



680013, г. Хабаровск, ул. Шабалина, д. 19А, оф. 410А

(4212) 69-19-68 / dvcek@yandex.ru

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ
ИХ ОБИТАНИЯ ПО ОБЪЕКТУ «ПЕРЕНОС ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ,
КОММУНИКАЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЗОНЫ В РАМКАХ
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ ПЕРЕВАЛКИ
АО «ДАЛЬТРАНСУГОЛЬ» ДО 40 МЛН. ТОНН УГЛЯ В ГОД»**

г. Хабаровск, 2023

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ
ИХ ОБИТАНИЯ ПО ОБЪЕКТУ «ПЕРЕНОС ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ,
КОММУНИКАЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЗОНЫ В РАМКАХ
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ ПЕРЕВАЛКИ
АО «ДАЛЬТРАНСУГОЛЬ» ДО 40 МЛН. ТОНН УГЛЯ В ГОД»**

Генеральный директор



Е. В. Гончарова

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	11
3. РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В РАЙОНЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	14
4. ФАКТОРЫ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ	16
5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ	17
6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ УЩЕРБА, НАНОСИМОГО РЫБНЫМ ЗАПАСАМ, НАПРАВЛЕНИЯ И ОБЪЕМА КОМПЕНСАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	21
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания работ по объекту «Перенос инженерных сетей, коммуникаций и сооружений производственной зоны в рамках реализации проекта «Увеличение мощности перевалки АО «Дальтрансуголь» до 40 млн. тонн угля в год» (далее – Оценка).

Оценка выполнена в соответствии с нормами, предусмотренными природоохранным законодательством Российской Федерации:

- Федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире».
- Федеральный закон РФ от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 29.04.2013 № 380 «Положение о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2013 № 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «О порядке отнесения водного объекта (части водного объекта) к водным объектам рыбохозяйственного значения, о порядке определения категорий водных объектов рыбохозяйственного значения».
- 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, утвержденной Приказом Федерального агентства по рыболовству от 06.05.2020 № 238 (далее – Методика).

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

- приведены основные сведения и технические решения по планируемой деятельности;
- описаны климатические и гидрологические условия района проведения работ;
- приведена рыбохозяйственная характеристика водного объекта в районе планируемой деятельности;
- определены факторы и параметры зон негативного воздействия планируемой деятельности на водные биоресурсы (далее – ВБР) и среду их обитания;
- предусмотрены мероприятия по предупреждению негативного воздействия планируемой деятельности на ВБР и среду их обитания.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектируемый объект: Перенос инженерных сетей, коммуникаций и сооружений производственной зоны в рамках реализации проекта «Увеличение мощности перевалки АО «Дальтрансуголь» до 40 млн. тонн угля в год».

Место расположения: Хабаровский край, Ванинский район, территория действующего предприятия АО «Дальтрансуголь» (Рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема участка работ

Проектная документация по объекту разработана ООО «Дальневосточный проектный центр» в 2022 году.

Проектной документацией предусматривается перенос существующих инженерных сетей, коммуникаций и сооружений на новое место в соответствии с планом развития Ванинского терминала, для реализации проекта «Увеличение мощности перевалки АО «Дальтрансуголь» до 40 млн. тонн угля в год» (получено заключение Федерального агентства по рыболовству с решением о согласовании деятельности в рамках проекта, письмо № У02-1328 от 26.04.2021).

Перечень выносимых инженерных сетей, зданий и сооружений:

- постоянные автодороги и проезды;
- периметральное ограждение;
- крытая ремонтная зона слесарного городка вагоноопрокидывателя;
- насосная станция пожаротушения;
- прожекторные мачты освещения;
- сети электроснабжения;
- система водоснабжения;
- система водоотведения;
- система теплоснабжения;
- системы связи.

Новые площадки и проезды предусмотрены для переустройства системы газоснабжения сжиженным углеводородным газом в рамках проекта «Увеличение мощности перевалки АО «Дальтрансуголь» до 40 млн. тонн угля в год. Техническое перевооружение хранилища СУГ и системы газоснабжения АО «Дальтрансуголь».

Существующее периметральное панельное ограждение переносится ближе к границе земельного участка.

Крытая ремонтная зона слесарного городка вагоноопрокидывателя переносится на новое место в пределах участка выноса сетей. Сооружение представляет собой группу контейнеров с каркасом из легких металлических конструкций между ними. Общий размер сооружения по габаритам 22,0×25,0 м².

Насосная станция пожаротушения подлежит демонтажу. Взамен демонтируемой насосной станции предусмотрена модернизация другой существующей насосной станции.

Под вынос осветительных прожекторных мачт попадают мачты ПМ2, ПМ3, ПМ4, ПМ5 и ПМ8. Мачты переносятся и устанавливаются в проектное положение на вновь возведенные фундаменты.

Перенос периметрального ограждения влечет перенос линии освещения, располагающейся вдоль него, выполненной на ж/б опорах, с установкой консольных светильников и с подвеской СИП напряжением 0,4 кВ.

Внутриплощадочные сети хозяйственно-питьевого водопровода В1 запроектированы из труб полиэтиленовых SDR17 Ø225×13,4 питьевого качества по ГОСТ 18599-2001, противопожарного водопровода В2 – из труб ПЭ100 SDR13,6 Ø450×33,1 мм, Ø355×26,1мм, Ø225×16,6 мм технических по ГОСТ 18599-2001.

Сети ливневой канализации (Кл) запроектированы из безнапорных полиэтиленовых труб для наружной прокладки "КОРСИС" Ø500мм SN8. Трубы приняты по ТУ 22.21.21-001-73011750-2017.

Проектируемая тепломагистраль прокладывается в зависимости от организации рельефа местности: в подземном исполнении в сборных железобетонных лотковых каналах типа КЛ; в надземном исполнении на низких опорах (сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-2018); в надземном исполнении – по эстакаде.

Переустройство сетей связи принято по каждому участку следующее:

- для сетей видеонаблюдения – по ограждению;
- для сетей видеонаблюдения парка отправления – подвеской по опорам;
- для сетей АСУТП – прокладкой в проектируемой и существующей кабельной канализации, по проектируемой эстакаде, в существующем бетонном лотке;
- для сетей связи – подвеской по опорам, прокладкой в проектируемой и существующей кабельной канализации, по проектируемой эстакаде, в существующем бетонном лотке, в грунте в трубе.

Объемы демонтажных и монтажных работ представлены в нижеследующей таблице.

Таблица 1.1 Объемы демонтажных и монтажных работ

Наименование	Ед. изм.	Демонтаж	Монтаж
постоянные автодороги и проезды	м ²	28 870	1281-2018- 02.ПЗУ
периметральное ограждение	м.п.	553	515
крытая ремонтная зона слесарного городка вагоноопрокидывателя	м ² /т	550/25	550/25
укрытие площадки позиционеров насосная станция автоматического пожаротушения	м ² /т	65,9/20	
прожекторная мачта	шт.	5	5
внутриплощадочные кабельные сети, в т.ч.:	м.п.	2 845	
ЛЭП 0,4:			
- ВЛ 0,4кВ		-	520
- КЛ 0,4кВ		-	720
ЛЭП 6:			
- ВЛ 6кВ		605	-
- КЛ 6кВ		-	11 586

Наименование	Ед. изм.	Демонтаж	Монтаж
освещение периметрального ограждения, в т.ч.:	м.п.		
- ВЛ		734	435
- опоры		17	15
- светильники		17	15
водопроводные сети производственной зоны, в т.ч.:	м.п.	2 915	4 259
- хоз-пит. В1		1 422	1 822
- противопож.		1 493	2 437
канализационные сети и системы водоотведения производственной зоны, в т.ч.:	м.п.		
- промышлен.-ливнев. Кл		560	2 490,2
тепловые сети производственной зоны	м.п.	583,6	970
Внутриплощадочные сети связи и сигнализации, в т.ч.:	м.п.	3 880	34 726
- ВОЛС (сети связи)		40	10 816
- сигнализация и автоматика (АСУТП)		-	6 155
- видеонаблюдение		3 840	3 835
хранилище СУГ и система газоснабжения		1281-2018-02 ООО «Морстройтехнология»	

Перенос сетей производственной зоны предусматривается в один этап, являющийся подготовительным для последующей поэтапной реализации проекта «Увеличение мощности перевалки АО «Дальтрансуголь» до 40 млн.тонн угля в год». Общая продолжительность строительства составляет 18 месяцев, в том числе подготовительный период – 1,0 месяц.

Перед началом монтажных работ предусмотрено подготовить временный технологический проезд протяженностью 2 440 м.п.

Работы ведутся вахтовым методом, проживание работников предполагается на съемных квартирах в п. Ванино. На строительной площадке организуются временные здания и сооружения административно-бытового назначения, закрытые склады материальных ценностей общей площадью 66,5 м².

Вода для производственных и питьевых нужд – привозная. Для противопожарных целей планируется использовать пожарный гидрант, установленный на существующей водопроводной сети.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся на строительной площадке, будут накапливаться в гидроизолированных накопителях бытовых сточных вод и биотуалетах и далее, по мере накопления, вывозиться по договору на спецпредприятие.

Для сбора дождевого стока со строительной площадки предусмотрена установка аккумулирующих емкостей, с последующей откачкой и вывозом стоков на существующие очистные сооружения.

2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Климат района размещения объекта континентальный с муссонной циркуляцией атмосферы, выраженной сезонной сменой господствующих воздушных масс, формирующихся над территорией Азиатского материка с одной стороны и бассейном Тихого океана с другой. Близость холодного Охотского моря и поступающего через Татарский пролив холодного течения непосредственно к побережью рассматриваемого района обуславливает дополнительную погодную неустойчивость, частые туманы, морось и сравнительно низкие температуры воздуха в теплый период года.

Средняя годовая температура воздуха составляет $+1,2^{\circ}\text{C}$. Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха от $-15,8^{\circ}\text{C}$ до $-19,4^{\circ}\text{C}$, самым теплым – август со средней температурой $15-16,8^{\circ}\text{C}$. Переход среднемесячной температуры воздуха к отрицательным значениям происходит обычно в середине ноября, к положительным – в середине апреля, полное оттаивание грунтов наступает в середине лета. Длительность вегетационного периода колеблется от 70 до 100 дней.

Среднегодовое количество осадков на территории района составляет 849 мм, основное количество которых приходится на теплый период года (620 мм), когда за сутки может выпасть месячная норма (до 200 мм). Твердые осадки составляют 10-15 % всей годовой нормы, так как число зимних циклонов в несколько раз меньше числа летних, и они отличаются малым запасом влаги. Устойчивый снежный покров образуется к концу ноября, его средняя высота составляет 44 см, наибольшая достигает 87 см в конце февраля - начале марта. Первые признаки разрушения устойчивого снежного покрова появляются в конце марта, полностью снег сходит в последней декаде апреля.

Территория района представляет собой слабо всхолмленную платообразную поверхность, расчлененную долинами водотоков на пологие увалы, простирающиеся преимущественно в субширотном направлении. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 500-550 м у западной границы до 300-330 м у побережья Татарского пролива. Береговая линия пролива достаточно сильно изрезана, здесь имеются бухты Мучке, Ванина и др. Вдоль берега прослеживается обрыв высотой 6-14 м, в бухте Ванина его высота достигает 67 м.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к платообразной плоскоувалистой поверхности, которая с юга береговым сопочным склоном причленяется к бухте Мучке и долине одноименной реки, являясь полуостровом с мысом Мучукей-Дуа.

Площадка технологически спланирована, относительно ровная с общим уклоном в сторону бухты, занята железнодорожными путями со зданиями вагоноразмораживателей, пересечена подземными коммуникациями.

Гидрографическая сеть рассматриваемого района хорошо развита и представлена средними и малыми водотоками, стекающими со склонов Сихотэ-Алинь преимущественно в субширотном направлении и впадающими в Татарский пролив, образуя многочисленные глубоководные в сушу бухты и заливы. Коэффициент густоты речной сети изменяется от 0,6 до 1,3 км/км² при движении от побережья вглубь материка.

Проектируемые объекты расположены на побережье бухт Ванина и Мучке (с севера мыс Мучкей-Дуа омывается водами бухты Мучке, с юга – бухты Ванина). Минимально расстояние от объектов до бухты Мучке составляет 100 м, до бухты Ванина – 20 м.

Бухта Ванина – бухта на западном берегу Татарского пролива, материковое побережье северной части Японского моря. Бухта ограничена по северу мысом Бурный, на юге – мыс Веселый. Открыта к востоку, вдаётся на запад в материк на 8 км. Имеет неправильную вытянутую дугообразную форму. Ширина у входа (от северного до южного мыса) составляет 3 км. Глубина до 19 м на выходе и до 15 м внутри бухты. С юго-западного торца в бухту впадает река Уй (Чистоводный), на западе – река Тишкино. В юго-восточной части бухты Ванина вдаются бухты Чум и Малая Ванина. Южнее расположен залив Советская Гавань.

Бухта Мучке, расположенная к северо-востоку от бухты Ванина в средней части материкового побережья Татарского пролива, вдаётся в берег между мысом Мучке и мысом Аймянку. Берега бухты абразионные, низкие, обрывистые, окаймлены рифами и отмелями. На траверзе входных мысов глубина достигает 15 м, плавно снижаясь к кутовой части.

Вдоль западного берега Татарского пролива с севера на юг движется течение Шренка, местами формируя круговороты. Прозрачность воды достигает 8 м. Скорость течений может достигать 0,4 м/с. Приливы неправильные полусуточные, высотой до 1 м.

Приповерхностные температуры воды в зимние месяцы составляют от 0,8 до -1,6°С, поднимаясь к лету до 10,3-14,2°С. Среднегодовая температура воды в районе составляет 4,6°С. Придонные температуры зимой не отличаются от приповерхностных. Летом на изобате 10 м они колеблются в пределах 8-12°С, на изобате 20 м – в пределах 6-8°С.

Высота волн может достигать 8 м на траверсах входных мысов бухт и 1,5 м в их внутренних частях. Осенью и зимой преобладают волны северного и западного направлений, летом – южного.

Лед в районе появляется в начале, либо к середине ноября. К январю ледяной покров достигает наибольшего развития. Ледовый покров разрушается на участках интенсивного судоходства. Акватории очищаются ото льда в апреле. [15]

Ширина водоохранной зоны моря составляет 500 м (ч. 8 ст. 65 ВК РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ). [19; 21]

3. РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В РАЙОНЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рыбохозяйственная характеристика водных объектов приводится на основании данных Хабаровского филиала ФГБНУ «ВНИРО».

