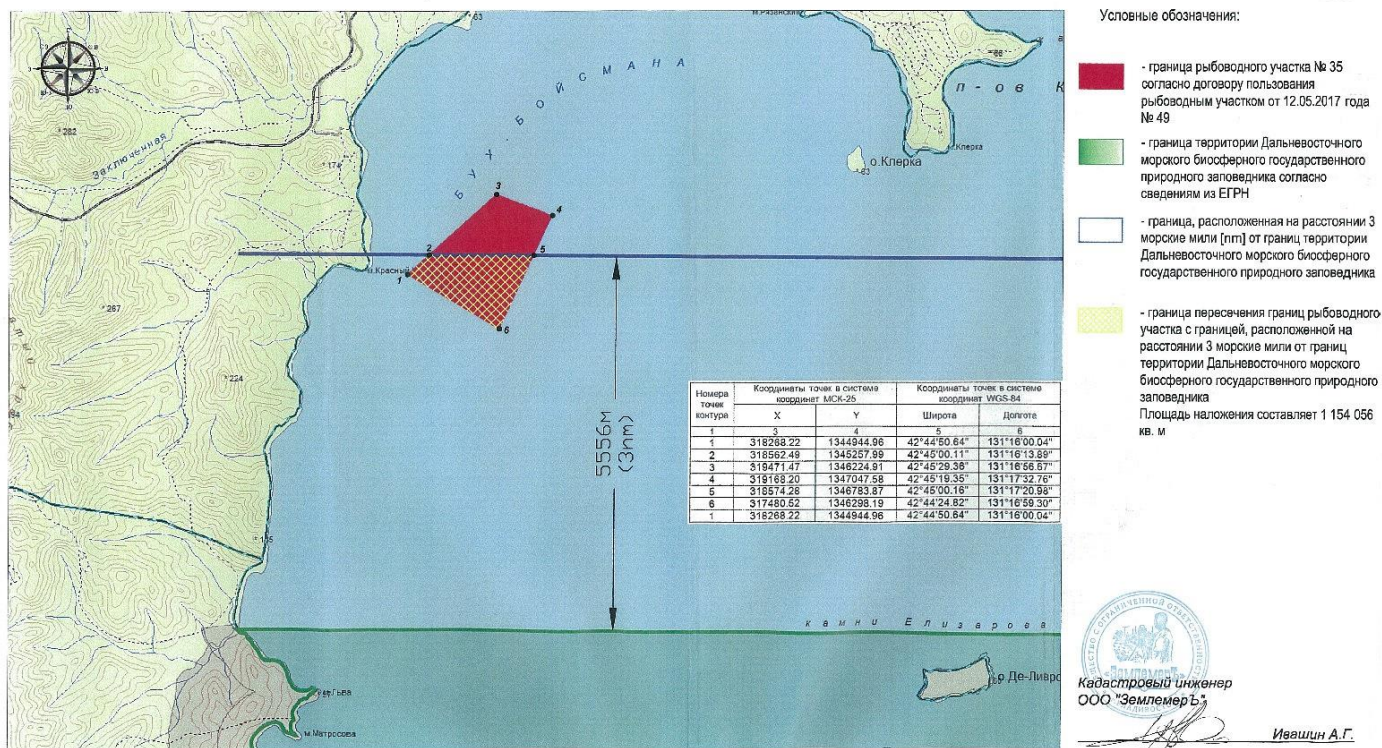


Рис. 2-2: Схема местоположения РВУ № 35 относительно границ охранной зоны территории Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника в б. Бойсмана

Характеристика участка проведения работ: местоположение и координаты рыбоводного участка, его площадь, а также планируемые к выращиванию виды гидробионтов представлены в таблице 2-1.

Таблица 2-1: Характеристика участка проведения работ

№ п/п	Наименование участка для осуществления аквакультуры (рыбоводства)	Местоположение и координаты участка	Площадь участка (га)	Планируемые к выращиванию виды
1	РВУ № 35	Японское море, Хасанский МР, бухта Бойсмана 1.42° 44'50,64" с.ш./ 131° 16'00,4" в.д. 3.42° 45'29,36" с.ш./131°16'56,67" в.д. 4.42°45'19,35" с.ш./ 131°17'32,76" в.д. 6.42°44'24,82" с.ш./131° 16'59,30" в.д. .	212,2	
	РВУ № 35, с учетом границ охранной зоны территории Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника	2.42° 45'00,11" с.ш./131°16'13,89" в.д. 3.42° 45'29,36" с.ш./131°16'56,67" в.д. 4.42°45'19,35" с.ш./ 131°17'32,76" в.д. 5.42°45'00,16" с.ш./131° 17'20,98" в.д. .	96,79	Гребешок приморский (пастбищным и индустриальным способами) Трепанг дальневосточный (пастбищным способом)

Рыбоводный участок № ПКЯМ-717

В 2020 году по результату аукциона, проводимого Федеральным агентством по рыболовству, общество с ограниченной ответственностью «АТРК» стало пользователем рыбоводного участка (договор № ПКЯМ-717) для осуществления рыбоводства (аквакультуры), расположенного на акватории залива Петра Великого Японского моря в бухте Бойсмана (рис. 2-3).

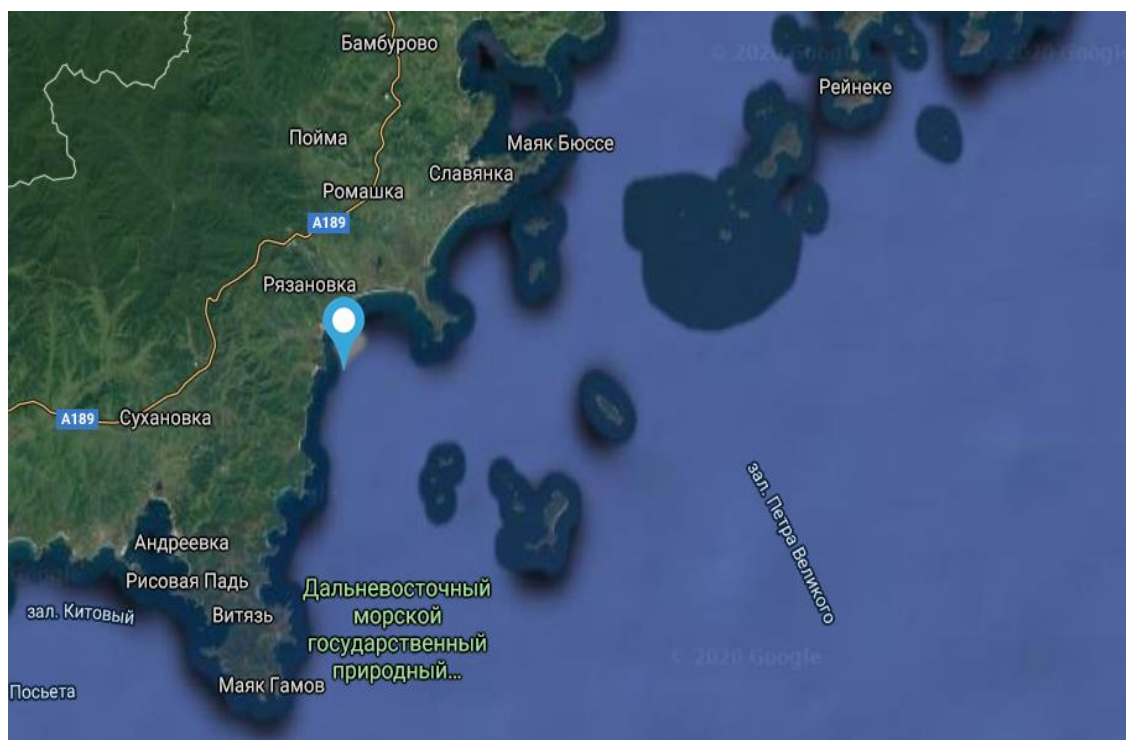


Рисунок 2-3: Спутниковый снимок Google maps, район исследования – северо-западная часть бухты Бойсмана, Японское море.

Характеристика участка проведения работ: местоположение и координаты рыбоводного участка, его площадь, а также планируемые к выращиванию виды гидробионтов представлены в таблице 2-2.

Таблица 2-2: Характеристика участка проведения работ

№ п/п	Наименование участка для осуществления аквакультуры (рыбоводства)	Местоположение и координаты участка	Площадь участка (га)	Планируемые к выращиванию виды
1	№ ПКЯМ-717	Японское море, Хасанский МР, бухта Бойсмана 42, 77°с.ш. - 131, 26°в.д. 42, 75°с.ш. - 131, 26°в.д. 42, 76°с.ш. - 131, 27°в.д. 42, 77°с.ш. - 131, 27°в.д.	129,42	Гребешок приморский. Трепанг дальневосточный Мидия тихоокеанская

Рыбоводный участок №6



В 2017 году по результату аукциона, проводимого Федеральным агентством по рыболовству, ООО «АТРК» стало пользователем рыбоводного участка для осуществления рыбоводства (аквакультуры), расположенного на акватории залива Петра Великого Японского моря в районе острова Герасимова. Обзорная схема местоположения рыбоводного участка № 6 представлена на рис. 2-4.

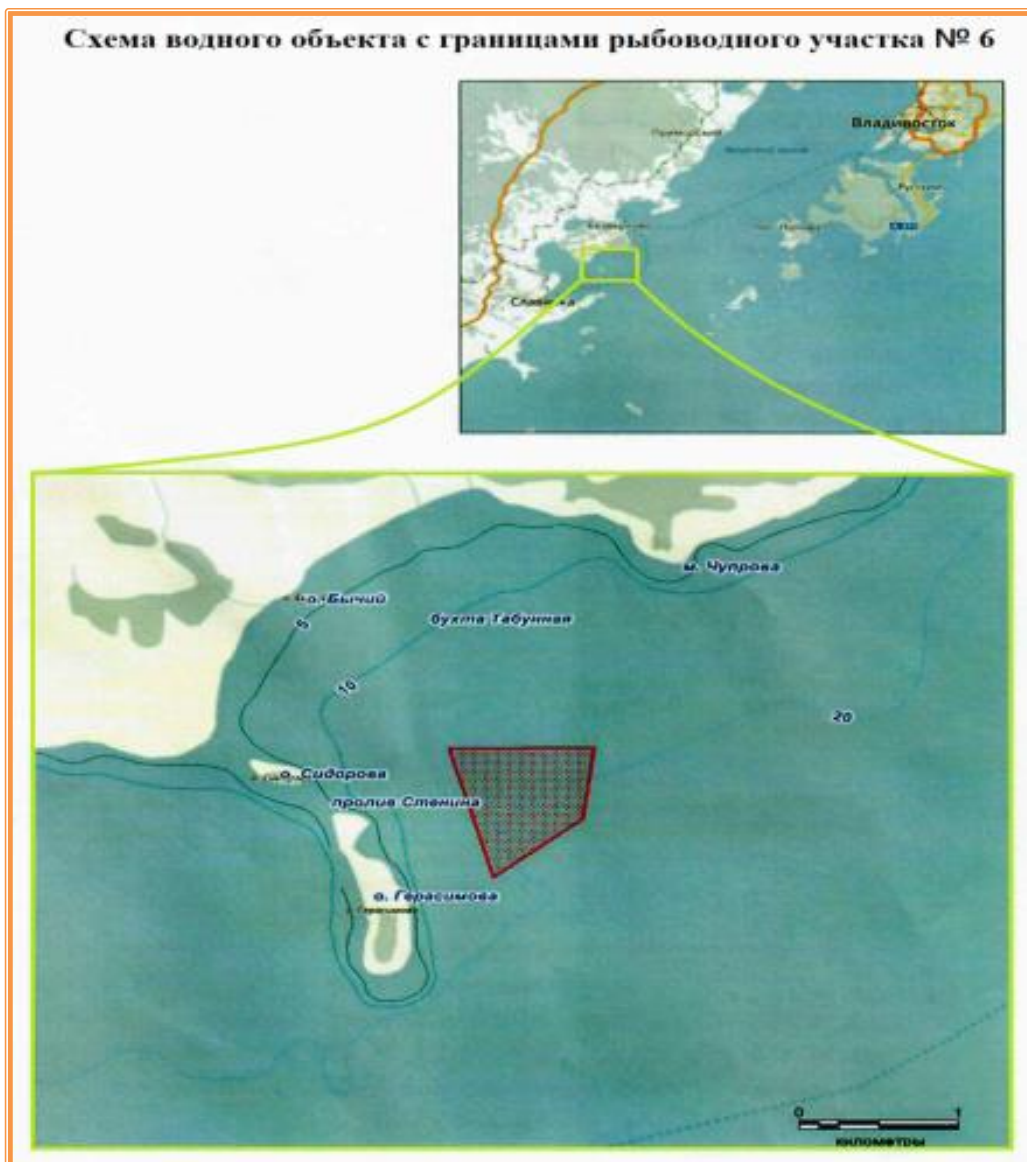


Рис. 2-4: Обзорная схема местоположения РВУ № 6

Характеристика участка проведения работ: местоположение и координаты рыбоводного участка, его площадь, а также планируемые к выращиванию виды

гидробионтов представлены в таблице 2-3.

Таблица 2-1: Характеристика участка проведения работ

№ п/п	Наименование участка для осуществления аквакультуры (рыбоводства)	Местоположение и координаты участка	Местоположение и координаты участка (га)	Планируемые к выращиванию виды
1	РВУ №6	Японское море, Хасанский МР в районе острова Герасимова 1. 42.916218°с.ш./ 131. 475374°в.д. 2. 42.925933°с.ш./ 131. 471953°в.д. 3. 42.926083°с.ш./ 131. 483211°в.д. 4. 42.920641°с.ш./ 131. 482267°в.д.	64,8	Гребешок приморский

2.2 Гидрологическая характеристика района намечаемой деятельности.

Японское море расположено в северо-западной части Тихого океана между материковым берегом Азии, Японскими островами и островом Сахалин. По своему физико-географическому положению оно относится к окраинным океаническим морям и отгорожено от смежных бассейнов мелководными барьерами. Особенностью морфологии дна Японского моря является слабо развитый шельф, который тянется вдоль берега полосой от 15 до 70 км на большей части акватории. Наиболее узкая полоса шельфа шириной от 15 до 25 км отмечается вдоль южного побережья Приморья.

Залив Петра Великого находится в северо-западной части Японского моря и является одним из его крупнейших заливов. Его граница – условная линия, соединяющая устье реки Туманная на западе и м. Поворотный на востоке. Залив вдается в материк почти на 100 км к северу, площадь его водной поверхности 10 000 км². Протяженность береговой черты, включая острова 1700 км. Наибольшая ширина - 200 км (Лоция..., 1984). Для залива Петра Великого характерны контрастность и разнообразие морфологических типов рельефа. В состав залива входят шесть заливов второго порядка: Посыета, Амурский, Уссурийский, Стрелок,



Восток, Находка. Глубины в средней части зал. Петра Великого изменяются от 60 до 120 м, постепенно уменьшаясь по направлению к его берегам. В зал. Петра Великого поступают многочисленные водотоки. Суммарный средний многолетний сток составляет 4,72 км³.

В многоводные годы он увеличивается до 8,17 км³, а в маловодные падает до 2,12 км³ (Петренко, Мануйлов, 1988). Водная масса залива Петра Великого обладает сложной структурой, меняющейся по сезонам. По данным исследования Г.М. Бирюлина с соавторами (1970), в зал. Петра Великого прослеживаются две водные массы: трансформированная Приморского течения, или северная япономорская, и глубинная япономорская. Режим течений в описываемом районе формируется под влиянием общей циркуляции вод Японского моря, муссонных ветров и приливных течений, т.е. система течений складывается из дрейфовых, неперидических и приливно-отливных составляющих (Яричин, 1980; Лоция..., 1984). На горизонтальную и вертикальную дифференциацию водных масс зал. Петра Великого значительное влияние оказывает волнение. Перемешивая поверхностную толщу, оно приводит к однородности ее термических, химических и других характеристик (Гайко, 2005).

Акватория всех трех рыбоводных участков №35, №6, №ПКЯМ-717 представляет собой единую гидрологическую и экологическую систему с Амурским заливом.

Амурский залив – обширная, сравнительно мелководная акватория зал. Петра Великого, занимающая его северо-западную часть. Залив простирается в северо-западном направлении примерно на 79 км, а его ширина, колеблется от 13 до 18 км. Площадь залива составляет около 180 км², объем вод – 2×10^7 м³ (Лоция..., 1984). В северо-западной части в залив впадает самая крупная р. Раздольная, играющая большую роль в формировании гидрологического и гидрохимического режима. Кроме р. Раздольной, на гидрохимию залива влияют



реки Нарва, Барабашевка, Амба, Шмидтовка, Богатая, Пионерская.

В целом Амурский залив находится под значительным влиянием пресных вод, в него поступает почти половина всего стока зал. Петра Великого (Подорванова и др., 1989).

В Амурском заливе существует стационарное течение, направленное с севера на юг, формируемое речным стоком. На мелководье в прибрежной части существуют вдоль береговые (волновые) течения с небольшими скоростями (Аникиев, 1987).

В Амурском заливе выделяют две водные массы, имеющие характерную температуру и соленость воды в теплый период года. Эстуарные воды занимают вершинные, мелководные участки залива. Гидрологический режим здесь подвержен значительным сезонным и суточным изменениям.

В зимний период по всей акватории устанавливается температура воды от $-1,6$ до $-1,9$ °С. В середине апреля начинается прогрев вод, и к концу месяца он приводит к формированию в слое 3-10 м скачка плотности. Весной температура воды в поверхностном слое, достигает 14 °С. В августе температура воды достигает максимальных значений. В Амурском заливе поверхностные слои вод прогреваются в среднем до 26 °С, а у дна до 13-17 °С. В конце сентября – начале октября начинается охлаждение вод. Для этого периода характерны большие суточные контрасты температуры поверхностного слоя воды, достигающие 10 – 12 °С.

Среднее многолетнее значение солености воды в заливе возрастает с севера на юг, изменяясь от 26,5 ‰ в мелководных частях до 33,5 ‰ у входа в залив. Самая низкая соленость воды наблюдается в кутовой части залива, а самая высокая – в центральной глубоководной и в южной частях. Пределы колебаний солености для северной части залива гораздо шире, чем для центральной и южной частей.

Максимальная соленость воды наблюдается с ноября по апрель, достигая



лика в январе. В зимний период из-за резкого уменьшения речного стока морские воды почти полностью заполняют Амурский залив. С мая соленость воды уменьшается, достигая минимальных значений в период выпадения осадков. Таким образом, в годовом ходе солености воды наблюдаются два минимума: в мае – июне и в августе – сентябре, что связано с колебаниями речного стока и интенсивностью атмосферных осадков.

В летнее время распресненные воды находятся в северной части залива, и в приустьевой зоне их соленость изменяется в пределах от 24 до 28 ‰. В южной части залива находятся воды с соленостью 31 – 33 ‰, что характерно и для открытых районов моря.

Таким образом, в Амурском заливе, наблюдаются значительные зональные и вертикальные колебания солености воды, что связано с сезонами и погодными условиями. Эти особенности определяются, прежде всего, влиянием стока р. Раздольная. В открытых районах залива количество биогенных элементов приближается к их содержанию в морских водах. Наибольшее их количество в кутовой части. Концентрации биогенов претерпевают значительные годовые изменения, особенно в мелководных частях залива, что обусловлено слабым водообменном с открытыми районами моря, а также процессами жизнедеятельности гидробионтов.

По мнению В.В. Надточий и Ю.И. Зуенко (2000), повышение температуры поверхностного слоя при понижении солености объясняется увеличением вертикальной устойчивости вод, в результате которого уменьшается отток тепла с поверхности моря в нижележащие слои. Осеннее охлаждение вод, сопровождавшееся повышением солености поверхностного слоя воды, начинается во второй половине сентября или в последней декаде сентября. В зимний период при низких температурах и высоких значениях солености наблюдались гомотермия и гомогалинность.



Район расположения рыбоводных участков (бухта Табунная, бухта Бойсмана) находится в области муссонного климата умеренных широт с хорошо выраженной сменой господствующих воздушных масс, обусловленной взаимодействием обширных барических образований, формирующихся над территорией материка и бассейном Тихого океана.

В зимний период года здесь господствуют холодные сухие воздушные массы, приносимые северными и северо-западными воздушными потоками из области Азиатского антициклона, в летний – влажный, сравнительно теплый воздух, поступающий со стороны Японского и Охотского морей при установлении Тихоокеанского субтропического максимума.

Среднемесячное атмосферное давление имеет простой годовой ход с максимумом в декабре-январе (1019-1021 мб) и минимумом в июне-июле (1008-1009 мб). Среднегодовое его значение 1015.2 мб.

Температура воздуха колеблется от +37,1 °С (21.08.1921 г.) до -31,4 °С (10.01.1931 г.), среднегодовое ее значение около +5,0 °С.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха к отрицательным значениям обычно происходит в середине ноября, к положительным – в начале третьей декады марта. Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 °С составляет около 120 суток, ниже минус 10 °С – 45 суток, ниже минус 15 °С – 15-16 суток, ниже минус 20 °С – 1-2 суток за год.

С мая по август в Амурском заливе дуют преимущественно южные и юго-восточные ветры, с октября по март преобладают северные и северо-западные ветры, изредка наблюдаются северо-восточные ветры, которые отличаются большой силой и сопровождаются пургой. В апреле и сентябре ветры неустойчивы. В середине и конце лета отмечаются бризы, с полудня до захода солнца наблюдаются морские бризы с юго-западных направлений.



Пространственное распределение солености и ее колебания в большой мере зависят от испарения и осадков, процессов перемешивания, образования и таяния льда, а также водообмена с заливом с Петра Великого.

Весной на поверхности минимальные значения солености, где они составляют от 32-33‰ до 33,5-34‰.

Летом поверхностный слой подвергается наибольшему распреснению. В начале лета она не превышает 32,5‰ и увеличивается в открытых районах до 33,5‰. К концу лета эти значения понижаются до 32‰.

Осенью начинается постепенное повышение солености. В ноябре соленость увеличивается от 32 до 33,9‰.

Подверженность пляжей Амурского залива ветро-волновой активности выглядит следующим образом. Волнение северных составляющих получает развитие в северной части залива, глубоко врезанной в северном направлении в побережье. Обширность акваторий и сильные северные и северо-западные зимние ветры создают тяжелые штормовые условия на таких участках, как юго-восточное побережье Амурского залива, особенно, на западных берегах островов Русский, Попова, Рикорда. Все эти участки, а также акватория у юго-западной оконечности острова Рикорда, районы с высокой волновой активностью, объединенные тем, что они расположены вблизи островов, далеко отстоящих от основной береговой линии залива. В южной и юго-западной частях залива основной вклад в суммарный волновой энергетический поток обеспечивают волны, распространяющиеся с юга и юго-востока.

Следующие районы залива, волновая активность на которых характеризуется как повышенная, - акватории, прилегающие к юго-западной части залива. Эти участки представляют собой полуострова, выступающие в открытое море, но частично прикрытые от наиболее штормовых румбов. Районы с пониженной волновой активностью расположены, главным образом, у выходов



или в средней части залива. Кутовая часть Амурского залива и залив Угловой относят к районам с низкой волновой активностью.

Общая схема распределения волновой активности на акватории Амурского залива представлена на рисунке 2-5.

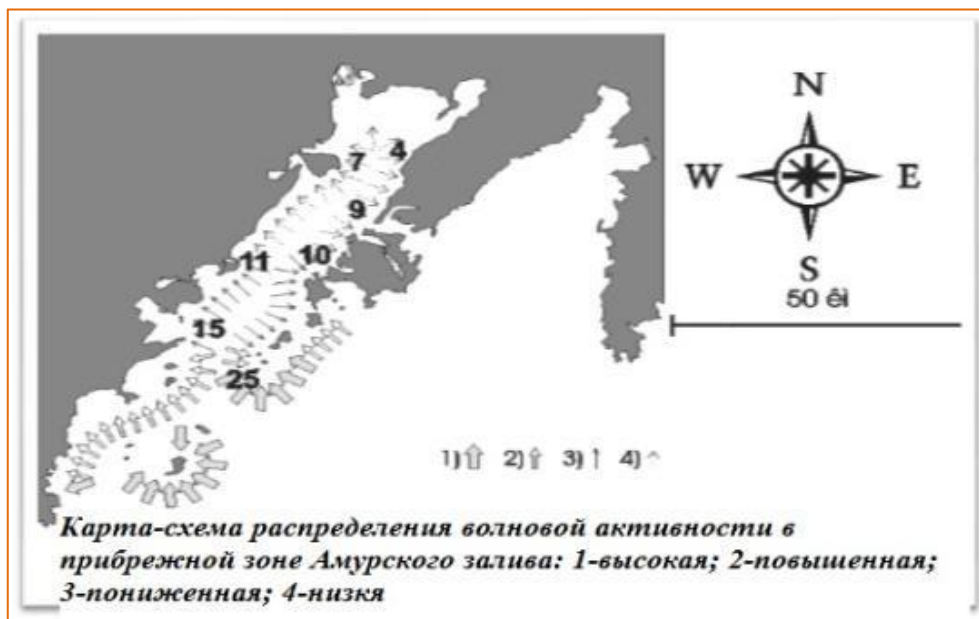


Рисунок 2- 5: Карта-схема распределения волновой активности в прибрежной зоне Амурского залива

Приливные течения в Амурском заливе слабые, однако, учитывая слабость течений другой природы, их значение существенно, особенно ниже поверхностного слоя моря. В основном действие приливных течений заключается в ослаблении или усилении дрейфовых и стоковых течений в зависимости от фазы прилива, при этом в фазе прилива приливные течения направлены внутрь Амурского залива (на СВ-ВСВ), а в фазе отлива – из залива (на ЮЗ-ЗЮЗ).

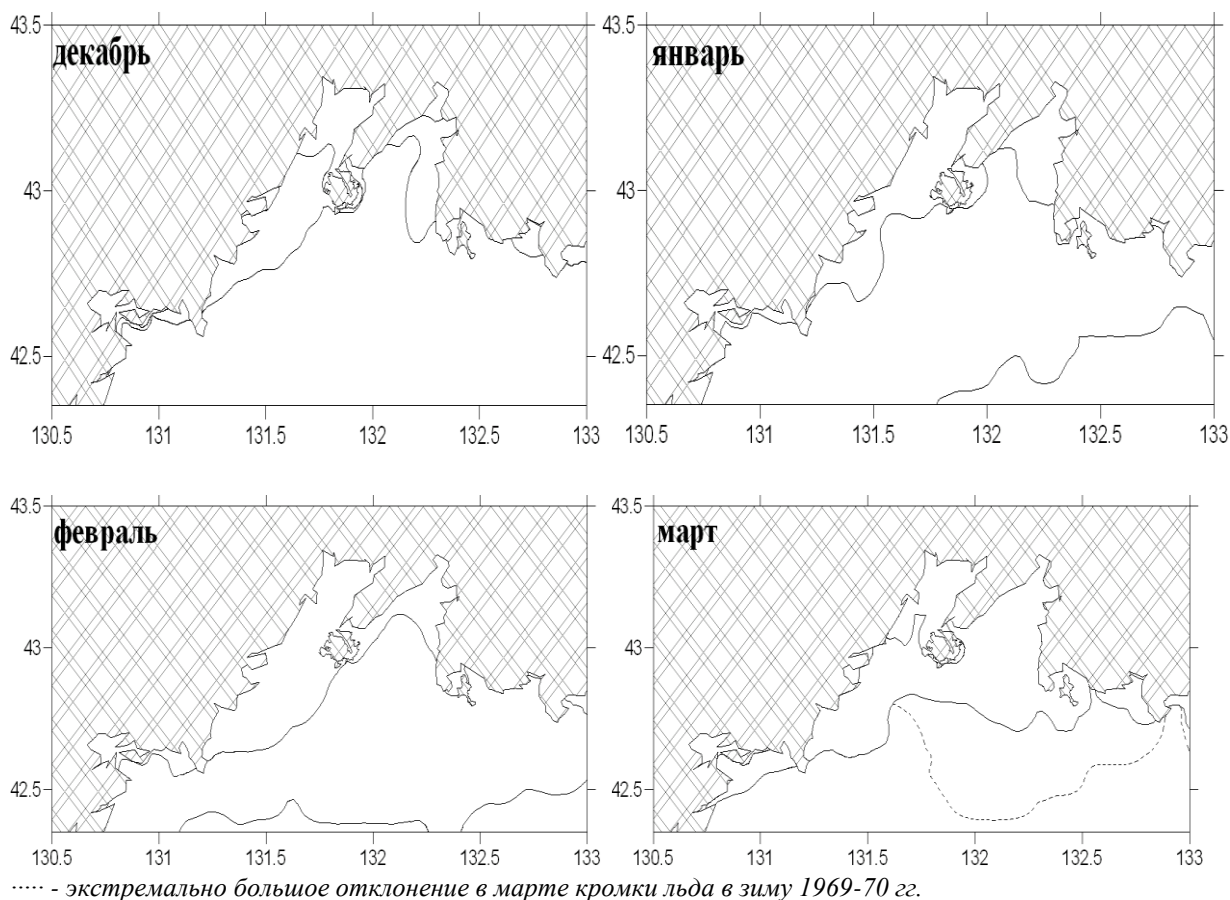


Рисунок 2-6: Распределения кромок льда в суровые по ледовым условиям зимы

Диапазон наступления максимального развития ледяного покрова достаточно широк от середины января до начала марта, с наиболее вероятным периодом - середина февраля.

На рисунке 2-6 и 2-7 представлены области, объединяющие все кромки ледяного покрова отдельно для случаев суровых и мягких зим, выбранные за вторую декаду рассматриваемых месяцев.