Поскольку бухты Мучке и Ванина являются сопредельными, со сходными условиями и составом биоты, видовые списки донных морских растений, животных, характеристики промысловых беспозвоночных и массовых видов рыб для них приведены общие.

Плотность, биомасса и видовой состав рыб варьирует в широких пределах в зависимости от сезона. Основными представителями ихтиофауны являются корюшка малоротая (*Hypomesus japonicus*), корюшка зубастая (*Osmerus mordax dentex*), навага тихоокеанская (*Eleginus gracilis*), камбала звездчатая (*Platichthys stellatus*), камбала темная (*Pleuronectes (Liopsetta) obscurus*), терпуг бурый (*Hexagrammos octogrammus*), анчоус японский (*Engraulis japonicus*), волосозуб японский (*Arctoscopus japonicus*), кефаль-лобан (*Mugil cephalus*), батимастер Дерюгина (*Bathymaster derjugini*), проходные виды рыб – горбуша, кета, сима, сахалинский таймень,

В рассматриваемом районе отмечены представители трех отделов водорослей – 16 видов зеленых, 23 вида бурых и 38 видов красных водорослей, а также двух видов отдела цветковых растений. Всего в районе отмечено 77 видов водорослей-макрофитов и морских трав. Исключительно к литорали приурочено 12 видов водорослей, наиболее распространенными из которых являются бурые водоросли *Fucus evanescens*, *Chordaria flagelliformis*, *Ulva spp.*

Представителей макрозообентоса сублиторали, отмеченных в бухтах Ванина и Мучке, насчитывают 125 видов.

В пределах района располагаются поселения или образуются скопления нескольких видов растений и животных, имеющих промысловую значение – сахарина японская, zostера азиатская, тихоокеанский кальмар.

Состояние донных сообществ бухты Мучке близко к естественному. Донные сообщества бухты Ванина находятся на разных стадиях антропогенной деструкции с обеднением количественных и качественных показателей бентосных сообществ. Показатели обилия биоты бухт Ванина и Мучке приведены в нижеследующей таблице.

Таблица 3.1 – Показатели обилия биоты бухт Ванина и Мучке

Показатель	бухта Ванина		бухта Мучке	
	Общая биомасса, т	Площадь, га	Общая биомасса, т	Площадь, га
Промысловый макрозообентос	22,5	11	2,4	100
Промысловый микрофитобентос	1 780	49	800	24
Промысловый макробентос, всего	1 802	60	802,4	100
Кормовой макрозообентос	265	880	110	110
Кормовой макрофитобентос	1 350	27	1 000	110*
Кормовой макробентос, всего	1 615	880*	1 110	110*
Тихоокеанский кальмар	1,32	880*	0,165	110
Ихтиофауна	8,8	880	2,2	110
* в случаях, если поселения разных групп бентоса обитают на одной площади, площади их обитания не суммируются				

4. ФАКТОРЫ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ

Определение последствий негативного воздействия планируемой деятельности осуществляется с учетом характера ее воздействия на ВБР и среду их обитания.

Проектной документацией предусматривается перенос существующих инженерных сетей, коммуникаций и сооружений на новое место в соответствии с планом развития Ванинского терминала. Рассматриваемая территория полностью расположена в водоохранной зоне Татарского пролива Японского моря (бухты Ванина и Мучке). Поверхностные воды суши (водоемы, водотоки) в границах участка изысканий и в радиусе 200 м от него отсутствуют.

В результате планируемой деятельности будет нарушена поверхность водосборной площади водного объекта рыбохозяйственного значения.

Водосборная площадь представляет собой ограниченную водораздельной линией площадь на поверхности земли, сток с которой идет в водный объект. Водосбор моря является суммой водосборных площадей водотоков, впадающих в него. Строение поверхности водосборной площади, в т. ч. рельеф и характер растительности, оказывает значительное влияние на условия стока воды. Нарушение растительного покрова влияет на перераспределение осадков и гидрологический режим водотоков. Формирование техногенного рельефа ведет к изменениям величины стока с территории и, в итоге, оказывает влияние на естественную среду обитания гидробионтов, в том числе на водные биологические ресурсы [12; 16-18].

Осуществление каких-либо работ в акватории водного объекта не предусмотрено.

Изъятие водных ресурсов из водного объекта, а также сброс загрязненных сточных вод в водный объект или на рельеф исключены.

С учетом изложенного осуществление планируемой деятельности не приведет к гибели водных биоресурсов и кормовых организмов (фитопланктона, зоопланктона, кормового зообентоса), обеспечивающих прирост и жизнедеятельность ВБР, а также к ухудшению основных условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (утрата мест нереста и размножения, зимовки, нагула, нарушение путей миграции). К возможным факторам негативного воздействия на ВБР и среду их обитания можно отнести перераспределение естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водного объекта.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ

С учетом возможного негативного воздействия на ВБР и среду их обитания предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на предупреждение и снижение негативного воздействия в период проведения планируемой деятельности:

- соблюдение режима хозяйствования в водоохранной зоне, установленного ст. 65 Водного кодекса РФ;

- организация движения и стоянки транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), по дорогам и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;

- ремонт и техническое обслуживание техники и автотранспорта на базах строительной организации либо специализированных предприятий;

- проведение профилактических мероприятий по поддержанию техники в исправном состоянии; строгий контроль над исправностью двигателей и трансмиссии;

- заправка автотранспорта, тракторов и др. самоходных машин топливом и маслами на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов, стационарной техники с ограниченной подвижностью – с помощью топливозаправщиков, оборудованных шлангами с затворами у выпуска, в специально обустроенных местах за пределами водоохранной зоны;

- использование специальных инвентарных поддонов в местах возможных утечек и проливов ГСМ и других растворов во избежание загрязнения поверхностного стока и почвенного покрова;

- оборудование твердым покрытием мест для размещения инвентарных зданий, площадок для складирования строительных материалов, конструкций и изделий, установки контейнеров ТКО;

- сбор хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся на строительной площадке, в гидроизолированных накопителях бытовых сточных вод и биотуалетах, с последующим вывозом по мере накопления по договору на спецпредприятие;

- для сбора дождевого стока со строительной площадки предусмотрена установка аккумулирующих емкостей, с последующей откачкой и вывозом стоков на существующие очистные сооружения;

- сбор и своевременный вывоз строительных и бытовых отходов за пределы стройплощадки в установленные места.

С целью наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды в районе проектируемого объекта и воздействием планируемой деятельности на окружающую природную среду предусмотрен комплексный экологический контроль (мониторинг), который предполагает систематическое визуальное и инструментальное наблюдение за территорией, охваченной хозяйственной деятельностью, как во время проведения работ, так и при последующей эксплуатации объекта.

Выбор объектов и объемов наблюдений определяются на основании действующих нормативных документов.

Основными задачами экологического контроля являются:

- контроль, в т.ч. аналитический, за состоянием объектов окружающей среды в зоне влияния планируемой деятельности;

- идентификация реальных или потенциально возможных факторов воздействия в районе мониторинга;

- контроль соблюдения разработанных природоохранных мероприятий и ограничительного режима водоохранной зоны;

- контроль над выполнением предписаний и рекомендаций специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей природной среды;

- обеспечение пользователей всех уровней управления объектом своевременной, полной и достоверной информацией о возникновении и развитии опасных процессов и аварийных ситуаций.

Необходимость проведения производственного экологического контроля за состоянием водных биоресурсов при осуществлении любого вида работ в границах акватории и водоохраных зон водных объектов определена Постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 г. № 380.

ПЭК за влиянием планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среду их обитания включает:

- визуальный осмотр акватории водного объекта на предмет возможного его загрязнения бытовым мусором, отходами строительных работ и нефтепродуктов;

- наблюдения за морфометрическими особенностями береговой линии водного объекта с целью прогнозирования и недопущения эрозионных процессов;

- наблюдения за соблюдением режима водоохраных зон водного объекта.

В случае выявления пленки и пятен нефтепродуктов в акватории, погибшей, больной или снулой рыбы (от 5 экз.) в водном объекте вблизи участка работ организуется немедленный отбор проб воды для гидрохимического анализа, принимаются меры по устранению нарушений и последствий воздействия.

Соблюдение запланированных природоохранных мероприятий и требований по охране водной среды позволит предотвратить или значительно снизить негативное воздействие планируемой деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания.

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ УЩЕРБА, НАНОСИМОГО РЫБНЫМ ЗАПАСАМ, НАПРАВЛЕНИЯ И ОБЪЕМА КОМПЕНСАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Согласно Методике (п. 19), определение потерь водных биоресурсов в результате сокращения, перераспределения или утраты естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна морей, если не затрагивается водосборная площадь внутренних водных объектов, в пределах водоохранной зоны не требуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе выполнена оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания работ по объекту «Перенос инженерных сетей, коммуникаций и сооружений производственной зоны в рамках реализации проекта «Увеличение мощности перевалки АО «Дальтрансуголь» до 40 млн. тонн угля в год».

По результатам Оценки уровень воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания при соблюдении требований природоохранного законодательства и разработанных мероприятий, направленных на предупреждение и снижение негативного воздействия на ВБР и среду их обитания, является допустимым, определение последствий негативного воздействия и разработка мероприятий по их устранению не требуется.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный закон РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире».
4. Федеральный закон РФ от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».
5. Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении".
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.04.2013 № 380 «Положение о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2013 № 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «О порядке отнесения водного объекта (части водного объекта) к водным объектам рыбохозяйственного значения, о порядке определения категорий водных объектов рыбохозяйственного значения».
9. Приказ Минсельхоза России от 30.01.2015 № 25 «Об утверждении Методики расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры».
10. Приказ Минсельхоза России от 31.03.2020 № 167 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».
11. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 06.05.2020 № 238 «Об утверждении Методики 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».
12. Большая советская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия. 1969-1978.
13. Государственный водный кадастр «Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши». Том 1, РСФСР, выпуск 19. Ленинград, Гидрометеиздат, 1986.

14. Заключение о согласовании деятельности в рамках документации «Увеличение мощности перевалки АО «Дальтрансуголь» до 40 млн. тонн угля в год» № У02-1328 от 26.04.2021. Федеральное агентство по рыболовству.

15. Письмо Хабаровского филиала ФГБНУ «ВНИРО» от 12.02.2019 № 13/12 Рыбохозяйственная характеристика бухт Ванина и Мучке.

16. Поромов А. А., Воронков В. Б., Хатунцов А. В. Определение потерь водных биоресурсов в результате перераспределения естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна. «Рыбное хозяйство» № 6. 2015.

17. Шлотгауэр С. Д. Воздействие освоения горно-таежных территорий на состояние малых водотоков северного Сихотэ-Алиня // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Реки Сибири и Дальнего Востока».

18. Wang L. et al. Impacts of Urbanization on Stream Habitat and Fish Across Multiple Spatial Scales // Environ. Manage. 2001. Vol. 28, № 2. P. 255–266.



с 1881 г.

Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»
ФГБНУ «ВНИРО»
Хабаровский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ХабаровскВНИРО»)

ОГРН - 115746053431 / ИНН - 2706245723
680038 г. Хабаровск, Амурский бульвар, дом 13 а
Телефон: (4212) 31-54-47 / Факс: (4212) 31-54-47
E-mail: khv@tinro.khv.ru / www.tinro.khv.ru

12.02.2019 № 13/12

На № _____ от _____

Рыбохозяйственная характеристика бухт Ванина и Мучке

Водные объекты рыбохозяйственного значения подразделяются на водные объекты высшей, первой или второй категории. Категории водных объектов рыбохозяйственного значения определены согласно приказу ФАР от 17.09.2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства»:

Высшая категория устанавливается на основании данных государственного мониторинга водных биоресурсов для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые используются или могут быть использованы для добычи (вылова) особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, утвержденных приказом Росрыболовства от 16 марта 2009 г. № 191 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства» (Зарегистрирован в Минюсте России 6 апреля 2009 г. № 13681), или являются местами их размножения, зимовки, массового нагула, путями миграций, искусственного воспроизводства.

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

Вторая категория устанавливается для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые могут быть использованы для добычи (вылова) водных биоресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам. Согласно приказу ФАР от 16.03.2009 г. № 191 «Об

утверждении перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства»:

к особо ценным видам рыб относятся: белуга, калуга, калуга (зейско-буреинская популяция), осетр амурский, осетр персидский, осетр русский, осетр сибирский, севрюга;

к ценным видам рыб относятся: белорыбица, камбала-калкан, камбала-тиорбо, кижуч, китайский окунь (ауха), кумжа (форель), кутум, лосось атлантический (семга), лосось озерный, микижа (пресноводная жилая форма), муксун, нельма, нерка, омуль байкальский, сиг (пресноводная жилая форма), судак (жилая форма), стерлядь, таймень, угорь речной, сима, чавыча, чир (пресноводная жилая форма).

Из представителей ихтиофауны бухт Ванина и Мучке в Красную книгу Хабаровского края внесена сима, в Красную книгу Российской Федерации - сахалинский таймень.

Рыбохозяйственная характеристика бухт Ванина и Мучке выполнена на основе архивных материалов, полевых исследований, литературных данных.

Район северо-западной части Татарского пролива, в котором расположены обе бухты, известен относительным богатством морской флоры и фауны. Однако, ее изучению до последнего времени почти не уделялось внимания. Имеется ряд работ, по которым ранее можно было судить о структуре сублиторальной растительности (Гайл, 1930; Щапова, 1957; Суховеева, 1969; Клочкова, 1996; и др.). При этом, целенаправленные исследования структуры пояса макрофитов стали проводиться лишь с недавнего времени (Дуленин, Гусарова, 2005; Дуленин, 2008; Дуленин, 2012; Дуленин, Гусарова, 2016). Что касается макрозообентоса сублиторали этого района, то отдельные сведения о нем появились в печати преимущественно в последние два десятилетия (Дуленин, и др., 2002; Млынар, Сидяков, 2006; Сидяков, 2003; Дуленина, Дуленин, 2012; Дуленина, 2013, 2018). Некоторые сведения еще не опубликованы.

Видовую принадлежность растений идентифицировали с использованием определителей К.Л. Виноградовой (1979), Л.П. Перестенко (1994), Н.Г. Клочковой (1996).

Животных идентифицировали по атласам и определителям (Животные и растения ..., 1976; Растения и животные ..., 2007; Явнов, 2000). Рыб определяли и описывали при помощи атласа Н.П. Новикова с соавторами (Новиков, и др., 2002).

Непосредственно в бухтах исследования проводились с 2007 г. по 2018 г. с помощью сетных обловов ихтиофауны, водолазных и дночерпательных съемок, подводных видеонаблюдений, джиггерного лова тихоокеанского кальмара, тралового лова травяной креветки.

Поскольку Мучке и Ванина - соседние бухты одного района со сходными условиями и сходным общим составом биоты, для них приведены общие видовые списки донных морских растений, животных,

общие характеристики промысловых беспозвоночных и массовых видов рыб.

Отдельно даны описания физико-географических особенностей бухт, отличающиеся характеристики донных сообществ и сведения об отличающихся общих количественных характеристиках бентоса.

Физико-географическая характеристика бухты Мучке. Описываемый участок - полузащищенная бухта Мучке с южным входным мысом Мучке и северным входным мысом Аймянку. Мысы прибойные, скалистые. Смена прибойных и полузащищенных участков обуславливает чередование биотопов с разной интенсивностью гидродинамической нагрузки, что сказывается на характере грунтов и на распределении биоты.

Берега в бухте Мучке отмелы. На траверзе входных мысов глубина достигает 15 м, плавно снижаясь к кутовой части. В бухте грунты песчано-илистые. В районе входных мысов берега приглубы. Изобата 10 м здесь проходит на расстоянии 100-200 м от берега, а изобата 20 м – в 200-300 м от берега. Грунты у открытых участков на глубинах до 8-15 м преимущественно скальные с навалами глыб.

Физико-географическая характеристика бухты Ванина. Участок - хорошо защищенная бухта. Вдается в западный берег Татарского пролива к северу от бухты Обманная между мысами Веселый на юге и Бурный на севере. Берега бухты возвышенные; в юго-восточной части обрывистые и изрезанные, в западной - пологие и ровные. В вершину бухты впадает река Уй. Глубины на входе в бухту 18-20 м. По направлению к поселку Ванино они медленно уменьшаются до 10 м, и далее к кутовой части быстро уменьшаются почти до 0 м (Лоция ... , 2003).

Побережье представляет собой череду участков с различной степенью защищенности от волнового воздействия. Их смена обуславливает чередование биотопов с разной интенсивностью гидродинамической нагрузки, что сказывается на характере грунтов и обуславливает распределение биоты. Берега в бухте приглубы. Изобата 10 м здесь проходит на расстоянии 100-200 м от берега, а изобата 20 м – в 200-300 м от берега. Грунты у открытых участков на глубинах до 8-15 м преимущественно скальные с навалами глыб. В бухте грунты песчано-илистые.

Гидрометеорология и гидрохимия бухт Ванина и Мучке сходны. Вдоль западного берега Татарского пролива с севера на юг движется течение Шренка, местами формируя круговороты. Оно является продолжением Западно-Сахалинского течения, с которым из присахалинских вод в западную часть пролива переносятся споры растений и пелагические личинки животных (Клочкова, 1996). Прозрачность воды достигает 8 м. Скорость течений может достигать 0,4 м/с. Приливы неправильные полусуточные, высотой до 1 м.

Приповерхностные температуры воды в зимние месяцы составляют от -0,8 до -1,6 °С, поднимаясь к лету до 10,3 – 14,2 °С. Среднегодовая температура воды в районе составляет 4,6 °С. Придонные температуры зимой

не отличаются от приповерхностных. Летом на изобате 10 м они колеблются в пределах 8-12 °С, а на изобате 20 м – в пределах 6-8 °С.

Высота волн может достигать 8 м на траверсах входных мысов бухт и 1,5 м в их внутренних частях. Осенью и зимой преобладают волны северного и западного направлений, летом – южного. Шторма в проливе наиболее часты в холодное время года (с октября по апрель) и наблюдаются с частотой от 2 до 9 раз в месяц. Повторяемость волнения VI и более баллов в этот период составляет 10-16 % времени. С июня по август волнение в VI и более баллов повторяется с частотой не более 9 % (Лоция, 2003).

Лед в районе появляется в начале либо к середине ноября. К январю ледяной покров достигает наибольшего развития. Ледовый покров разрушается на участках интенсивного судоходства. Акватории очищаются ото льда в апреле. Движение льдов отрицательно сказывается на биоте мелководья от литорали до глубины 1-1,5 м.

Соленость в прибрежной зоне по району исследования изменяется по сезонам в пределах от 32 до 33,6 ‰ (Пищальник, Бобков, 2000а).

Содержание растворенного кислорода в водах Татарского пролива составляет в среднем около 7 мл/л, летом может снижаться до 5 мл/л, а осенью на севере района возрастает до 8 мл/л. Насыщение кислородом подповерхностных вод (от 0 до 20 м) в северной части Японского моря близко к 100 %, иногда достигая 120-140 %, что создает благоприятные условия для развития морской биоты. На глубинах более 20 м уровень насыщения кислородом также высок, и составляет 80-90 % (Пищальник, Бобков, 2000б). Распределение биоты в районе исследований не лимитировано содержанием кислорода в воде.

Среднее значение pH по всей акватории района исследований в течение года изменяется мало и составляет от 8,05 до 8,20 (Пищальник, Бобков, 2000а).

Воды района благодаря хорошему перемешиванию водных масс богаты минеральными веществами, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности морских организмов - фосфатами, нитритами, силикатами. Содержание PO₄ в приповерхностных слоях составляет 0,2-0,4 мМ, NO₂ – около 0,025-0,050 мМ, SiO₃ – от 2,5 до 5 мМ. Содержание минеральных веществ, как правило, возрастает с глубиной (Пищальник, Бобков, 2000б).

Рассмотренные абиотические факторы в совокупности с географическими особенностями района, формируют комплекс условий, обуславливающий развитие и особенности пространственного распределения морской биоты района.

Систематический состав бентоса бухт Ванина и Мучке

Растения. Систематический состав флоры водорослей-макрофитов и морских трав бухт со входными мысами и ближайшими окрестностями довольно богат, стабилен и однороден. Для его анализа использованы литературные данные (Гусарова, и др., 2002; Ключкова, 1996) и собственные сведения. По указанным сведениям составлен список видов района. Указаны

зоны обитания видов – литораль (выше 0 глубин), сублитораль (ниже 0 глубин), либо обитание в обеих зонах. При наличии данных, указаны максимальные отмеченные биомассы видов. Приведены сведения о субстратах обитания видов. Указаны данные о частоте встречаемости видов. Редкие и единично отмеченные виды, а также виды, не характерные для растительности района, исключены из анализа, поэтому в списке приведены только часто встречающиеся и массовые виды. Современные видовые названия водорослей уточнены по международной альгологической базе данных algaebase.org.

В районе отмечены представители трех отделов водорослей – 16 видов зеленых, 23 вида бурых и 38 видов красных водорослей, и двух видов отдела цветковых растений (табл. 1). Всего в районе отмечено 77 видов водорослей-макрофитов и морских трав. Среди них 37 часто встречающихся и 39 массовых видов. Ряд массовых видов образует основу растительности, доминируя в растительных сообществах. Часто встречающиеся виды не создают значительных по площади зарослей, однако нередко образуют небольшие по площади группировки, не имеющие ценотической самостоятельности. В сообществах они, как правило, выступают в качестве сопутствующих видов.

Вертикальное распределение видового состава имеет следующие особенности. В силу небольшой высоты приливов (не более 1 м), литораль района невелика по площади. Исключительно к литорали приурочено 12 видов водорослей. Обычные ее обитатели – бурые водоросли *Fucus evanescens*, *Chordaria flagelliformis*, *Ulva spp.*

Таблица 1. Виды водорослей-макрофитов и морских трав, произрастающих в бухтах Ванина и Мучке с их окрестностями

Вид	Зона	Биомасса, макс, г/м ²	Суб-страт	Частота встречаемости
Chlorophyta (Зеленые водоросли)				
<i>Cladophora opaca</i>	л	60	г	Ч
<i>Chaetomorpha moniligera</i>	л		г	Ч
<i>Chaetomorpha tortuosa</i>	л		н	Ч
<i>Chaetomorpha linum</i>	л		н	Ч
<i>Urospora penicilliformis</i>	л	177	г	М
<i>Acrosiphonia saxatilis</i>	в	268	г	М
<i>Kornmannia zostericola</i>	в	82	г, р	Ч
<i>Monostroma grevillei</i>	в	210	г, р	Ч
<i>Blidingia chadefaudii</i>	л	390	г	Ч
<i>Blidingia minima</i>	л	195	г	М
<i>Capsosiphon groenlandicus</i>	л	240	г	М
<i>Ulva lactuca</i>	в	570	г	М
<i>Ulvaria splendens</i>	с		г	Ч
<i>Ulva linza</i>	в	4000	г	М

Вид	Зона	Биомасса, макс, г/м ²	Суб-страт	Частота встречаемости
<i>Ulva clathrata</i>	в	2160	г	М
<i>Ulva prolifera</i>	в	800	г	Ч
Phaeophyceae (Бурые водоросли)				
<i>Saundersella simplex</i>	в	476	р	Ч
<i>Chordaria flagelliformis</i>	в	1835	г	М
<i>Analipus japonicus</i>	в	9276	г	М
<i>Analipus filiformis</i>	в	3200	г	М
<i>Ralfsia fungiformis</i>	в	466	г	Ч
<i>Punctaria latifolia</i>	л		г	Ч
<i>Punctaria plantaginea</i>	в	530	г, р, ж	М
<i>Petalonia fascia</i>	в	2630	г, р	М
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	в	9700	г, р	М
<i>Colpomenia sinuosa</i>	в		г, р	Ч
<i>Desmarestia viridis</i>	с	5800	г	М
<i>Chorda filum</i>	в	7610	г	М
<i>Saccharina japonica</i>	с	20000	г	М
<i>Saccharina cichorioides</i>	с	19000	г	М
<i>Saccharina crassifolia</i>	с	6000	г	М
<i>Agarum clathratum</i>	с	6000	г, ж	М
<i>Costaria costata</i>	с	3800	г	М
<i>Alaria esculenta</i>	с	8000	г	М
<i>Sargassum miyabei</i>	с	12000	г	М
<i>Stephanocystis crassipes</i>	в	26000	г	М
<i>Fucus evanescens</i>	л	32000	г	М
<i>Babingtonia wrightii</i>	л	18200	г	М
Rhodophyta (Красные водоросли)				
<i>Porphyra variegata</i>	в		р	Ч
<i>Nemalion vermiculare</i>	л	680	г	Ч
<i>Lithothamnion phymatodeum</i>	с		г	Ч
<i>Lithothamnion sonderi</i>	с		г, ж	Ч
<i>Mesophyllum erubescens</i>	с		г	М
<i>Clathromorphum reclinatum</i>	в		р	Ч
<i>Clathromorphum circumscriptum</i>	в		г, ж	Ч
<i>Corallina pilulifera</i>	в	3170	г	М
<i>Bossiella cretacea</i>	в	4480	г	М
<i>Bossiella compressa</i>	в	3260	г	Ч
<i>Halosaccion microsorum</i>	в	200	г, р	Ч
<i>Halosaccion yendoii</i>	в		г, р	Ч
<i>Palmaria stenogona</i>	в	1600	г, р	М
<i>Neodilsea yendoana</i>	в		г	М
<i>Tichocarpus crinitus</i>	с	390	г, р	М

Вид	Зона	Биомасса, макс, г/м ²	Суб-страт	Частота встречаемости
<i>Callophyllis rhynchocarpa</i>	с	278	г, р, ж	Ч
<i>Turnerella mertensiana</i>	с	100	г	Ч
<i>Mazaella cornucopiae</i>	в	5500	г	М
<i>Mazaella japonica</i>	в		г	Ч
<i>Chondrus pinnulatus</i>	в	10500	г, р	М
<i>Chondrus armatus</i>	в	200	г, р, ж	Ч
<i>Mastocarpus pacificus</i>	в		г	М
<i>Sparlingia pertusa</i>	с	200	г, р, ж	Ч
<i>Ptilota filicina</i>	с	4000	г, р, ж	М
<i>Neoptilota asplenioides</i>	с	500	г, р	М
<i>Ceramium japonicum</i>	с		г, р, ж	Ч
<i>Neohyppophyllum middendorffii</i>	в	8470	г, р	Ч
<i>Congregatocarpus pacificus</i>	с	150	г	Ч
<i>Phycodryis riggii</i>	с	247	г, р	Ч
<i>Pterosiphonia bipinnata</i>	в		г, р, ж	Ч
<i>Polysiphonia japonica</i>	в	22	г, р, ж	Ч
<i>Odonthalia ochotensis</i>	в	100	г, р	Ч
<i>Odonthalia corymbifera</i>	с	2690	г, р	М
<i>Neorhodomela aculeata</i>	в	2692	г	М
<i>Neorhodomela larix</i>	в	5750	г, р	М
<i>Neorhodomela teres</i>	с		г, р	Ч
<i>Rhodomela tenuissima</i>	в		г	Ч
<i>Laurencia nipponica</i>	в		г, р	М
Magnoliophyta (Цветковые растения)				
<i>Zostera asiatica</i>	с	3000	г	М
<i>Phyllospadix iwatensis</i>	с	4000	г	М

Примечания к таблице: л – литораль, с – сублитораль, в – везде, г – грунт, р – растения, ж – животные, н – неприкрепленный вид, ч – частый, м – массовый, пустые ячейки – нет данных

Животные. Списки представителей макрозообентоса сублиторали, отмеченных в сборах из бухт Ванина и Мучке с окрестностями постепенно пополняются. К настоящему моменту они включают до 125 видов.

Сведения о количестве видов животных района представлены в таблице 2. В районе отмечены представители 9 типов, 16 классов бентосных животных. Сведений об экологии видов к настоящему времени накоплено недостаточно для составления аннотированных списков, поэтому здесь приведены только результаты ранжирования видового списка по частоте встречаемости.