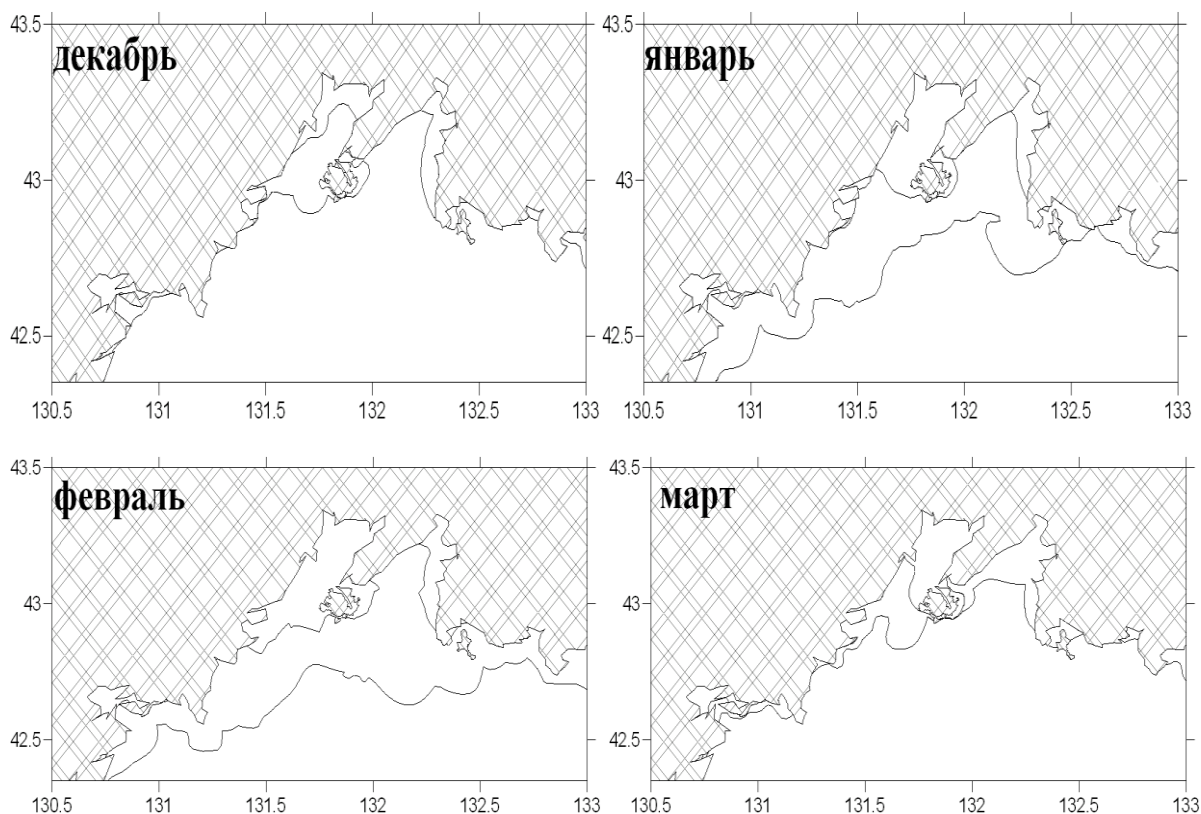


Рисунок 2-7: Распределения кромок льда в мягкие по ледовым условиям зимы.

В районе намечаемой деятельности начало льдообразования начинается в середине ноября. В конце декабря бухта полностью покрывается льдом. В открытой части моря наблюдается дрейфующий лед. Максимального развития ледовый покров достигает в конце января - середине февраля. С конца февраля ледовая обстановка облегчается, а в первой половине апреля обычно происходит полная очистка бухты ото льда.

2.3 Гидробиологическая характеристика района работ.

Район расположения рыбоводных участков (бухта Табунная, бухта Бойсмана) представляет собой единую гидрологическую и экологическую систему с Амурским заливом (залив Петра Великого), поэтому характеристика состояния биоты Амурского залива будет справедлива и для бухт Табунная, Бойсмана.

Для описания рыбохозяйственной характеристики были использованы сведения Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (ТИНРО), представленные в составе отчетов (Отчеты о НИР по договору № 19-14 с ООО «ЭкоСфера». Исчисление размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам при проведении работ по проектам «Реконструкция достроечного причала ОАО «ММПТ», «Дноуглубление подходного канала и операционной акватории достроечного причала ОАО «ММПТ», «Обоснование рыбохозяйственной деятельности в части аквакультуры ООО «Власов» во внутренних морских водах на рыбоводном участке №1-Хс(м), расположенном на акватории бух. Нарва (зал. Петра Великого, Японское море)».

Район расположения рыбоводных участков (бухта Табунная, бухта Бойсмана) представляет собой единую гидрологическую и экологическую систему с Амурским заливом (залив Петра Великого), поэтому характеристика состояния биоты Амурского залива будет справедлива и для бухт Табунная, Бойсмана.

Фитопланктон

По литературным данным в Амурском заливе (залив Петра Великого) отмечено 357 видов и внутривидовых таксонов микроводорослей планктона, относящихся к 8 отделам (Коновалова, 1972, 1974; Паутова, Коновалова, 1982, Паутова, 1984; 1990; Стоник, Орлова, 1998; Стоник, 1999, Паутова, Силкин, 2000; Орлова, Стоник, Шевченко, 2009). Наибольшим числом таксонов представлены отделы Bacillariophyta (157 видов и внутривидовых таксонов) и Dinophyta (143 вида и внутривидовых таксона). Остальные отделы представлены менее разнообразно:



Chlorophyta - 22 вида, Euglenophyta - 11, Cyanophyta - 8, Chrysophyta - 8, Cryptophyta - 5 видов и Raphidophyta - 3 вида.

Среди диатомовых наибольшее количество видов принадлежит родам *Chaetoceros* (40 видов и внутривидовых таксонов) и *Thalassiosira* (12 видов и 1 внутривидовой таксон). К видам, вызывающими «цветение» воды, относят микроводоросли, численность которых составляет более 1 млн. клеток в одном литре (Орлова и др., 2009). «Цветения» достигают представители рода *Chaetoceros*: *C. affinis* var. *affinis*, *C. contortus*, *C. curvisetus*, *C. pseudocrinitus*, *C. salsugineus* и *C. socialis* f. *socialis*. Наблюдается «цветение» следующих видов рода *Pseudo-nitzschia*: *P. calliantha*, *P. delicatissima*, *P. multiseriis*, *P. multistriata* и *P. pungens*. Из представителей рода *Thalassiosira* в массовом количестве отмечены *T. mala* и *T. nordenskioldii*. В массовом количестве среди диатомовых встречаются также некоторые представители родов *Asterionellopsis*, *Attheya*, *Aulacosira*, *Cylindrotheca*, *Detonula*, *Ditylum*, *Fragilaria*, *Leptocylindrus*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Skeletonema* и *Thalassionema*.

Среди динофлагеллят наибольшим количеством видов представлены роды *Protoperidinium* (33 вида) и *Dinophysis* (14 видов). Однако численность видов невысока. "Цветения" достигают некоторые виды из родов *Cochlodinium*, *Heterocapsa*, *Oblea*, *Oxvrrhis*, *Prorocentrum* и *Scrippsiella*.

Среди других отделов микроводорослей в массовом количестве отмечены: из золотистых - *Chrysochromulina* sp. и *Dinobryon balticum*; из криптоноад - *Chroomonas* sp., *Cryptomonas acuta*, *Hemiselmis* sp., *Plagioselmis prolunga* и *P. punctata*; из рафидофитовых - *Chattonella marina* и *Heterosigma akashiwo*; из эвгленофитовых - *Eutreptiella eupharyngea*, *E. gymnastica*, *E. pascheri*, *Eutreptia globulifera* и *E. lanowii*; из зеленых - *Pyramimonas aurita*, *Pyramimonas* aff. *cordata* и *Scenedesmus quadricauda*.

Сравнение результатов исследований, проведенных с 1991 по 2006 г., с



опубликованными ранее данными показывает существенное увеличение видового богатства фитопланктона Амурского залива. Такое увеличение видового богатства по сравнению с данными конца 60-х и начала 70-х годов прошлого столетия объясняется, в первую очередь, субъективными факторами: описанием новых таксонов и таксономическими ревизиями отдельных групп микроводорослей, а также общим ростом числа флористических исследований фитопланктона в данном районе с применением современных методов изучения (Orlova, Selina, 1993; Орлова и др., 2002; Орлова, Шевченко, 2002; Шевченко, Орлова, 2002; Schevchenko et al., 2006; Stonik et al., 2006; Selina et al., 2008). Не следует также игнорировать и тот факт, что в последние десятилетия видовое богатство фитопланктона Амурского залива могло возрасти и под влиянием объективных факторов, в частности, за счет усиления евтрофирования вод залива и интродукции видов (Stonik, Orlova, 2002; Орлова и др., 2003; Orlova et al, 2004).

Зоопланктон

Зоопланктон зал. Петра Великого отличается самыми высокими в Японском море значениями биомассы (Маркина, Чернявский, 1985; Долганова, 2010; Долганова, Надточий, 2015). Однако пространственное распределение общего количества зоопланктона и его массовых видов неоднородно: минимальные концентрации отмечаются в юго-западной части, максимальные — в Амурском заливе; в мелководных районах абсолютно доминирует мелкоразмерный планктон, в открытых водах — крупноразмерный (Долганова, 2010, 2013, Долганова, Надточий, 2015). В теплое время года ход сезонной динамики плотности зоопланктона, как правило, характеризуется двумя устойчивыми максимумами: в июне и сентябре-октябре (Надточий, 2012; Дегтярева, 2014). Предполагается, что межгодовая изменчивость обилия и соотношения массовых видов определяется в основном изменчивостью температурного режима, интенсивности речного стока и



водообмена с открытыми водами (Кос, 1969; Бродский, 1981; Кун, Пушина, 1981; Надточий, Зуенко, 2000; Надточий и др., 2012).

В планктонной фауне залива Петра Великого присутствуют все виды, обитающие в северо-западной части Японского моря. Здесь насчитывается более 100 видов голопланктона (Микулич, Бирюлина, 1977; Школдина, Погодин, 1999; Долганова, 2001) и 7 групп меропланктона, в составе которого - представители более 100 таксонов различного ранга (Омельяненко, Куликова, 2009, 2011; Колпаков и др., 2010). Во все сезоны основу биомассы планктона составляют две основные группы: копеподы и щетинкочелюстные - в среднем 61 и 22 %. Их концентрация и доля в планктоне заметно меняются как в пространстве (по ландшафтными зонам), так и во времени (в сезонном аспекте). У копепод больше выражена сезонная изменчивость их общего количества, а у щетинкочелюстных — пространственная, с максимальным количеством в шельфовой зоне и минимальным - в неритической. Другие группы планктона в заливе отличаются неравномерностью пространственного распределения, входя в состав различных трансконтинентальных ландшафтных группировок (Шунтов и др., 2010): кладоцеры, гидромедузы и меропланктон тяготеют к прибрежным водам, а эвфаузииды и гиперииды - к открытым водам.

В Амурском заливе наблюдается два сезонных максимума плотности меропланктона: летний - в кутовой части и осенний - в открытой части. Оба сезонных максимума здесь формируются за счет представителей трех крупных таксонов: двустворчатых моллюсков, многощетинковых червей и усонюгих раков, но в осеннем максимуме велика доля форонид - почти четверть общей численности.

Поскольку основу планктона (60-90 % численности и 50-70 % биомассы) в заливе большую часть года составляют мелкие копеподы (Микулич, Бирюлина, 1977; Слабинский, 1984; Касьян, Чавтур, 2005; Надточий, 2012), то колебание именно их количества и определяет межгодовую динамику планктона в целом.



Весной — в начале лета самыми массовыми представителями этих беспозвоночных были *Pseudocalanus newmani*, *Oithona similis* и *Acartia* aff. *clausi* (определение по: Бродский, 1950), а во второй половине лета - осенью - *Paracalanus parvus* и *Oithona brevicornis*. Характер распределения видов во все годы был обусловлен изменением солености вод. На севере района в водах с пониженной соленостью преобладала солоноватоводная *A.* aff. *clausi*. На южных глубоководных участках с высокой соленостью вод образовывали скопления *P. newmani*, *O. similis* и *P. parvus* (Ермакова, 1994; Зуенко, Надточий, 2009). Как показывают наблюдения, концентрация *P. newmani* и *O. similis* была в 2–5 раз выше в «холодные» годы (2009 и 2011) с поздним и медленным прогревом, что вполне естественно для холодноводных видов, особенно для *P. newmani*, который служит индикатором холодной подповерхностной модификации северной япономорской водной массы (Школдина, Погодин, 1999).

Среди других групп заметную роль по численности играли клadoцеры (до 30 %) и меропланктон (5-20 %), а по массе - сагитты, на долю которых в отдельные сезоны приходилось до 50-80 % зоопланктона. Группа «прочие» сформирована эвфаузидами, амфиподами и полихетами, составляющими в сумме 25 % массы в холодный период года.

От апреля к августу общее количество видов на акватории залива постепенно увеличивалось за счет появления личинок донных беспозвоночных, проникновения в залив видов из глубоководных районов моря и развития тепловодной фауны.

Большую часть года в заливе доминировали представители мелкого планктона: полициклические виды копепод, клadoцеры, меропланктон и др., что характерно для всей мелководной зоны Японского моря (Долганова, 2010). Крупные беспозвоночные составляли значительную долю биомассы, особенно на юге района, только в зимне-весенний период. Среди них самыми массовыми были



щетинкочелюстные и копеподы - *C. glacialis* и *N. plumchrus*. В состав средней фракции, существенно уступающей двум другим по массе, входила молодь крупного планктона, а также половозрелые копеподы родов *Metridia*, *Tortanus*, *Centropages* и др.

В ходе сезонной динамики плотности зоопланктона отмечалось два максимума численности. Первый наблюдался в июне (66-72 тыс. экз./м³) и был обусловлен развитием холодноводных видов копепод. Второй (50-82 тыс. экз./м³) связан с развитием тепловодных копепод и кладоцер, отмечался в сентябре - октябре.

Ихтиопланктон

Численность икры и личинок рыб в ихтиопланктоне Амурского залива изменяется как в пределах сезона, так и в межгодовом аспекте. В летние месяцы наблюдается наиболее активный нерест рыб в заливе. В этот период ихтиопланктонное сообщество отличается наибольшим видовым разнообразием (икра и личинки примерно 25 видов рыб присутствуют в уловах), численность икры и личинок многих видов достигает максимальных значений (Андреева и др., 2009, Богачёва, 2010, Колпаков и др., 2010).

В отдельные годы икра анчоуса *Engraulis japonicus* абсолютно доминирует в уловах, однако ее доля между годами варьирует в значительных пределах: от 1 % (2002, 2006 гг.) до 99.5 % (2004 г.). Так, например, в летние месяцы 2007 г. доля икры этого вида рыб составила 81%, достигнув максимальной численности в июне (15.9 экз./м³), при средней для лета численности 5.9 экз./м³. Доля личинок достигала 94 % при средней численности 0.3 экз./м³. В 2008 г. средняя численность икры анчоуса в июне-августе составила 0.7 экз./м³, достигнув своего максимума в июне (1.2 экз./м³). Доля ее в уловах не превышала 19 %. Средняя численность личинок составила всего около 0.06 экз./м³.

В годы позднего появления анчоуса в заливе (в конце июня - в июле),



интенсивность его нереста невысока, основная часть икры, как правило, сосредоточена в южной островной части залива. В годы активного нереста вида высокие уловы икры отмечаются на всей акватории залива, в том числе и в кутовой части. Личинки чаще и в большем количестве встречаются в мористых районах.

В июне-июле на втором месте по величине уловов и частоте встречаемости находится икра пятнистого коносира *Konosirus punctatus*. Основные ее скопления обычно приурочены к восточной и северной мелководной частям залива. Однако в годы интенсивного нереста высокие уловы отмечаются и в открытых районах залива (до 600 экз./траление в 2007 г.). Средняя численность икры коносира в Амурском заливе летом 2007 и 2008 гг. составила 0.7 и 0.9 экз./м³ соответственно. В годы, когда нерест анчоуса протекает слабо, личинки коносира преобладают в уловах, составляя более 60%. В 2007 и 2008 гг. их численность составила 0.01 и 0.15 экз./м³ соответственно.

В летнем ихтиопланктоне немалая доля икры принадлежит камбалам (в среднем по заливу до 10 %, а в южной части залива до 40 % уловов). Из 6 видов камбал, икра которых встречается в ихтиопланктонных пробах в летний период, наиболее многочисленной и распространенной является икра желтоперой *Limanda aspera*, длиннорылой *L. punctatissima* и желтополосой *Pseudopleuronectes herzensteini* камбал. Средние уловы икры могут достигать 200 экз./траление, в то время как в кутовой части они, как правило, единичны. Средняя численность икры камбал в заливе в летние месяцы может достигать 1.6 экз./м³. Личинки камбал в уловах встречаются очень редко и в малом количестве.

Также в летний период в ихтиопланктоне залива регулярно присутствует икра пиленгаса. До 1998 г. ее уловы были низкими, но затем стал отмечаться их ежегодный рост. Летом 2008 г. средняя численность икры пиленгаса в заливе составила 0.5 экз./м³.

Среди личинок, помимо анчоуса, коносира и наваги, также регулярно, но в



значительно меньшем количестве, встречаются личинки темного окуня *Sebastes schlegeli*, рыбы-иглы *Syngnathus acusimilis*, корюшки *Hypomesus japonicus*, лапши-рыбы *Salangichthys microdon*, рыбы-дракончика *Eleutherochir mirabilis*, трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus*, темного трехзубого бычка *Tridentiger obscurus*. Численность личинок этих видов в летние месяцы не превышает 0.002 экз./м³. Личинки других видов встречаются очень редко.

В начале октября в южной части залива в отдельные годы можно встретить личинок анчоуса (в среднем 20 экз./траление). Нерестовый сезон большинства видов рыб в Амурском заливе к этому времени заканчивается. Осенью на акватории Амурского залива проходит нерест рыб семейства терпуговых (*Hexagrammidae*) (Новиков и др., 2002). В водах Приморья отмечено 6 видов, принадлежащих этому семейству. Икра у терпугов донная, а личинки и мальки ведут пелагический образ жизни.

Макробентос

Общая характеристика. В макробентосе рыбоводных участков насчитывается 9 таксономических групп. Основу биомассы бентосных животных и донной растительности формируют двустворчатые моллюски (46,01%), полихеты (29,05%) и морские звезды (22,54%); численности – полихеты (92,48%) (табл. 2.1). Вклад остальных таксономических групп в создание общего количественного развития донной фауны и флоры был менее важным.

Таблица 2.1 – Таксономическая структура и количественные характеристики макробентоса

Таксон:	Средняя биомасса, г/м ²	Доля, %	Средняя плотность, экз./м ²	Доля, %
Nemertea	2,830	0,72	12	0,27
Polychaeta	113,420	29,05	4060	92,48
Sipuncula	1,616	0,41	2	0,05
Cumacea	1,178	0,30	30	0,68
Amphipoda	0,704	0,18	130	2,96
Gastropoda	0,080	0,02	2	0,05
Bivalvia	179,620	46,01	132	3,01
Ophiuroidea	2,960	0,76	20	0,46
Asteroidea	88,000	22,54	2	0,05
ИТОГО:	390,408	100	4390	100,00

В связи с неоднородностью условий обитания макробентос распределен в пространстве неравномерно и в целом хорошо соответствует количественному распределению доминирующих здесь таксономических групп.

Средняя биомасса макробентоса в районе рыбоводных участков составляет 390,4 г/м², плотность поселения – 4390 экз./м².

Кормовой макрозообентос. В пределах рыбоводных участков кормовой макрозообентос включает 8 таксономических групп. К ним относятся немертины, сипункулиды, полихеты, двустворчатые и брюхоногие моллюски (мелкие формы), амфиподы, кумовые раки и офиуры, (табл. 2.2). Основу кормовой биомассы составляют полихеты, на долю которых приходится 85,79% от общей биомассы и 92,48% от общей численности. Доминирующим видом является *Maldane sarsi* (до 109 г/м² и 3900 экз./м²).

Таблица 2.2 – Таксономическая структура и количественные характеристики кормового макрозообентоса

Таксон:	Средняя биомасса, г/м ²	Доля, %	Средняя плотность, экз./м ²	Доля, %
Nemertea	2,830	2,14	12	0,27
Polychaeta	113,420	85,79	4060	92,48
Sipuncula	1,616	1,22	2	0,05
Cumacea	1,178	0,89	30	0,68
Amphipoda	0,704	0,53	130	2,96
Gastropoda	0,080	0,06	2	0,05
Bivalvia	9,420	7,13	124	2,82
Ophiuroidea	2,960	2,24	20	0,46
ИТОГО:	132,208	100	4380	100,00

Средняя биомасса кормового макрозообентоса в районе рыбоводных участков составляет 132,208 г/м², плотность поселения – 4380 экз./м².

Промысловые беспозвоночные. В пределах рыбоводных участков промысловые беспозвоночные представлены как инфаунными, так и эпифаунными видами. Основу биомассы и численности и промысловых беспозвоночных формируют двустворчатые моллюски (*Bivalvia*) – 99,4% и 98,18 % соответственно. Из представителей других таксонов встречались морские ежи (*Echinoidea*) и голотурии (*Holothuroidea*). Их суммарная биомасса составляла менее 1 % (табл. 2.3).

В составе двустворчатых моллюсков отмечено 5 видов: анадара Броутона (*Anadara broughtonii*), мидия Грея (*Crenomytilus grayanus*), каллитака Адамса (*Protocallithaca adamsii*), гребешок приморский (*Mizuhopecten yessoensis*) и модиолус курильский (*Modiolus kurilensis*).

Таблица 2.3 – Видовой состав и количественные характеристики промысловых беспозвоночных

Вид ВБР	Средняя биомасса, г/м ²	Доля, %	Средняя плотность, экз./м ²	Доля, %
Bivalvia	161,656	99,40	0,594	98,18



<i>Anadara broughtonii</i>	158,907	98,29	0,573	96,46
<i>Crenomytilus grayanus</i>	0,741	0,46	0,004	0,67
<i>Protocallithaca adamsii</i>	0,625	0,39	0,011	1,85
<i>Mizuhopecten yessoensis</i>	0,192	0,12	0,001	0,17
<i>Modiolus kurilensis</i>	1,191	0,736	0,005	0,84
Echinoidea	0,018	0,011	0,001	0,16
<i>Strongylocentrotus intermedius</i>	0,018	0,011	0,001	0,16
Holothuroidea	0,95	0,058	0,01	1,65
<i>Apostichopus japonicus</i>	0,95	0,058	0,01	1,65
ИТОГО:	162,624	100	0,605	100

Среди данной группы преобладающим видом является анадара. Моллюски обитают в илистом грунте на глубинах от 5,6 до 11,7 м. Максимальные показатели обилия составили 4,3 экз./м² и 1200 г/м². В среднем плотность и биомасса моллюсков на данном участке находится на уровне 0,57 экз./м² и 158,9 г/м² соответственно (табл. 2.3).

Мидия Грея представлена одиночными экземплярами на глубине 6-7 м на илистом грунте. Средние показатели обилия составили 0,004 экз./м² и 0,74 г/м² (табл. 2.3).

Каллитака обитает, неглубоко закапываясь в толщу илистого грунта со средней плотностью 0,011 экз./м² и биомассой 0,625 г/м².

Модиолус формирует небольшие друзы, состоящие из нескольких разноразмерных особей, лежащих свободно на поверхности грунта на глубинах 6-9 м. Средняя плотность поселения модиолуса на обследованном участке составляет 0,005 экз./м², биомасса – 1,19 г/м² (табл. 2.3).

Приморский гребешок в данном районе был обнаружен на илистом и илисто-песчаном грунте на глубинах 5,6 и 10,5 м. Плотность и биомасса моллюсков находятся на уровне 0,001 экз./м² и 0,192 г/м² соответственно (табл.2.3).

Морские ежи на РВУ представлены одним видом – шаровидным серым морским ежом (*Strongylocentrotus intermedius*), встречающимся на глубинах 5-6 м на илисто-песчаном дне. Показатели обилия находились на уровне 0,01 экз./м² и 0,5



г/м² (табл. 2.3).

Голотурии в пределах обследованной акватории были представлены одним видом – трепангом дальневосточным (*Apostichopus japonicus*), который встречался на глубинах 6,5-7 м на илистом грунте. Показатели плотности и биомассы составили 0,01 экз./м² и 0,95 г/м² соответственно (табл. 2.3).

Средняя биомасса промыслового макрозообентоса РВУ № 1 составляет 162,624 г/м², плотность поселений – 0,605 экз./м².

Макрофитобентос. В районе рыбоводных участков было отмечено 3 вида водорослей - *Chorda filum*, *Desmarestia viridis* и *Saccharina cichorioides*. Последний из указанных видов является потенциально промысловым и встречается на глубинах 5,6-10,9 м на илистом и илисто-песчаном грунте. Среднее проективное покрытие равно 1,8 %, биомасса – 4,46 г/м².

Ихтиофауна

По литературным данным в Амурском заливе обитает 107 видов рыб (Вдовин, 1996; Барабанщиков, Магомедов, 2002; Измятинский, 2003, 2004) (табл. 2.4).



Таблица 2.4 – Состав ихтиофауны Амурского залива.

Наименования таксонов	Наименования таксонов
сем. Petromyzontidae - Миноговые <i>Lethenteron camtschaticum</i> (Tilesius, 1811)	Schlegel, 1846)
Сем. Dasyatidae <i>Dasyatis akajei</i> (Muller et Henle, 1841)	сем. Huroptychidae - Короткоперые песчанки <i>Huroptychus dybowskii</i> Steindachner, 1880
сем. Acipenseridae – Осетровые <i>Acipenser mikadoi</i> Hilgendorf, 1892	сем. Gasterosteidae – Колюшковые <i>Gasterosteus</i> sp. <i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758)
сем. Clupeidae – Сельдевые <i>Clupea pallasii</i> Valenciennes in Cuvier et Valenciennes, 1847	сем. Sebastidae - Морские окуни <i>Sebastes minor</i> Barsukov, 1972
<i>Etrumeus teres</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	<i>S. schlegelii</i> Hilgendorf, 1880
<i>Konosirus punctatus</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	<i>S. steindachneri</i> Hilgendorf, 1880
<i>Sardinops melanostictus</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	<i>S. taczanowskii</i> Steindachner, 1880
сем. Engraulidae – Анчоусовые <i>Engraulis japonicus</i> Temminck et Schlegel, 1846	<i>S. trivittatus</i> Hilgendorf, 1880
сем. Cyprinidae – Карповые <i>Tribolodon brandtii</i> (Dybowski, 1872)	сем. Hexagrammidae – Терпуговые <i>Hexagrammos octogrammus</i> (Pallas, 1810)
<i>T. hakuensis</i> (Günther, 1880)	<i>H. stelleri</i> Tilesius, 1810
сем. Osmeridae – Корюшковые <i>Hypomesus japonicus</i> (Brevoort, 1856)	<i>Pleurogrammus azonus</i> Jordan et Metz, 1913
<i>H. nipponensis</i> (McAllister, 1963)	Сем. Cottidae - Рогатковые <i>Alcichthys elongatus</i> (Steindachner, 1881)
<i>Mallotus villosus catervarius</i> (Pennant, 1784)	<i>Artediellus dydymovi</i> Soldatov, 1915
<i>Osmerus mordax dentex</i> Steindachner et Kner, 1870	<i>Bero elegans</i> (Steindachner, 1881)
сем. Salangidae – Саланксовые <i>Salangichthys microdon</i> (Bleeker, 1860)	<i>Cottus czerskii</i> Berg, 1913
сем. Salmonidae – Лососевые <i>Oncorhynchus gorbuscha</i> (Walbaum, 1792)	<i>Enophrys diceraus</i> (Pallas, 1788)
<i>O. keta</i> (Walbaum, 1792)	<i>Gymnacanthus herzensteini</i> Jordan et Starks, 1904
<i>O. masou</i> (Brevoort, 1856)	<i>G. pistilliger</i> (Pallas, [1814])
<i>Salvelinus laeucomaenis</i> (Pallas, [1814])	<i>Hemilepidotus gilberti</i> Jordan et Starks, 1904
сем. Gadidae – Тресковые <i>Eleginus gracilis</i> (Tilesius, 1810)	<i>Myoxocephalus brandtii</i> (Steindachner, 1867)
<i>Gadus macrocephalus</i> Tilesius, 1810	<i>M. jaok</i> (Cuvier in Cuvier et Valenciennes, 1829)
<i>Theragra chalcogramma</i> (Pallas, [1814])	<i>M. polyacanthocephalus</i> (Pallas, [1814])
сем. Belonidae – Саргановые <i>Strongylura anastomella</i> (Valenciennes, 1846)	<i>M. stelleri</i> Tilesius, 1811
сем. Hemiramphidae – Полурыловые <i>Hyporhamphus sajori</i> (Temminck et	Сем. Hemitripteraidae – Волосатковые <i>Blepsias cirrhosus</i> (Pallas, [1814])
	<i>Hemitripterus villosus</i> (Pallas, [1814])
	Сем. Psychrolutidae – Психролютовые <i>Eurymen gyrinus</i> Gilbert et Burke, 1910
	сем. Agonidae – Лисичковые <i>Brachyopsis segaliensis</i> (Tilesius, 1809)

Наименования таксонов	Наименования таксонов
<p><i>Occella dodecaedron</i> (Tilesius, 1813) <i>Podothecus sturiodes</i> (Guichenot, 1869) <i>Tilesina gibbosa</i> Schmidt, 1904 Сем. Cryptacanthodidae <i>Cryptacanthoides bergi</i> Lindberg, 1930 Сем. Cyclopteridae – Круглоперовые <i>Eumicrotremus pacificus</i> Schmidt, 1904 сем. Liparidae - Морские слизни <i>Liparis agassizii</i> Putnam, 1874 сем. Mugilidae - Кефалевые <i>Liza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel, 1845) <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 сем. Bathymasteridae – Батимастеровые <i>Bathymaster derjugini</i> Lindberg in Soldatov et Lindberg, 1930 сем. Stichaeidae - Стихеевые <i>Chirolophis japonicus</i> Herzenstein, 1892 <i>Ernogrammus hexagrammus</i> (Schlegel in Temminck et Schlegel, 1845) <i>Kasatkia memorabilis</i> Soldatov et Pavlenko, 1915 <i>Lumpenus sagitta</i> Wilimovsky, 1956 <i>Acantholumpenus mackayi</i> (Gilbert, 1893) <i>Alectrias benjamini</i> (Jordan et Snyder, 1902) <i>A. cirratus</i> (Lindberg, 1938) <i>Neozoarces pulcher</i> (Steindachner, 1880) <i>Opisthocentrus ocellatus</i> (Tilesius, 1811) <i>O. zonope</i> Jordan et Snyder, 1902 <i>Pholidapus dybowskii</i> (Steindachner, 1880) <i>Stichaeus grigorjewi</i> Herzenstein, 1894 <i>S. nozawae</i> Jordan et Snyder, 1902 сем. Trichodontidae - Волосозубовые <i>Arctoscopus japonicus</i> (Steindachner, 1881) сем. Gobiidae - Бычковые <i>Acanthogobius lactipes</i> (Hilgendorf, 1878) <i>A. flavimanus</i> (Temminck et Schlegel, 1845) <i>Acentrogobius pflaumi</i> (Bleeker, 1853) <i>Gymnogobius urotaenia</i> (Hilgendorf, 1878) <i>G. taranetzi</i> (Pinchuk, 1978) <i>G. heptacanthus</i> (Hilgendorf, 1878) <i>Luciogobius guttatus</i> Gill, 1859 <i>Tridentiger brevispinis</i> Katsuyama, Arai et Nakamura, 1972</p>	<p><i>T. bifasciatus</i> (Gill, 1858)</p> <p>сем. Trichiuridae - Сабли-рыбы <i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758 сем. Scombridae – Скумбриевые <i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782 Сем. Xiphiidae <i>Xiphias gladius</i> (Linnaeus, 1758) Сем. Bramidae <i>Brama japonica</i> Hilgendorf, 1878 Сем. Sparidae <i>Acanthopagrus schlegelii</i> (Bleeker, 1854) Sparidae gen. sp. сем. Stromateidae - Строматеевые <i>Pampus punctatissimus</i> сем. Pleuronectidae - Камбаловые <i>Cleisthenes herzensteini</i> (Schmidt, 1904) <i>Glyptocephalus stelleri</i> (Schmidt, 1904) <i>Hyppoglossoides dubius</i> Schmidt, 1904 <i>Kareius bicoloratus</i> (Basilewsky, 1855) <i>Lepidopsetta mochigarei</i> (Snyder, 1912) <i>Limanda aspera</i> (Pallas, [1814]) <i>L. sakhalinensis</i> Hubbs, 1915 <i>Liopsetta pinnifasciata</i> (Kner in Steindachner et Kner, 1870) <i>Limanda punctatissima</i> (Steindachner, 1879) <i>P. obscurus</i> (Herzenstein, 1890) <i>P. yokohamae</i> (Günther, 1877) Сем. Monacanthidae – Единороговые <i>Thamnaconus modestus</i> (Günther, 1877) <i>Stephanolepis cirrhifer</i> (Temminck et Schlegel, 1846) Сем. Diodontidae <i>Diodon holocanthus</i> Linnaeus, 1758 Сем. Tetraodontidae – Четырехзубые <i>T. niphobles</i> (Jordan et Snyder, 1902) <i>T. rubripes</i> (Temminck et Schlegel, 1850) <i>T. xanthopterus</i> (Temminck et Schlegel, 1850)</p>

Говоря о встречаемости конкретных видов рыб, следует отметить, что большинство из них попадалось только в меньшей части съемок. Регулярно отмечаются в съемках около 50 видов рыб, из которых постоянно присутствует 21 вид. К постоянно встречающимся относятся 7 видов из семейства камбаловых, 5 – из семейства керчаковых, по 2 вида – из семейства терпуговых и корюшковых. У карповых, тресковых, сельдевых, волосатковых и стихеевых постоянно встречаются в съемках по одному виду. В кутовой части Амурского залива кроме японской камбалы доминирует полосатая камбала, основные скопления которой находятся на глубине 10 м и мелкочешуйная красноперка.