Таблица 2. Таксономический список видов макрозообентоса

Вид	Частота встречаемости
Тип Porifera	
<i>Halichondria panicea</i>	Ч
<i>Suberites domuncula</i>	Ч
Тип Cnidaria	
Класс Anthozoa	
<i>Metridium senile</i>	Ч
<i>Metridium giganteum</i>	Ч
Класс Hydrozoa	
<i>Abietinaria abietina</i>	Ч
<i>Obelia longissima</i>	Р
Тип Sipuncula	
Класс Sipunculidae	
<i>Phascolosoma agasizi</i>	М
<i>Golfingia margaritacea</i>	Ч
Тип Annelida	
Класс Polychaeta	
<i>Harmothoe imbricata</i>	Р
<i>Aphrodite australis</i>	Р
<i>Bispira polymorpha</i>	М
<i>Sabella maculata</i>	М
<i>Neodexeospira alveolata</i>	М
<i>Serpula columbiana</i>	М
<i>Serpula sp.</i>	М
<i>Aricia norvegica</i>	Ч
<i>Phyllodoce groenlandica</i>	Ч
<i>Nephtys caeca</i>	Ч
<i>Glycera capitata</i>	Ч
<i>Eunoe subtruncata</i>	Ч
<i>Nereis sp.</i>	Ч
<i>Nereis illosa</i>	Ч
<i>Nereis sakhalinensis</i>	М
<i>Nereis japonica</i>	М
<i>Plathynereis agasizi</i>	Ч
<i>Plathynereis sp.</i>	Ч
<i>Staucephalus japonica</i>	Ч
<i>Typosyllis fasciata</i>	Ч
<i>Sphaerodorum gracilis</i>	Ч
<i>Onuphis conchylega</i>	Ч
<i>Lumbrinereis fragilis</i>	Ч
<i>Lumbrinereis cervicalis</i>	Ч
<i>Owenia fusiformis</i>	Ч

Вид	Частота встречаемости
<i>Sternaspis scutata</i>	Ч
<i>Nephtus minuta</i>	М
<i>Owenia fusiformis</i>	М
<i>Scoloplos armiger</i>	Ч
<i>Chaetopterus variopedatus</i>	Ч
<i>Brada villosa</i>	Ч
<i>Diplocirrus longisetosus</i>	Ч
<i>Pherusa plumose</i>	Ч
<i>Scalibregma inflatum</i>	Ч
<i>Capitella capitata</i>	М
<i>Maldane sarsi</i>	М
<i>Praxillella gracilis</i>	М
<i>Neoamphitrite figulus</i>	Ч
<i>Pista maculate</i>	Ч
<i>Melinnampharete sp.</i>	Ч
<i>Pectinaria hyperborea</i>	М
<i>Chone sp.</i>	Ч
<i>Eudistylia polymorpha</i>	Ч
Тип Mollusca	
Класс Polyplacophora	
<i>Ischnochiton hakodatensis</i>	Ч
<i>Lepidozona albrechti</i>	Ч
<i>Cryptochiton stelleri</i>	Ч
<i>Mopalia shrenckii</i>	Р
<i>Amicula gurjanovae</i>	Р
Класс Gastropoda	
<i>Boreotrophon candelabrum</i>	Ч
<i>Neptunea bulbacea</i>	Ч
<i>Collisella heroldi</i>	Р
<i>Pyrgolampros rufofasciata</i>	Р
<i>Thapsiella plicosa</i>	Р
<i>Mitrella burchardi</i>	Ч
<i>Colisella versicolor</i>	М
<i>Littorina squalida</i>	М
<i>Cryptonatica janthostoma</i>	М
Класс Bivalvia	
<i>Miodontiscus annakensis</i>	Р
<i>Macoma sp.</i>	М
<i>Yoldia keppeliana</i>	Р
<i>Tracia myopsis</i>	Р
<i>Protothaca euglypta</i>	Ч
<i>Axinopsida orbiculata</i>	Р

Вид	Частота встречаемости
<i>Miodontiscus annakensis</i>	P
<i>Leionucula tenuis</i>	M
<i>Yoldia seminude</i>	M
<i>Crassostrea gigas</i>	Ч
<i>Mizuhopecten yessoensis</i>	M
<i>Tridonta montagui</i>	Ч
<i>Keenocardium californiense</i>	Ч
<i>Macoma calcarea</i>	M
<i>Callithaca adamsi</i>	Ч
Тип Arthropoda	
Подтип Crustacea	
Класс Maxillopoda	
<i>Balanus rostratus</i>	M
<i>Balanus improvisus</i>	M
Класс Malacostraca	
<i>Carineogammarus makarovi</i>	M
<i>Calliopius laeviusculus</i>	Ч
<i>Parhyale ochotensis</i>	Ч
<i>Parhyale zibellina</i>	M
<i>Ampelisca eschrichti</i>	M
<i>Anonyx nugax</i>	M
<i>Carpella bispinosa</i>	M
<i>Amphelisca macrocephala</i>	M
<i>Onisimus edwardsi</i>	M
<i>Photis reinhardi</i>	M
<i>Quasimelita formosa</i>	M
<i>Rocinela maculate</i>	Ч
<i>Gnorimosphaeroma ovatum</i>	Ч
<i>Holotelson tuberculatum</i>	Ч
<i>Idotea ochotensis</i>	Ч
<i>Idotea rotundata</i>	Ч
<i>Telmessus cheiragonus</i>	M
<i>Paralithodes camtschaticus</i>	M
<i>Paralithodes platipus</i>	M
<i>Paralithodes brevipes</i>	M
<i>Pandanus latirostris</i>	M
<i>Crangon dalli</i>	M
<i>Eualus japonica</i>	Ч
<i>Pagurus pectinatus</i>	M
<i>Pinnixa rathbunae</i>	P
<i>Diastylis alaskensis</i>	P
Тип Echinodermata	

Вид	Частота встречаемости
Класс Holoturoidea	
<i>Eupentacta fraudatrix</i>	<i>P</i>
Класс Echinoidea	
<i>Strongylocentrotus intermedius</i>	<i>Ч</i>
<i>Echinarachnius parma</i>	<i>M</i>
Класс Asteroidea	
<i>Patiria pectinifera</i>	<i>M</i>
<i>Asterias amurensis</i>	<i>Ч</i>
<i>Lizastrosoma anthosticta</i>	<i>Ч</i>
<i>Luidia quinaria bispinosa</i>	<i>Ч</i>
<i>Henricia spiculifera</i>	<i>Ч</i>
<i>Evasterias retifera</i>	<i>Ч</i>
Класс Ophiuroidea	
<i>Amphiodia fissa</i>	<i>M</i>
<i>Amphipholis kochii</i>	<i>M</i>
<i>Ophiura sarsi</i>	<i>M</i>
<i>Ophiura zebra</i>	<i>M</i>
Тип Bryozoa	
<i>Retepora elongata</i>	<i>M</i>
Тип Chordata	
Класс Ascidiacea	
<i>Halocynthia purpurea</i>	<i>Ч</i>
<i>Botrylloides violaceus</i>	<i>M</i>
<i>Chelyosoma orientale</i>	<i>P</i>

Примечания к таблице: *p* – редкий, *ч* – частый, *м* – массовый.

Как и состав макрофитобентоса, качественный состав макрозообентоса участка в последние годы стабилен, скольнибудь существенных изменений количества видов не наблюдается.

Ценотическая структура поселений макробентоса бухты Ванина

Структура поселений бентоса характеризует состояние кормовой базы обсуждаемого участка.

Пояс растительности неоднороден. На литорали присутствуют пояса фукуса (средний горизонт, ширина 0,3-0,5 м) и энтероморфы (нижний горизонт, ширина около 0,3 м).

В сублиторали ширина пояса растительности изменяется на разных участках от 100 до 300 м. Он располагается на глубинах от 0 до 11-20 м. Ниже присутствуют отдельные растения, не образующие растительного покрова.

На прибойных участках, на глубинах до 2-3 м, растительность складывается поселениями алярии охотской и сахарины (ламинарии) японской водорослей с пятнами морской травы филлоспадикса.

Ниже, на 3-6 м располагаются сообщества с доминированием сахарины японской (ламинарией) японской и красных водорослей. Сахарина с ростом глубины сменяется зарослями агарума, расположенными на глубинах от 3-6 до 10-20 м.

Сообщества с доминированием животных здесь отсутствуют. Серпулы, актинии метридиум, морские звезды патирия, генриция, эвастериас, серый морской еж, мшанки фидолопора, криптохитон Стеллера, гребешок Свифта, и прочие организмы выступают в качестве сопутствующих видов.

У берегов во внешней части бухты располагаются поселения zostеры азиатской, а во внутренней части бухты - zostеры морской.

Вне полей zostеры на мягких грунтах полихеты, двустворки лиоцима, йолдия, таксинопсида образуют самостоятельные сообщества.

В настоящее время следует отметить следующие особенности поселений промысловых и кормовых организмов в пределах бухты:

- в отсыпке причальных сооружений состав и структура бентоса аналогичны таковой на естественных субстратах внутренней части бухты.
- отсутствуют типичные для отвесных поверхностей входных мысов бухт поселения мидии Грея;
- в средней части бухты с северной стороны видовой состав кормового бентоса беден, количественные показатели крайне низки ($<20 \text{ г/м}^2$), а такие группы бентоса, как полихеты и амфиподы нередко полностью отсутствуют;

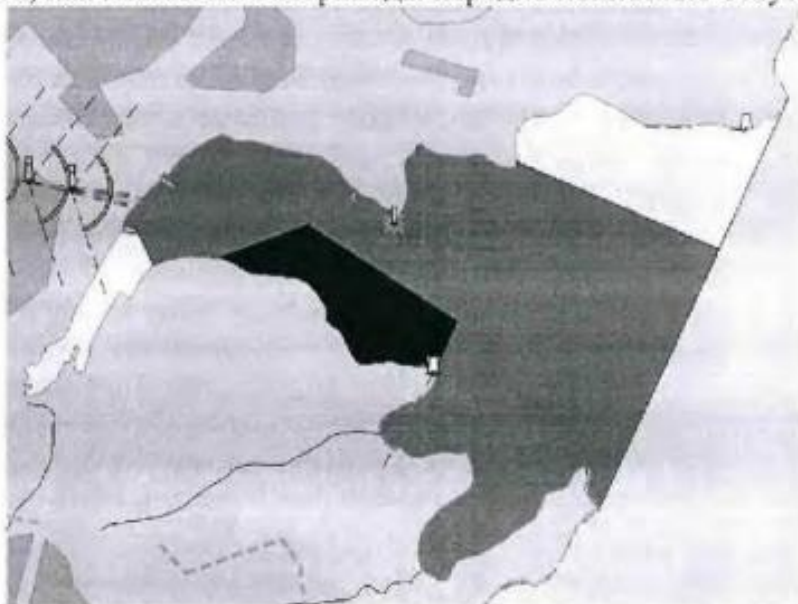


Рис. 1. Карта-схема степени антропогенной деструкции естественной структуры поселений ВБР и кормового бентоса в бухте Ванина. Цветами заливки обозначены следующие участки: зеленым - антропогенная деструкция не выражена, желтым - умеренная степень, состав поселений обеднен, красным - высокая степень, биомасса поселений крайне низка.

черным - близкий к тотальному уровень деструкции, кормовой бентос полностью отсутствует

- пояс растительности с доминированием ламинарии японской японской сужается, заканчиваясь на 3-4 м глубины, при этом показатели биомассы остаются в пределах нормы ($5-12 \text{ кг/м}^2$). Уже на глубине 3-4 м пояс ламинарии японской замещается поясом с доминированием не имеющего промысловой ценности агарума продырявленного. Этот вид, замещая ламинарию, поднимается на аномальные для него мелководья - у побережий, не подверженных загрязнению его пояс формируется на 5-7 м глубины;

- на шлаково-валунных антропогенных субстратах промысловые виды растительности отсутствуют, имеются только поселения ульвы продырявленной;

- на валунных антропогенных субстратах вдали от источников непосредственного загрязнения формируются характерные для искусственных субстратов района поселения устрицы гигантской.

- признаки антропогенной деструкции биоты нарастают от внешней к внутренней части бухты и от северных ее частей к южным. Они наиболее выражены в южной внутренней части бухты, близ терминала, где происходит перегрузка глинозема открытым способом. В средней части бухты с южной стороны макрозообентос практически полностью отсутствует.

Внешнюю и кутовую часть бухты следует признать умеренно загрязненными акваториями со слабо выраженными признаками антропогенной деструкции биоты.

Средняя часть бухты, т.е. собственно, акватории порта, сильно загрязнены, и имеют явно выраженные признаки антропогенной деструкции биоты, вплоть до полного исчезновения больших систематических групп.

На умеренно загрязненных, "желтых" (рис. 1) участках ширина пояса растительности 30 при средней биомассе 5 кг/м^2 , средняя биомасса кормового макрозообентоса - $0,05 \text{ кг/м}^2$. Общая биомасса макрозообентоса - 165 т на площади 330 га.

На сильно загрязненных, "красных" участках ширина пояса растительности до 50 при средней биомассе 4 кг/м^2 , средняя биомасса кормового макрозообентоса - $0,02 \text{ кг/м}^2$. Общая биомасса макрозообентоса - 100 т на площади 500 га.

На экстремально загрязненном, "черном" участке ширина пояса растительности до 20 при средней биомассе 3 кг/м^2 , макрозообентос отсутствует.

Итого, общая биомасса кормового макрозообентоса в бухте Ванина оценена в 265 т на площади в 830 га.

При протяженности пояса макрофитов 9 км, средней его ширине 30 м и средней удельной биомассе кормового макрофитобентоса 5 кг/м^2 , его общая масса оценена в 1350 т.

Ниже приведены стандартные таблицы, характеризующие состав и структуру сообществ макробентоса района.

Таблица 3 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Alaria esculenta* + *Laminaria japonica* – *Odonthalia corymbifera* + *Chondrus pinnulatus*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Alaria esculenta</i>	20-60	2-4	7-15
	<i>Saccharina japonica</i>	10-40	1-3	2-6
Сопутствующие	<i>Chondrus pinnulatus</i> , <i>Odonthalia corymbifera</i> , <i>Ulva fenestrata</i> , <i>Costaria costata</i> , <i>Stephanocystis crassipes</i> , <i>Neoptilota asplenioides</i> , <i>Palmaria stenogona</i> .	<20	0,1-1,5	1-5
Σ		60-90	3-7	20-40

Таблица 4 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Laminaria japonica* – *Odonthalia corymbifera* + *Ptilota filicina*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Saccharina japonica</i>	40-90	3-8	6-20
Средний	<i>Odonthalia corymbifera</i>	10-20	0,2-0,6	4-12
	<i>Ptilota filicina</i>	10-20	0,2-0,4	6-12
Нижний	<i>Bossiella cretacea</i>	20-50	-	-
Сопутствующие	<i>Colisella sp.</i> , <i>Serpula columbiana</i> , <i>Patiria pectinifera</i>	10-15	0,02-0,5	2-10
Σ		50-100	3-9	10-40

Таблица 5 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Ptilota filicina* + *Odonthalia corymbifera* + *Tichocarpus crinitus*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Ptilota filicina</i>	30-90	0,6-2	20-40
	<i>Tichocarpus crinitus</i>	20-50	0,3-2	10-40
	<i>Odonthalia corymbifera</i>	20-50	0,3-2	6-40
Сопутствующие	<i>Ulva fenestrata</i> , <i>Chondrus pinnulatus</i>			

Виды	<i>Turnerella mertensiana</i> <i>Colisella sp.</i> <i>Serpula columbiana</i> <i>Patiria pectinifera</i> <i>Chalichondria panicea</i> <i>Metridium senile</i>			
		< 20	0,1-0,3	3-6
Σ		30-100	1-4	20-60

Таблица 6 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Agarum clathratum*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Agarum clathratum</i>	30-90	1-2	4-10
Нижний	<i>Bossiella cretacea</i>	30-50		
	<i>Lithotamnion sp.</i>	30-50		
	<i>Clathromorphum sp.</i>	30-50		
Сопутствующие	<i>Congregatocarpus pacificus</i>	5-10	0,01-0,5	2-10
	<i>Cryptochiton stelleri</i>			
	<i>Bispira polymorpha</i>			
	<i>Serpula columbiana</i>			
	<i>Patiria pectinifera</i>			
	<i>Chalichondria panicea</i> <i>Metridium senile</i>			
Σ		30-90	1-4	5-30

Таблица 7 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Phyllospadix iwatensis*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Phyllospadix iwatensis</i>	30-70	2-7	50-250
Сопутствующие	<i>Saccharina japonica</i> , <i>Bossiella cretacea</i> , <i>Ptilota filicina</i>	<10	<0,3	<2
Σ		30-80	2-7	50-250

Таблица 8 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Zostera marina*

Ярус, внеярусный элемент	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Zostera marina</i>	50-100	3-7	80-270
Сопутствующие	<i>Stephanocystis crassipes</i> , <i>Desmarestia viridis</i> .	0-10	0,0-1	-
Σ		50-100	3-7	80-270

Таблица 9 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Zostera asiatica*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , Min-max
Верхний	<i>Zostera asiatica</i>	30-100	1-5	80-270
Сопутствующие	<i>Saccharina japonica</i> <i>Pagurus pectinatus</i> <i>Pectinaria hyperborea</i> <i>Polychaeta indet.</i>	0-20	0-0,2	0-30
Σ		30-100	1-5	80-270

Таблица 10 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Pectinaria hyperborea*+*Axinopsida orbiculata*+*Polychaeta*

Ярус	Видовой состав	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , Min-max
Нижний	<i>Pectinaria hyperborea</i> <i>Axinopsida orbiculata</i> <i>Liocyma fluctuosa</i> <i>Yoldia keppeliana</i> <i>Polychaeta indet.</i>	0,01-0,05	20-40
Σ		0,01-0,05	20-40

Таблица 11 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Crassostrea gigas*

Ярус	Видовой состав	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Средний	<i>Crassostrea gigas</i>	1-5	5-20
Сопутствующая	<i>Ulva lactuca</i>	0,1-0,2	1-20

ие	<i>Polychaeta indet.</i>		
Σ		1,1-5,2	5-20

Таблица 12 - Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Mizuhopecten yessoensis*

Ярус	Видовой состав	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Нижний	<i>Mizuhopecten yessoensis</i>	0,05-0,5	0,01-1
Сопутствующий	<i>Pectinaria hyperborea</i> <i>Polychaeta indet.</i>	0,01-0,05	10-20
Σ		0,05-0,5	10-20

Сообщества характеризуются как поли-, так и монодоминантным составом. Состав сопутствующих видов весьма variabelен и наиболее разнообразен на глубинах до 10-12 м. По мере увеличения антропогенной нагрузки, из состава сообществ выпадают отдельные доминанты и сопутствующие виды при одновременном снижении показателей обилия. Между сообществами зачастую трудно провести четкую границу, часто обнаруживается переходная зона, ширина которой зависит от характера смены грунтов, уклона и рельефа дна и других факторов. В этих переходных зонах (экотонах) встречаются виды и структурные элементы граничащих сообществ. На отдельных участках из состава сообществ могут выпадать некоторые доминантные и сопутствующие виды.

Ценотическая структура поселений макробентоса бухты Мучке

В отличие от бухты Ванина, биота бухты находится в состоянии, близком к естественному. Ранее, во время строительства балкерного терминала, она была подвержена значительным повреждающим воздействиям. Однако, к настоящему времени нативная структура донных сообществ, по-видимому, полностью восстановилась. Это отражается в количественных и качественных показателях обилия бентоса - плотности, удельные биомассы значительно выше, чем в бухте Ванина.

Средняя удельная биомасса кормового макрозообентоса - около 0,1 кг/м² на площади 1,1 км², кормового макрофитобентоса - 5 кг/м² на площади не менее 0,2 км².

Как и в бухте Ванина, на литорали присутствуют небольшие пятна бурых водорослей фукусов и ульвы, не играющие значительной ценотической роли.

В сублиторали ширина пояса растительности изменяется на разных участках от 100 до 300 м. Он располагается на глубинах от 0 до 11-20 м. Ниже присутствуют отдельные растения, не образующие растительного покрова.

На прибойных участках, на глубинах до 2-3 м, растительность складывается поселениями бурых водорослей *Alaria esculenta* и сахарины (ламинарии) *Saccharina japonica* с пятнами морской травы *Phyllospadix iwatensis*. Эти поселения сформировались на месте красных водорослей (табл. 9), доминировавших в этом горизонте ранее, в 2011 г.

Ниже, на глубине 3-6 м располагаются сообщества с доминированием сахарины (ламинарии) японской, саргассума *Sargassum pallidum* и красных водорослей. Сахарина с ростом глубины сменяется зарослями агарума *Agarum clathratum*, расположенными на глубинах от 6 до 10-20 м.

Сообщества с доминированием животных здесь отсутствуют. Серпулы, актинии метридиум, морские звезды патиррия, генриция, эвастериас, серый морской еж, мшанки фидолопора, криптохитон Стеллера и прочие организмы выступают в качестве сопутствующих видов.

В центральной части бухты Мучке располагается обширное поле zostеры азиатской. Вне поля zostеры на мягких грунтах самостоятельные сообщества образуют полихеты, мелкие двустворчатые моллюски, амфиподы.

Конкретные количественные и качественные характеристики сообществ приведены ниже. Биомассы организмов изменяются в зависимости от сезона, местоположения и прочих факторов, в связи с этим, здесь приведены их общие пределы.

Таблица 13. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Phyllospadix iwatensis*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Phyllospadix iwatensis</i>	30-70	2-7	50-250
Сопутствующие виды	<i>Saccharina japonica</i> <i>Bossiella cretacea</i> <i>Ptilota filicina</i>	<10	<0,3	<2
Σ		30-80	2-7	50-250

Таблица 14. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Alaria esculenta* + *Saccharina japonica* – *Odonthalia corymbifera* + *Chondrus pinnulatus*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Alaria esculenta</i>	20-60	2-4	7-15
	<i>Saccharina japonica</i>	10-40	1-3	2-6
Нижний	<i>Odonthalia corymbifera</i>	10-30	0,3-1,2	6-25
	<i>Chondrus pinnulatus</i>	10-20	0,3-0,8	6-20
Сопутству	<i>Ulva lactuca</i>	<10	0,1-1	1-5

Ющие Виды	<i>Desmarestia viridis</i> <i>Costaria costata</i> <i>Stephanocystis crassipes</i> <i>Sargassum pallidum</i> <i>Neoptilota asplenioides</i> <i>Polysiphonia japonica</i> <i>Palmaria stenogona</i>			
Σ		60-90	3-7	20-40

Таблица 15. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Saccharina japonica* - *Odonthalia corymbifera* + *Ptilota filicina* – *Lithothamnion phymatodeum*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Saccharina japonica</i>	40-90	4-32	8-40
Средний	<i>Odonthalia corymbifera</i>	10-20	0,2-0,6	4-12
	<i>Ptilota filicina</i>	10-20	0,2-0,4	6-12
Нижний	<i>Lithothamnion phymatodeum</i>	20-30	-	-
Сопутствующие виды	<i>Ulva lactuca</i>	10-15	0,3-1	2-10
	<i>Desmarestia viridis</i>			
	<i>Saccharina cichorioides</i>			
	<i>Agarum clathratum</i>			
	<i>Alaria esculenta</i>			
	<i>Saccharina sculpera</i>			
	<i>Costaria costata</i>			
	<i>Stephanocystis crassipes</i>			
	<i>Neorhodomela teres</i>			
	<i>Turnerella mertensiana</i>			
	<i>Phycodrys riggii</i>			
	<i>Sparlingia pertusa</i>			
	<i>Congregatocarpus pacificus</i>			
	<i>Colisella sp.</i>			
	<i>Serpula columbiana</i>			
	<i>Patiria pectinifera</i>			
<i>Henricia spiculifera</i>				
<i>Pagurus pectinatus</i>				
<i>Phydolopora elongata</i>				
<i>Chalichondria panicea</i>				
<i>Metridium senile</i>				
Σ		50-100	4-32	10-40

Таблица 16. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Sargassum pallidum* + *Saccharina japonica*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Sargassum pallidum</i>	30-60	2-4	2-6
	<i>Saccharina japonica</i>	20-40	1-3	2-8
Сопутствующие виды	<i>Costaria costata</i> , <i>Colisella sp.</i> , <i>Serpula columbiana</i> , <i>Patiria pectinifera</i>	<15	0,1-1	1-10
Σ		50-100	3-8	5-17

Таблица 17. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Agarum clathratum*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Agarum clathratum</i>	30-90	1-4	5-30
Сопутствующие виды	<i>Saccharina cichorioides</i> <i>Bossiella cretacea</i> <i>Lithothamnion phymatodeum</i> <i>Clathromorphum circumscriptum</i> <i>Callophyllis rhynchocarpa</i> <i>Congregatocarpus pacificus</i> <i>Colisella sp.</i> <i>Serpula columbiana</i> <i>Patiria pectinifera</i> <i>Henricia spiculifera</i> <i>Pagurus pectinatus</i> <i>Phydolopora elongata</i> <i>Halichondria panicea</i> <i>Metridium senile</i>	5-10	0,01-0,5	2-10
Σ		30-90	1-4	5-30

Таблица 18. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Ptilota filicina* + *Odonthalia corymbifera* + *Tichocarpus crinitus*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Ptilota filicina</i>	30-90	0,6-2,84	20-40
	<i>Tichocarpus crinitus</i>	20-50	0,3-2	10-40
	<i>Odonthalia corymbifera</i>	20-50	0,3-2,3	6-40

Сопутствующие виды	<i>Ulva lactuca</i>	< 20	0,1-0,3	3-6
	<i>Chondrus pinnulatus</i>			
	<i>Turnerella mertensiana</i>			
	<i>Odonthalia ochotensis</i>			
	<i>Phycodris rigii</i>			
	<i>Neohypophyllum middendorffii</i>			
	<i>Congregatocarpus pacificus</i>			
	<i>Neorhodomela teres</i>			
	<i>Colisella sp.</i>			
	<i>Serpula columbiana</i>			
	<i>Patiria pectinifera</i>			
	<i>Henricia spiculifera</i>			
	<i>Pagurus pectinatus</i>			
	<i>Phydolopora elongata</i>			
<i>Chalichondria panicea</i>				
<i>Metridium senile</i>				
Σ	30-100	1,2-3	20-60	

Таблица 19. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Zostera asiatica*

Ярус	Видовой состав	ПП, %, min-max	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Верхний	<i>Zostera asiatica</i>	30-100	1-5	80-270
Сопутствующий вид	<i>Saccharina japonica</i> <i>Pagurus pectinatus</i> <i>Maldane sarsi</i> <i>Pectinaria hyperborea</i> <i>Polychaeta indet.</i> <i>Liocyma fluctuosa</i> <i>Yoldia keppeliana</i> <i>Axinopsida orbiculata</i>	0-20	0-0,2	0-30
Σ		30-100	1-5	80-270

Таблица 20. Видовой состав и количественная характеристика сообщества *Polychaeta+Bivalvia+Amphypoda*

Ярус	Видовой состав	Биомасса, кг/м ² , min-max	Плотность, экз./м ² , min-max
Доминанты	<i>Polychaeta spp.</i> <i>Bivalvia spp.</i> <i>Amphypoda spp.</i>	0,05-0,2	80-300
Сопутствующие	<i>Pagurus pectinatus</i> <i>Polychaeta indet.</i>		

	<i>Liocyma fluctuosa</i> <i>Yoldia keppeliana</i> <i>Anonyx nugax</i> <i>Onisimus edwardsi</i> <i>Photis reinhardi</i> <i>Polychaeta spp.</i> <i>Bivalvia spp.</i>	0,01-0,1	50-200
Σ		0,06-0,3	100-400

Сообщества характеризуются как поли- так и монодоминантным составом. Состав сопутствующих видов наиболее разнообразен на глубинах до 10-12 м. Сообщества отличаются мозаичным сложением, что вызвано, прежде всего, неоднородностью грунта и изрезанным рельефом дна. Равномерное сложение наблюдается в зарослях zostеры. Между сообществами зачастую трудно провести четкую границу, т.к. часто обнаруживается переходная зона, ширина которой зависит от характера смены грунтов, уклона и рельефа дна и других факторов. В этих переходных зонах (экотонах) встречаются виды и структурные элементы граничащих сообществ.

Характеристика промысловых и потенциально промысловых гидробионтов

В пределах района, обозначенного заказчиком, располагаются поселения или образуются скопления нескольких видов растений и животных, имеющих промысловое значение.

В бухте Ванина промысловые виды - сахарина японская, zostера азиатская, zostера морская, приморский гребешок, устрица гигантская и тихоокеанский кальмар. Практика показывает, что из-за значительного антропогенного загрязнения, из этих видов в пищу пригоден только тихоокеанский кальмар. Использование в пищу других видов может приводить к отравлениям. В связи с этим, приводимые ниже характеристики имеют для бухты Ванина только справочное значение.

В бухте Мучке промысловые виды - сахарина японская, zostера азиатская, креветка травяная, тихоокеанский кальмар. Здесь эти виды пригодны для промысла и применения в пищу.

Сахарина (ламинария) японская (морская капуста) в Татарском проливе является наиболее ценным промысловым видом водорослей.