В Амурском заливе, большая часть которого представляет собой эстуарий, удельная биомасса рыб по данным траловых съемок составляет 6.1-26.3 т/км² (Измятинский, 2003). По данным траловых съемок среднемноголетняя биомасса рыб в Амурском заливе составила 10,2 тыс. т. Наиболее велики здесь запасы японской (2,2 тыс.т) и полосатой (1,4 тыс. т) камбал, а также мелкочешуйной красноперки (2,0 тыс. т) (в сумме 60-75 % биомассы).

2.4 Флора и фауна.

Растительный мир

Приморский край находится на крайнем юго-востоке России. Его территория простирается вдоль берега Японского моря с юго-запада на северо-восток почти на 900 км, а в широтном направлении занимает около 400 км. Площадь края более 160 тыс. км².

Большую часть площади края занимает горная система Сихотэ-Алинь с небольшими высотами, едва превышающими 2000 м, а в пределах края - 1750-1950 м. Средняя высота большей части главного водораздела 800-1000 м. С запада в южную часть Приморья вклиниваются отроги Восточно-Маньчжурских гор с высшими точками до 800-900 м, и средней высотой



порядка 400 м. От горной системы Сихотэ-Алиня они отделены южной частью Суйфуно-Ханкайской равнины.

Территория Приморья не подвергалась в прошлом покровному оледенению. Это обстоятельство, а также специфика географического положения и особенности климата определяют уникальное для России и этой части северо-западной Пацифики, разнообразие растительного мира на видовом и ценоотическом уровнях и богатство растительных ресурсов.

Во флоре Приморья насчитывается более двух тысяч видов высших растений, из которых около 250 видов деревьев, кустарников и деревянистых лиан. Очень 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.

Богатство флоры, своеобразие климатического режима на "стыке" обширного материка Евразии и величайшего на Земле 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 сочетаний ее элементов. Еще Пржевальский отмечал, что в Приморье южные лианы обвивают северные ели. Так же необычны сочетания в одном фитоценозе северной лиственницы и дуба или кедра, нахождение под 42-43° с.ш. заболоченных редкостойных лиственничников, физиономически и флористически сходных с лиственничными редианами по болотам ("мари") в северных районах Дальнего Востока.

Распределение растительности на территории Приморья подчиняется, в



целом, общим закономерностям широтно-поясного распределения природных явлений.

Сихотэ-Алинь представляет собой типично-средневысотные горы. Но, несмотря на относительно небольшие высоты, на выдающихся его вершинах ясно выражена верхняя граница леса (ВГЛ). Ее высотное положение зависит от удаленности вершин от моря, массивности горного сооружения (узла) и географической широты. В южном Сихотэ-Алине ВГЛ в среднем проходит на прибрежных вершинах на высоте 1200-1300 м, а на удаленных от моря вершинах континентального макросклона - на высоте около 1500 м и более. В среднем Сихотэ-Алине (север Приморья) положение ВГЛ снижается до 800-1000 и 1300-1400 м соответственно.

На наиболее высоких вершинах Сихотэ-Алиня, выше верхней границы леса, хорошо выражен высотный пояс растительности, за которой в литературе закрепилось название "высокогорной", так как ее положение в экологическом ряду, физиономический облик, флористический состав и защитно-экологическое значение соответствуют сложившимся представлениям о растительности настоящих высокогорий. На многих вершинах, преимущественно на платообразных участках и пологих склонах, встречаются "пятна" горных тундр - "гольцы". Ниже их склоны разной экспозиции и крутизны занимают заросли кедрового стланика и различных кустарников. Еще ниже следует собственно-лесной пояс. Границы между горными тундрами, подгольцовыми зарослями и лесами далеко не прямолинейны и представляют собой мозаику взаимопроникающих "языков" разных типов растительности.

У верхней границы леса в южном Сихотэ-Алине растут низкопродуктивные леса из *Betula lanata*, встречаются участки с преобладанием *Abies nephrolepis*, значительные площади занимают смешанные "криволесья" из *B. lanata*, *A. nephrolepis* и *Picea ajanensis*, чередующиеся с "языками"



смешанных лесов из *P. ajanensis* и *A. nephrolepis*, поднимающимися из нижележащей полосы их абсолютного господства. В северной части Приморья в подгольцовых лесах уменьшается роль *B. lanata* и *A. nephrolepis*, увеличиваются площади лесов с абсолютным преобладанием *P. ajanensis* и появляется *Larix spp.*

К подгольцовым лесам непосредственно прилегает полоса типичных бидоминантных лесов из *P. ajanensis* и *A. nephrolepis*, занимающих обширные площади на верхних и средних частях горных склонов разной экспозиции и крутизны. По мере снижения абсолютной высоты местности в этих лесах *B. lanata* сменяется на *Betula costata*, появляется *Tilia take* и другие широколиственные породы, а в нижней части полосы появляется примесь *Pinus coraiensis*. По мере увеличения примеси *P. coraiensis* формируется переходная полоса лесов согосподством *P. ajanensis* и *P. coraiensis*, а ниже ее располагаются леса с преобладанием *P. coraiensis* и участием большого числа широколиственных пород.

На нижних частях обоих макросклонов Сихотэ-Алиня распространены смешанные широколиственные леса, среди которых наибольшие площади занимают леса с преобладанием *Quercus mongolica*.

На юг Приморья проникает из Китая очень ценная порода *Abies holophylla* - самое крупное хвойное дерево этого региона. В бассейнах рек, впадающих в залив Петра Великого она еще недавно была главным лесообразователем на значительных площадях. Но в текущем десятилетии леса с преобладанием *A. holophylla* сильно пострадали, несмотря на запрет ее рубки, от неправомερных промышленных рубок, проводящихся под видом "ухода за подростом", "санитарных рубок" и других фиктивных "обоснований".

В долинах рек обычны смешанные леса из *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus japonica*, *Juglans mandshurica*, *Tilia amurensis* и *T. mandshurica*, *Populus spp.*



Chosenia arbutifolia, *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.

На окружающих равнину предгорьях и на освоенных сельским хозяйством увалах самой равнины значительные площади занимают, так называемые, порослевые древесно-кустарниковые заросли, представляющие собой крайнюю степень антропогенной деградации смешанных лесов. В этих районах встречаются небольшие рощи, группы и отдельные деревья *Pinus funebris*, *Armeniaca mandshurica*, *A. sibirica* и др.

Общий характер распределения растительности Приморья показан на рисунке 2.4-1. Исходными данными при составлении карты послужили материалы лесоустройства государственного лесного фонда Приморского края, ранее опубликованные геоботанические карты и личные материалы авторов.



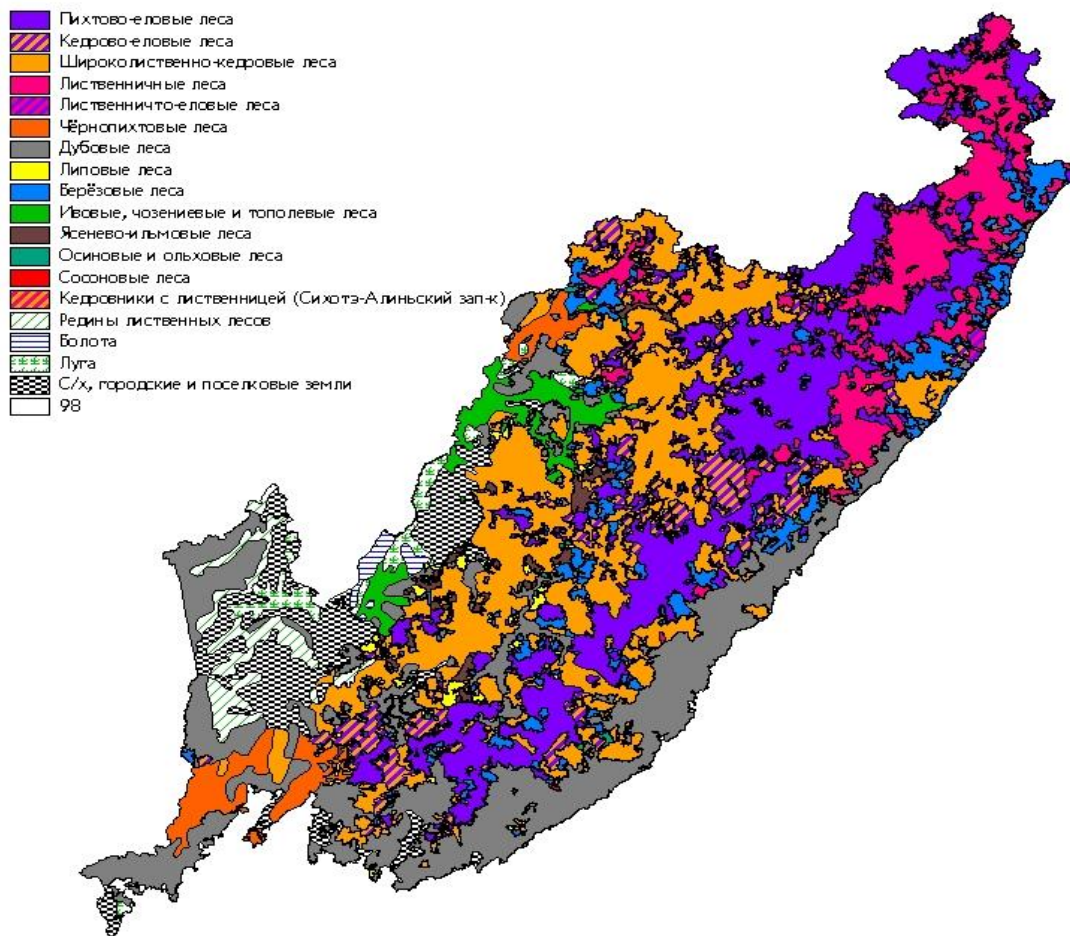


Рисунок 2.4-1: Карта растительности Приморского края.

✚ Характеристика орнитофауны

Характеристика фауны позвоночных приведена для района в целом. Основными представителями фауны позвоночных в районе исследований являются птицы, встречающиеся как на суше так и над исследуемой акваторией. Большинство указанных птиц могут встречаться на всех участках изысканий, в т.ч. морские птицы, использующие прибрежные участки суши в качестве мест отдыха, гнездования и кормодобывания.

Ниже представлен систематический список позвоночных животных,



обитающих на исследованных и смежных участках, с которых могут проникать в зону планируемого объекта (знаком «*»), и далее по тексту, отмечены редкие виды). Отдельные виды птиц могут встречаться на участке в определенные сезоны, другие отмечаются на участке постоянно. Учитывая, что участки изысканий лежат на прибрежной морской акватории, все описанные виды относятся к орнитофауне (птицы), морской и условно-морской, использующие акваторию, преимущественно в качестве районов кормодобывания:

КЛАСС AVES – ПТИЦЫ

1. Отряд **Podicipediformes** - Поганкообразные

1. Семейство **Podicipedidae** - Поганковые

1. *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758) – Чомга

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. *Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758) – Хохлатая чернеть

5. Отряд **Falconiformes** - Соколообразные

1. Семейство **Accipitridae** – Ястребиные

1. *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758) – Тетеревятник

3. *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) - Орлан-белохвост*

4. *Haliaeetus pelagicus* (Pallas, 1811) - Белоплечий орлан*

6. Отряд **Charadriiformes** - Ржанкообразные



1. Семейство **Charadriidae** – Ржанковые

1. *Charadrius dubius* Scopoli, 1786 – Малый зуек

2. Семейство **Scolopacidae** – Бекасовые

1. *Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758 – Вальдшнеп

3. Семейство **Laridae** – Чайковые

1. *Larus heuglini* Bree, 1876 – Халей

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 **Columbiformes** - Голубеобразные

1. Семейство **Columbidae** – Голубиные

1. *Streptopelia orientalis* (Latham, 1790) – Большая горлица

 **Характеристика млекопитающих**

❖ *представители отряда насекомоядных*

К очень древним животным, сохранившим ряд примитивных черт, относятся представители отряда насекомоядных. Близким родственником европейского крота является обитающая в Приморье уссурийская мопера* . Особи так называемого “дальневосточного, или японского, крота” гораздо крупнее и достигают массы 300 г. На самом юге края - в Хасанском районе - обитает еще один вид мопера - японская, которая занесена в Красную книгу России.

Эндемичным видом является амурский еж*, практически не отличающийся от европейского вида и обладающий более светлой окраской, что связано с наличием непигментированных игл. Из девяти видов бурозубок наиболее интересным является очень редкий, занесенный в Красные книги МСОП и России вид -гигантская бурозубка, вполне оправдывающая свое



название: ее масса достигает 15 г. Это животное настолько редко, что до сих пор не поймано ни одного взрослого самца, и не многие зоологические музеи мира могут похвастаться наличием хотя бы одного экземпляра этой бурозубки.

❖ *рукокрылые*

Рукокрылые, или летучие мыши, представлены в Приморском крае 15 видами - из которых ночницы длиннопалая, длиннохвостая и Иконникова*, кожановидный и

восточный нетопыри и восточный кожан очень малочисленны, причем отмечена четко выраженная тенденция к дальнейшему сокращению численности этих видов и подвидов. Причиной этого является уничтожение животных в естественных подземных полостях - карстовых пещерах и уменьшение мест, используемых для выводковых колоний - зданий старой постройки, так как крыши домов новостроек совершенно непригодны для образований колониальных скоплений.

Древнейшая, к настоящему времени угасающая группа рукокрылых - трубконосы, редкие места находок которых рассеяны по громадной территории Южной и Центральной Азии. Только на юге Приморья обитает представитель этой группы - уссурийский малый трубконос*. На юге Хасанского района находится единственная в России колония обыкновенного длиннокрыла, внесенного в Красную книгу России. К сожалению, эта колония, насчитывавшая до 1000 особей, располагалась в фортификационных сооружениях на границе с Китаем и есть сведения, что она была уничтожена в связи с недавно закончившейся демаркацией Российско-Китайской границы. Наиболее многочисленным зимующим видами является бурый ушан* .

❖ *грызуны*

Самыми многочисленными животными в крае, как практически и повсеместно, являются грызуны, представленные самыми разнообразными



видами от похожей на тушканчика длиннохвостой мышовки до типичного подземного жителя цокора.

Украшением лесов является маньчжурская белка*, являющаяся особым крупным подвидом белки обыкновенной. Короткий черный волос, характерный для белок летом к октябрю сменяется зимним темно-серым. Интересной особенностью экологии белки является явление массовых миграций: в годы недостатка кормов животные начинают предпринимать грандиозные переходы к урожайным местам. В это время их удается видеть в самых неподходящих для них местах - среди полей, покосов, в поселках, на скалах, двигающихся в определенном направлении.

По внешности отчасти напоминает белку летяга, наиболее характерным признаком которой является покрытая волосами складка кожи, натянутая в виде перепонки по бокам тела между передними и задними лапами. Этот зверек редко прыгает по деревьям, как белка, а чаще, забравшись по стволу на вершину, бросается вниз, расставив конечности в сторону. При этом расправившаяся перепонка служит ей своеобразными крыльями планера или парашютом. Во время планирующего спуска летяга может делать быстрые и крутые повороты, а по прямой, снижаясь, пролетать до 100 м.

Еще более обычным грызуном является бурундук*. Зимой он спит, залегая в норы в октябре - ноябре и пробуждается только в марте. В годы высокой численности и при недостатке кормов бурундуки появляются в садах и на огородах, нанося серьезный урон местным жителям.

Из мелких грызунов в различного типа лесах живут красная и красно-серая полевки, восточно-азиатская мышь и мышовка, а на открытых пространствах края дальневосточная полевка, полевая мышь, два вида хомячков - даурский и крысовидный. Самая маленькая мышь в Приморском крае, масса которой не превышает 15 г - мышь-малютка*, которая в отличие от



всех других грызунов не роет нор, а вьет шаровидные гнезда, зачастую подвешиваемые в густом травостое или на ветках кустарников.

Из зайцев в Приморье обитает два вида - беляк и маньчжурский. Маньчжурский заяц внешне похож на кролика: у него широкая голова и укороченные, в сравнении с другими зайцами, уши и задние лапы. В отличие от своих сородичей эти зайцы совершенно не запутывают свои следы, не делают сметок, а стараются уйти от преследования “напрямую”, лавируя среди густых зарослей подлеска. А врагов у этого зайца очень много - его ловят буквально все хищные звери размером от колонка до леопарда, даже маленькая ласка и та способна загрызть зайчат недельного возраста. Держится этот вид в основном по сухим участкам долин речек и по подножиям гор, где разрастается густой подлесок.

❖ дикие парнокопытные животные

В Приморском крае обитает семь видов диких парнокопытных животных: благородный олень (изюбрь), амурский горал, дикий пятнистый олень, кабарга, косуля, лось и кабан.

Одно из самых редких копытных России - горал* - встречается в горах Сихотэ-Алиня. Этот вид находится под угрозой исчезновения и уцелел лишь в самых недоступных участках хребта. Излюбленные места обитания - крутые скалистые обрывы, спускающиеся прямо к морю. Горал с поразительной легкостью скачет по отвесным кручам, делая стремительные рывки и прыгая вверх до двух метров. К длительному же бегу горалы не приспособлены и стараются не удаляться от спасительных скал. В настоящее время общая численность этих животных оценивается в 500-700 особей, из них только 200 горалов обитает вне заповедных территорий. Охота и отлов горала запрещены с 1924 г., вид внесен в Красные книги МСОП и России.



Другой эндемичный вид копытных, занесенный в Красную книгу России - уссурийский пятнистый олень*. Очень красива летняя окраска этих животных - по ярко-оранжевому фону разбросаны многочисленные белые пятна. Недаром китайцы называют этого оленя “хуа-лу”, что в переводе означает “олень-цветок”. Считается, что в Приморье существует две экологические формы этого узкоареального подвида - дикая и парковая. Именно дикие популяции оленя охраняются законом. В настоящее время аборигенные популяции сохранились только в Лазовском и Ольгинском районах, в основном в Лазовском заповеднике и на прилегающей к нему территории. Олени в отличие от полорогих (быков, коз и баранов) ежегодно меняют рога. На первых стадиях роста рога оленей мягкие, покрыты нежной кожицей с волосами; лишь к осени они делаются твердыми и окостеневают. Рога до окостенения называются пантами и широко употребляются для приготовления лекарственного препарата пантокрина. Именно этот факт послужил одной из причин истребления пятнистых оленей в начале века.

Оригинальный маленький олень кабарга* весит всего до 10 кг. В отличие от других пятнистого оленя и изюбря самцы кабарги безроги, но зато имеют в верхней челюсти острые клыки в 6-8 см длины. Задние ноги у кабарги значительно длиннее передних, что позволяет ей легко делать прыжки до 7 м. Спокойным шагом она ходит “сгорбившись”, а при необходимости достать с деревьев свой обычный зимний корм (лишайники) встает на задние ноги, упираясь передними в ствол. У самцов на брюхе расположена своеобразная железа, так называемая “кабарожья струя”, представляющая собой сумку размером с куриное яйцо, наполненную кашеобразной бурой массой с запахом серного эфира - мускусом, который широко используется, например, в парфюмерном производстве для закрепления запахов духов.



Говоря о копытных Приморья нельзя не упомянуть уссурийский подвид кабана, хорошо отличающегося от других четырех подвидов крупными размерами тела. Внешне кабан мало похож на домашнюю свинью. Это - массивное животное на крепких ногах, с сильно развитым передним поясом, очень толстой и короткой шеей и мощной головой, составляющей около трети всей длины тела. Еще встречаются старые самцы-секачи весом до 300 кг, хотя средний вес кабанов с учетом молодых значительно меньше, примерно 70 кг. С конца ноября у кабанов начинается гон, сопровождающийся жестокими драками среди самцов. А молодые поросята рождаются в конце марта - апреле, когда еще лежит снег. Поросята, покинув специально сооружаемое гнездо "гаино", уже с пятого дня самостоятельно отыскивают корм под охраной матери, которая продолжает ходить с ними до весны следующего года.

❖ *представители отряда хищных*

Широко представлены в крае представители отряда хищных. Семейство кошачьих, например, включает четыре вида: тигра, леопарда, рысь и дикого кота. Нет необходимости описывать внешний вид и особенности экологии самой крупной кошки уссурийских лесов - тигра, ставшего своеобразным символом Приморского края. Важнее то, что эта уникальная кошка находится под угрозой исчезновения.

В Приморье обитает редкий подвид тигра, численность которого стабилизировалась на низком уровне. За последнее столетие популяция амурского тигра* пережила глубокие и драматичные изменения: от сравнительно высокой численности начала века до глубокого спада в конце 30 - начале 40-х гг., когда на всем ареале в пределах страны оставалось порядка 20-30 зверей, затем - перелом к постепенному росту до 1990 г., когда численность тигра, возможно, достигла уровня 300 - 350 особей. Главным фактором, приведшим тигра на грань исчезновения, было прямое преследование его



человеком, а поворотным пунктом в его судьбе стало введение в России с 1947 г. законодательной охраны тигра. Хотя непосредственной угрозы исчезновения этого подвида сейчас нет, его будущее продолжает вызывать серьезную тревогу. В большинстве районов края существует явный дисбаланс плотности населения основных видов потенциальных жертв хищника и самого хищника. Важнейшим отрицательным фактором стало усилившееся браконьерство, приобретшее с начала 90-х гг. коммерческий характер (шкуры, кости и другие части убитых тигров находят сбыт в большинстве стран Восточной Азии как ценное лекарственное сырье). В настоящее время принята детально разработанная “Стратегия сохранения амурского тигра в России” и предпринимаются всесторонние усилия по нормализации ситуации с этим редким и прекрасным хищником.;

Еще один хищник, находящийся под угрозой вымирания - дальневосточный, или амурский, леопард*, который является самым северным из всех подвидов леопарда. Его популяция считается генетически обособленной и требует принятия мер по ее сохранению как генетически уникального компонента в системе видовой разнообразия как региона, так и мира в целом. В настоящее время в крае насчитывается не более 50 особей леопарда и учеными предпринимаются все усилия по спасению этого животного от вымирания. Вес барса не превышает 80 кг. Зимний мех у него густой, с яркой расцветкой: по охристо-рыжему фону разбросаны черные или черно-бурые сплошные или собранные в розетки пятна. Ходит и прыгает леопард совершенно без шума, а яркая расцветка прекрасно маскирует его в любые сезоны, поэтому увидеть эту стройную, с мягкими плавными движениями кошку удастся очень редко.

Обычен, но немногочислен в лесах Приморья дикий лесной кот*, самый мелкий представитель кошачьих на Дальнем Востоке. Особи дикого кота



гораздо крупнее домашних кошек, старые самцы весят до 10 кг. Питается грызунами, рябчиками, фазанами, давит молодых косулят. Образ жизни ведет скрытый, ночной, а день проводит в дуплах, скалах, в чащах кустарников.

Из медведей здесь обитает два вида. Бурый медведь, крупнейший медведь Европы и Азии, широко распространен по всему Уссурийскому краю, хотя основная часть области обитания вида приурочена к центральной части Сихотэ-Алиня. Большую часть времени этот зверь проводит в поисках еды, кормясь преимущественно растительной пищей. Как известно, бурые медведи залегают в спячку, используя для зимовки берлоги, располагающиеся под выворотом дерева или в буреломе в хвойных лесах, преимущественно в глухих, глубокоснежных участках гор. Недостаточно упитанные для нормального зимнего сна медведи в спячку не залегают. Это так называемые “шатуны”, которым свойственна манера бродить всю зиму по тайге в поисках любого корма, вплоть до остатков волчьих “трапез”. Они нападают на копытных и опасны при встрече для человека.

Гималайский медведь, которого в народе называют то белогрудым, то черным, распространен только в южной части Дальнего Востока, обитая в широколиственных лесах. Они заметно отличаются от бурых медведей. меховой покров у них шелковистый, черный с белым пятном на груди в виде летящей птицы. Крупные самцы в 200 кг встречаются редко, а самки обычно весят не более 100 кг. Около 15% времени своей жизни гималайские медведи проводят среди крон деревьев, питаясь ягодами, желудями и орехами. На зиму они ложатся в середине ноября, до снега. Берлоги устраиваются в дуплах мягких древесных пород - тополя или липы. Там же у самок в феврале рождаются два, реже три слепых медвежонка, всего в 500 граммов весом. Вид включен в Красную книгу России. Однако в настоящий период процесс сокращения



численности этого вида остановлен и количество медведей в Приморье заметно возросло.

Из семейства собачьих в Приморском крае встречаются енотовидная собака, волк и лисица*. Еще один представитель этого семейства - красный волк занесен в Красные книги МСОП и России. Еще в начале XX столетия стаи красных волков регулярно появлялись на всей территории ареала в России, но начиная с 30-х годов каждый случай встречи этого животного стал исключительной редкостью. Исчезновение этого вида в приморье стало катастрофическое сокращение его численности на сопредельной территории Китая, откуда, по-видимому, и происходили забеги его на территорию России. Красного волка в настоящий период нельзя причислить к постоянным видам фауны Приморья, пока не будет доказано размножение его на этой территории.

Хищники средних и мелких размеров на относительно коротких ногах и за немногими исключениями (барсук, россомаха) сильно вытянутым гибким туловищем - представители семейства куньих. В Приморском крае это семейство представлено 10 видами. Здесь обитают барсук, россомаха, соболь, харза, ласка, горностаи, солонгой, колонок*, американская норка и выдра.