По климатическим условиям и особенностям биологического цикла развития водорослей промысел сахарины в Татарском проливе возможен с июня по сентябрь включительно. Обычный цикл развития сахарины японской – двулетний, промысловыми являются растения второго года вегетации. Наибольшей массы растения достигают в июле-августе, массовое спороношение наступает во второй половине августа – сентябре. После спороношения водоросли начинают разрушаться. Промысловой считается биомасса более 5 кг/м² при проективном покрытии более 70 %. В наиболее

плотных зарослях биомасса сахарины достигает 32 кг/м^2 . Промысловые заросли располагаются на глубинах от 2 до 10 м.

Сведения о размерно-весовых характеристиках водорослей приведены на рисунках 2, 3.

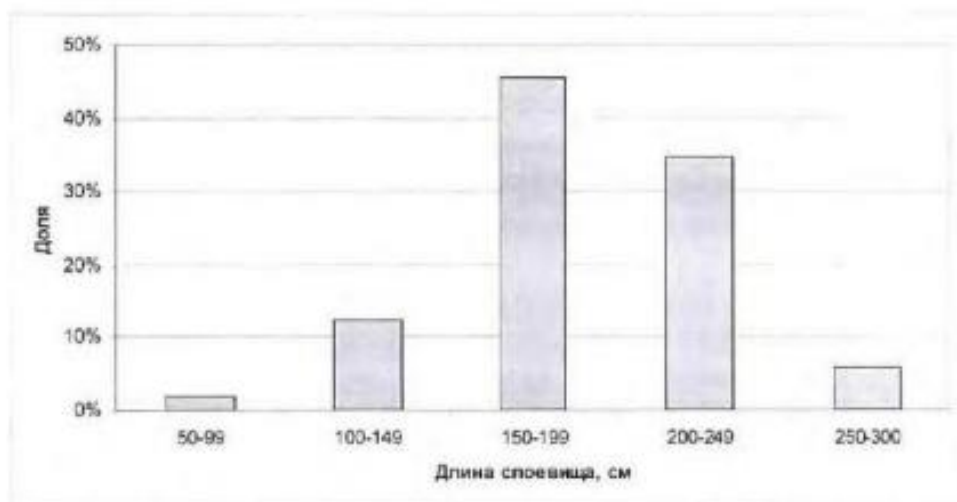


Рис. 2. Длина таллома сахарины (ламинарии) японской

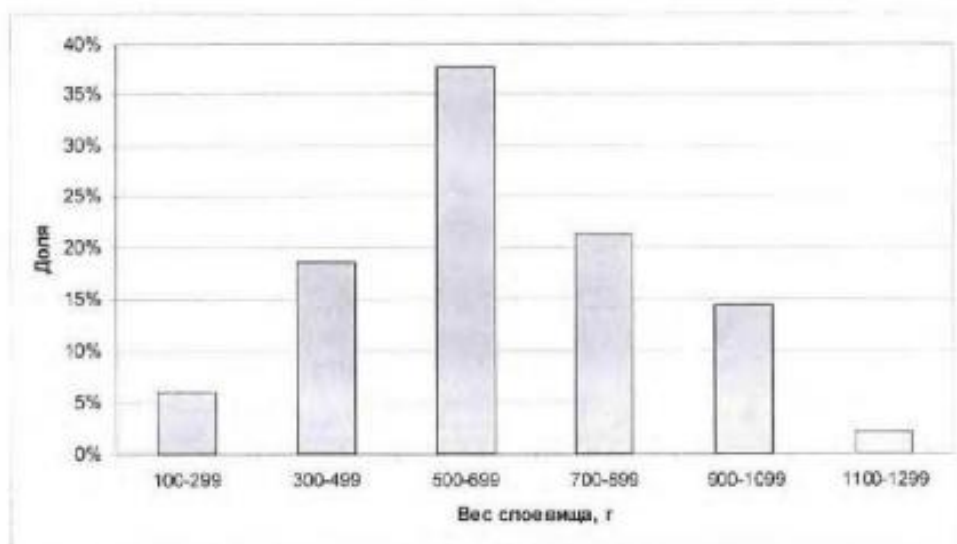


Рис. 3. Вес таллома сахарины (ламинарии) японской

Минимальные размеры – от 73 см имели разрушенные слоевища, максимальные – до 295 см, растения с открытых участков. Средние показатели слоевищ – около 1,8 м по длине и 0,5 кг по весу вполне привлекательны для целей промысла.

На участках, пригодных для промысла формируется растительное сообщество *Saccharina japonica* - *Odonthalia corymbifera* + *Ptilota filicina* - *Lithothamnion sp.* с ПП 60-90%, биомассой от 4 до 12 кг/м^2 и высотой растительного покрова до 2,5 м. На отдельных участках нижние ярусы не выражены, сформированы монодоминантные поселения сахарины японской

с близкими к максимальным значениями проективного покрытия и биомассы.

Протяженность поселений сахарины японской на участке - до 2 км, средняя ширина поселений - около 20 м, т.о. площадь поселений - около 4 га. Эти показатели могут существенно меняться от года к году и в зависимости от сезона из-за естественных процессов смены генераций ламинариевых водорослей, накопления массы летом и снижения осенью.

В бухте Ванина при средней удельной биомассе 5 кг/м², общая биомасса вида на участке составляет около 400 т на площади 8 га.

В бухте Мучке при средней удельной биомассе 5 кг/м², общая биомасса вида на участке составляет около 200 т на площади 4 га.

Морские травы - зостера азиатская и зостера морская. Добыча морских трав, в частности, зостеры азиатской, весьма перспективна. Травы являются ценным сырьем для получения биологически активных добавок (зостерин), высококачественной бумаги, текстиля. Необходимо учитывать, что заросли морских трав являются средой обитания травяной креветки – потенциально ценного промыслового объекта. Период нереста креветки приходится на май, тогда как биомасса трав достигает максимума в июле, значительно снижаясь в сентябре-октябре.

В бухте Ванина поселения зостеры азиатской располагаются во внешней части бухты, зостеры морской - в наиболее мелководной кутовой части бухты. Таким образом, поселения морских трав приурочены к наименее загрязненным участкам бухты Ванина.

Площадь зарослей зостеры азиатской в бухте Ванина около 16 га. Биомасса в поселениях в среднем около 3 кг/м². Общая фитомасса зостеры в среднем около 480 т.

Площадь зарослей зостеры морской в бухте Ванина около 30 га. Биомасса в поселениях в среднем около 3 кг/м². Общая фитомасса зостеры в среднем около 900 т.

В бухте Мучке поселения зостеры азиатской образуют поле в центральной части бухты.

Площадь промысловых зарослей зостеры азиатской в бухте Мучке около 20 га. Подводные луга имеют протяженность с запада на восток до 350 м, с севера на юг - до 600 м. Биомасса в поселениях изменяется от 1 до 6 кг/м², в среднем около 3 кг/м². Общая фитомасса зостеры в среднем около 600 т.

Травы являются многолетними цветковыми растениями, размножающимися как семенами, так и вегетативно, при помощи корневищ. Это обеспечивает стабильность воспроизводства в поселениях и отсутствие резких межгодовых колебаний фитомассы.

Размерные ряды надземной части зостер показаны на рис. 4, 5.

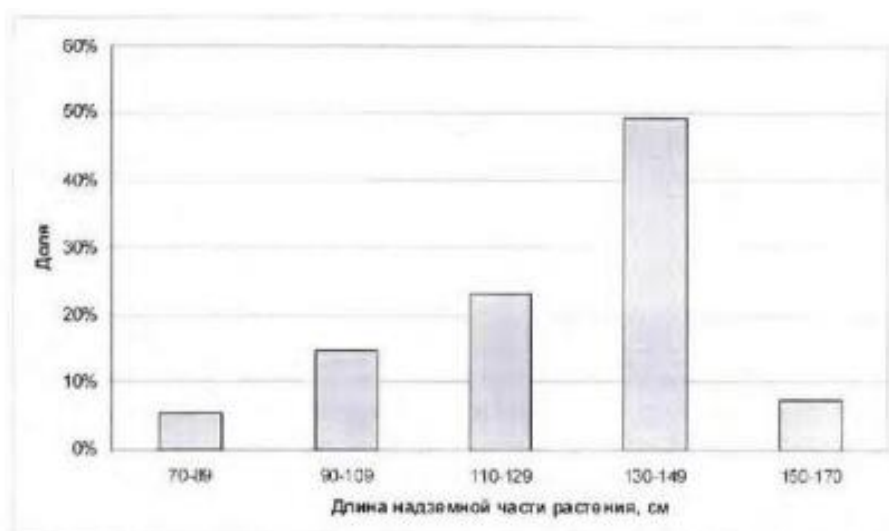


Рис. 4. Высота надземной части растений зостеры азиатской. N=100

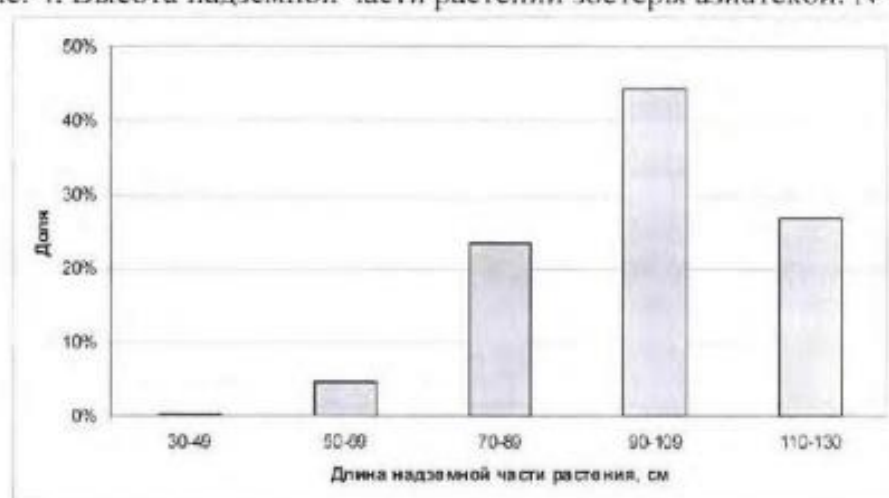


Рис. 5. Высота надземной части растений зостеры морской. N=100

Глубины расположения зарослей зостеры азиатской - от 2 до 11 м, зостеры морской - от 0 до 3-4 м.

Тихоокеанский кальмар. Кальмары относятся к наиболее ценным объектам среди головоногих моллюсков, имеют большое промысловое значение и являются популярным объектом любительского рыболовства. В Японии, Республике Корея, КНДР этот вид издавна считается традиционным объектом прибрежного промысла. В Хабаровском крае тихоокеанского кальмара начали ловить относительно недавно. Промысловый сезон кальмара в подзоне Приморье севернее мыса Золотой длится с августа по ноябрь. В различные годы максимальные суточные уловы наблюдались в разные месяцы.

Тихоокеанский кальмар имеет следующие биологические характеристики. В промысловых уловах основной была зимняя перестовая группировка кальмара. Самки в сентябре - октябре находятся на первой-

второй стадии зрелости. Самцы - преимущественно на второй-третьей стадии. Соотношение самцов и самок в уловах было 1:1. Максимально отмеченная длина мантии – 277 мм, вес – 455 г. Распределение тихоокеанского кальмара по длине и массе показано на рис. 6, 7.

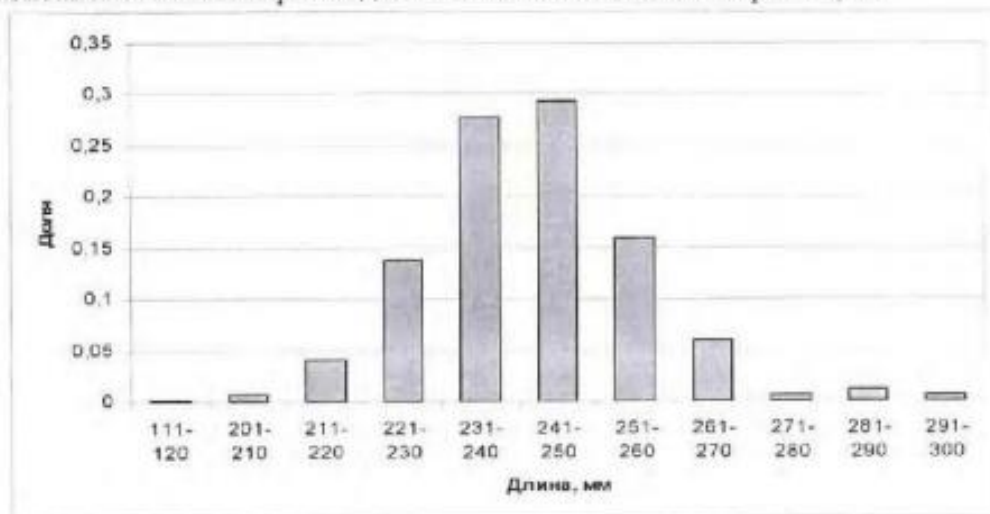


Рис. 6. Распределение тихоокеанского кальмара по длине мантии

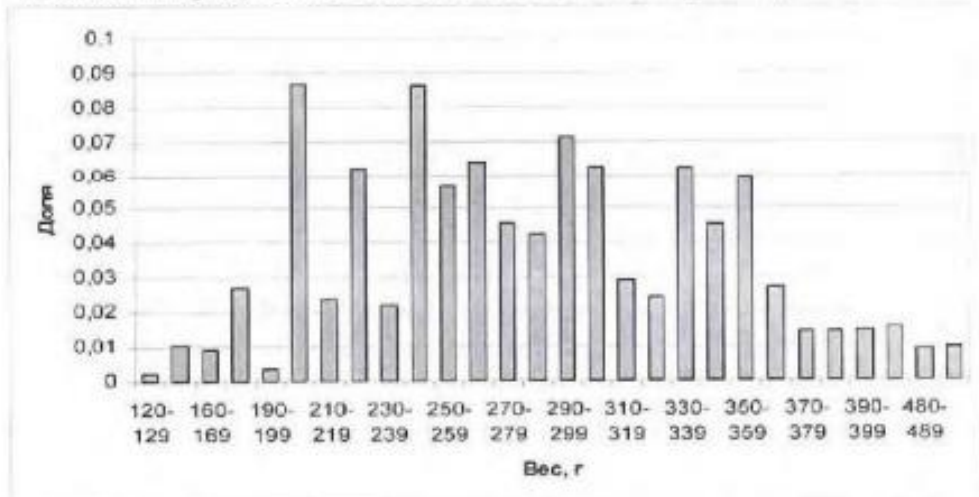


Рис. 7. Распределение тихоокеанского кальмара по длине мантии

Средний улов в обеих бухтах все годы наблюдений составлял около 20 экз./снасть/час. В 2018 г. наблюдается снижение уловов в среднем до 2 экз./снасть/час. **Фоновая удельная биомасса тихоокеанского кальмара оценена в 2018 г. на участке оценена в 0,15 т/км².**

Травяная креветка – традиционный объект любительского лова у берегов Татарского пролива. Ее ловят сотни местных жителей с помощью самодельных тралов, ловушек и сачков. Ежедневные уловы на человека составляют от 0,5 до 5 кг. Общий вылов составляет не менее 1,5 тонн.