Этнофауна Приморского края

Фауна насекомых Приморского края изучена еще недостаточно и крайне неравномерно. Степень изученности различных систематических групп, по мнению дальневосточных энтомологов (Лер, 1986), варьирует от 20-25 % (бесшажковые насекомые, большинство семейств перепончатокрылых и двукрылых) до 80-90% и выше (ортоптероидные, чешуекрылые и жуки). Поэтому оценить видовое разнообразие местной фауны можно лишь приближенно. Исходя из того, что на сегодня в Приморском крае уже выявлено около 12 тыс. насекомых и принимая изученность фауны за 60 %, можно предполагать, что здесь обитает не менее 20 тыс. их видов.



Такое богатство местной энтомофауны объясняется многообразием ландшафтно-средообразующих условий региона, обуславливающих существование на территории края различных зонально-экологических группировок насекомых, сложившихся в результате длительного развития местной биоты. Специфические условия ее формирования (относительно мягкие колебания климата в плейстоцене-голоцене, отсутствие ледникового покрова, периодическое проникновение северных и южных элементов в состав местной фауны и практически непрерывавшиеся контакты с богатейшей фауной Восточной Азии) способствовали сохранению здесь различных зонально-экологических комплексов (типов фауны), отличающихся историческим возрастом и происхождением. В пределах Приморья выделяется (Куренцов, 1965, 1974) 5 типов фаун: приамурская (или маньчжурская), охотско-камчатская, восточно-сибирская (ангарская), даурско-монгольская и высокогорная фауна гольцов Сихотэ-Алиня. Каждая из этих фаун характеризуется специфическим видовым составом, исторически сложившимся ареалом и имеет свой экологический облик, будучи приурочена к конкретным ландшафтам и обнаруживая тесные биологические связи с их растительными ценозами. Область распространения приамурской фауны в целом охватывает зону смешанных хвойно-широколиственных и долинных широколиственных лесов, охотской - зону темнохвойной тайги, даурско-монгольской - сухих остепненных лугов, а высокогорной - пояс субальпийских лугов, кустарников и гипсохтонных тундр.

Этномокомплекс района работ представлен следующими характерными для данной местности видами:

1. Медведица деревенская (*Hypochaeris aulica* L.) - широко распространенный лесной вид.

2. Дровосек реликтовый (*Callipogon relictus* Sem.)



- 3.Таракан реликтовый (*Cryptocercus relictus* Beyi-Bienko)
- 4.Гусеница восточноазиатского непарника (*Lymantria dispar pretaera* Kard.).
- 5.Гусеница сефизы двухцветной (*Sephisa dichroa* Koll.)
- 6.Гусеница восточного соснового бражника (*Hyloicus morio arestus* Jord.)
- 7.Гусеница бражника хвостатой сфекодины (*Sphecodina caudata* Brem. et Grey.)
- 8.Складокрылка (*Pterodecta felderi* Brem.) за откладкой яиц на листьях папоротника.
- 9.Голубой усач (*Rosalia coelestis* Sem.) - один из редчайших эндемичных видов нашей фауны.
- 10.Ленточница *Limenitis* sp .
- 11.Гусеница волнянки (*Laelia coenosa* Hbn.)
- 12.Гусеница японской сатурнии (*Dictioploca japonica* Butl.)
- 13.Гусеница розового непарника (*Lymantria mathura aurora* Butl.)
- 14.Гусеница шелкопряда Христофа (*Mirina christophi* Stgr.)
- 15.Самка серицина китайского (*Sericinus montella* Brem. et Grey) на кормовом растении - кирказоне скрученном.
- 16.Сатир *Oeneis urda* Ev. - обитатель сухих открытых биотопов.
- 17.Голубянка аргиадес (*Everes argiades* Pall.) - типичный обитатель лугов и лесных лужаек.
- 18.Пестрянка *Zygaena nippona* Butl.
- 19.Носса уссурийская (*Nossa palaeartica* Stgr.) - эндемик Дальнего Востока России.
- 21.Переливница ирис (*Apatura iris amurensis* Sstich.) экологически связана с долинными ивняками.



22.Бражник шмелевидка (*Нemaris affinis* Brem et Grey.) на жимолости - кормовом растении его гусениц.

23.Светлячок пироцелия (*Pyrocelia rufa* Oliv.)

24.Ленточница *Limenitis homeyeri* Tancre

25.Зорька китайская (*Anthocharis scolimus* Butl.) летает по сухим солнечным лужайкам в долинных лесах.

26.Бархатница *Melanargia epimede* Stgr.

27.Жужелица узкогрудая (*Carabus constricticollis* Kaatz.)

28.Ленточница исключительная (*Seokia pratti eximia* Moltr.)

29.Толстоголовка *Pirgus maculatus* Brem. et Grey

30. Аполлон Эверсмманна (*Parnassius evermanni maui* Bryk.)

31.Переливница Шренка (*Mimathyma schrenkii* Men.) -один из ярчайших представителей долинных широколиственных лесов.

32.Голубянка Филиппева (*Maslowskia filipievi* Riley)

33.Хвостоносец Альциной (*Atrophaneura alcinous* Klug.)

34.Аполлон Бремера (*Parnassius bremeri* Brem.)

36.Скакун *Cicindela sachalinensis* Mor.

37.Ленточница желтая (*Limenitis thisbe* Men.)

38.Перламутровка Пенелопа (*Argynnis zenobia penelopt* Stgr.) - типичный обитатель скальных биотопов.

39.Зефир желтый (*Japonica lutea* Hwts.)

40.Перламутровка корейская (*Fabriciana nerippe coreana* Butl.)

41.Гусеница павлиноглазки Артемиды (*Actias artemis* Brem. et Grey).

42.Коконопряд травяной *Euthrix potatoria* L.

В силу геологических и исторических предпосылок на территории Хасанского района и прилегающих акваториях Японского моря сложилась



своеобразная система природных комплексов, в мире нигде более не встречающихся.

Именно здесь располагается единственный в России Государственный Морской заповедник; богатейший по видовому разнообразию заповедник "Кедровая падь"; уникальный заказник "Барсовый", где охраняется редчайший в мире вид семейства кошачьих – дальневосточный леопард, заказник «Борисовское плато». На самом юге района организован природный парк «Хасанский» с целью охраны мест обитания огромного разнообразия водоплавающих птиц. В районе насчитывается 22 уникальных памятника природы, 9 из которых официально зарегистрированы, остальные – рекомендованы к утверждению. Помимо этого 42 тыс. 117 га территории района отведены под особо охраняемые природные территории с ограниченным режимом использования.

Богата и разнообразна флора Хасанского района. При этом на долю эндемичных (встречающихся только на территории района) и особо охраняемых относятся свыше 10% видов, в районе существует самая высокая в России концентрация краснокнижных растений. 1/3 видов растений являются лекарственными; более 80 видов можно использовать в пищу. Знатоки различают здесь около 150 видов съедобных грибов.

Животный мир района так же уникален по своему видовому составу и сочетанию северных и южных форм. В районе обитают: тигр, гималайский медведь, пятнистый олень, изюбрь, косуля, енотовидная собака, уссурийский кот и многие другие. Из особо редких животных на территории района отмечены амурский леопард, японская мопса, обыкновенный длиннокрыл, уссурийский белогрудый медведь, горал.

Большим разнообразием отличается и мир пернатых. Здесь зарегистрировано более 350 видов птиц, около 50 видов, включены в



Международную и Российские Красные книги, в том числе такие краснокнижные виды, как мандаринка, короткопалый ястреб, иглоногая сова, ястребиный сарыч, пестроголовый буревестник, красноногий ибис, даурский и японский журавли, овсянка Янковского и другие.

Большое разнообразие насекомых, многие из которых также редкие или уникальные. Древнейшие, живущие на земле более 100 миллионов лет, лесной реликтовый таракан и тараканосверчок Дьяконова, необычный по форме уссурийский палочник, гигантский усач - самый крупный вид жуков на территории России, многочисленные ночные и дневные бабочки, наиболее известные из которых - павлиноглазка Артемида, алкиной, хвостоносец Маака, махаон.

В озерах и в реках района насчитывается до 30 видов рыб. Еще более богат и разнообразен растительный и животный мир морских глубин. Общее число классов морских животных Японского моря достигает 73 и большинство из них встречается у побережья Хасанского района. По видовому многообразию рыб Японское море занимает первое место среди морей России. Их здесь насчитывается более 900 видов, из которых 150 видов промысловые. В теплое время года это разнообразие видов пополняется сугубо теплыми субтропическими и даже тропическими видами. В заливе Петра Великого встречали акулу-молот, морских черепах, морских змей, обычны встречи со знаменитой ядовитой рыбой фугу.



3 ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ.

3.1 Технические характеристики.

Выполнение поставленных задач - создание экономически эффективного производства по товарному выращиванию морских гидробионтов пастбищным и индустриальным способами на рыбоводных участках №6, №35, №ПКЯМ-717, расположенных на акватории залива Петра Великого Японского моря, в т.ч. установка гидробиотехнических сооружений на 2-х рыбоводных участках (далее - РВУ).

Для изготовления конструкций и коллекторов для сбора спата беспозвоночных и хранения материалов (якорей, дели, канатов, оттяжек, наплавов) будут использоваться складские помещения ООО «АТРК», расположенные на территории Хасанского района, на побережье бухты Бойсмана - на участке с кадастровым номером №25:20:030301:435. Изготовление якорных конструкций будет производиться на заводе железобетонных изделий ЖБИ-350 (г. Владивосток, ул. Фадеева, 42) и доставляться в готовом виде на склад и далее на акваторию марихозяйства.

Сборка и погрузка составных частей ГБТС будет проводиться на участке с кадастровым номером №25:20:030301:435 с автомашины на самоходные катамараны, оборудованные погрузочной стрелой.

Работники марихозяйства будут забираться с пирса-понтонa, установленного в бух. Бойсмана, и доставляться лодками с подвесными моторами для работы на акваториях рыбоводных участков. Установка якорей для подвесных плантаций и сами составные части ГБТС будут доставляться и устанавливаться с катамаранов, лодок и самоходного понтонa.

Для обеспечения бытовых нужд работников марифермы используется территория ООО «АТРК», общей площадью 3,3 га, представленная двумя



земельными участками с кадастровыми номерами №№25:20:030301:435, 25:20:030301:372, расположенными на побережье бухты Бойсмана на территории Хасанского муниципального района.

Земельный участок с кадастровым номером №25:20:030301:435, площадью 8000 м², принадлежит ООО «АТРК» на правах аренды в соответствии с договором аренды земельного участка от 19.04.2018 №185 с администрацией Славянского городского поселения.

Земельный участок с кадастровым номером №25:20:030301:372, площадью 25000 м², принадлежит ООО «АТРК» на правах аренды в соответствии с договором аренды земельного участка от 24.08.2020 №304 с администрацией Славянского городского поселения.

При проведении работ на акватории рыбоводного участка по товарному выращиванию беспозвоночных планируется использовать следующие технические средства:

- грузовой автомобиль со стрелой NISSAN ATLAS, объем двигателя – 4200см³, грузоподъемностью 10 000 кг., бензин;
- катамаран со стрелой - 2 ед., двигатель мощностью 70 л.с. и на втором катамаране – 100 л.с., бензин;
- катер: YAMAHA FR-24, подвесной мотор 130 л.с., бензин -1 шт. (для охраны участка); лодка «Yamaha», подвесной мотор 30 л.с., бензин – 2 шт.,
- несамоходный понтон, размеры (3x4) м, с прорезью и тентом – 1 шт.

Водолазы по изъятию выращенной продукции марикультуры будут работать по договору найма и использовать свое водолазное снаряжение. Первичная обработка выращенной продукции не проводится – изъятая товарная продукция в пластиковых пищевых баках объемом по 50 л. в живом виде доставляется на сдачу и переработку специализированным предприятиям в п. Славянку и г. Владивосток.



Для изготовления гидробиотехнических сооружений и пирса-понтонa планируется использовать нетоксичные и устойчивые к быстрому разрушению в морской воде материалы и экономичные конструкции: гидротехнический бетон согласно ГОСТ 26633-2012, пенополистирол согласно ГОСТ 15588-86, металлические элементы конструкций: ГОСТ 380-71, 19281-73, 977-75.

3.2 Планируемая деятельность и график работ.

ООО «АТРК» планирует создание рыбоводного хозяйства аквакультуры (марикультуры) по пастбищному выращиванию гребешка приморского и трепанга дальневосточного на 3-х рыбоводных участках - №6, №35, №ПКЯМ-717, расположенных на акватории залива Петра Великого Японского моря в б. Табунная и б. Бойсмана. Для обеспечения необходимых расчетных объемов товарной продукции, в соответствии с договорами пользования рыбоводными участками, предусмотрена установка ГБТС для сбора спата в коллекторы и подращивание молоди гребешка приморского с дальнейшим расселением на РВУ для пастбищного выращивания.

Молодь трепанга дальневосточного планируется приобретать в марихозяйствах Приморского края.

3.2.1 Расчеты мощности рыбоводного хозяйства на РВУ №6

По данным проведенных исследований, в границах участка № 6 ландшафтные фации с условиями, благоприятными для донного выращивания дальневосточного трепанга, отсутствуют, поскольку даже в самом мелководном северо-западном его углу на глубине около 17 м, располагается поле заиленного мелкозернистого песка, тогда как все ландшафты подходящие для обитания дальневосточного трепанга в этом районе располагаются ближе к берегу, выше по подводному склону, в частности, в направлении о. Герасимова; для пастбищного выращивания гребешка приморского пригодна почти вся площадь рыбоводного участка №6 (б. Табунная).



Донная плантация на РВУ №6 для культивирования **гребешка приморского**, с учетом рекомендаций специалистов ТИГ ДВО РАН, будет составлять **52 га**. При цикле выращивания гребешка до товарных размеров 4 года, площадь ежегодной донной плантации, с которой будет получен урожай, составит 13 га, урожай товарного гребешка при четырехгодичном цикле выращивания (на пятый год) может составить (5 т/га) – **65,0 тонн** или - 382,4 тыс.экз. массой 0,17 кг (Лагунова Д.Д., Герасимова Е.А., Чернецов В.В. Научные труды Дальрыбвтуза, 2010 г.).

В соответствии с приказом МСХ № 392 от 11.06.2021 г. «Об утверждении методики расчета объема подлежащих изъятию объектов аквакультуры при осуществлении пастбищной аквакультуры», при выпуске 1000 шт. молоди гребешка массой 3,1-5,0г. объем подлежащих изъятию объектов аквакультуры после 4-х лет выращивания составляет 70,0 кг/тыс.экз., следовательно, при коэффициенте 70 (кг/тыс.экз.), потребность в расселении на донные плантации составит: $(65\ 000 \times 1000:70) = \mathbf{928,57}$ тыс. экз. молоди гребешка. Для получения молоди гребешка для пастбищного выращивания, планируется выставить на РВУ № 6 для сбора спата и подрачивания - 0,3 га подвесных установок ГБТС.

Расчетные данные по **культивированию гребешка приморского индустриальным способом** на подвесных ГБТС на рыбоводном участке № 6, расположенном на акватории бух. Бойсмана, представлены в таблице 3.2-1.



Таблица 3.2-1: Культивирование гребешка приморского индустриальным способом на РВУ № 6

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Качественная характеристика или величина	Мероприятия на РВУ № 35
1	Время установки коллекторов для сбора спата	Месяц	3-я декада мая - 1 декада июня	1-ый год 3-я декада мая - 1 декада июня
2	Средняя норма сбора спата на коллектор в Амурском заливе	Экз.	196	196
3	То же на гирлянду	Экз.	1960	1960
4	Количество спата, получаемое с 1 га установки -----«----- с 0,3 га	Экз.	4 116 000	5 572 мешочных коллектора 0,3 га 6 хребтин
5	Отсадка молоди в садки из коллекторов	Месяц	Сентябрь-октябрь	Сентябрь-октябрь
6	Плотность посадки молоди на полку, ИТОГО Полок Садков Хребтин, Площадь ГБТС	Экз/м ² Экз/полку Шт. Шт. Шт. га.	1667 200 в садке 18 полок	1 092 112 экз.спата 200 5 461 полка 304 садка 4 хребтины
7	Продолжительность предварительного выращивания молоди в садках	месяц	Сентябрь-апрель	Сентябрь-апрель
8	Выход молоди размером 25–40 мм	% Экз. Экз. Экз.	85	2-ой год 85% 928, 57 тыс. экз. (расселяем на пастбищное выращивание на РВУ №6)

Для расчетов использовались «Биотехнологические нормативы культивирования приморского гребешка», разработанные специалистами ТИПРО-Центра (Инструкция...2011) и успешно используемые в марихозяйствах Приморья более десяти лет.

Информация по количеству и площадям гидробиотехнических



сооружений (ГБТС), выставляемых на рыбоводном участке, находящемся в пользовании ООО «АТРК» для сбора спата и товарного выращивания гребешка приморского, а также площадям изымаемого дна под якорями ГБТС, представлены в таблице 3.2-2.

Таблица 3.2-2: Размещение ГБТС и площадь изымаемого дна под якорями

Вид выращиваемого объекта РВУ №6	Подвесные плантации			
	Площади установок (ГБТС) га	Кол-во хребтин (по 100м) шт	Кол-во якорей на 100м/всю установку, шт	Площадь*, м ²
Гребешок приморский	0,3	6	2/ 12	20,28

* - площадь днища 1-го якоря (1,3 м x 1,3 м) = 1,69м², проект 664.00 ПЭБ

При расчетах количества якорей и площади их оснований учитывается спецификация установки для выращивания гребешка приморского, указанная в Инструкции по технологии садкового и донного культивирования приморского гребешка/Сост. А.В. Кучерявенко, А.П. Жук – Владивосток: ТИПРО-центр, 2011.

Количество хребтин, длиной 100 м для выращивания гребешка (рабочие канаты) на одном га подвесных ГБТС составляет 21 шт., количество удерживающих якорей – по 2 шт. на канат.

ИТОГО: площадь изымаемого дна под якорями ГБТС для подвесного выращивания гребешка приморского составляет **(12 x 1,69) = 20,28 м²**

Прогнозируемый ежегодный выпуск и изъятие объектов аквакультуры на РВУ № 6 представлен в таблице 3.2-3.



Таблица 3.2-3: Прогнозируемый ежегодный выпуск и изъятие объектов аквакультуры на РВУ № 6

№ п/п	РВУ №, площадь, га	Ежегодный выпуск	Количество, тыс.экз	Ежегодное изъятие, тонн
1	РВУ № 6 (б. Табунная), 64,8 га	1	2	3
		1. Молоди гребешка (для пастбищного выращивания)	928,57	65,0 (на 5-ый год)
	ИТОГО			65,0 тонн

Сбор спата беспозвоночных на РВУ в значительной степени зависит от интенсивности и продолжительности оседания личинок, которые непостоянны даже для одного района. На одной установки площадью 1 га обычно выставляется 21 тыс. шт. мешочных коллекторов. При среднем оседании спата на один коллектор 230 – 250 экз. с одной установки можно собрать 4,8-5,25 млн. экз. По обилию оседания личинок гребешка на коллекторы районы прибрежной зоны Приморья неравноценны.

Ниже приведены средние многолетние данные по оседанию спата в различных районах (Справочник по культивированию беспозвоночных в южном Приморье, Владивосток, 2002).

Таблица 3.2-4: Урожайность прморского гребешка на различных акваториях

Акватория	Зал.Посьета	Амурский залив	Уссурийский залив	Зал.Восток-Зал.Находка	м.Поворотный -б.Киевка	Зал.Владимира	Зал.Анииа, о.Сахалин
Млн.экз/га	10,7	4,12	3,09	8,11	3,88	2,64	21,7

Уточненные данные о динамике численности в планктоне личинок беспозвоночных будут получены в результате проводимых планктонных съемок.



Календарный план хозяйственных работ на рыбоводном участке №6 представлен в таблице 3.2-5

Таблица 3.2-5: Календарный план работ на РВУ №6

№ п/п	Время работ, рабочие дни	Наименование работ	Кол-во (шт., ед.)	Количество работающих (чел.)
Первый год				
1	апрель – май июнь	Установка якорей – железобетонных блоков (единовременно) под ГБТС шт.- монтаж гидробиотехнических сооружений, кол-во хребтин - используются: Автомобиль грузоподъемностью 10 т-(отгрузка по 4 якоря, всего 3 поездки от склада на причал рабочих дней - Водолазный осмотр, рабочих дней - Планктонная съемка, выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	12 6 3 1 0,3 15 2 1 1	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га- расселение гребешка в садки, га- Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются:	0,3 0,2 0,3 35	постоянных -4 водолазов-2 (1 раб. дня)



Обоснование рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717)

Материалы оценки воздействия на окружающую среду (1-я редакция – предварительная оценка)

		лодки- катамаран- несамоходный понтон-	2 1 1	
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Второй год				
1	Апрель- май- июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран - несамоходный понтон –	0,3 0,2 0,3 20 2 1 1	постоянных - 4 водолазы -2 (1 раб. дн)
2	июль- август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней-	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га – Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,2 0,3 35 2 1 1	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 2 (2 раб. дня)
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Третий год				
1	Апрель- май- июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата	0,3 0,2	постоянных - 4 водолазы -2 (1 раб. дн)



		гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран - несамоходный понтон –	0,3 20 2 1 1	
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га – Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,2 0,3 35 2 1 1	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 2 (2 раб. дня)
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Четвертый год				
1	Апрель-май-июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран - несамоходный понтон –	0,3 0,2 0,3 20 2 1 1	постоянных - 4 водолазы -2 (1 раб. дн)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки-	0,3 55 2	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)



		катамаран- несамоходный понтон-	1 1	
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га – Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,2 0,3 35 2 1 1	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 2 (2 раб. дня)
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Пятый год				
1	Апрель- май- июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран - несамоходный понтон –	0,3 20,0 0,2 0,3 20 2 1 1	постоянных - 4 водолазы -2 (10 раб. дн)
2	июль- август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней-	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн- Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран-	0,2 45,0 0,3 35 2 1	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 4 (12 раб. дня)



		несамоходный понтон-	1	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Шестой год				
1	Апрель-май-июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран - несамоходный понтон –	0,3 20,0 0,2 0,3 20 2 1 1	постоянных - 4 водолазы -2 (10 раб. дн)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней-	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн- Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,2 45,0 0,3 35 2 1 1	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 4 (12 раб. дня)
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Седьмой год				
1	Апрель-май-июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га –	0,3 20,0 0,2 0,3	постоянных - 4 водолазы -2 (10 раб. дн)



		рабочих дней - Используются: лодки- катамаран - несамоходный понтон –	20 2 1 1	
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн- Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,2 45,0 0,3 35 2 1 1	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 4 (12 раб. дня)
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Восьмой год				
1	Апрель-май-июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются лодки- катамаран - несамоходный понтон –	0,3 20,0 0,2 0,3 20 2 1 1	постоянных - 4 водолазы -2 (10 раб. дн)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га –	0,2	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 4 (12



		Сбор урожая гребешка приморского, тн-	45,0	раб. дня)
		Притапливание ГБТС на зимний период, га –	0,3	
		рабочих дней -	35	
		Используются:		
		лодки-	2	
		катамаран-	1	
		несамоходный понтон-	1	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Девятый год				
1	Апрель-май-июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га-	0,3	постоянных - 4
		Сбор урожая гребешка приморского, тн-	20,0	
		Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га-	0,2	водолазы -2 (10 раб. дн)
		Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га –	0,3	
		рабочих дней -	20	
		Используются:		
		лодки-	2	
		катамаран -	1	
		несамоходный понтон –	1	
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га -	0,3	постоянных -4
		рабочих дней-	55	водолазов-2 (2 раб. дн)
		лодки-	2	
		катамаран-	1	
		несамоходный понтон-	1	
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га –	0,2	постоянных -4
		Сбор урожая гребешка приморского, тн-	45,0	сезонных – 4
		Притапливание ГБТС на зимний период, га –	0,3	водолазов- 4 (12 раб. дня)
		рабочих дней -	35	
		Используются:		
		лодки-	2	
		катамаран-	1	
		несамоходный понтон-	1	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Десятый год *				
1	Апрель-	Подъем ГБТС после зимнего периода, водолазный осмотр, подвязка наплавов, га-	0,3	постоянных - 4



	май-июнь	Сбор урожая гребешка приморского, тн- Расселение молоди гребешка из садков на пастбищное выращивание, га- Выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран - несамоходный понтон –	20,0 0,2 0,3 20 2 1 1	водолазы -2 (10 раб. дн)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,3 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка и расселение гребешка в садки, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн- Притапливание ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	0,2 45,0 0,3 35 2 1 1	постоянных -4 сезонных – 4 водолазов- 4 (12 раб. дня)
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2

* - планируются указанные работы на участке и в последующие годы, до конца действия договора пользования РВУ №6, т.е. по апрель месяц 2042 г.

В зимнее время охрана рыбоводного участка будет проводиться с помощью установленных видеокамер и квадрокоптера.

Карта-схема расположения донных и подвесных плантаций на РВУ №6 в б. Табунной представлена на рисунке 4.2-1.



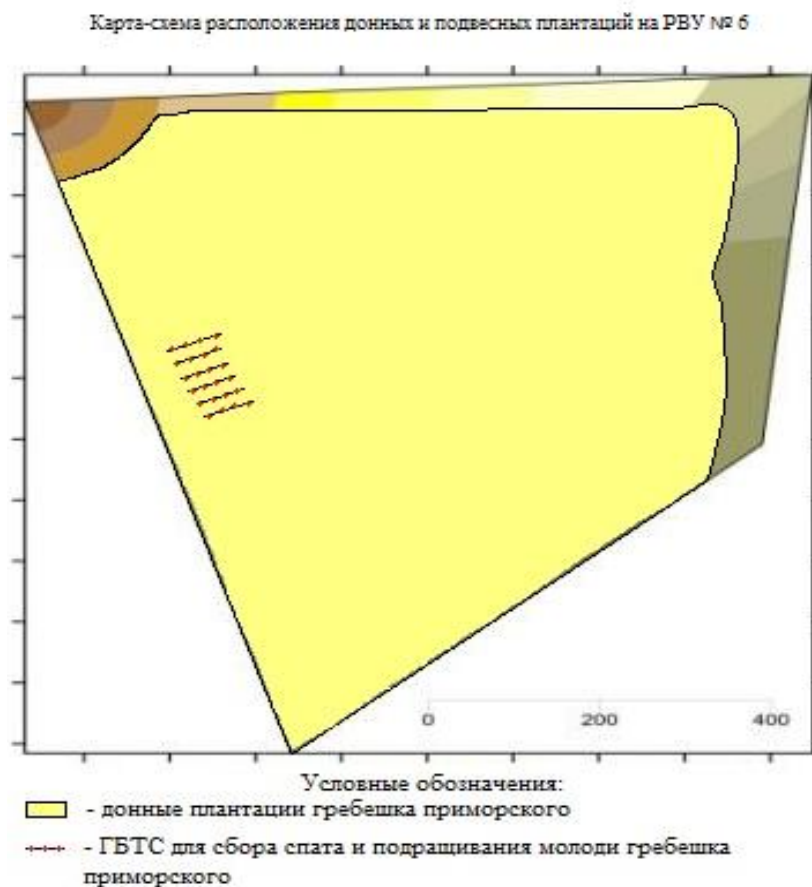


Рисунок 4.2.-1. Карта-схема расположения донных и подвесных плантаций на РВУ № 6 в б. Табунной.

3.2.2 Расчеты мощности рыбоводного хозяйства на РВУ №35

Анализ донной ландшафтной обстановки по собранным материалам позволил оценить величины площадей дна в пределах рыбоводного участка, пригодных для донного выращивания гидробионтов. Как подвесное, так и донное выращивание гидробионтов сопровождается процессами, влияющими на масштабы используемых площадей. В частности, образование больших объемов биоотложений будет влиять на экологическую обстановку акваторий. Следовательно, площади для культивирования моллюсков должны быть ограничены. Для садкового выращивания их величина в бухтах залива Петра Великого составляет до 14% площади водного зеркала бухт (Гаврилова Г.С.,

Приемная емкость аквакультурной зоны залива Петра Великого (Японское море), 2012).

Расчетная планируемая площадь для установки подвесных ГБТС для сбора спата и выращивания молоди гребешка на РВУ №35 для пастбищно ориентированного рыбоводного хозяйства будет составлять 1,0 га., донных плантаций для пастбищного выращивания гребешка - 76,0 га., донных плантаций для пастбищного выращивания трепанга - 7,0 га. (табл. 3.2-6).

Таблица 3.2-6: Площади участков, пригодные для пастбищного и индустриального выращивания гидробионтов

Рыбоводный участок № 35	Площадь РВУ, с учетом изымаемой площади под охранную зону морского заповедника, га	Площадь РВУ под донные плантации, га	Площадь РВУ под подвесные плантации, га
Гребешок прим.	96,79	76,0	1,0
Трепанг дальнев.	96,79	7,0	-

В бухте Бойсмана в границах участка № 35 ландшафты, подходящие для обитания **дальневосточного трепанга**, располагаются у западного края участка в диапазоне глубин 10-14 м. Это район пологого валунно-глыбового пояса с выходами ступеней коренных пород, каменистой отмостки из неокатанных камней и переходной зоны со смешанными мозаичными песчано-каменистыми грунтами.

С учетом изымаемой площади под охранную зону Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника, площадь части акватории на РВУ №35, пригодная для донного выращивания трепанга, составляет **7,0 га**. При цикле выращивания трепанга 5 лет, ежегодный сбор урожая будет осуществляться с площади **1,4 га**.

По литературным данным, при плотности поселения трепанга 1,4 экз/м² (Левин В.С., монография Дальневосточный трепанг, 1982г.) и средней массе



особи через пять лет выращивания 252,5 г (Бирюлина М.Г., Козлов В.Ф. К методике определения возраста трепанга по весу, 1971г), урожай с 1 га донной плантации трепанга при цикле выращивания 5 лет составит 3,5 тонн, а с площади 1,4 га – **4,9 тонн ежегодно**. При совместном культивировании с гребешком приморским происходит перестройка микробного ценоза донных осадков, и повышенная численность микроорганизмов в поверхностном слое грунта на плантациях создает благоприятные условия для питания детритофагов.