Травяная креветка – широко распространенный у побережий Татарского пролива вид. Встречается в поселениях морских трав практически вдоль всего побережья Татарского пролива, в частности,

образует пригодные для любительского лова поселения в бухте Мучке, на лугах зостеры азиатской. Однако, несмотря на широкое распространение, площадь биотопов, пригодных для обитания травяной креветки относительно мала, что обуславливает небольшую величину запаса вида.

Промысловая длина креветки варьировала от 41 до 121 мм, составив в среднем 70 мм, масса – от 0,6 до 26,5 г, в среднем 5,85 г. Сведения о размерно-массовых показателях приведены на рис. 8, 9. Доля особей промысловых размеров (≥ 80 мм) составила 34 % численности выборки и 69% ее массы.

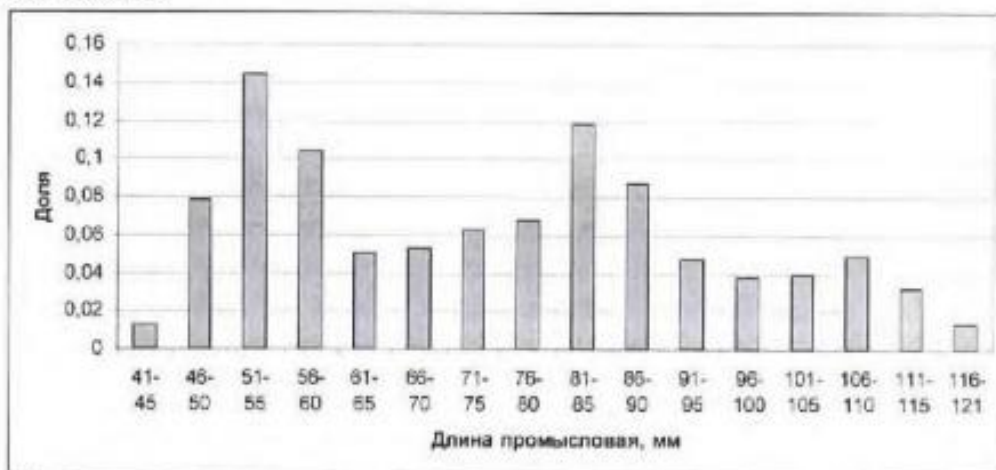


Рисунок 8. Размерный состав травяной креветки

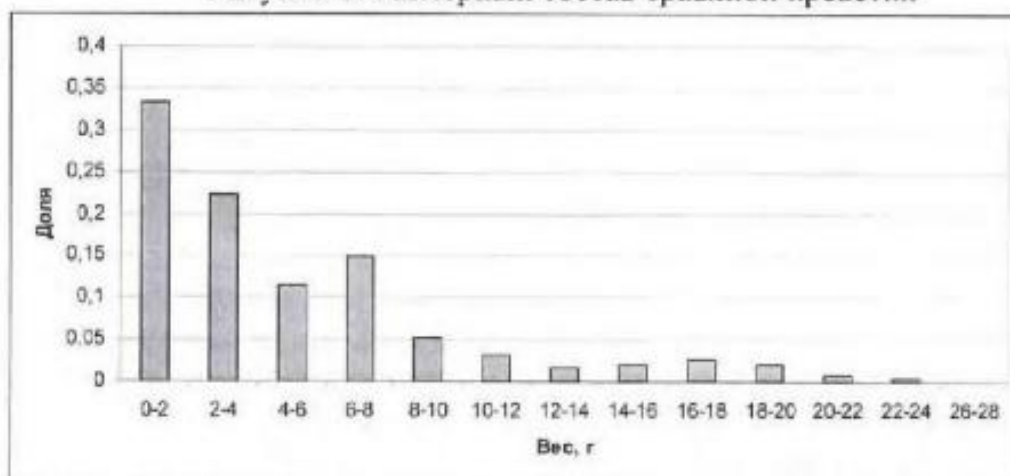


Рисунок 9. Вес травяной креветки

В бухте Ванина поселения травяной креветки не обнаружены. Ранее исчезновение поселений вида уже отмечалось на участках, подверженных антропогенному загрязнению, например, в заливе Чихачева после аварийный нефтяных выбросов. Очевидно, отсутствие поселений вида в бухте Ванина также следует связывать с антропогенным загрязнением.

В бухте Мучке общая площадь донной растительности участка, к которой приурочены поселения травяной креветки, оценены в 1 км². При плотности около 0,4 экз./м² и удельной биомассе 2,4 г/м² текущая

численность травяной креветки в этих поселениях оценена в 400 тыс. экз., биомасса 2,4 т.

Приморский гребешок. Единственный вид двустворчатых моллюсков, который в водах Татарского пролива осваивается промыслом. В бухте Ванина поселения гребешка расположены во внешней северной части бухты на глубинах от 4-5 м до 12-15 м. Плотность гребешка от 0,01 до 2-3 экз./м². Моллюски заселяют заиленные галечно-гравийные грунты. Моллюски имели следующие биологические характеристики: высота раковины составила 76-155 мм, в среднем 128 мм; вес 33-438 г, в среднем - 246 г. В уловах присутствовали все возрастные группы от 1 года до 7 лет. Средний возраст гребешка — 4 года. Соотношение полов в уловах было 1:1.

Здесь поселения отличаются значительной долей молоди (это связано с обилием субстрата для оседания спата).

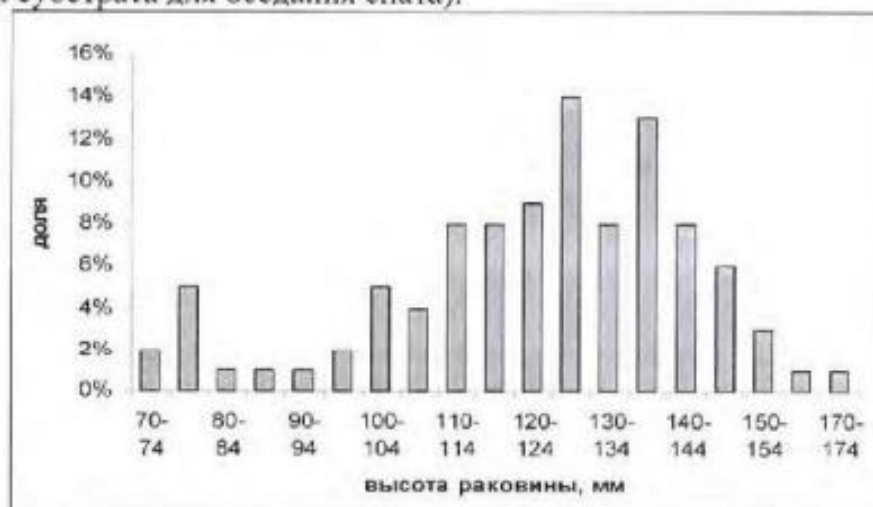


Рис. 10. Размерный состав приморского гребешка. N=183.

Гребешок в бухте является объектом любительского рыболовства и браконьерской добычи.

В бухте Ванина площадь поселений гребешка приморского оценена в 10 га. При средней плотности 0,1 экз./м² численность моллюсков следует оценить в 10 тыс. экз. При среднем весе 0,25 кг средняя удельная биомасса 25 г/м², общая биомасса 2,5 т.

В бухте Мучке поселения приморского гребешка отсутствуют.

Устрица гигантская. В средней части бухты с северной стороны на участках искусственной отсыпки пирсов и береговых сооружений располагаются поселения гигантской устрицы. Глубина расположения поселений - от 1 до 6-7 м, плотность - от 2 до 20 экз./м², биомасса - от 0,1 до 4 кг/м².

Имеются данные биоанализа 45 экз. (рис. 11). Вид имел следующие биологические характеристики: длина моллюсков была от 77 до 263 мм, в среднем 133 мм; вес от 62 до 522 г, в среднем - 269 г.

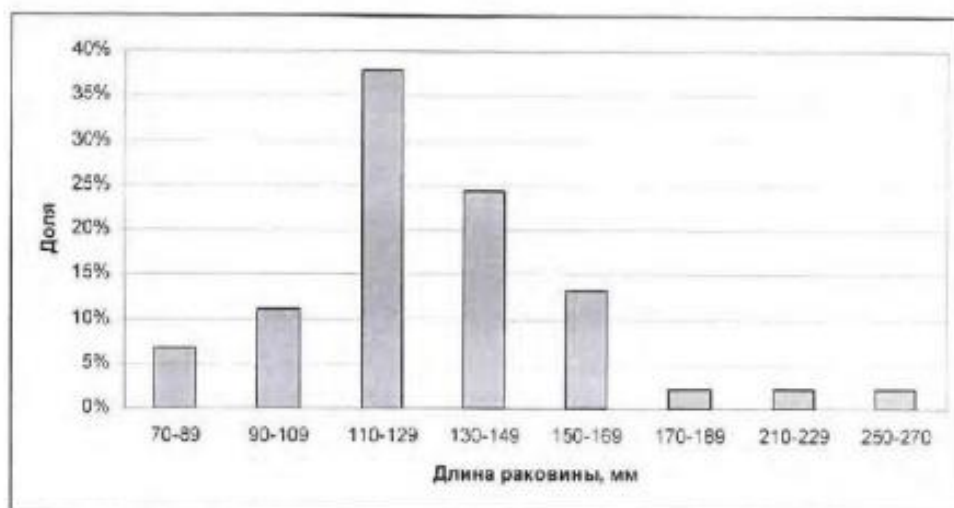


Рис. 11. Размерный состав гигантской устрицы. N=45.

Площадь поселений устрицы гигантской в бухте Ванина - около 1 га. При средней удельной биомассе 2 кг/м², общая биомасса вида - 20 т. В бухте Мучке поселения устрицы гигантской отсутствуют.

Характеристика основных видов рыб участка

Состав ихтиофауны бухт Ванина и Мучке сходен. Ниже даны общие характеристики рыб, типичных для участка с показателями их плотности по результатам исследований участка за все годы исследований (табл. 21).

Таблица 21. Максимальные показатели плотности основных представителей ихтиофауны, отмеченные в районе исследований

Русское название	Латинское название	Биомасса, кг/га	Плотность, экз./га
Корюшка малоротая	<i>Hypomesus japonicus</i>	150	3500
Корюшка зубастая	<i>Osmerus mordax dentex</i>	3	90
Навага тихоокеанская	<i>Eleginus gracilis</i>	2	12
Камбала звездчатая	<i>Platichthys stellatus</i>	7	15
Камбала темная	<i>Pleuronectes (Liopsetta) obscurus</i>	5	10
Терпуг бурый	<i>Hexagrammos octogrammus</i>	2	25
Анчоус японский	<i>Engraulis japonicus</i>	60	2000
Волосозуб японский	<i>Arctoscopus japonicus</i>	8	200
Кефаль-лобан	<i>Mugil cephalus</i>	150	150
Батимастер Дерюгина	<i>Bathymaster derjugini</i>	5	500

Плотности, биомассы и видовой состав рыб варьируют в широких пределах в зависимости от сезона.

Морская малоротая корюшка. Неритопелагический (0-50 м), широкобореальный приазиатский вид, встречающийся вдоль всего побережья российских вод Японского моря. Общий ареал вида протянулся вдоль от Желтого моря до Анадырского залива.

В летний период вид обитает на глубинах до 60 м, зимой подходит ближе к берегу. Это наиболее крупная из малоротых корюшек; ее максимальная длина 26 см, масса – 168 г. В водах северного Приморья в возрасте от одного до шести лет морская малоротая корюшка достигает средней длины от 6,4 до 23,1 см. Самки обычно крупнее самцов. Созревает морская малоротая корюшка в возрасте 2-3 лет.

Нерест происходит в море весной (апрель-май), вскоре после освобождения побережья ото льда. В пределах ареала с юга на север сроки нереста смещаются с марта-апреля до мая-июня. Икра мелкая, клейкая. Личинки в планктоне появляются обычно в конце мая-начале июня. Плодовитость морской малоротой корюшки варьируется в пределах 8-50 тыс. икринок. Биологическая структура нерестовой корюшки подвержена значительной динамике. Соотношение полов у этого вида близко к нормальному (1:1). Однако в начале нереста на нерестилищах численно преобладают самцы, к концу – увеличивается доля самок.

Максимальная удельная биомасса - 150 кг/га. В уловах отмечаются особи длиной от 60 до 180 мм и массой от 5 до 50 г.

Азиатская зубастая корюшка. Арктическо-бореальный, неритопелагический (0-200 м), проходной вид. Ареал простирается от берегов п-ова Корея и о. Хоккайдо до Чукотского моря. В российских водах Японского моря встречается повсеместно в прибрежных морских водах и реках, куда заходит на нерест.

Зубастая корюшка нагуливается и зимует в прибрежных морских водах. В летний период корюшка держится на мелководье на глубинах до 40 м. К ноябрю-декабрю она скапливается в мористых участках шельфа (на глубинах 90-100 м при температуре воды у дна 1-3 градуса). К апрелю половозрелые особи локализуются на ограниченных участках шельфа в районе основных нерестовых рек на глубинах 10-50 м.

Нерест начинается вскоре после ледохода, иногда еще подо льдом. В разных районах приходится на апрель-июнь. Продолжительность миграции составляет от 3-4 до 40 дней. Выделяется две экологические формы зубастой корюшки. Представители первой (морской) проводят зиму на шельфе, на значительном удалении от берега. Рыбы второй группировки (прибрежной) в зимнее время находятся в солоноватоводных озерах или заливах в непосредственной близости от берега. В теплое время года представители обеих группировок после нереста нагуливаются в прибрежье. «Морская» корюшка отличается большими размерами, повышенным темпом роста, продолжительностью жизни, плодовитостью, численным преобладанием

самцов. Корюшке, экологически связанной с заливами, свойственны меньшие размеры, плодовитость и пр.