В соответствии с приказом МСХ № 392 от 11.06.2021 г. «Об утверждении методики расчета объема подлежащих изъятию объектов аквакультуры при осуществлении пастбищной аквакультуры», при выпуске 1000 шт. молоди трепанга массой 0,1 г. объем подлежащих изъятию объектов аквакультуры составляет 14,0 кг/тыс.экз., следовательно, при коэффициенте 14 (кг/тыс.экз.), потребность в расселении на донные плантации молоди трепанга составит $4900 \times 1000 : 14 = 350$ тыс. экз.

Для **приморского гребешка**, практически вся площадь дна участка №35, за вычетом каменистых и смешанных фаций, пригодных для разведения дальневосточного трепанга, располагает условиями (глубины более 12 м, очень слабые уклоны дна, состав грунта и сопутствующие гидробионты), необходимыми для успешного роста приморского гребешка (рис. 4.2-1).

Донная плантация на РВУ №35 для культивирования **гребешка приморского**, с учетом изымаемой акватории под охранную зону Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника, будет составлять **76 га**. При цикле выращивания гребешка до товарных размеров 4 года, площадь ежегодной донной плантации, с которой будет получен урожай, составит 19 га, урожай товарного гребешка на 5 год выращивания может составить (5 т/га) – **95,0 тонн** или 558,8 тыс.экз. массой



0,17 кг (Лагунова Д.Д., Герасимова Е.А., Чернецов В.В. Научные труды Дальрыбвтуза, 2010 г.).

В соответствии с приказом МСХ № 392 от 11.06.2021 г. «Об утверждении методики расчета объема подлежащих изъятию объектов аквакультуры при осуществлении пастбищной аквакультуры», при выпуске 1000 шт. молоди гребешка массой 1,0-3,0 г. объем подлежащих изъятию объектов аквакультуры составляет 50,0 кг/тыс.экз., следовательно, при коэффициенте 50 (кг/тыс.экз.), потребность в расселении на донные плантации составит $(95\ 000 \times 1000 : 50) = 1900$ тыс. экз. гребешка.

Прогнозируемый ежегодный выпуск и изъятие объектов аквакультуры на РВУ № 35 представлен в таблице 3.2-7.

Таблица 3.2-7: Прогнозируемый ежегодный выпуск и изъятие объектов аквакультуры на РВУ № 35

№ п/п	РВУ №, площадь, га	Ежегодный выпуск	Количество, тыс.экз	Ежегодное изъятие, тонн
1	РВУ №35 (б. Бойсмана), площадь участка 96,79 га	1	2	3
		1. Молоди гребешка (пастбищное выращивание на РВУ №35)	1900	95,0(на 5-ый год)
		3. Молоди трепанга	350,0	4,9 (на 6-ой год)
		4. Выращивание молоди гребешка (для пастбищного выращивания на РВУ №ПКЯМ-717, см.раздел 4.2.3)	1 250	-
ИТОГО			99,9 тонн	

Расчетные данные по **выращиванию молоди гребешка приморского** на подвесных ГБТС для пастбищного выращивания на рыбоводном участке



№35 и № ПКЯМ-717, расположенных на акватории бух. Бойсмана, представлены в таблице 3.2-8.

Таблица 3.2-8: Культивирование молоди гребешка приморского индустриальным способом на РВУ № 35

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Качественная характеристика или величина	Мероприятия на РВУ № 35
1	Время установки коллекторов для сбора спата	Месяц	3-я декада мая - 1 декада июня	1-ый год 3-я декада мая - 1 декада июня
2	Средняя норма сбора спата на коллектор в Амурском заливе	Экз.	196	196
3	То же на гирлянду	Экз.	1960	1960
4	Количество спата, получаемое с 1 га установки	Экз.	4 116 000	21 000 мешочных коллекторов 1 га
5	Отсадка молоди в садки из коллекторов	Месяц	Сентябрь-октябрь	Сентябрь-октябрь
6	Плотность посадки молоди на полку, ИТОГО Полок Садков Хребтин, Площадь ГБТС	Экз/м ² Экз/полку Шт. Шт. Шт. га.	1667 200 в садке 18 полок, 100 садков на хребтине	4 116 000 экз.спата 20 580 полок 1 143 садка 12 хребтин 0,57 га
7	Продолжительность предварительного выращивания молоди в садках	месяц	Сентябрь-апрель	Сентябрь-апрель
8	Выход молоди размером 25–40 мм	% Экз. Экз.	75-80	2-ой год 80% 3 292 800 Из них 1 900 000 экз (расселяем на пастбищное выращивание РВУ №35) 1 250 000 экз (расселяем на пастбищное выращивание РВУ № ПКЯМ-717 29 778 экз. - на



		Экз.		реализацию сторонним организациям либо на покрытие повышенного отхода молоди за зимний период
9	Время отсадки молоди на пастбищное выращивание	месяц	Апрель-май	Апрель-май
10	Задействовано на РВУ № 35 подвесных плантаций	га		1,0 га (0,57 га для садкового выращивания входит в эту площадь ГБТС, т.к. расселение на пастбищное выращивание молоди происходит весной)

Для расчетов использовались «Биотехнологические нормативы культивирования приморского гребешка», разработанные специалистами ТИНРО-Центра (Инструкция...2011) и успешно используемые в марихозяйствах Приморья более десяти лет.

Информация по количеству и площадям гидробиотехнических сооружений (ГБТС), выставляемых на рыбоводном участке № 35, находящемся в пользовании ООО «АТРК» для сбора спата и товарного выращивания гребешка приморского, а также площадям изымаемого дна под якорями ГБТС, представлены в таблице 3.2-9.

Таблица 3.2-9: Размещение ГБТС и площадь изымаемого дна под якорями

Вид выращиваемого объекта	Подвесные плантации			
	Площади установок (ГБТС) га	Кол-во хребтин (по 100м) шт	Кол-во якорей на 100м/всю установку, шт	Площадь*, м ²
РВУ №35				
Гребешок приморский	1,0	21	2/ 42	70,98

* - площадь днища 1-го якоря (1,3 м x 1,3 м)=1,69м², проект 664.00 ПЭБ



При расчетах количества якорей и площади их оснований учитывается спецификация установки для выращивания гребешка приморского, указанная в Инструкции по технологии садкового и донного культивирования приморского гребешка/Сост. А.В. Кучерявенко, А.П. Жук – Владивосток: ТИПРО-центр, 2011.

Количество хребтин, длиной 100 м для выращивания гребешка (рабочие канаты) на одном га подвесных ГБТС составляет 21 шт., количество удерживающих якорей – по 2 шт. на канат.

ИТОГО: площадь изымаемого дна под якорями ГБТС для подвешенного выращивания гребешка приморского составляет $(42 \times 1,69) = 70,98 \text{ м}^2$

Календарный план хозяйственных работ ООО «АТРК» на рыбоводном участке 35 представлен в таблице 3.2-10.

Таблица 3.2-10: Календарный план работ на РВУ № 35

№ п/п	Время работ, рабочие дни	Наименование работ	Кол-во (шт., ед.)	Количество работающих (чел.)
Первый год				
1	апрель – май июнь	Установка якорей – железобетонных блоков (единовременно) под ГБТС, шт.-монтаж гидробиотехнических сооружений, кол-во хребтин - используются: Автомобиль грузоподъемностью 10 т-(отгрузка по 4 якоря, всего 6 поездов от склада на причал, затем на катамараны со стрелой и в место установки ГБТС рабочих дней - Водолазный осмотр, рабочих дней - Планктонная съемка, выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	42 21 6 1 1,0 5 2 1 1	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней-	1,0 55	постоянных -4 водолазов-2



Обоснование рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717)

Материалы оценки воздействия на окружающую среду (1-я редакция – предварительная оценка)

		лодки- катамаран- несамоходный понтон-	2 1 1	(1раб. дн)
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га - расселение гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 0,57 350,0 1,0 35 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дня)
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Второй год				
1	апрель – май июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	1,0 1,0 25 2 1 1,0	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2
2	июль- август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней-	1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га - Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются:	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 1,0 40	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дня)



Обоснование рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717)

Материалы оценки воздействия на окружающую среду (1-я редакция – предварительная оценка)

		лодки- катамаран- несамоходный понтон-	2 1 1	
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Третий год				
1	апрель – май июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	1,0 1,0 25 2 1 1,0	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2
2	июль- август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га- Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 1,0 40 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дня)
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Четвертый год				
1	апрель – май	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата	1,0	постоянных - 4 сезонных -2



	июнь	гребешка площадью, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	1,0 25 2 1 1,0	водолазы -2
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га- Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 1,0 40 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (2 раб. дня)
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Пятый год				
1	апрель – май июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн- рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	1,0 1,0 20,0 25 2 1 1,0	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2 (10 раб.дн.)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки-	1,0 55 2	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)



		катамаран- несамоходный понтон-	1 1	
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га - Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 75,0 1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (30 раб. дн)
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1 1	чл. команды-2
Шестой год				
1	апрель – май июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн- рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	1,0 1,0 20,0 25 2 1 1,0	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2 (10 раб.дн.)
2	июль- август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га - Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Сбор урожая трепанга дв, тн,- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней -	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 75,0 4,9 1,0 55	постоянных -4 водолазов-4 (16 раб. дн)



Обоснование рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717)

Материалы оценки воздействия на окружающую среду (1-я редакция – предварительная оценка)

		Используются: лодки- 2 катамаран- 1 несамоходный понтон- 1		
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Седьмой год				
1	апрель – май	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га –	1,0	постоянных - 4 сезонных -2
	июнь	Сбор урожая гребешка приморского, тн- рабочих дней - Используются: лодки- 2 катамаран со стрелой- 1 несамоходный понтон – 1,0	1,0 20,0 25	водолазы -2 (10 раб.дн.)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- 2 катамаран- 1 несамоходный понтон- 1	1,0 55	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га- Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Сбор урожая трепанга дв, тн,- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- 2 катамаран- 1 несамоходный понтон- 1	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 75,0 4,9 1,0 55	постоянных -4 водолазов-4 (16 раб. дн)
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2
Восьмой год				
1	апрель – май	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га –	1,0	постоянных - 4 сезонных -2
			1,0	водолазы -2 (10



	июнь	Сбор урожая гребешка приморского, тн-рабочих дней - Используются: лодки-катамаран со стрелой-несамоходный понтон –	20,0 25 2 1 1,0	раб.дн.)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га -рабочих дней- лодки-катамаран-несамоходный понтон-	1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь-октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га- Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Сбор урожая трепанга дв, тн,- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки-катамаран-несамоходный понтон-	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 75,0 4,9 1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-4 (16 раб. дн)
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1 1	чл. команды-2
Девятый год				
1	апрель – май июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн-рабочих дней - Используются: лодки-катамаран со стрелой-несамоходный понтон –	1,0 1,0 20,0 25 2 1 1,0	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2 (10 раб.дн.)
2	июль-август	Обслуживание ГБТС на участке, га -рабочих дней- лодки-	1,0 55 2	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)



		катамаран- несамоходный понтон-	1 1	
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га - Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка приморского, тн- Сбор урожая трепанга дв, тн,- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 75,0 4,9 1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-4 (16 раб. дн)
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1 1	чл. команды-2
Десятый год*				
1	апрель – май июнь	Подъем ГБТС после зимнего периода, осмотр, ремонт (в случае необходимости), га выставление коллекторов для сбора спата гребешка площадью, га – Сбор урожая гребешка приморского, тн- рабочих дней - Используются: лодки- катамаран со стрелой- несамоходный понтон –	1,0 1,0 20,0 25 2 1 1,0	постоянных - 4 сезонных -2 водолазы -2 (10 раб.дн.)
2	июль- август	Обслуживание ГБТС на участке, га - рабочих дней- лодки- катамаран- несамоходный понтон-	1,0 55 2 1 1	постоянных -4 водолазов-2 (1раб. дн)
3	сентябрь- октябрь	Переборка коллекторов со спатом гребешка, га - Отсадка из садков молоди гребешка на пастбищное выращивание, тыс.экз.- расселение спата гребешка в садки, га - Расселение молоди трепанга на пастбищное выращивание, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка приморского, тн-	1,0 0,57 3150,0 0,57 350,0 75,0	постоянных -4 водолазов-4 (16



		Сбор урожая трепанга дв, тн,- Притапливание хребтин ГБТС на зимний период, га – рабочих дней - Используются: лодки- катамаран- несамоходный понтон-	4,9 1,0 55 2 1 1	раб. дн)
4	апрель- ноябрь	Охрана рыбоводного участка 8 месяцев в году, катер	1	чл. команды-2

* работы на рыбоводном участке будут продолжены до конца пользования РВУ, т.е. по май 2042 года.

Охрану рыбоводного участка в зимнее время планируется проводить с помощью беспилотного устройства (квадрокоптера) с привязкой к компьютеру.

Карта-схема расположения донных и подвесных плантаций на РВУ №35 в б. Бойсмана представлена на рисунке 3.2-2.



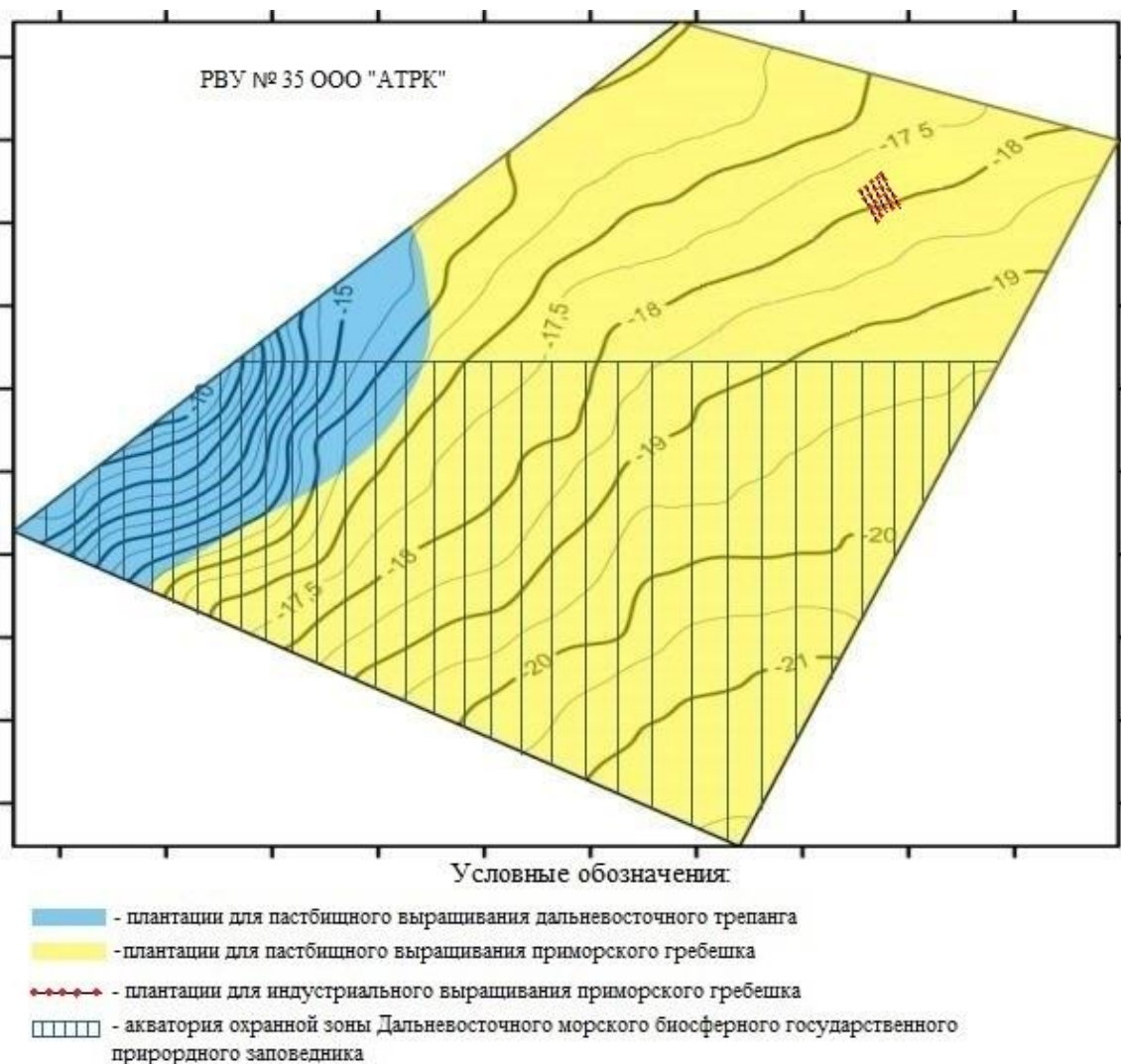


Рисунок 3.2-2: Карта-схема расположения донных и подвесных плантаций на РВУ № 35 в б. Бойсмана

3.2.3 Расчеты мощности рыбоводного хозяйства на РВУ № ПКЯМ-717

Анализ донной ландшафтной обстановки по собранным материалам позволил оценить величины площадей дна в пределах рыбоводного участка, пригодных для донного выращивания гидробионтов. Как подвесное, так и донное выращивание гидробионтов сопровождается процессами, влияющими на масштабы используемых площадей. В частности, образование больших объемов биоотложений будет влиять на экологическую обстановку акваторий,

однако, при поликультурном хозяйствовании, они будут потребляться детритофагами.

Таблица 3.2-11: Расчетные площади РВУ для донного выращивания гидробионтов

Рыбоводный участок	Общая площадь РВУ, га	Площадь РВУ под донные плантации, га
Трепанг дальнев.	129,42	98,0
Гребешок прим.	129,42	50

В бухте Бойсмана в границах рыбоводного участка ландшафты, подходящие для обитания **дальневосточного трепанга**, располагаются у западного края участка в диапазоне глубин 3-9 м. Это район пологого валунно-глыбового пояса с выходами ступеней коренных пород, каменистой отмостки из неокатанных камней и переходной зоны со смешанными мозаичными песчано-каменистыми грунтами. Их общая площадь оценкам специалистов ТИГ ДВО РАН составляет **98,0 га**.

По литературным данным, при плотности поселения трепанга 1,4 экз/м² (Левин В.С., монография Дальневосточный трепанг, 1982г.) и средней массе особи через пять лет выращивания 252,5 г (Бирюлина М.Г., Козлов В.Ф. К методике определения возраста трепанга по весу, 1971г), урожай с 1 га донной плантации трепанга при цикле выращивания 5 лет составит 3,5 тонн, а с площади 19,6 га – **68,6 тонн ежегодно**. При совместном культивировании с гребешком приморским происходит перестройка микробного ценоза донных осадков, и повышенная численность микроорганизмов в поверхностном слое грунта на плантациях создает благоприятные условия для питания детритофагов.

В соответствии с приказом МСХ № 392 от 11.06.2021 г. «Об утверждении методики расчета объема подлежащих изъятию объектов аквакультуры при осуществлении пастбищной аквакультуры», при выпуске



1000 шт. молоди трепанга массой 0,1-0,2г. объем подлежащих изъятию объектов аквакультуры составляет 14,0 кг/тыс.экз., следовательно, при коэффициенте 14 (кг/тыс.экз.), потребность в расселении на донные плантации молоди трепанга составит $68600 \times 1000 : 14 = 4\ 900$ тыс. экз.

Донная плантация на РВУ №ПКЯМ-717 для культивирования **гребешка приморского** составляет 50 га. При цикле выращивания гребешка до товарных размеров 4 года, площадь ежегодной донной плантации, с которой будет получен урожай, составит 12,5 га, урожай товарного гребешка на 5 год выращивания может составить (5 т/га) – **62,5 тонн** или 367,7 тыс.экз. массой 0,17 кг (Лагунова Д.Д., Герасимова Е.А., Чернецов В.В. Научные труды Дальрыбвтуза, 2010 г.).

В соответствии с приказом МСХ № 392 от 11.06.2021 г. «Об утверждении методики расчета объема подлежащих изъятию объектов аквакультуры при осуществлении пастбищной аквакультуры», при выпуске 1000 шт. молоди гребешка массой 1,0-3,0 г. объем подлежащих изъятию объектов аквакультуры составляет 50,0 кг/тыс.экз., следовательно, при коэффициенте 50 (кг/тыс.экз.), потребность в расселении на донные плантации составит **1 250 тыс. экз.** гребешка, молодь будет выращена на рыбоводном участке ООО «АТРК» № 35 в бух. Бойсмана.

Таблица 3.2-12: Прогнозируемый ежегодный выпуск и изъятие объектов аквакультуры на РВУ № ПКЯМ-717

№ п/п	РВУ №, площадь, га	Ежегодный выпуск	Количество, тыс.экз	Ежегодное изъятие, тонн
1	РВУ №ПКЯМ-717 площадь участка 129,42 га	1	2	3
		1. Молоди гребешка (пастбищное выращивание)	1 250,0	62,5 (на 5-ый год)
		3. Молоди трепанга (пастбищное выращивание)	4 900,0	68,6 (на 6-ый год)
	ИТОГО			131,1 тонн

Календарный план хозяйственных работ на рыбоводном участке №ПКЯМ-717в бух. Бойсмана представлен в таблице 3.2-14.

Таблица 3.2-13 Календарный план работ на РВУ №ПКЯМ-717

№ п/п	Время работ (месяц)	Наименование работ	Количество (шт., ед.)	Количество работающих (чел.)
Первый год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.- рабочих дней - Используются: лодки с подвесным мотором -	4 900 5 2	Постоянных-2 Водолазы-2
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Второй год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.- Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.- рабочих дней - Используются:	4 900 1 250 10	Постоянных-2 Водолазы-2



Обоснование рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717)

Материалы оценки воздействия на окружающую среду (1-я редакция – предварительная оценка)

		лодки с подвесным мотором-	2	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Третий год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.-	4 900	Постоянных-2 Водолазы-2
		Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.- рабочих дней -	1 250 10	
		Используются: лодки с подвесным мотором-	2	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Четвертый год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.-	4 900	Постоянных-2 Водолазы-2
		Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.- рабочих дней -	1 250 10	
		Используются: лодки с подвесным мотором-	2	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Пятый год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.-	4 900	Постоянных-4 Водолазы-2
		Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.-	1 250	
		Сбор урожая гребешка, тн - рабочих дней -	62,5 25	
		Используются: лодки с подвесным мотором-	2	
		Катамаран-	2	
		Несамоходный понтон-	1	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2



Шестой год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.- Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка, тн - Сбор урожая трепанга, тн- рабочих дней - Используются: лодки с подвесным мотором- катамаран- несамоходный понтон-	4 900 1 250 62,5 68,6 25 2 2 1	Постоянных-4 Водолазы-4
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Седьмой год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.- Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка, тн - Сбор урожая трепанга, тн- рабочих дней - Используются: лодки с подвесным мотором- катамаран- несамоходный понтон-	4 900 1 250 62,5 68,6 25 2 2 1	Постоянных-4 Водолазы-4
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Восьмой год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.- Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.- Сбор урожая гребешка, тн - Сбор урожая трепанга, тн- рабочих дней - Используются: лодки с подвесным мотором- катамаран-	4 900 1 250 62,5 68,6 25 2 2	Постоянных-4 Водолазы-4



		несамоходный понтон-	1	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Девятый год				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.-	4 900	Постоянных-4 Водолазы-4
		Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.-	1 250	
		Сбор урожая гребешка, тн -	62,5	
		Сбор урожая трепанга, тн-рабочих дней -	68,6 25	
		Используются:		
		лодки с подвесным мотором-катамаран-несамоходный понтон-	2 2 1	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2
Десятый год*				
1	Сентябрь-октябрь	Отсадка на пастбищное выращивание молоди трепанга, тыс.экз.-	4 900	Постоянных-4 Водолазы-4
		Отсадка на пастбищное выращивание молоди гребешка, тыс.экз.-	1 250	
		Сбор урожая гребешка, тн -	62,5	
		Сбор урожая трепанга, тн-рабочих дней -	68,6 25	
		Используются:		
		лодки с подвесным мотором-катамаран-несамоходный понтон-	2 2 1	
4	апрель-ноябрь	Охрана рыбоводного участка, катер-	1	Чл.экипажа-2

* работы на рыбоводном участке будут продолжены до конца пользования РВУ, т.е. по 2045 год.

В зимнее время охрана рыбоводного участка будет проводиться с помощью установленных видеокамер и квадрокоптера.

Карта-схема расположения донных плантаций для пастбищного выращивания гребешка приморского и трепанга дальневосточного на РВУ №ПКЯМ-717 в б. Бойсмана представлена на рисунке 3.2-3





Рисунок 3.2-3 Карта-схема расположения донных плантаций на РВУ № ПКЯМ-717 в б. Бойсмана

3.2.4 Общая информация по количеству и площадям ГБТС, выставляемых на рыбоводных участках ООО «АТРК»

Информация по количеству и площадям гидробиотехнических сооружений (ГБТС), выставляемых на рыбоводных участках №6 и № 35, находящихся в пользовании ООО «АТРК», для сбора спата и подращивания гребешка приморского для дальнейшего пастбищного выращивания, а также, площадям изымаемого дна под якорями ГБТС, представлена в таблице 3.2-14.

Таблица 3.2-14: Размещение ГБТС и площадь изымаемого дна под якорями

Вид выращиваемого объекта	Подвесные плантации			
	Площади установок (ГБТС) га	Кол-во хребтин (по 100м) шт	Кол-во якорей на 100м/всю установку, шт	Площадь*, м ²
РВУ №35	1,0	21	2/ 42	70,98
РВУ №6	0,3	6	2/12	20,28
Итого	1,3	27	2/54	91,26

* - площадь днища 1-го якоря (1,3 м x 1,3 м)=1,69м², проект 664.00 ПЭБ

При расчетах количества якорей и площади их оснований учитывается спецификация установки для выращивания гребешка приморского, указанная в Инструкции по технологии садкового и донного культивирования приморского гребешка/Сост. А.В. Кучерявенко, А.П. Жук – Владивосток: ТИПРО-центр, 2011.

Количество хребтин, длиной 100 м для выращивания гребешка (рабочие канаты) на одном га подвесных ГБТС составляет 21 шт., количество удерживающих якорей – по 2 шт. на канат.

ИТОГО: площадь изымаемого дна под якорями ГБТС для подвесного выращивания гребешка приморского составляет **(54 x 1,69) = 91,26 м²**

По завершению работ, гидробиотехнические сооружения (ГБТС), выставленные на рыбоводных участках №6 и № 35, демонтируются и вывозятся на базу ООО «АТРК».



4 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Соответствие требованиям международных соглашений и российского природоохранного законодательства в процессе ведения хозяйственной деятельности является ключевым принципом реализации работ. Данный принцип будет соблюдаться заказчиком намечаемой деятельности, а также подрядными организациями, участвующими в выполнении работ.

Положения настоящего раздела являются результатом анализа нормативно-правовых и нормативно-технических требований, предъявляемых к рациональному природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках реализации намечаемой деятельности.

В разделе проводится обзор основных российских нормативно-правовых и методических документов, регулирующих отношения в области природопользования и охраны окружающей среды, применительно к реализации намечаемой деятельности.

4.1. Общие требования по охране окружающей среды

- Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002 г.
- Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
- Федеральный закон от 31.07.1998 N 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации»



- Федеральный закон от 02.07.2013 N 148-ФЗ «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
- Градостроительный кодекс Российской Федерации №190-ФЗ от 29.12.2004 г.
- Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. Прил. К приказу МПР России от 29.12.1995 г. № 539 / ГП ЦЕНТРИНВЕСТпроект. – М., 1995.
- Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утв. приказом Минприроды России от 01.12.2020 N 999.

4.2 Охрана земельных ресурсов:

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.01г. № 137-ФЗ.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 N800 «О проведении рекультивации и консервации земель»;
- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

4.3 Обращение с отходами:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» от 24.07.1998 №89-ФЗ.
- Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».



- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 года № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

- Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, утвержденные приказом Минприроды России от 07.12.2020 N 1021.

4.4 Охрана атмосферного воздуха:

- Федеральный закон Российской Федерации № 96-ФЗ от 4 мая 1999 года «Об охране атмосферного воздуха».

- Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

- Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утверждены приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273;

- РД 52.04.52-85. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.

- СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

4.5 Охрана водных объектов:

- Водный кодекс Российской Федерации N 74-ФЗ от 3 июня 2006 г.

- ГОСТ 17.1.3.13-86 Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Гидросфера. «Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения».

- СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99* (с Изменением N 1).

- Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки



поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. ФГУП «НИИ ВОДГЕО», Москва, 2015 г.

4.6 Охрана водных биологических ресурсов.

- Федеральный закон от 20.12.2004 N166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов".

- Методика определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утв. приказом Росрыболовства от 06.05.2020 № 238;

- Правила согласования Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания, утв. постановлением Правительства РФ от 28.04.2013 №384;

- Положение о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утв. постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 № 380.

4.7 Охрана растительного и животного мира:

- Федеральный закон «О животном мире» от 24 апреля 1995 г № 52-ФЗ.
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ;



4.8 Защита от шума:

- СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых общественных зданий и на территории жилой застройки.
- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
- СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.



5 ПОКОМПОНЕНТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

При осуществлении рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» в части аквакультуры на трех рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717, расположенных на акватории залива Петра Великого, Японское море возможны следующие виды воздействий:

- ✓ на атмосферный воздух;
- ✓ на водные объекты;
- ✓ на водные биоресурсы;
- ✓ образование отходов;
- ✓ на прибрежную и морскую орнитофауну.

5.1 Воздействие на атмосферный воздух.

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ.

Предварительная оценка воздействия на атмосферный воздух проведена с целью принятия экологически ориентированного управленческого решения о возможности реализации намечаемой хозяйственной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, разработки мероприятий по уменьшению и предотвращению воздействий.

Для достижения цели были сформулированы следующие задачи:

- ✓ идентификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферных воздух;
- ✓ количественная и качественная оценка выбросов загрязняющих веществ;
- ✓ разработка мероприятий, направленных на охрану окружающей



среды при условии реализации намечаемой деятельности;

✓ разработка предложений по нормативам предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ для источников загрязнения объекта.

Для определения степени опасности загрязнения атмосферного воздуха применяется нормативный подход, основанный на сравнении рассчитанных концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) населенных мест.

Исходными данными для проведения математического моделирования уровня загрязнения атмосферы являются количественные и качественные характеристики максимальных выбросов загрязняющих веществ; геометрические параметры источников выбросов; метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Расчеты мощности выделения (г/с, т/период) ЗВ выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов Российской Федерации — отраслевых методик по расчету выбросов от различного оборудования и технологических процессов.

Воздействие рассматривается как для подготовительного, так и для основного этапов намечаемой деятельности.

Оценка выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы на период строительства выполнена в соответствии с действующими инструктивно-методическими документами (Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утверждены приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273; «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ Атмосфера, С-П, 2012).



5.1.1 Характеристика намечаемой деятельности как источника загрязнения атмосферы.

Намечаемая рыбохозяйственная деятельность ООО «АТРК» на трех рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717, осуществляется в два этапа: подготовительный и основной.

❖ Подготовительный период

На стадии подготовительного периода воздействие на качество атмосферного воздуха будет ограничено во времени.

Работы по сооружению установки выполняются в три этапа:

- 1) изготовление компонентов установки;
- 2) разметка места монтажа установки;
- 3) монтаж установки.

В подготовительный период предусмотрены работы по установке якорей. Изготовление и сборка будет проводиться на берегу и устанавливаться с несамоходного понтона.

В *весенний период* для установки якорей используется несамоходный понтон и лодка с подвесным мотором. Данный вид работ не является регулярным и выполняется одновременно только в первый год эксплуатации плантации. При движении лодки по акватории бухты в атмосферный воздух неорганизованно (**Источник № 6501**) поступают вредные вещества: *азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, бензин*.

❖ Основной период (эксплуатация рыбоводного участка)

Технологические процессы, происходящие во время эксплуатации водного объекта в части товарного рыбоводства не сопровождаются выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

На протяжении всего периода планируемых работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут наблюдаться от работающих двигателей плавсредств.



Ежегодное обслуживание плантации осуществляется только в **теплый период** года. В этот период для обслуживания участков РВУ используются плавсредства, оборудованные лодочными моторами. Одновременно на участке может находиться только одно плавсредство. При работе мотора лодочного двигателя в атмосферный воздух неорганизованно (**Источник № 6001**) поступают вредные выбросы: **азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, бензин.**

Наименование, характеристика и количество техники для проведения планируемых работ приведены в таблице 5.1-1.

Таблица 5.1-1: Ведомость машин и механизмов для проведения планируемых работ

Наименование техники	Кол-во, шт.	Хар-ка	Время работы, ч/сут	Кол-во рабочих дней в году	Кратность работ
Машина КАМАЗ 390206*	1	6 л/ч	4	2	В течение одного холодного периода
Лодочный мотор	1	7,9 л/ч	3	18	В течение подготовительного периода
Лодочный мотор	1	7,9 л/ч	3	95	В течение всего периода планируемых работ

Примечание: Транспортное средство в рамках данной работы не учитывается, так как по территории РВУ не передвигается. Транспортное средство необходимо для доставки по дорогам общего пользования работников предприятия и инвентаря к месту проведения работ.



5.1.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

5.1.2.1. Подготовительный период

Источник № 6501(неорганизованный) Движение лодки

- Лодочный мотор

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001556	0,0000101
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000253	0,0000016
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000444	0,0000029
337	Углерод оксид	0,0073611	0,000477
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0011111	0,000072

Расчет выполнен для моторной лодке согласно п. 1.6 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012. Время работы



двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **480** мин, при возврате на неё – **480** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **53**, холодного с температурой от -15°C до -20°C – **53**.

Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно временно сть
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Лодочный мотор	Легковой, объем до 1,2л, инжект., бензин	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{ПП\ ik} \cdot t_{ПП} + m_{L\ ik} \cdot L_1 + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ\ 1}, \text{ г}$$

$$M_{2ik} = m_{L\ ik} \cdot L_2 + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ\ 2}, \text{ г}$$

где $m_{ПП\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин ;

$m_{L\ ik}$ - пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км ;

$m_{ХХ\ ik}$ - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин ;

$t_{ПП}$ - время прогрева двигателя, мин ;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км ;

$t_{ХХ\ 1}, t_{ХХ\ 2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин .

При проведении экологического контроля удельные выбросы



загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам:

$$m'_{PP\ ik} = m_{PP\ ik} \cdot K_i, \text{ г/мин}$$

$$m''_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i, \text{ г/мин}$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_v (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где α_v - коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_P - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_j^i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k -й группы, выезжающих со



стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Легковой, объем до 1,2л, инжект., бензин	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,112
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0182
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,032
	Углерод оксид	5,3
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Лодочный мотор

$$M_{301} = 0,112 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0000101;$$

$$M_{304} = 0,0182 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0000016;$$

$$M_{330} = 0,032 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0000029;$$

$$M_{337} = 5,3 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,000477;$$

$$M_{2704} = 0,8 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,000072.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Лодочный мотор

$$G_{301} = 0,112 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0001556;$$

$$G_{304} = 0,0182 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000253;$$

$$G_{330} = 0,032 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000444;$$

$$G_{337} = 5,3 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0073611;$$

$$G_{2704} = 0,8 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0011111.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и



нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

5.1.2.2. Этап эксплуатации (ежегодное обслуживание участков РВУ)

Источник № 6001 (неорганизованный) Движение по бухте плавсредств

- Лодочный мотор

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001556	0,0000532
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000253	0,0000086
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000444	0,0000152
337	Углерод оксид	0,0073611	0,0025175
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0011111	0,00038



Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно временно
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Лодочный мотор	Легковой, объем до 1,2л, инжект., бензин	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПП\ i\ k}$ рассчитывается по формуле:

$$M_{ПП\ i\ k} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с}$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.



Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Легковой, объем до 1,2л, карбюр., бензин	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,112
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0182
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,036
	Углерод оксид	7,5
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	1

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , *т/год*:

Лодочный мотор

$$M_{301} = 0,112 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 95 \cdot 10^{-6} = 0,0000532;$$

$$M_{304} = 0,0182 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 95 \cdot 10^{-6} = 0,0000086;$$

$$M_{330} = 0,032 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 95 \cdot 10^{-6} = 0,0000152;$$

$$M_{337} = 5,3 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 95 \cdot 10^{-6} = 0,0025175;$$

$$M_{2704} = 0,8 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 95 \cdot 10^{-6} = 0,00038.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , *г/с*:

Лодочный мотор

$$G_{301} = 0,112 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0001556;$$

$$G_{304} = 0,0182 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000253;$$

$$G_{330} = 0,032 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000444;$$

$$G_{337} = 5,3 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0073611;$$

$$G_{2704} = 0,8 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0011111.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.



5.1.3. Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен расчетными методами с использованием метода удельных выделений и эмпирического метода, позволяющего установить состав и количество загрязняющих веществ с учетом химического состава и свойств исходного сырья, оптимальных технологических параметров, обеспечивающих максимальную производительность агрегатов.

Характеристики источников загрязняющих веществ и топлива приняты на основании справочных материалов и сведений, представленных в технико-экономическом обосновании.

5.1.3.1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, приведен в таблицах 5.1.3.1-1. и 5.1.3.1-2.

Таблица 5.1.3.1-1: Перечень загрязняющих веществ (подготовительный период)

Вещество		Использ. критерий	Значени е критери я, мг/м3	Класс опасн ости	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0001556	0,0000101
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,0000253	0,0000016
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,0000444	0,0000029
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,0073611	0,000477
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0011111	0,000072
Всего веществ : 5					0,0086975	0,0005636
в том числе твердых : 0					0,0000000	0,0000000
жидких/газообразных : 5					0,0086975	0,0005636
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					



Таблица 5.1.3.1-2: Перечень загрязняющих веществ (Период эксплуатации)

<i>Вещество</i>		<i>Использ. критерий</i>	<i>Значение критерия, мг/м3</i>	<i>Класс опасности</i>	<i>Суммарный выброс вещества</i>	
<i>код</i>	<i>наименование</i>				<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0001556	0,0000532
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,0000253	0,0000086
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,0000444	0,0000152
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,0073611	0,0025175
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0011111	0,00038
Всего веществ : 5					0,0086975	0,0029745
в том числе твердых : 0					0,0000000	0,0000000
жидких/газообразных : 5					0,0086975	0,0029745
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					

5.1.3.2. Параметры источников выбросов

Параметры источников выбросов, выбрасываемых загрязняющие вещества атмосферу, приведены в таблице 5.1.3.2-1.

Таблица 5.1.3.2-1: Параметры источников выбросов, выбрасываемых загрязняющие вещества атмосферу

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одни м номер, шт.	Номер ист. выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота ист. выброса, м	Диаметр уст рубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из ист. выброса			Координаты по карте- схеме, м			
		Номер и наименование	К- во, шт	К-во часов работы в год							Скорость м/с	Объем на 1 трубу м ³ /с	Температура гр С	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Площадка: 1 Подготовительный период																	
0					Постановка якорей	1	6501	1	5,00	-	-	-	-	34,0 0	103, 0	430, 0	-10,00
Площадка: 2 Основной период																	
0					Обслуживание участка	1	6001	1	5,00	-	-	-	-	34,0 0	103, 0	430, 0	-10,00

Продолжение таблицы 5.1.3.2-1: Параметры источников выбросов, выбрасываемых загрязняющие вещества атмосферу

Ширина площади источника, м	Наименование газоочистных установок	Кэфф. обеспеч. газоочист. %,	Средн. степ. очистки, /максим. степ. очистки, %	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику, т/год	Примечание
				Код	Наименование	г/с	мг/м3 при н.у.	т/год		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
200,00		0,00	0.00/0.00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001556	0,00000	0,000010	0,000010	
		0,00	0.00/0.00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000253	0,00000	0,000002	0,000002	
		0,00	0.00/0.00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000444	0,00000	0,000003	0,000003	
		0,00	0.00/0.00	0337	Углерод оксид	0,0073611	0,00000	0,000477	0,000477	
		0,00	0.00/0.00	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0011111	0,00000	0,000072	0,000072	
200,00		0,00	0.00/0.00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001556	0,00000	0,000053	0,000053	
		0,00	0.00/0.00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000253	0,00000	0,000009	0,000009	
		0,00	0.00/0.00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000444	0,00000	0,000015	0,000015	
		0,00	0.00/0.00	0337	Углерод оксид	0,0073611	0,00000	0,002518	0,002518	
		0,00	0.00/0.00	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0011111	0,00000	0,000380	0,000380	

5.1.4 Проведение расчетов рассеивания.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, приняты согласно данных Приморского Управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по климатической записке (см. приложение к проекту).

Метеорологические характеристики рассеивания веществ и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере п. Славянка приведены в таблице 5.1.4-1.

Таблица 5.1.4-1: Метеорологические характеристики

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,01
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т	+23
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т	-16
Скорость ветра (U^*), повторяемость которой составляет 5%, м/с	12,4

Исходными данными для проведения расчетов являются инвентаризация источников выбросов предприятия, выполненная в соответствии с "Инструкцией по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. - М.: НИИ охраны атмосферного воздуха, 1995", метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы, ситуационная карта-схема района расположения промышленной площадки объекта и карта-схема с нанесением источников выбросов ЗВ.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнен на ПК по унифицированной программе расчета концентраций в атмосферном воздухе УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 Copyright © 1990-2015



ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" разработанной в соответствии с методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273.

Максимально разовые предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ и ориентировочные безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ приняты по СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

Для расчета задан прямоугольник размером 50000 x 50000 м, шаг расчетной сетки 1000 м, включающую в себя площадку расположения предприятия. Угол между осью ОХ и направлением на север 90 градусов. Точка привязки «городской» системы координат к системе координат предприятия – точка А с координатами (0, 0) южный угол выделенного участка РВУ.

Расчет произведен с перебором направлений ветра 10 градусов и скоростью ветра 0.5 м/с (штиль), с учетом среднегодовой розы ветров на летний период года.

Проведенными расчетами учтены:

- техническая характеристика источников - высота, диаметр, объем выбрасываемых газов;
- взаимное расположение источников на промплощадке, расположение их относительно общего начала системы координат;
- рельеф района путем поправки на рельеф;
- скорость оседания различных веществ в атмосфере;
- неблагоприятные метеорологические условия, путем автоматического учета опасного направления и скорости ветра, при которых достигаются наибольшие концентрации.

Расчет выполнен без учета фоновых концентраций при условии, что на границе участков производства работ и за их пределами приземная концентрация



не превышает 0,1 ПДК.

5.1.4.1 Анализ результатов расчета рассеивания.

Расчеты рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы проведены без учета фоновых концентраций на теплый период года при наихудших условиях рассеивания загрязняющих веществ.

Расчет рассеивания проводился для двух периодов:

- Подготовительный период (установка якорей)
- Основной период (обслуживание участков РВУ)

❖ Подготовительный период (установка якорей)

Вещества, расчет для которых не целесообразен Критерий целесообразности расчета $E3=0,1$

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00
0337	Углерод оксид	0,01
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,00
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,00

При проведении расчетов был задан параметр целесообразности расчетов, равный 0,1. Таким образом, для всех веществ параметр целесообразности расчетов не превышает 0,1 ПДК, и, следовательно, для них не требуется учет фонового загрязнения, проведение детальных расчетов нецелесообразно, а нормативы ПДВ по данным веществам предлагаются на уровне существующих выбросов.



❖ **Основной период (обслуживание участков РВУ)**

**Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета $E3=0,1$**

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00
0337	Углерод оксид	0,01
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,00
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,00

При проведении расчетов был задан параметр целесообразности расчетов, равный 0,1. Таким образом, для всех веществ параметр целесообразности расчетов не превышает 0,1 ПДК, и, следовательно, для них не требуется учет фоновое загрязнение, проведение детальных расчетов нецелесообразно, а нормативы ПДВ по данным веществам предлагаются на уровне существующих выбросов.

Проведенный анализ расчетов рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы показал: максимальные приземные концентрации вредных веществ при ежегодной эксплуатации и обслуживании участков РВУ не превысили на границе производственной территории 0,1 ПДК по всем загрязняющим веществам, выбрасываемым в атмосферу.

Протокол расчетов рассеивания загрязняющих веществ приведен в Приложении.



5.1.5 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных погодных условиях (НМУ).

В соответствии со ст. 19 Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 N 96-ФЗ органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления организуют работы по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населенных пунктах, где органами Госкомгидромета проводится или планируется проведение прогнозирования НМУ.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней.

Предупреждения первой степени составляются, если предсказывается повышение концентраций в 1,5 раза, второй степени, если предсказывается повышение от 3 до 5 ПДК, а третьей - свыше 5 ПДК. В зависимости от степени предупреждения предприятие переводится на работу по одному из трех режимов.

Для I режима регулирования выбросов осуществляются организационно-технические мероприятия, эффективность которых принимается равной 15-20%.



Для II и III режимов в разрабатываются мероприятия, включающие источники и вредные вещества, которые являются значимыми с точки зрения загрязнения атмосферы на границе ближайшей жилой застройки. Снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по второму режиму должно быть обеспечено на 20 - 40 %, по третьему на 40 - 60 %.

При разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов в периоды неблагоприятных метеоусловий необходимо следовать основным правилам:

- 1) мероприятия должны быть эффективными и практически выполнимыми;
- 2) мероприятия должны учитывать специфику конкретных производств;
- 3) осуществление разработанных мероприятий, по возможности, не должно сопровождаться сокращением производства.

Рассматриваемое предприятие не является источником воздействия на атмосферный воздух. Разработка мероприятий при наступлении неблагоприятных метеоусловий не требуется.



5.1.6 Перечень мероприятий по охране атмосферного воздуха.

При осуществлении намечаемой деятельности следует выполнять требования по охране окружающей среды и осуществлять мероприятия, направленные на сохранение окружающей среды, нанесение ей минимального ущерба.

Основные направления воздухоохраных мероприятий для намечаемой деятельности включают следующие мероприятия:

- ✓ соблюдение правил эксплуатации плавсредств, оборудованных лодочными моторами;
- ✓ техническое обслуживание и ремонт личного автотранспорта допускается только на специальных площадках;
- ✓ выбор транспортных средств определяется минимальным выделением токсичных газов при работе;
- ✓ применять только те виды топлива, которые имеют сертификаты на соответствие установленным нормам и требованиям в области охраны окружающей среды.



5.2. Воздействие на водные объекты

Оценка воздействия на поверхностные водные объекты проведена для намечаемой рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК».

Цели и задачи настоящей работы - товарное выращивание морских гидробионтов, промышленная отработка и адаптация технологий культивирования двухстворчатых на 3-х рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717 в акватории залива Петра Великого Японского моря, находящимся в пользовании ООО «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания».

В рамках комплексного выращивания объектов марикультуры на акватории РВУ №35, №6, №ПКЯМ-717 будет проводиться установка гидробиотехнических сооружений для культивирования гидробионтов.

Работы будут производиться с мая по октябрь в соответствии с календарным планом работ, проводимых на рыбоводных участках по одному циклу выращивания гидробионтов.

Для изготовления гидробиотехнических сооружений (далее – ГБТС) будут использоваться нетоксичные, сертифицированные и устойчивые к быстрому разрушению в морской воде материалы и экономичные конструкции.

Для изготовления конструкций и коллекторов для сбора спата беспозвоночных и хранения материалов (якорей, дели, канатов, оттяжек, наплавов) будут использоваться складские помещения ООО «АТРК», расположенные на территории Хасанского района.

Изготовление якорных конструкций будет производиться на заводе железобетонных изделий ЖБИ-350 (г. Владивосток, ул. Фадеева, 42) и доставляться в готовом виде на склад и далее на акваторию марихозяйства.

Сборка и погрузка составных частей ГБТС будет проводиться на территории арендованных для временного хранения складских помещений, расположенных в достаточной близости от капитального причала,



расположенного в Амурском заливе, где будет осуществляться перегруз якорей с автомашины на самоходный плашкоут.

Все складские помещения, задействованные в технологическом процессе рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» являются существующими.

Строительство новых сооружений/зданий для обеспечения намечаемой деятельности не предусматривается.

Количество постоянно работающих на участке составляет 2 сотрудника. Для проведения работ по установке и обслуживанию ГБТС привлекаются сезонные рабочие, в количестве 10-ти человек.

Применительно к рассматриваемой деятельности на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды вода не требуется согласно технологии выполнения работ.

Обеспечение рабочих водой и канализацией осуществляется на береговой территории ООО «АТРК».

Возможными источниками загрязнения поверхностных вод при осуществлении намечаемой деятельности может являться установка якорей ГБТС.

В целом негативное воздействие будет проявляться в виде временного изменения гидрохимических показателей морской воды, а также гибели бентосных и планктонных сообществ в районе выполнения работ при установке якорей для ГБТС.

Оценка воздействия на водные биоресурсы представлена в главе 5.4 настоящей работы.



5.3 Воздействие на водные объекты.

Оценка воздействия на поверхностные водные объекты проведена для намечаемой рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК».

Целью настоящих работ, проводимых ООО «АТРК», является товарное выращивание морских гидробионтов, промышленная отработка и адаптация технологий культивирования двухстворчатых на 3-х рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717 в акватории залива Петра Великого Японского моря, находящимся в пользовании ООО «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания» (далее – ООО «АТРК»).

В рамках комплексного выращивания объектов марикультуры на акватории РВУ №35, №6, №ПКЯМ-717 будет проводиться установка гидробиотехнических сооружений для культивирования гидробионтов.

Работы будут производиться с мая по октябрь в соответствии с календарным планом работ, проводимых на рыбоводных участках по одному циклу выращивания гидробионтов.

Для изготовления гидробиотехнических сооружений (далее – ГБТС) будут использоваться нетоксичные, сертифицированные и устойчивые к быстрому разрушению в морской воде материалы и экономичные конструкции.

Для изготовления конструкций и коллекторов для сбора спата беспозвоночных и хранения материалов (якорей, дели, канатов, оттяжек, наплавов) будут использоваться складские помещения ООО «АТРК», расположенные на территории Хасанского района.

Изготовление якорных конструкций будет производиться на заводе железобетонных изделий ЖБИ-350 (г. Владивосток, ул. Фадеева, 42) и доставляться в готовом виде на склад и далее на акваторию марикультуры.

Сборка и погрузка составных частей ГБТС будет проводиться на территории арендованных для временного хранения складских помещений,



расположенных в достаточной близости от капитального причала, расположенного в Амурском заливе, где будет осуществляться перегруз якорей с автомашины на самоходный плашкоут.

Все складские помещения, задействованные в технологическом процессе рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» являются существующими.

Строительство новых сооружений/зданий для обеспечения намечаемой деятельности не предусматривается.

Количество постоянно работающих на участке составляет 2 сотрудника. Для проведения работ по установке и обслуживанию ГБТС привлекаются сезонные рабочие, в количестве 10-ти человек.

Применительно к рассматриваемой деятельности на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды вода не требуется согласно технологии выполнения работ.

Обеспечение рабочих водой и канализацией осуществляется на береговой территории ООО «АТРК».

Возможными источниками загрязнения поверхностных вод при осуществлении намечаемой деятельности может являться установка якорей ГБТС.

В целом негативное воздействие будет проявляться в виде временного изменения гидрохимических показателей морской воды, а также гибели бентосных и планктонных сообществ в районе выполнения работ при установке якорей для ГБТС.

Оценка воздействия на водные биоресурсы представлена в главе 5.8 настоящей работы.



5.4 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами.

Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности как источника образования отходов производства и потребления выполнена на основании данных, представленных в Обосновании рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717) в соответствии со следующими законодательными актами и нормативными документами:

- ❖ Закон РФ «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002г. (ст. 36).
- ❖ Закон РФ «Об отходах производства и потребления» №89-ФЗ от 24.06.98 г.

В данном разделе проведен анализ намечаемой деятельности в сфере обращения с отходами с целью выявления полного перечня образующихся отходов, а также возможностей и способов уменьшения количества и степени их опасности.

5.4.1 Характеристика объекта как источника образования отходов.

Целью работ, проводимых ООО «АТРК», является товарное выращивание морских гидробионтов, промышленная отработка и адаптация технологий культивирования двухстворчатых на 3-х рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717 в акватории залива Петра Великого Японского моря, находящимся в пользовании ООО «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания».

В рамках комплексного выращивания объектов марикультуры на акватории залива Петра Великого будет проводиться установка гидробиотехнических сооружений для культивирования гидробионтов.

Работы будут производиться с мая по октябрь в соответствии с



календарным планом работ, проводимых на рыбоводных участках работ по одному циклу выращивания гидробионтов.

Количество постоянно работающих на участке составляет 2 сотрудника. Для проведения работ по установке и обслуживанию ГБТС привлекаются сезонные рабочие, в количестве 10-ти человек.

Работы по установке и эксплуатации гидробиотехнических сооружений (подвесных плантаций), садковое и пастбищное выращивание гидробионтов планируется проводить силами ООО «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания» с использованием его материально-технического обеспечения, а также с использованием арендованных плавсредства (самоходный плашкоут и др.), будут привлекаться на договорной основе сезонные работники и водолазные станции:

1. Плавсредства: 2 катера средней мощности, 1 предназначен для охраны рыбоводного хозяйства, 2 лодки с мотором.
2. Складское помещение.
3. Водолазное оборудование.
4. Материалы для изготовления подвесных плантаций и искусственных рифов (бетонные якоря, арматура, камни, пикуля, сетные материалы и т.п.).
5. Лаборатория и оборудование для определения видового состава и морфометрических характеристик гидробионтов.
6. Для проведения мониторинга подводных работ - фото(кино) камера.
7. Видеокамеры и квадрокоптер для охраны РВУ.

Изготовление якорных конструкций будет производиться на заводе железобетонных изделий ЖБИ-350 (г. Владивосток, ул. Фадеева, 42) и доставляться в готовом виде на склад и далее на акваторию марихозяйства.

Сборка и погрузка составных частей ГБТС будет проводиться на территории арендованных для временного хранения складских помещений,



расположенных в достаточной близости от капитального причала, расположенного в Амурском заливе, где будет осуществляться перегруз якорей с автомашины на самоходный плашкоут.

Для изготовления гидробиотехнических сооружений (далее – ГБТС) будут использоваться нетоксичные, сертифицированные и устойчивые к быстрому разрушению в морской воде материалы и экономичные конструкции.

В изготовлении ГБТС используются капроновые дели, канаты, полиэтиленовые сети и т.п. в результате чего, образуются *отходы изделий из синтетических и искусственных волокон, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (обрезки)*.

Для изготовления конструкций и коллекторов для сбора спата беспозвоночных и хранения материалов (якорей, дели, канатов, оттяжек, наплавов) будут использоваться складские помещения ООО «АТРК», расположенные на территории Хасанского района.

Все складские помещения, задействованные в технологическом процессе рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» являются существующими.

В результате уборки складских помещений образуется *мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный*.

Количество постоянно рабочих на участке 2 человека. Для проведения работ по установке и обслуживанию ГБТС привлекаются сезонные рабочие, в количестве 10-ти человек. В результате жизнедеятельности рабочих образуется *мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)*.

Для установки ГБТС, их обслуживания используется лодка с мотором. Обслуживание двигателя проходит в специализированном сервисном центре пос. Славянка.



Отходы, образующиеся в процессе деятельности по выращиванию объектов марикультуры, относятся к 3, 4 и 5 классам опасности.

5.4.2 Расчет нормативов образования отходов.

Расчет нормативов образования отходов для рассматриваемого объекта проведен в соответствии со «Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления» Москва, 1999 год и другими нормативными документами.

➤ Расчет мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный.

Класс опасности 4

Код отхода по ФККО 7 33 220 01 72 4

Количество смёта от уборки помещений склада рассчитывается по формуле:

$G_{отх} = P * S$, м³/год или тонн/год, где:

P – норматив образования смёта с 1 кв. м склада, м³/год или тонн/год;

S – площадь территории, подлежащая уборке, м².

Норматив образования данного вида отходов составляет от 0,035 т или 0,07 м³ на 1 м² площади. Общая площадь складских помещений для хранения составляет 50 кв. м. Соответственно количеством образования отходов предлагается принять количество:

$$0,035 * 50 = 1,75 \text{ тонны/год};$$

$$0,07 * 50 = 3,5 \text{ м}^3/\text{год}.$$



➤ **Расчет мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) период строительства.**

Класс опасности 4

Код отхода по ФККО 7 33 100 01 72 4

Количество мусора от бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный), образующегося на предприятии рассчитывается по формуле:

$G_{тбо} = P * N$, где:

P – норматив образования мусора от бытовых помещений организаций несортированного при производственной деятельности, м³/год или т/год;

N – количество работников на предприятии.

Согласно нормативу образования бытовых отходов в год образуется 0,25 м³/год на одного работника или 50 кг/год на одного работника. (Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва, 1999 год).

Работы будут производиться с мая по октябрь в соответствии с календарным планом. Общая численность работающих на участке составляет 12 человек. Работы будут производиться с мая по октябрь в соответствии с календарным планом работ (6 месяцев).

Т.о., количество образования бытовых отходов, образующихся, предлагается считать равным:

$$50 * 12/1000/12*6= 0,3 \text{ т/сезон}$$

$$0,25 * 12/12*6= 1,5 \text{ м}^3/\text{сезон}$$



➤ **Расчет отходов изделий из синтетических и искусственных волокон, утративших потребительские свойства, незагрязненные (обрезки).**

Класс опасности 4

Код отхода по ФККО 4 02 140 00 00 0

В изготовлении ГБТС используются капроновые дели, канаты, полиэтиленовые сети и т.п. в результате чего, образуются *отходы изделий из синтетических и искусственных волокон, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (обрезки)*. В целом период эксплуатации сооружений и материалов считается около 6-10 лет. Таким образом, ежегодное количество образования данного вида отхода не будет превышать 0,05 т за сезон.



5.4.3 Определение класса опасности отходов.

Коды отходов определены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом. Классы опасности отходов приняты согласно ФККО. Компонентный состав – по предприятиям аналогам.

Таблица 5.4.3 -1: Перечень отходов с указанием класса опасности

Вид опасного отхода (согласно ФККО)	Наименование производства	Физико-химические свойства опасного Отхода		
		Агрегатное состояние	Наименование компонента	% содержание компонентов
1	2	3	4	5
ЧЕТВЕРТЫЙ КЛАСС ОПАСНОСТИ				
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) 7 33 100 01 72 4	Жизнедеятельность сотрудников	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон Пищевые отходы, древесина текстиль, полимерные материалы, лом чёрных металлов, лом цветных металлов, Стекло, Камни, керамика Кожа, резина, Отсев менее 16 мм	30,8 30,7 2,9 8,5 5,0 0,5 4,5 5,6 1,4 1,3 8,8
Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный 7 33 220 01 72 4	Чистка, уборка складских помещений	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон полимерные материалы, Отсев менее 16 мм	25 60 15
Отходы изделий из синтетических и искусственных волокон, утратившие потребительские свойства, незагрязненные 4 02 140 00 00 0	Изготовление ГБТС	Изделия из нескольких волокон	Синтетическое волокно	100



5.4.4 Обоснование временного накопления отходов на территории предприятия

Предельный объем временного накопления отходов на территории площадки определяется наличием свободных площадей для их временного хранения с соблюдением условий хранения в соответствии со СНиП и условий свободного проезда для погрузки, выгрузки и вывоза на объекты размещения.

Накопление отходов - временное складирование отходов (на срок не более чем шесть месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейших утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования (Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ с изменениями 08.11.2007 г.).

Согласно гигиеническим требованиям накопление и временное хранение отходов на производственной территории предназначается:

- для селективного сбора и накопления отдельных разновидностей отходов;
- для использования отходов в последующем технологическом процессе с целью обезвреживания (нейтрализации), частичной или полной переработки и утилизации на вспомогательных производствах

В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов допускается их временно хранить:

- в производственных или вспомогательных помещениях;
 - в нестационарных складских сооружениях;
 - в резервуарах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях;
 - на открытых, приспособленных для хранения отходов площадках.
-



При временном хранении отходов на площадках – поверхность площадок должна иметь искусственное, водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт и т.п.). По периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка.

Предельный объем временного накопления отходов на территории строительной площадки определяется наличием свободных площадей для их временного хранения с соблюдением условий хранения в соответствии со СНиП и условий свободного проезда для погрузки, выгрузки и вывоза на объекты размещения.

Тарой для временного накопления твердых бытовых отходов являются контейнеры - жёсткая, прочная, специальная упаковка типа ящика, имеющая специальное приспособление для удобства переноски, перегрузки, крепления и обеспечивающая сохранность содержимого при обычном воздействии факторов окружающей среды. Контейнеры устанавливаются в специально выделенных местах на площадке предприятия. К ним должен быть обеспечен свободный подъезд.

В период ведения работ временное накопление *мусора от бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный), отходы изделий из синтетических и искусственных волокон, утратившие потребительские свойства, незагрязненные (обрезки), мусора и смета от уборки складских помещений малоопасного* планируется осуществлять в металлическом контейнере емкостью 0,75 м³ на специально отведенной площадке с удобным подъездом автотранспорта.

Площадка должна быть оборудована средствами ликвидации аварийных ситуаций: ящик с песком, совок или лопата, огнетушитель.

По мере накопления транспортной партии предприятием будут заключены договоры с лицензированными организациями на вывоз и



захоронение данных отходов.

5.4.5 Мероприятия, направленные на снижение количества отходов и степени их опасности.

Мероприятия в области обращения с отходами заключаются в соблюдении норм природоохранного законодательства в части обращения с отходами при осуществлении своей деятельности и сводиться, в основном, к осуществлению своевременного вывоза отходов, предотвращению превышения объемов временного накопления их на территории площадки, тем самым, предупреждая загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления.

Вывоз отходов будет осуществляться по действующим договорам предприятия специализированным автотранспортом лицензированной организацией на полигон Хасанского муниципального района.



5.5 Шумовое воздействие

При осуществлении рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» все источники возможного шумового воздействия располагаются на водном объекте и значительно удалены от жилой застройки и прочих объектов с нормируемыми показателями качества среды обитания.

Рассматриваемая деятельность не является источником акустического воздействия на прилегающую селитебную застройку.

5.6 Воздействие на прибрежную и морскую орнитофауну

Учитывая, что отчуждения морской акватории на рыбоводных участках происходить не будет, говорить об изменении популяционной структуры морских и перелетных птиц в пределах исследуемой акватории не представляется возможным.

Принимая во внимание поэтапное проведение подготовительных работ рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на участке акватории залива Петра Великого, воздействие на орнитофауну будет изменяться от крайне минимального до полного отсутствия.

Прямого воздействия на прибрежную и морскую орнитофауну в период осуществления рыбохозяйственной деятельности не ожидается.

Заказники, воспроизводственные участки охотхозяйств, зоологические памятники природы на рассматриваемом земельном участке отсутствуют.

Специальные мероприятия по охране фауны и флоры не требуются.

5.7 Воздействие на особо охраняемые природные территории (объекты) и объекты культурного наследия.

В границах проведения рыбохозяйственной деятельности особо охраняемые природные территории (объекты) и объекты культурного наследия



и их охранные зоны отсутствуют.

5.8 Воздействие на рельеф, ландшафт и почвенный покров.

Проведение рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» осуществляется на участке акватории залива Петра Великого.

Воздействие на плодородные слои почвы не предусмотрено.

Проведение подготовительных работ намечаемой деятельности по осуществлению товарного рыбоводства приведет к локальным изменениям на микрорельефном уровне в рамках сложившегося ареала техногенно-антропогенного рельефа.

На окружающие ландшафты воздействие намечаемой деятельности не прогнозируется.

5.9 Воздействие планируемой деятельности на состояние водных биологических ресурсов

5.9.1 Характеристика воздействия на морскую биоту.

Воздействие на морские прибрежные акватории, связанное с марикультурой, зависит от:

- а) биологического вида культивируемых организмов и макроводорослей;
- б) применяемой технологии марикультуры;
- в) плотности поселения объектов марикультуры;
- г) особенностей кормовой базы;
- д) гидрометеорологических и гидродинамических условий на акватории

плантации и комплекса других факторов.

Плантации марикультуры несомненно оказывают заметное влияние на состояние естественных экосистем, проявляющееся в изменения их показателей и индикаторов, связанных, например, с изменением качества морской воды (как



в сторону ухудшения, так и улучшения показателей), состава донных осадков, изменения циркуляционных характеристик бухт и заливов, кормовой базы и структуры морских биоценозов.

Важная роль в управлении продукционными процессами в водоемах принадлежит хозяйствам по культивированию моллюсков. Процессы продуцирования органического вещества и очищения морской воды имеют единую вещественно-энергетическую основу - круговорот веществ и энергии в экосистемах. Вполне очевидно, что чем выше концентрация биомассы, тем интенсивнее идут данные процессы. Именно моллюсковые хозяйства способны создавать колоссальные плотности живого вещества на единицу акватории. Плотности поселения мидий, например, могут достигать 80-100 кг/ кв. м. (Павлов, Владовская, 1985).

На основе анализа данных по Черному морю (Морозова и др., 1985) получено, что за сутки 1 тонна мидий профильтровывает около 1,8 тыс. м³ воды. При этом за счет фитопланктона даже в летнее время пищевые потребности моллюсков удовлетворяются только на 13%. Основной источник пищи - взвешенное органическое вещество. Утилизация большого количества органики приводит ко вторичной эвтрофикации водоемов. По данным указанных авторов, устричный плот площадью 200 м² за 10 месяцев откладывает до 12 т сухой массы биоотложений.

По данным других авторов (Иванов и др., 1989), плантация мидий площадью 500 кв. м с 2500 коллекторами за год потребляет 2,84 т корма и выделяет 1,2 т биоотложений. Под влиянием биоотложений культивируемых двустворчатых моллюсков происходит перестройка структуры и функциональных характеристик микробиоценоза – повышается численность эвтрофов в поверхностном слое грунта (Брегман, 1994). Очевидно, что указанные отложения должны как-то утилизироваться другими животными.



Наилучшим выходом из этой ситуации должны стать поликультурные хозяйства. С этой точки зрения в качестве детритофага внимания заслуживает дальневосточный трепанг *Apostichopus japonicus* (Брегман, 1994). Известно, что численность этой голотурии наиболее высока на поселениях мидии Грея (Левин, 1982), приморского гребешка и на устричниках (личные сообщения Ю.П.Волкова, Л.Д.Оловянникова), где трепанг находит не только хорошее укрытие, но, вероятно, и много пищи. Последнее предположение согласуется с наблюдавшимся активным потреблением молодым трепангом биоотложений устриц, что не в последнюю очередь связано с повышением ценности детрита под влиянием его бактериальной колонизации (Мокрецова и др., 1989). Немаловажно и то, что трепанг существенно - на 67 - 76 % - снижает содержание ОВ в потребляемом детрите (Цихон-Луканина, Солдатова, 1973) и тем самым уменьшает опасность эвтрофикации.

В наших водах, в бухте Миносок (зал. Посьета), в осенний период 8 млн. экз. культивируемых гребешков и мидий, профильтровывая $342,7 \times 10^3$ м³ сутки воды, откладывают за это время на дно 114,4 кг сухого вещества (Кучерявенко и др., 1986). По данным Мокрецовой Н.Д. (1987), 1 г сухого вещества устричных биоотложений энергетически эквивалентен 32-38 кал. Суточная потребность, например, молоди трепанга массой 200 мг равна 12 кал. По расчетам этого автора, 1 т товарного трепанга за год потребляет около 30 т сухого детрита. Несложные расчеты показывают, что под гектарной плантацией мидий и устриц смогла бы обитать популяция трепанга с биомассой порядка 30 тонн. Отдельные естественные популяции в заливе имеют биомассу до 12 т/га (Бирюлина, 1972).

Плантации по культивированию устриц приводят к значительным изменениям в экосистемах бухт, имеющих слабый водообмен с открытым морем. За год устричная плантация создает 8,5 т/га сухого вещества биоотложений. Если под ней не образуется поселение трепанга, то данные отложения начинают



отрицательно влиять на продуктивность устриц и ведет к повышению их смертности (Раков, 1984).

Нельзя обойти и вопрос функционирования плантаций марикультуры и степень загрязнения прибрежных акваторий (Коновалов, 1989). То, что в настоящее время в Приморье практически нет ни одной акватории, которую можно признать экологически чистой, вряд ли вызовет возражения. В силу этого именно плантации марикультуры могут способствовать очищению загрязненных морских вод.

Таким образом, любая плантация марикультуры не является по своим параметрам функционирования нейтральным фактором, а воздействует на экосистему акватории, на которой она расположена. Другое дело, какова направленность этого воздействия. Вполне очевидно, что определяющим здесь является общая биомасса растений или животных на единицу площади акватории. Следовательно, необходим расчет нагрузок на акватории любого хозяйства марикультуры, чтобы найти оптимум, при котором получается товарная продукция в нужном количестве и в то же время не возникает отрицательных последствий для экосистемы.

Согласно документации, обосновывающей рыбохозяйственную деятельность, забор морской воды из водного объекта рыбохозяйственного значения не производится. Работы в водоохраных, рыбоохраных и рыбохозяйственных заповедных зонах не проводятся. Отведение сточных вод в пределах вышеуказанных зонах не предусмотрено.

В соответствии с документацией, обосновывающей рыбохозяйственную деятельность в части аквакультуры ООО «АТРК» на акватории зал. Петра Великого Японского моря (товарное выращивание культивируемых морских гидробионтов на рыбоводных участках №6, №35, №ПКЯМ-717).

В соответствии с технологическим проектом предусматриваются



следующие виды гидротехнических работ в акватории, при выполнении которых возможно загрязнение морской воды минеральной взвесью:

- установка якорей для удержания ГБТС.

Для установки ГБТС (подвесные плантации) в акватории планируется использовать гравитационные якоря проекта 664.00 ПЭБ с площадью основания $1,69 \text{ м}^2$ (1,3x1,3 м).

Согласно п.9 Методики..., 2020 г., (Приказ Росрыболовства № 238 от 06.05.2020) определение зон негативного воздействия при установке и подъёме мёртвых якорей и других видах планируемой деятельности, не связанных с разработкой грунта дна и берегов водных объектов рыбохозяйственного значения, не требуется. В связи с этим, нет необходимости учитывать влияние взвеси, которая образуется при установке якорей, на планктонные организмы (фито-, зоо- и ихтиопланктон) и влияние заиления акваторий на донные организмы при оценке величины ущерба водным биологическим ресурсам в результате проведения гидротехнических работ на рыбоводном участке.

5.9.1.1 Воздействие на планктон.

Искусственные рифы (ИР) – это построенные человеком подводные конструкции, созданные, как правило, с целью обеспечить морских существ надежным местом обитания. Устанавливаемые для целей марикультуры гидробиотехнические сооружения (ГБТС) оказывают схожее воздействие на морскую биоту.

Воздействие на фитопланктон от установки искусственных рифов проявляется в увеличении видового разнообразия. Проведенные ранее исследования (Явнов, Гладких, 2001) показали, что внутри рифовых конструкций концентрация фитопланктона более чем в два раза выше, чем вне рифа. Видовое разнообразие диатомовых водорослей внутри рифа в 2,5 раза



выше, чем вне рифа. Число планктонных и бентосных видов микроводорослей почти одинаковое, но количественно преобладают планктонные виды рода *Chaetoceros* (рис. 5.9.1).

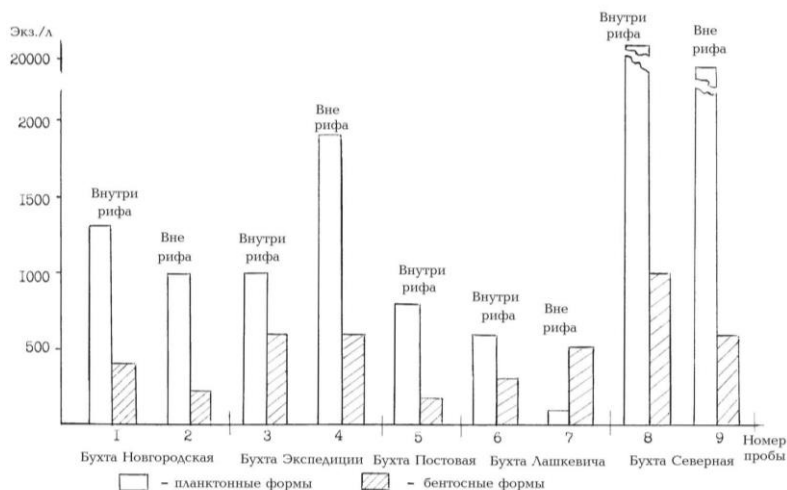


Рисунок 5.9.1 – Численность фитопланктона в районах постановки искусственных рифов (июнь, 1991 г.)

Сообщество гидробионтов, населяющих искусственные рифы, в процессе жизнедеятельности оказывает влияние на гидрохимический состав воды и способствует увеличению фитопланктонного сообщества, а следовательно, увеличению первичной продукции на акватории, где выставлены ИР. Уменьшение количества кислорода в потоке воды, прошедшем сквозь рифовую конструкцию, обусловлено большим количеством микроводорослей, потребляющих кислород в условиях затемнения. Это необходимо учитывать при проектировании и расположении большого количества ИР, что позволит избежать возникновения зон кислородного голодания при заселении рифов большим количеством гидробионтов.

В результате производства работ гибель фито- и зоопланктона не ожидается.

5.9.1.2 Воздействие на пелагическую икру, личинки и молодь рыб

При оценке роли искусственных рифов в функционировании рыбного сообщества прибрежных вод в первую очередь следует акцентировать внимание на видах, которые в силу особенностей обитания и экологии нереста могут вступать в непосредственный контакт с искусственными конструкциями на протяжении всего жизненного цикла, используя их в качестве убежища, субстрата для нереста и т.д. (Давыдова, Явнов, 2001).

Формирование видового состава и соотношение по количественным показателям икры и личинок рыб у ИР зависят от специфики гидрологического режима водоема, характера грунта, особенностей биологии, экологии и сроков нереста. Так, фитофильные виды рыб могут использовать для нереста водную растительность, покрывающую вершинную часть конструкции, что и было подтверждено водолазными обследованиями. Выставленные на илистых отложениях рифы могут привлекать к себе в качестве убежища личинок бычков сем. Gobiidae. В ходе исследований отмечено, что личинки более приурочены к рифам, чем пелагические икринки.

В целом, влияние ИР на концентрацию пассивных планктёров, какими являются пелагические личинки и икра рыб, не столь значимо, как гидродинамические процессы, происходящие в водоёме. Тогда как для подросших личинок и молоди рыб, обитающих в прибрежной зоне, искусственные конструкции являются привлекательными как убежища и места для нахождения дополнительной пищи в виде обрастателей, заселяющих ИР, или зоопланктеров, концентрирующихся у рифа.

В результате производства работ гибель ихтиопланктона не ожидается.



5.9.1.3 Воздействие на бентос и промысловых беспозвоночных

Большинство научных исследований посвящено периоду увеличения органической нагрузки по мере роста биомассы культивируемых животных. Показано, что в этот период органическая нагрузка может приводить к катастрофическим последствиям – заморам макробообентоса под марикультурой (Седова, Кучерявенко, 1995; Dahlback, Gunnarson, 1981; Lopes-Jamar, 1985; Matisson, Linden, 1983; Sorokin et al., 1999) Ряд авторов сообщают об отсутствии негативных воздействий на бентос (Baudinet et al., 1990; Chamberlain et al., 2001; Spencer et al., 1996). Практически отсутствуют в литературе сведения о многолетних изменениях в бентосных сообществах под развитыми, долгое время функционирующими хозяйствами по выращиванию моллюсков. Такие данные представляют несомненный интерес, поскольку в донных сообществах, находящихся под постоянной органической нагрузкой, должны происходить закономерные изменения, направленные на оптимизацию структуры в изменившихся трофических условиях.

В соответствии с документацией, обосновывающей рыбохозяйственную деятельность в части аквакультуры ООО «АТРК» во внутренних морских водах на рыбоводных участках №6 и №35, расположенных на акватории залива Петра Великого в районе бухты Табунная, бухты Бойсмана, планируется установка якорей для удержания ГБТС.

При расчетах количества якорей и площади их оснований учитывается спецификация установки для выращивания беспозвоночных.

Для установки ГБТС для подвешного выращивания гребешка и мидии планируется использовать гравитационные якоря проект 664.00 ПЭБ. Площадь днища 1-го якоря (1,3 м x 1,3 м) = 1,69 м². Всего планируется установить 42 якоря на РВУ №35 и 12 якорей на РВУ №6. Согласно расчетам, общая площадь изымаемого дна под якорями составит 91,26 т.ю м².



Таблица 5.9-1: Размещение ГБТС и площадь изымаемого дна под якорями

Вид выращиваемого объекта	Подвесные плантации			
	Площади установок (ГБТС) га	Кол-во хребтин (по 100м) шт	Кол-во якорей на 100м/всю установку, шт	Площадь*, м ²
Гребешок приморский				
РВУ №35	1,0	21	2/ 42	70,98
РВУ №6	0,3	6	2/12	20,28
Итого	1,3	27	2/54	91,26

*площадь днища 1-го якоря (1,3 м x1,3 м)=1,69м², проект 664.00 ПЭБ

Воздействие при проведении гидротехнических работ на кормовой и промысловый бентос и макрофитов ожидается при установке якорей на следующих площадях:

Рыбоводный участок (номер договора)	Подвесные плантации		
	Общее кол-во якорей, шт.	Площадь дна, занимаемая якорями, м ²	Срок эксплуатации якорей (при установке в апреле 2023 г.)
РВУ №35 Договор пользования рыбоводным участком от 12.05.2017 №49	42	70,98	19,1 лет
РВУ №6 Договор пользования рыболовным участком от 12.05.2017 №35	12	20,28	19,1 лет

Для уменьшения негативного воздействия на бентос установка якорей будет проходить под контролем водолазов. Перед постановкой якоря водолазы расчищают поверхность дна от промысловых видов бентоса (*морские ежи, голотурии, двустворчатые моллюски*), за исключением зарывающихся и прикрепленных видов беспозвоночных (*Protocallithaca adamsi, Modiolus kurilensis, Crenomytilus grayanus, Anadara broughtonii*) и макрофитов (*Saccharina cichorioides, Desmarestia viridis, Chorda filum*), перемещение которых невозможно. Поэтому не все виды водных биологических ресурсов учитываются



при расчёте размера вреда. Средние биомассы кормовых и промысловых беспозвоночных и макрофитов, на которые ожидается воздействие, представлены в таблице 5.8-2.

Таблица 5.9-2: Средние биомассы кормовых и промысловых беспозвоночных и макрофитов, на которые ожидается воздействие

Рыбоводный участок (номер договора)	Ср. биомасса макробентоса на участках работ, г/м ²			
	Кормовой зообентос	Промысловые беспозвоночные, на которые ожидается воздействие	Макрофиты	
РВУ № 6, №35 договоры № 49, 35 от 12.05.2017	132,208	<i>Crenomytilus grayanus</i>	0,741	4,46
		<i>Protocallithaca adamsii</i>	0,625	
		<i>Modiolus kurilensis</i>	1,191	
		<i>Anadara broughtonii</i>	158,907	

5.9.2 Мероприятия по рациональному использованию, охране поверхностных вод и водных биоресурсов

Принятые в Обосновании решения разработаны с учетом природно-климатических и инженерно-геологических условий района осуществления рыбохозяйственной деятельности и направлены на предупреждение и смягчение негативных последствий на окружающую природную среду, в том числе по предотвращению загрязнения водной среды и сохранению водных биоресурсов. В этой связи предусматриваются следующие мероприятия:

- выполнение работ в границах акваторий, отведенных для осуществления аквакультурной деятельности;
- контроль за работой грузоподъемных механизмов и плавательных средств;
- водолазное обследование дна в местах постановки якорных блоков на предмет наличия промыслового бентоса и макрофитов. При их наличии –



расчистка участка водолазами, вынос за границы зоны постановки;

- проведение работ по установке якорных блоков в период, исключающий сроки нереста основных промысловых рыб рассматриваемого района (май – июнь месяцы).

При соблюдении проектных решений, согласованных действиях работающего персонала, а также осуществление оперативного руководства работами, воздействие на водную среду и водные биоресурсы рассматриваемого района будет сведено к минимуму.

5.9.3 Размер вреда водным биоресурсам.

✚ Принципы и методика исчисления размера вреда.

Исчисление размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам и компенсационных мероприятий для его возмещения при реализации проекта выполнены на основе:

– Методика определения последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов (Методика..., 2020 г., (Приказ Росрыболовства № 238 от 06.05.2020);

– исходной информации о фоновом состоянии биоресурсов в районе намечаемой деятельности;

– продукционных и трофодинамических характеристик биоты;

– исходных проектных данных.

Согласно действующей «Методике...» (Приказ Росрыболовства № 238 от 06.05.2020) исчисление вреда предусматривает его определение в натуральном выражении (кг, т) исходя из последствий многостороннего воздействия его негативных факторов на состояние водных биоресурсов.

Расчет размера вреда водным биоресурсам вследствие потерь кормовой базы промысловых объектов выполняется по трем основным компонентам:



фитопланктону, зоопланктону и кормовому бентосу.

Значения коэффициента K_2 приведены в приложении № 1 к приказу Минсельхоза России от 31.03.2020 № 167, коэффициентов K_3 и P/B в приложении к приказу Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 (табл.5.8-3). Показатель коэффициента использования кормовой базы K_E является обратной величиной кормового коэффициента K_2 .

Таблица 5.9-3: Значения гидробиологических коэффициентов, используемых в расчетах размера вреда водным биоресурсам

Кормовые организмы	P/B-коэффициент	Коэффициент использования кормовой базы ($K_E=1/K_2$)	Показатель использования кормовой базы рыбами (K_3), %
Фитопланктон	0,8	0,033	5
Зоопланктон	4,5	0,22	30
Зообентос	2,5	0,14	20

Величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления до исходной численности, биомассы, теряемых водных биоресурсов, в том числе их кормовой базы, в результате нарушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов, определяется по формуле 8 (в соответствии с п. 28 Методики..., 2020 г., (Приказ Росрыболовства № 238 от 06.05.2020):

$$\Theta = T + \sum K_{B(t=i)}, \text{ где:}$$

Θ - величина повышающего коэффициента;

T - показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов и их кормовой базы в результате нарушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (определяется количеством лет и (или) в долях года, принятого за единицу, как отношение n суток/365);



$\Sigma K_{B,(t=i)}$ - коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемый как $\Sigma K_{t=i} = 0,5i$, где i равно числу лет с даты прекращения негативного воздействия.

Длительность восстановления с даты прекращения негативного воздействия (i лет) для бентосных кормовых организмов и нерестового субстрата составляет 3 года. Для рыб, донных беспозвоночных и их ранних стадий развития (икра, личинки, ранняя молодь) с многолетним жизненным циклом, которые являются объектами добычи (вылова), длительность восстановления их запаса должна приравниваться к среднему возрасту достижения ими половой зрелости.

Исчисление размера вреда водным биоресурсам от гибели кормового бентоса

Определение потерь водных биоресурсов от гибели кормового бентоса выполнено по формуле 7 Методики..., 2020 г., (Приказ Росрыболовства № 238 от 06.05.2020):

$$N = B \times (1 + P/V) \times S \times K_E \times (K_3 / 100) \times d \times \Theta \times 10^{-3}, \text{ где:}$$

N - потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг;

B – средняя в период (сезон) воздействия величина биомассы кормовых организмов бентоса на участке воздействия, г/м²;

P/V – годовой коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);

S - площадь зоны воздействия, где прогнозируется гибель кормовых организмов бентоса, м²;

K_E - коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела);

K_3 - коэффициент использования кормовой базы рыбами-бентофагами и другими бентофагами, используемыми в целях рыболовства, %;



100 – показатель перевода процентов в доли единицы;

d - степень воздействия или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы (в долях единицы);

Θ - величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия планируемой деятельности и время восстановления (до исходной биомассы) теряемых организмов кормового бентоса;

10^{-3} - множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Средние биомассы кормового бентоса на участках работ представлены в таблице 5.8.2.

Значения гидробиологических коэффициентов, используемых в расчетах размера вреда водным биоресурсам от гибели зообентоса приведены в таблице 5.8.3.

На участке гидротехнического строительства повышающий коэффициент Θ с учетом времени эксплуатации гидротехнических сооружений (с апреля 2023 г. по май 2042 г., 19,1 лет) и времени восстановления исходной биомассы кормового бентоса (3 года) будет равен 20,6.

Определение потерь водных биоресурсов в результате гибели кормового бентоса представлено в таблице 5.9-4.

Таблица 5.9-4: Расчет размера вреда водным биоресурсам вследствие гибели кормового бентоса от прямого отторжения дна при проведении гидротехнических работ

Вид работ	B , г/м ²	$(1+P/B)$	S , м ²	K_E	$K_3/100$	d	Θ	10^{-3}	N_6 , кг
Установка якорей на участке РВУ №35	132,208	3,5	70,98	0,14	0,2	1	20,6	0,001	18,945



Установка якорей на участке РВУ №6	132,208	3,5	20,28	0,14	0,2	1	20,6	0,001	5,413
Итого:									24,358

Размер вреда водным биоресурсам от гибели и потерь продукции *кормового бентоса* при *постоянном* воздействии составит **24,358 кг.**

Исчисление размера вреда промысловым беспозвоночным и макрофитам

Потери водных биоресурсов при утрате промысловых беспозвоночных и макрофитов определяется по формуле 2 Методики..., 2020 г., (Приказ Росрыболовства № 238 от 06.05.2020):

$$N = \sum B_i \times S \times d \times \Theta \times 10^{-3}$$

Средняя биомасса промыслового макрозообентоса на участке работ составляет 162,624 г/м². Для уменьшения негативного воздействия на бентос установка якорей будет проходить под контролем водолазов. Перед постановкой якоря водолазы расчищают поверхность дна от промысловых видов бентоса, за исключением зарывающихся и прикреплённых видов, перемещение которых невозможно. Поэтому не все виды водных биологических ресурсов учитываются при расчёте размера вреда.

Средние биомассы промысловых беспозвоночных (*Protocallithaca adamsi*, *Modiolus kurilensis*, *Crenomytilus grayanus*, *Anadara broughtonii*) и макрофитов (*Saccharina cichorioides*, *Desmarestia viridis*, *Chorda filum*), на которые ожидается воздействие, приведены в таблице 4.2.1.

Для донных беспозвоночных с многолетним жизненным циклом, которые являются объектами добычи (вылова), длительность восстановления их запаса приравнивается к среднему возрасту достижения ими половой зрелости.

С учетом установленных ранее для Каллитак *Protocallithaca adamsii* темпов группового линейного роста в зал. Петра Великого (Борисовец и др., 2017) и того факта, что их резкое занижение у животных происходит после достижения ими половой зрелости (Мина, Клевезаль, 1976), можно констатировать, что данный вид в рассматриваемом районе становится половозрелым по достижении длины раковины 30–35 мм и возраста 7–8 лет.

Половозрелость мидии Грея *Crenomytilus grayanus* в естественных условиях наступает в возрасте 3-5 лет при длине раковины более 30 мм (Денисова, 1983). Половозрелость Модиюлуса *Modiolus kurilensis* наступает с 4-го года жизни (Егорова, Сиренко, 2010).

Анадара Броутона половозрелости достигает в возрасте 3-5 лет (Дзюба, Масленникова, 1982).

На участке работ повышающий коэффициент Θ с учетом времени эксплуатации гидротехнических сооружений и времени восстановления исходной биомассы промысловых беспозвоночных (соответствует среднему возрасту достижения половой зрелости) будет следующим:

Промысловые беспозвоночные, на которые ожидается воздействие	время эксплуатации гидротехнических сооружений, лет	длительность восстановления запаса, лет	Θ
<i>Crenomytilus grayanus</i>	19,1	3	20,6
<i>Protocallithaca adamsii</i>	19,1	7	22,6
<i>Modiolus kurilensis</i>	19,1	4	21,1
<i>Anadara broughtonii</i>	19,1	3	20,6

Средние биомассы промысловых беспозвоночных, на которые ожидается воздействие, представлены в таблице 5.9-2.

Определение потерь водных биоресурсов в результате гибели промысловых беспозвоночных представлено в таблице 5.9-5.



Таблица 5.9-5: Расчет размера вреда водным биоресурсам вследствие гибели промысловых беспозвоночных от прямого отторжения дна при проведении гидротехнических работ

Промысловые беспозвоночные, на которые ожидается воздействие	B, г/м ²	S, м ²	d	Θ	10 ⁻³	N, кг
РВУ №35						
<i>Crenomytilus grayanus</i>	0,741	70,98	1	20,6	0,001	1,083
<i>Protocallithaca adamsii</i>	0,625	70,98	1	22,6	0,001	1,003
<i>Modiolus kurilensis</i>	1,191	70,98	1	21,1	0,001	1,784
<i>Anadara broughtonii</i>	158,907	70,98	1	20,6	0,001	232,352
Итого по РВУ №35:						226,222
РВУ №6						
<i>Crenomytilus grayanus</i>	0,741	20,28	1	20,6	0,001	0,310
<i>Protocallithaca adamsii</i>	0,625	20,28	1	22,6	0,001	0,286
<i>Modiolus kurilensis</i>	1,191	20,28	1	21,1	0,001	0,510
<i>Anadara broughtonii</i>	158,907	20,28	1	20,6	0,001	66,386
Итого по РВУ №6:						67,492
Всего:						293,714

Размер вреда водным биоресурсам от гибели и потерь продукции промысловых беспозвоночных при постоянном воздействии составит **293,714 кг**.

Средняя биомасса макрофитов на участке работ – 40 г/м².

Макрофиты на участке работ представлены видами с коротким вегетационным периодом, их развитие завершается за год. Длительность восстановления для макрофитов принимается как для нерестового субстрата согласно Методике (2020) – 3 года.



Повышающий коэффициент Θ с учетом времени эксплуатации гидротехнических сооружений и времени восстановления равен 20,6.

Определение потерь водных биоресурсов в результате гибели макрофитов представлено в таблице 5.9-6.

Таблица 5.9-6: Расчет размера вреда водным биоресурсам вследствие гибели *макрофитов* от прямого отторжения дна при проведении гидротехнических работ

Вид работ	B, г/м ²	d	S, м ²	10 ⁻³	Θ	N, кг
Установка якорей На РВУ №35	4,46	1	70,98	0,001	20,6	6,521
Установка якорей На РВУ №6	4,46	1	20,28	0,001	20,6	1,863
Всего:						8,384

Размер вреда водным биоресурсам от гибели и потерь продукции *макрофитов* при *постоянном* воздействии составит **8,384 кг**.

5.9.4 Общий размер вреда, причиненный водным биоресурсам.

Таким образом, размер вреда водным биоресурсам складывается из следующих компонентов:

- снижение продуктивности или гибель кормового бентоса – 24,358 кг;
- гибель промысловых беспозвоночных – 293,714 кг;
- гибель макрофитов – 8,384 кг.

Итоговый размер вреда при *постоянном* воздействии составит – 326,456 кг.

5.9.5 Определение направления восстановительных мероприятий и величины затрат на их проведение

В соответствии с п. 32 Методики, восстановительные мероприятия



осуществляются посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов для восстановления нарушенного состояния их запасов, рыбохозяйственной мелиорации водных объектов для восстановления нарушенного состояния мест размножения, зимовки, нагула, путей миграции водных биоресурсов, акклиматизации (реакклиматизации) водных биоресурсов и вселения (акклиматизации) кормовых организмов для восстановления угнетенных в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности запасов отдельных видов водных биоресурсов или создания новых, реконструкции, капитального ремонта расширения или технического перевооружения существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

Восстановительные мероприятия разрабатываются с учетом:

- объемов прогнозируемых потерь водных биоресурсов и их отдельных видов;
- продолжительности негативного воздействия на водные биоресурсы, с учетом возможности и сроков, необходимых для их естественного восстановления;
- целесообразности и возможности выполнения тех или иных восстановительных мероприятий, наличия технологий искусственного воспроизводства, состояния запасов водных биоресурсов и их кормовой базы;
- наличия действующих или строящихся мощностей по искусственному воспроизводству водных биоресурсов и рыбохозяйственной мелиорации в рыбохозяйственном бассейне (или регионе намечаемой деятельности);
- социально-экономических и других условий в районе намечаемой деятельности;
- экономической оценки вариантов восстановительных мероприятий.



Последствия негативного воздействия на водные биоресурсы предлагается устранить путем искусственного воспроизводства с последующим выпуском молоди кеты в водный объект рыбохозяйственного значения в зоне ответственности Приморского территориального управления Росрыболовства.

Расчёт количества личинок или молоди рыб (других водных биоресурсов), необходимого для восстановления нарушаемого состояния водных биоресурсов (N_M) посредством их искусственного воспроизводства, выполняется по формуле 12 Методики..., 2020 г., (Приказ Росрыболовства № 238 от 06.05.2020):

$$N_M = N / (p \times K_1) \times 100, \text{ где:}$$

N_M - количество личинок или молоди рыб (других водных биоресурсов), экз.;

N – суммарные потери (размер вреда) водных биоресурсов за период воздействия планируемой деятельности (включая период восстановления водных биоресурсов по окончании воздействия), кг или т;

p - средняя масса одной воспроизводимой особи рыб (или других объектов воспроизводства) в промысловом возврате, которая определяется исходя из соотношения самцов и самок 1:1, кг;

K_1 - величина пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), в %.

Расчет объема компенсационных затрат производится для восполнения потерь рыбопродукции путем искусственного воспроизводства в заводских условиях дополнительных экземпляров молоди лососевых.

Средняя масса производителей кеты согласно приказу Минсельхоза России от 30 января 2015 г. № 25 «Об утверждении Методики расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения



деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства)» составляет 3,5 кг.

Величина пополнения промыслового запаса (промысловый возврат) K_1 в Бассейне Японского моря (Приморье), согласно приложению №2 приказа Минсельхоза России №167 для кеты навеской 1.0 г составляет 0,8 %.

Ориентировочные показатели затрат в 2021 г. на воспроизводство молоди кеты среднештучной массой от 0,6 г. до 1,0 г. в условиях Приморского края составляют 9,95 руб./экз. (включая налоги и сборы) (www.prrybvod.ru).

Размер вреда, причиненного водным биоресурсам в результате *постоянного* воздействия при осуществлении хозяйственной деятельности, в натуральном выражении составит **326,456 кг**.

Для осуществления компенсационных мероприятий по возмещению *постоянного* вреда водным биоресурсам необходимо произвести выпуск в водный объект рыбохозяйственного значения в зоне ответственности Приморского территориального управления Росрыболовства следующего количества молоди:

• **Кета – 88 519 экз. молоди** (навеской до 1 гр.), из расчета: $326,456 \text{ кг} / 3,5 \text{ кг} / 0,008 = 11660 \text{ экз.}$

Объем затрат при проведении компенсационных мероприятий по возмещению негативного воздействия в ценах 2021 г. составит:

• **Кета – 11660 экз. × 9,95 руб/экз. молоди = 116 017 руб.**

Затраты, необходимые для проведения восстановительных мероприятий являются ориентировочными и уточняются субъектом намечаемой деятельности в рамках договорных отношений с подрядными организациями, выполняющими такие мероприятия.



5.10 Оценка вероятных аварийных ситуаций и их последствий.

Под аварией понимается опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются факторы двух типов – технологические: нарушения технологических процессов на промышленных предприятиях, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, и факторы природного характера, а также террористические акты и т.п.

Основным источником потенциальной угрозы возникновения аварийной ситуации применительно к намечаемой деятельности является сброс загрязняющих веществ (с поверхностными водами, аварийный сброс с плавсредства)

Последствия возникновения аварийных ситуаций:

✓ загрязнение водного объекта, гибель водных биоресурсов при аварийном сбросе загрязняющих веществ в акваторию залива Петра Великого;

Мероприятия по локализации, предотвращению и снижению последствий аварийных ситуаций:

✓ организация локализации разливов нефтепродуктов согласно плану ЛАРН (в случае разлива нефтепродуктов в акваторию рыбоводного участка);

✓ использование при необходимости адсорбентов при разливе нефтепродуктов и других жидкостей;

✓ контроль за эксплуатацией судового оборудования.



Общие мероприятия, направленные на предотвращение возникновения аварийных ситуаций:

- инструктаж персонала по технике безопасности,
- периодический осмотр плавсредств на предмет выявления возможных неисправностей.



5.11 Социально-экономические условия и их оценка.

В настоящее время проблемы стабилизации условий жизнедеятельности, сохранения и оздоровления среды обитания приобретают доминирующее значение.

Социальные условия жизни населения определяются демографической нагрузкой на территорию, наличием и степень благоустройства жилого фонда селитебных районов, уровнем загрязнения компонентов окружающей среды (воздуха, воды, территории), доступностью рекреационных зон и учреждений для отдыха и лечения, качеством продуктов питания, формой медицинского обслуживания и другими характеристиками.

Прибрежная зона Приморского края является уникальным районом для создания хозяйств марикультуры практически на всей акватории. Однако в период происходящих в стране экономических преобразований большинство хозяйств марикультуры, а также рыбокомбинаты и рыболовецкие колхозы, в состав которых они входили, прекратили свою работу. Это явилось причиной безработицы среди людей, занятых в данной сфере деятельности. Разрушение производств привело к разрушению и социальной сферы (здравоохранение, образование).

Известно, что, в Китае предприятия, занимающиеся культивированием гидробионтов, особенно трепанга, являются высокодоходными и работают на основе самокупаемости. Поэтому появление в прибрежной зоне Приморья таких же высокоэффективных хозяйств послужит основой решения многих социально-экономических проблем края.

Аквакультура признана на региональном уровне приоритетным направлением развития экономики Приморского края и в настоящее время разрабатывается ряд законопроектов, направленных на обеспечение ей соответствующей поддержки: экономической, налоговой и правовой.



По данным департамента рыбного хозяйства на эти цели из федерального бюджета в рамках софинансирования мероприятий государственной программы «Развитие рыбохозяйственного комплекса в Приморском крае на 2013 – 2017 годы» выделено более 7 млн рублей.

По результатам первого Восточного экономического форума 5 сентября 2015 года Губернатором Приморья Владимиром Миклушеским, компанией «Wen Lian Aquaculture, Co., Ltd» и Азиатско-Тихоокеанским центром развития аквакультуры подписано соглашение о развитии аквакультуры в Приморье.

Таким образом, функционирование хозяйства марикультуры в акватории залива Петра Великого позволит обеспечить выполнение следующих задач:

- поддержание видового разнообразия бухты;
- воспроизводство ценных видов водных биоресурсов, путем создания благоприятных условий для жизни и нереста, а также поддержания нерестующей популяции ценных промысловых животных.
- создание дополнительных рабочих мест;
- обеспечение стабильной прибыли от реализуемой продукции;
- поступление в городской и краевой бюджеты дополнительные средств в виде налогов от реализации продукции;

Учитывая вышеизложенное, социально-экономические последствия реализации намечаемой деятельности оцениваются как положительные.



5.12 Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду в результате реализации намечаемой деятельности

С целью исключения негативного воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- ❖ обязательное соблюдение границ производства работ;
- ❖ использование плавсредств в исправном техническом состоянии;
- ❖ в процессе производства работ должны выполняться мероприятия, исключающие загрязнение акватории и прилегающей береговой зоны отходами, мусором, сточными водами и токсичными веществами;
- ❖ техническое обслуживание плавсредств допускается только на специальных площадках.

Персональная ответственность за выполнение мероприятий, связанных с защитой компонентов окружающей среды и соблюдение требований природоохранных органов возлагается на руководителя проведения работ.



6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Целевым назначением работ, проводимых ООО «АТРК», является товарное выращивание морских гидробионтов, промышленная отработка и адаптация технологий культивирования двухстворчатых на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717, расположенных на акватории залива Петра Великого Японского моря Хасанского муниципального района.

В настоящей работе проведена комплексная оценка воздействия на окружающую среду, разработаны мероприятия, минимизирующие вредное воздействие на окружающую среду.

6.1 Воздействие на атмосферный воздух

Оценка выполненных расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показала, что максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам, как в подготовительный, так и в период эксплуатации рыбоводных участков не превышают 0,1 ПДК загрязняющих веществ во всех расчетных точках.

Соответственно, намечаемая деятельность по осуществлению товарного рыбоводства на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717 в акватории залива Петра Великого по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха не является источником воздействия на окружающую среду.

6.2 Воздействие на состояние поверхностных вод

Негативное влияние намечаемой деятельности на водную среду не прогнозируется в связи с отсутствием источников загрязнения водного объекта (зал. Петра Великого Японского моря).

6.3 Акустическое воздействие

Рассматриваемая рыбохозяйственная деятельность не является



источником акустического воздействия на прилегающую селитебную застройку.

6.4 Охрана окружающей среды при осуществлении деятельности с отходами

Условия образования, сбора и хранения всех видов отходов, принятые проектными решениями соответствуют экологическим и санитарным нормам.

Образование отходов при своевременном сборе и вывозе не представляют экологической опасности для окружающей среды.

6.5 Воздействие на прибрежную и морскую орнитофауну

Учитывая, что отчуждения морской акватории на рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717 происходить не будет, говорить об изменении популяционной структуры морских и перелетных птиц в пределах исследуемой акватории не представляется возможным.

Принимая во внимание поэтапное проведение подготовительных работ рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» на участках акватории Петра Великого, воздействие на орнитофауну будет изменяться от крайне минимального до полного отсутствия.

Прямого воздействия на прибрежную и морскую орнитофауну в период осуществления рыбохозяйственной деятельности не ожидается.

Заказники, воспроизводственные участки охотхозяйств, зоологические памятники природы на рассматриваемом земельном участках отсутствуют.

Специальные мероприятия по охране фауны и флоры не требуются.

6.6 Воздействие на рельеф, ландшафт и почвенный покров

Проведение рыбохозяйственной деятельности ООО «АТРК» осуществляется на участке акватории Петра Великого.

Воздействие на плодородные слои почвы не предусмотрено.

Проведение подготовительных работ намечаемой деятельности по



осуществлению товарного рыбоводства приведет к локальным изменениям на микрорельефном уровне (размещение ГБС).

На окружающие ландшафты воздействие намечаемой деятельности не прогнозируется.

6.7 Воздействие на водные биоресурсы

Общий прогнозируемый ущерб рыбным запасам в ходе реализации проектных решений с учетом времени воздействия и восстановления составит **326,456 кг** в натуральном выражении.

Для осуществления восстановительных мероприятий необходимо произвести выпуск в водные объекты рыбохозяйственного значения Приморского края **88 519** шт. молоди кеты штучной навеской до 1,0 грамм.

Ориентировочная стоимость затрат на выполнение мероприятий по искусственному воспроизводству составляет **116 017** руб.

Уровень воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания, при условии соблюдения запланированных природоохранных мероприятий и компенсации наносимого ущерба водным биоресурсам и среде их обитания, является допустимым.

6.8 Воздействие на особо охраняемые природные территории (объекты) и объекты культурного наследия

В границах осуществления рыбохозяйственной деятельности особо охраняемые природные территории (объекты) и объекты культурного наследия и их охранные зоны отсутствуют.



7 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

7.1 Экологический мониторинг.

Мониторинг окружающей среды представляет собой комплексную оценку состояния окружающей среды, направленную на прогнозирование изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Целью экологического мониторинга является проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов, получение достоверной информации об экологическом состоянии окружающей среды в зоне влияния строительных работ.

Основными задачами экологического мониторинга являются:

- ❖ выполнение требований действующего природоохранного законодательства Российской Федерации в области организации экологического мониторинга компонентов природной среды;
- ❖ получение и накопление информации об источниках загрязнения и состоянии компонентов природной среды в зоне влияния объекта;
- ❖ анализ и комплексная оценка текущего состояния различных компонентов природной среды и прогноз изменения их состояния под воздействием природных и антропогенных факторов;
- ❖ информационное обеспечение руководства объекта для принятия плановых и экстренных управленческих решений;
- ❖ подготовка, ведение и оформление отчетной документации по результатам экологического мониторинга;



❖ получение данных об эффективности природоохранных мероприятий, выработка рекомендаций и предложений по устранению и предупреждению негативного воздействия на окружающую среду.

Целью экологического мониторинга (ЭМ) является получение достоверной информации об экологическом состоянии окружающей среды в зоне влияния строительных работ.

В рамках ЭМ выполняются:

- полевые работы (формирование сети наблюдений, выполнение натуральных измерений, а также отбора проб для последующего анализа);
- лабораторные работы;
- камеральные работы (сбор, обработка, обобщение, анализ полевой информации, оформление отчетов по результатам мониторинга).

Основные принципы проведения экологического мониторинга

Программа наблюдений на рассматриваемом объекте базируется на принципах объективной и достоверной оценки источников техногенного воздействия предприятия и их воздействий на окружающую среду, получения достоверных и сопоставимых данных о масштабах воздействия.

Экологический мониторинг для намечаемой деятельности включает в себя следующие работы:

- проведение водозащитной гидробиологической съемки и сравнительный анализ состояния поселений массовых видов гидробионтов;
- отбор проб половых продуктов и гистологический анализ гонад приморского гребешка на экспериментальной плантации.

7.2 Производственный экологический контроль.

Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль)

- система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение



соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды (ст.1. Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г № 7-ФЗ).

Производственный экологический контроль (ПЭК) проводится в целях недопущения нарушений требований в области охраны окружающей среды при проведении работ, а также своевременного устранения выявленных нарушений.

ПЭК осуществляется в соответствии с требованиями следующих законодательных актов:

- ❖ Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ;
- ❖ Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. № 96-ФЗ;
- ❖ «Водный кодекс Российской Федерации» от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ;
- ❖ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

В задачи производственного экологического контроля на объекте строительства входят:

- выявление нарушений природоохранного законодательства при осуществлении хозяйственной деятельности на участке, оценка их масштаба, а также предупреждение нарушений;
- обеспечение соблюдения организациями требований нормативно-правовых актов (законов и подзаконных актов) Российской Федерации и ее субъектов, технических регламентов, национальных стандартов, сводов правил и прочих нормативных документов Российской Федерации.

Программа производственного экологического контроля включает контроль источников, экосистем, их компонентов, природных процессов и



явлений в зоне влияния проекта.

❖ Производственный экологический контроль за охраной атмосферного воздуха от загрязнения

Количество источников загрязнения, на которых непосредственно осуществляется контроль, перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, методы их определения, а также периодичность отбора проб согласовываются в установленном порядке.

Источником загрязнения атмосферного воздуха при осуществлении намечаемой деятельности является рейсирование плавсредств по акватории залива Петра Великого в районе острова Герасимова.

В основу контроля за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии должно быть положено инструментальное определение величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на контрольных точках.

Для неорганизованных источников, возможен контроль выбросов по методу удельных выделений. Он заключается в том, что контролируя производительность и исправность оборудования, состав и количество израсходованных материалов, не допускать увеличения выбросов загрязняющих веществ.

Результаты замеров оформляются актами и отражены в официальных журналах учета и отчетности первичной документации по охране воздушного бассейна.

Оценка выполненных расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показала, что максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам, как в подготовительный, так и в период эксплуатации участков РВУ не превышают 0,1 ПДК загрязняющих веществ во всех расчетных точках.

Соответственно, намечаемая деятельность по осуществлению товарного



рыбоводства на рыбоводном участке №6 в заливе Петра Великого по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха не является источником воздействия на окружающую среду, программа контроля за состоянием атмосферного воздуха в районе производства работ не разрабатывается.

❖ Производственный экологический контроль за охраной поверхностных вод от загрязнения

С целью контроля качества поверхностных вод от загрязнения при осуществлении аквакультуры на рыбоводном участке акватории залива Петра Великого в настоящей работе предусмотрен производственный экологический контроль за охраной поверхностных вод от загрязнения.

План-график и параметры контроля за охраной поверхностных вод от загрязнения представлен в таблице 7.2-1.

Таблица 7.2-1: План-график и параметры контроля за охраной поверхностных вод от загрязнения

Виды работ	Размещение пунктов наблюдений	Анализируемые параметры	Периодичность контроля	Способ контроля
Визуальный мониторинг водной среды	РВУ №35, №6, №ПКЯМ-717	Общее состояние водной среды (нефтяные пленки, мусор и пр.)	Ежедневно	Визуальный, документирование
Забор проб морской воды		Полная программа ГОСТ 17.1.3.07-82, 17.1.3.08-82 нефтяные углеводороды, мг/дм ³ (мг/л) растворенный кислород, мг/дм ³ (мг/л) и % насыщения водородный показатель (рН), ед. рН визуальные наблюдения за состоянием поверхности морского водного объекта. II. сокращенная программа хлорированные углеводороды, в том числе пестициды, мкг/дм ³ (мкг/л) тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, медь), мкг/дм ³ (мкг/л) фенолы, мкг/дм ³ (мкг/л) синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), мкг/дм ³ (мкг/л)	Один раз в месяц (II декада)	Документирование (протокол испытаний)

		дополнительные ингредиенты, специфичные для данного района нитритный азот, мкг/дм ³ (мкг/л) кремний, мкг/дм ³ (мкг/л) соленость воды, % температура воды и воздуха, °С скорость и направление ветра, м/с прозрачность воды, м цветность воды, ед. цветности волнение (визуально), балл		
--	--	--	--	--

❖ **Производственный контроль в области обращения с отходами**

Производственный экологический контроль в сфере обращения с отходами включает следующие мероприятия

- текущий контроль за выполнением условий договоров со специализированными предприятиями (организациями) на передачу отходов для использования, обезвреживания, размещения;
- постоянный контроль за уровнем загрязнения почв и грунтовых вод в местах размещения отходов;
- ежедневный контроль за учетом отходов образующихся на предприятии, во исполнение требований приказа Минприроды России от 01.09.2011 №721;
- текущий контроль за определением класса опасности образовавшихся отходов;
- контроль за своевременным направлением материалов, обосновывающих отнесение отхода к классу опасности для окружающей природной среды (для отходов, сведения о которых отсутствуют в федеральном классификационном каталоге отходов);
- контроль за заполнением паспортов опасных отходов, с указанием кода отхода, согласно федерального классификационного каталога отходов (ФККО).

План-график и параметры контроля в области обращения с отходами представлен в таблице 7.2-2.



Таблица 7.2-2: План-график и параметры контроля в области обращения с отходами

№п /п	Технологическая операция, производственный участок, цех	Параметры контроля	Количество плановых измерений в период времени
	Места временного накопления отходов на конкретных участках, производства: Производственные отходы, ТБО	- Раздельный сбор отходов по определенным видам и классам опасности; - Количество образующихся твердых и жидких отходов; - Исправность и своевременное опорожнение накопительных емкостей для отходов; - Оформление документов учета сбора и удаления отходов; - Выполнение мероприятий по снижению количества и класса опасности отходов; - Соблюдение инструкций по безопасному обращению с отходами	Ежедневно

❖ Мониторинг водной биоты

Мониторинг биологических характеристик водного объекта предназначен для оценки возможных изменений качественных и количественных показателей сообществ гидробионтов, связанных с ухудшением состояния их среды обитания в результате намечаемой деятельности.

Состав контролируемых параметров определяется с учетом выбора показателей, отражающих характер и специфику возможного воздействия на водную биоту.

В рамках мониторинга состояния морских биоресурсов целесообразно выполнять отбор проб зоопланктона, фитопланктона, ихтиопланктона в зоне воздействия и за ее пределами для определения видового состава организмов и их численности.

Отбор проб осуществляется до и после проведения работ.



Таблица № 7.2-3: Мониторинг водной биоты

Виды работ	Размещение пунктов наблюдений	Анализируемые параметры	Периодичность контроля	Способ контроля
Забор проб зоопланктона	РВУ №35, №6, №ПКЯМ-717	общая биомасса, мг/м ³ численность основных групп и видов, экз./м ³ биомасса основных групп и видов, мг/м ³ фитопланктон: общая биомасса, г/м ³ видовой состав, число и список видов количество основных систематических групп, число групп микробные показатели:	май-июль (ежегодно) 2 раза в год	Документирование (протокол испытаний)
макрозообентос		общая биомасса, г/м ³ видовой состав, число и список видов		
Контроль выращенной продукции (гребешка приморского)		микробиологические показатели, тяжелые металлы, нефтепродукты, детергенты	на каждую партию	Документирование (протокол испытаний)

❖ Мониторинг почвы и донных отложений

Заключаются в отборе проб донных отложений в районе РВУ для определения гранулометрического состава, химического состава, радиационного анализа.

С целью определения негативного воздействия на донные отложения в зоне возможного воздействия проектируемого объекта в программу производственного контроля включен отбор проб и химическая оценка донных отложений по следующим показателям: *pH*, *свинец*, *цинк*, *ртуть*, *медь*, *никель*, *хром*, *нефтепродукты*, *ХОП*, *ПХБ*.

Таблица № 7.2-4: Мониторинг донных отложений

Виды работ	Размещение пунктов наблюдений	Анализируемые параметры	Периодичность контроля	Способ контроля
Контроль уровня загрязнения и изменения структуры донных отложений	РВУ №35, №6, №ПКЯМ-717	. Замеры производятся по следующим показателям: тяжелые металлы, хлорорганические соединения, летучие органические соединения, углеводороды, ПХБ, ПАУ, СПАВ – взвешенные частицы, соленость, температура, содержание кислорода, БПК5, ХПК, рН, NH ₄ ⁺ , нитраты, нитриты, фосфаты и Коли-бактерия	май-июнь, сентябрь-октябрь - 1 раз в месяц, июль-август – 1 раз в декаду	Лабораторный

❖ Мониторинг прибрежной и морской орнитофауны

Мониторинг животного мира обеспечивается визуальными наблюдениями за количественными показателями, видовым составом и поведением представителей фауны.

Контролируемые параметры: встречаемость и обилие промысловых, редких и охраняемых видов; видовое разнообразие зооценоза; миграции птиц (видовой состав, численность, направление миграционных потоков, интенсивность (массовость) и сроки пролета, места концентраций и т.д.), отражающая возможное воздействие строительства объектов на миграционные пути пролетных видов.

❖ Контроль за уровнем шумового воздействия

Рассматриваемая рыбохозяйственная деятельность не является источником акустического воздействия на прилегающую селитебную застройку, программа контроля за уровнем шума в районе осуществления деятельности не разрабатывается.



8 ВЫВОДЫ О ДОПУСТИМОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью настоящих работ, проводимых ООО «АТРК», является товарное выращивание морских гидробионтов, промышленная отработка и адаптация технологий культивирования двухстворчатых на 3-х рыбоводных участках №35, №6, №ПКЯМ-717 в акватории залива Петра Великого Японского моря, находящимся в пользовании ООО «Азиатско-Тихоокеанская рыбная компания» (далее – ООО «АТРК»).

Социально-экономические последствия реализации проекта оцениваются как положительные.

В целом, намечаемую рыбохозяйственную деятельность ООО «АТРК» следует рассматривать как природоохранное мероприятие, направленное на поддержание видового разнообразия акватории залива Петра Великого; воспроизводство ценных видов водных биоресурсов, путем создания благоприятных условий для жизни и нереста, а также поддержания нерестующей популяции ценных промысловых животных.

По результатам оценки воздействия на окружающую среду можно сделать вывод о том, что при условии выполнения природоохранных мероприятий, уровень воздействия на окружающую среду, связанный с реализацией намечаемой деятельности, является допустимым и находится в пределах норм и требований обеспечения экологической безопасности в соответствии с действующим природоохранным законодательством РФ.



ЛИТЕРАТУРА

1. Бровка П.Ф. Залив Петра Великого. Географические очерки. Владивосток: Изд-во Дальневост. Ун-та, 2003. – 176 с.
2. Ботвинков В.М., Дегтярев В.В., Седых В.А. Гидрология на внутренних водных путях. Новосибирск.: Сибирское соглашение. 2002. 356 с.
3. Вдовин А.Н. Состав и биомасса рыб Амурского залива // Изв. ТИНРО.- 1996.- Т.119.- С. 72-87.
4. Виноградова К.Л. Определитель водорослей дальневосточных морей СССР: Зеленые водоросли. Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1979. – 146 с.
5. Иващенко Э.А. Циркуляция вод залива Петра Великого // Географические исследования шельфа дальневосточных морей.- Владивосток: ДВГУ, 1993.- С. 31-61.
6. Инструкция по технологии садкового и донного культивирования приморского гребешка / сост. Л.В. Кучерянско. Л.П. Жук; Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр. — Владивосток: ТИНРО-Центр, 2011. —49 с.
7. Короткий А.М., Коробов В.В. Районирование прибрежной зоны залива Петра Великого (Японское море)// Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Вып.6. Владивосток: Дальнаука, - 2005.- С. 128-158.Климат Владивостока // Л.: Гидрометеиздат, - 1978.- 168 с.
8. Надточий В.А., Галышева Ю.А. Современное состояние макробентоса залива Петра Великого. В кн.: Современное экологическое состояние залива Петра Великого Японского моря: монография.- Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. Ун-та, 2012.- С.129-175.
9. Наумов Ю.А. Антропогенез и экологическое состояние геосистемы прибрежно-шельфовой зоны залива Петра Великого Японского моря.



Владивосток: Дальнаука, 2006. 300 с.

10. Пономарёв В.И., Файман П.А., Машкина И.В., Дубина В.А. Вихревая структура течений северо-западной части Японского моря // Океанологические исследования дальневосточных морей и северо-западной части Тихого океана.- Владивосток: Дальнаука, 2013.- Книга 1.- С. 146-159.
11. Савельева Н.И. Схема циркуляции вод Амурского и Уссурийского заливов (модель) // Деп. ВИНТИ.- 1989.- № 2268-В89.- 29 с.
12. Отчет о научно-исследовательской работе «Исчисление размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам при проведении работ по проекту «Реконструкция достроечного причала ОАО «ММПТ». Расчет затрат на проведение компенсационных мероприятий», ФГУП «ТИНРО-Центр», г. Владивосток, 2014 г. - 48 с.
13. Отчет о научно-исследовательской работе «Исчисление размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам при проведении работ по проекту «Дноуглубление подходного канала и операционной акватории достроечного причала ОАО «ММПТ». Расчет затрат на проведение компенсационных мероприятий», ФГУП «ТИНРО-Центр», г. Владивосток, 2014 г. - 40 с.
14. Отчет о научно-исследовательской работе: «Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания по объекту «Обоснование рыбохозяйственной деятельности в части аквакультуры ООО «Власов» во внутренних морских водах на рыбоводном участке №1-Хс(м), расположенном на акватории бух. Нарва (зал. Петра Великого, Японское море)», Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»), г. Владивосток, 2021 год – 68 с.