Являясь распространенными и массовыми видами, корюшки играют значительную роль в функционировании прибрежных сообществ в качестве объектов питания для тихоокеанских лососей, голецов и др. и как конкуренты в питании других массовых видов (особенно зубатка) – горбуши, кеты, кижуча, морской малоротой корюшки, сельди, мойвы. Кроме того, выступая хищниками при питании икрой, личинками, молодь и взрослыми рыбами части видов, зубастая корюшка в ряде районов может оказывать влияние на численность лососей (в частности горбуши), голецов, сельди, трески, сига и т.д.

Удельная биомасса до 3 кг/га. В уловах отмечаются особи длиной от 60 до 340 мм и массой от 5 до 380 г.

Японский анчоус. Неритопелагический, низкобореальный субтропический вид. Общий ареал охватывает Японское, Желтое, Восточно-Китайское моря и тихоокеанские воды Японии.

Японский анчоус – стайная, пелагическая рыба, совершающая протяженные сезонные миграции. В весенний период, по мере прогрева вод, он мигрирует из южной части ареала на север, причем известно несколько миграционных потоков: вдоль побережья Кореи и Приморья, а также вдоль тихоокеанского и япономорского побережий Японии. Осенью происходит миграция в обратном направлении. Предельная длина японского анчоуса составляет 17-18 см при массе тела 45 г, но наиболее часто ловятся его особи размером 13-15 см и массой 20-25 г. Живет до 4 лет, основная часть популяции состоит из трех возрастных групп.

Нерест японского анчоуса происходит в период с июня по октябрь, в разных районах ареала, при температуре воды 14-19° С. Нерестится в прибрежной полосе над глубинами 10-50 м. Созревает анчоус на втором году жизни, плодовитость его самок длиной 10-13 см колеблется от 16 до 101 тыс. икринок. Икринки анчоуса резко отличаются от икринок других рыб – они имеют эллипсоидальную форму. Икринки пелагические, свободноплавающие. Личинки анчоуса клюпеоидного типа (с удлиненным, прогонистым телом), прозрачные, пигментация в виде меланофоров располагается на брюшной стороне тела.

Питается японский анчоус, главным образом, планктонными веслоногими рачками, а также икрой и личинками различных рыб и беспозвоночных.

Промысел вида базируется на группировке, нерестящейся в зимне-весенний период. Однако, численность японского анчоуса, как и многих других пелагических видов рыб, подвержена значительным, в том числе короткопериодным, колебаниям. Например, в 50-70-е годы прошлого века запасы японского анчоуса находились на высоком уровне, что обеспечивало стабильный промысел с годовым выловом всеми странами не менее 300 тыс. тонн.

Вид является одним из основных в рационе тихоокеанского кальмара. **Максимальная удельная биомасса - 60 кг/га.**

Тихоокеанская навага. Арктическо-бореальный, элиторальный вид. Навага распространена в морях северной части Тихого океана от Берингова пролива до Кореи на западе и до о-ва Ситхи (Аляскинский залив) у американского побережья. Есть она и в Чукотском море по обе стороны от Берингова пролива. Обычна у берегов Берингова, Охотского и Японского морей.

У берегов Татарского пролива встречается повсеместно, образуя локальные стада. Не избегает пресных вод. Навага – рыба средних размеров. Достигает длины 53 см и массы 1,3 кг. Живет от 7-9 до 15 лет. В уловах чаще всего встречаются рыбы длиной 23-35 см в возрасте 2-3 лет.

Навага держится в прибрежной зоне на глубинах от 2 до 60 метров. Сезонные перемещения рыбы с более глубоких мест к берегам связаны, главным образом, с изменениями температуры воды и икрометанием. Навага обладает довольно быстрым ростом, в двухлетнем возрасте достигает длины 24-28 см и становится половозрелой. На третьем году, после массового созревания, темп роста замедляется.

Нерест зимой и ранней весной, в январе-марте. Нерестится на глубинах от 2 до 15 м в одах с отрицательной температурой. Икра донная, слабо прилипающая к подводным предметам. Плодовитость 25-210 тыс. икринок. Развитие икры продолжается более 2 месяцев. Массовый выклев личинок наваги происходит в конце марта – первой половине апреля. Выклюнувшиеся личинки ведут планктонный образ жизни, часто встречаясь под колоколом медуз (*Cyanea ferruginea*). К июлю подростки мальки наваги из пелагиали опускаются в придонные слои, где и проводят дальнейшую жизнь.

Отнерестившаяся навага не покидает места нереста, усиленно питается, совершая лишь местные кочевки в поисках пищи. Весной, по мере прогрева вод, навага отходит на большие глубины и в летнее время держится на изобатах 25-50 м. Поздней осенью навага вновь начинает подходить к берегам, где держится всю зиму. Рацион вида составляют черви, ракообразные, икра и молодь рыб.

Навага – важный объект промысла и любительского подледного лова. Добывается, как правило, ставными ловушками (вентерями), неводами, тралами и удочками. В целом по побережью промысел ограничен, главным образом, отсутствием сухопутного сообщения с береговыми базами в зимнее время. Тем не менее, навага облавливается рыбаками-любителями при подледном учебном лове.

Максимальная удельная биомасса составила 2 кг/га. В уловах отмечались особи длиной от 220 до 300 мм и массой от 80 до 250 г.

Бурый терпуг. Сублиторальный (0-200 м), широкобореальный тихоокеанский вид. Общий ареал охватывает всю северную часть Тихого океана, включая Японское, Охотское и Берингова моря. Это эвритермный вид, обычно обитает в прибрежной зоне среди водорослей, в холодное время года отходит на глубину.

Достигает длины 42 см. Пресных вод избегает и в реки не входит. Молодь бурого терпуга держится в основном на глубинах менее 5 м, взрослые рыбы – на глубинах от 5 до 20 м, изредка опусаясь до 50 м. Нерестится осенью. Икра прозрачная, бурого или фиолетового цвета, откладывается в большом количестве среди камней и водорослей. Основа питания – ракообразные. Икрометание порционное. Нерест происходит летом-осенью в зависимости от района обитания. Икра откладывается на водоросли, преимущественно на саргассум. Выметанная икра распределяется небольшими кладками.

Максимальная удельная биомасса 2 кг/га.

Кефаль-лобан. Морской эвригалинный вид, переносящий значительные колебания солености. Широко распространен вдоль берегов Приморья и далее на север до Татарского пролива и Амурского лимана.

Лобан – самый крупный представитель серых кефалей. Достигает длины 90 см и массы более 6 кг. Это стайная, очень подвижная рыба. Обладает способностью выпрыгивать из воды при испуге, легко перепрыгивает через выставленные ставные сети. Нерестится в мае-сентябре как в открытых, так и в прибрежных водах. Плодовитость до 7 тыс. икринок и более. Икра и личинки пелагические. В летний период интенсивно питается детритом, растительным обрастанием подводных субстратов, реже червями, рачками и мелкими моллюсками. Кормящийся лобан передвигается над грунтом под углом около 45° ко дну и соскабливает с него верхний слой ила, используя для этого плоскую поверхность лопатовидной нижней челюсти. В осенний период, в конце октября-ноябре, лобан заходит в солоноватую воду устьев рек и бухты Южного и Северного Приморья, где зимует на ямах.

Лобан ценная промысловая рыба. Образует значительные скопления во время зимовки и нагула. Добывается ставными и закидными неводами, сетями, вентерями и другими орудиями лова.

Специфика промысла лобана заключается в том, что до понижения температуры воды рыба очень подвижна и её вылов технически затруднен. По этой причине, промысел начинается с осенним понижением температуры. В это время лобан образует достаточно стабильные нагульные скопления в прибрежье, которые и облавливаются. Основным фактором, лимитирующим вылов, является ухудшение погодных условий. Лобан в подзоне Приморье (севернее м. Золотой) полностью представлен неполовозрелыми особями. Совершая на север нагульные миграции с юга Японского моря, данный вид, в своем большинстве, гибнет здесь во время зимовки.

Для района б. Мучке данных по многолетней динамике запаса нет. Максимальная удельная биомасса - 40 кг/га. В уловах отмечались особи длиной от 305 до 465 мм и массой от 550 до 1300 г.

Керчак-яок *Muhocephalus jaok*. Элиторальный, преимущественно бореальный тихоокеанский вид. Широко распространен в северной части Тихого океана.

Донная рыба сравнительно крупных размеров. Достигает длины 70 см и массы 4,7 кг. Живет до 11 лет. В уловах преобладают особи длиной 30-55

см и массой 0,5-2,5 кг. В прибрежных и шельфовых водах Японского моря керчак-яок обитает на глубинах от 5-8 до 251 м и глубже, совершая сезонные вертикальные миграции: весной из районов зимовки и нереста, расположенных у нижней кромки шельфа и на материковом склоне, смещается на мелководье для нагула, осенью отходит обратно. Молодь и неполовозрелые особи держатся в более мелководных районах, чем взрослая рыба. Нерестится в феврале-марте. Личинки в планктоне появляется в апреле-мае и к июню по мере роста переходят к донному образу жизни. Керчак-яок – хищник-засадчик, питается мелкой камбалой, стихеями, другой рыбой, крабами, креветками, осьминогами и другими животными.

Керчак-яок добывается попутно при промысле камбал и других донных рыб.

Темная (полярная) камбала. Сублиторальный (0-60 м), низкобореально-субтропический приазиатский вид. Эндемик Японского моря и прилегающих районов. В водах Приморья встречается до Татарского пролива включительно.

Донная рыба, достигающая длины 56 см и массы 2,4 кг. Преобладающая длина в уловах 30-42 см, масса 0,4-1,2 кг. Прибрежный вид, обитающий в течение всего года на малых глубинах и не совершающий значительных сезонных миграций. Переносит широкие колебания температуры и солености, не избегает опресненных вод. Летом держится в мелководных бухтах, заливах, эстуариях на глубине от 3 до 15 м при температуре вод 10-15°C и солености 32 ‰. Осенью отходит в мористые участки бухт и заливов с глубинами до 40-60 м, где и зимует в водах с температурой у дна от -1,7 до +1,7°C.

Единовременный нерест происходит с февраля по апрель на песчаных грунтах при температуре воды от -0,3 до +1°C. Икра донная, клейкая. Плодовитость невелика и колеблется от 15 до 130 тыс. икринок.

В пище преобладают полихеты, двустворчатые моллюски, ракообразные и другие бентосные животные.

В уловах трала и ставных орудий лова обычный, часто встречающийся вид. В уловах вид отмечается весной, встречаются особи длиной от 100 до 400 мм и массой от 15 до 900 г.

Максимальная удельная биомасса - 5 кг/га.

Звездчатая камбала. Сублиторальный, арктическо-бореальный вид. Морской, солоноватоводный вид, широко распространенный в северной части Тихого океана.

Донная рыба крупных размеров. В некоторых районах достигает длины 91 см и массы 9,1 кг. В водах Приморья предельные размеры: длина 54 см и масса 3 кг. В уловах обычно доминируют особи длиной 30-45 см и массой 0,5-1,0 кг.

По характеру обитания звездчатая камбала – мелководный вид, переносящий значительные колебания солености и температуры воды. Встречаются вблизи берегов, в бухтах, заливах, устьях рек. Летом держится на глубинах 10-75 м, зимой уходит на глубины 50-100 м. Нерест происходит

на малых глубинах, часто подо льдом. При температуре придонных вод от -0,4 до +1,3°C, растянут с марта по июнь. Плодовитость до 2,9 млн. икринок. Икра мелкая, пелагическая. Звездчатая камбала питается червями, двусторчатыми моллюсками, ракообразными, иглокожими, молодью рыб.

Максимальная удельная биомасса - 7 кг/га. В уловах отмечались особи длиной от 190 до 400 мм и массой от 90 до 1200 г.

Горбуша. Проходной, эпипелагический (0-250 м), арктическо-бореальный вид. Обитает в северной части Тихого океана.

Горбуша – самый мелкий представитель тихоокеанских лососей. Максимальная длина горбуши обычно не превышает 68 см, масса 3,0 кг. Размеры вылавливаемой горбуши колеблются в широких пределах – от 30 до 66 см, но преобладают рыбы длиной 42-59 см и массой 1,2-2,3 кг. При этом самцы, как правило, крупнее самок. Горбуша быстрорастущий вид, созревающий на втором году жизни.

Морской период жизни приморское стадо горбуши проводит в южной части Японского и Охотском морях в водах с температурой от 8 до 11°C. Здесь она интенсивно питается крупными планктонными ракообразными, кальмарами, анчоусами, а затем весной, в апреле, начинает нерестовую миграцию на север. К концу мая горбуша достигает широты Северного Приморья, а в июне мигрирует в прибрежные воды к приустьевым пространствам нерестовых рек. Нерест проходит в ручьях, по основному руслу рек и частично по низовьям крупных притоков.

Горбуша – самый многочисленный представитель тихоокеанских лососей, занимающий по объему вылова первое место среди этой группы рыб. Приморское стадо горбуши в отличие от сахалинских и камчатских стад сравнительно невелико и подвержено, как и в других районах, значительным межгодовым колебаниям. Ловят горбушу закидными и ставными неводами, при подходах к нерестовым рекам и в самих реках. В бухте Мучке в прежние годы для лова горбуши выставляли ставной невод.

Уловы горбуши в урожайные годы составляют порядка 30-50 экз./сут. на 100 м ставной сети. **Удельная биомасса в урожайные годы - 100-1000 кг/га, в неурожайные - менее 1 кг/га.**

Кета. Проходной, эпипелагический, арктическо-бореальный вид. Один из наиболее широко распространенных представителей рода тихоокеанских лососей.

Кета достигает длины 102 см и массы 15 кг. Созревает на 3-5 годах жизни, реже в более старшем возрасте. На нерест заходит обычно в возрасте 3-6 лет (в основном в возрасте 4 лет) при длине тела 50-87 см и массе 2,1-8,4 кг. Нерестовый ход в реки российского побережья Японского моря начинается в августе, а массовый ход со второй декады сентября до начала октября. В морской период жизни кета распределяется на обширной акватории, интенсивно питаясь амфиподами, эвфаузиевыми, копеподами, личинками декапод и молодью рыб. Через 2-4 года, достигнув половой зрелости, начинает анадромную миграцию.

Кету ловят, как и других тихоокеанских лососей при подходах к берегам и ставными и закидными неводами. Уловы кеты в бухте Мучке составляют порядка 5-10 экз./сут. на 100 м ставной сети. **Максимальная удельная биомасса - 20 кг/га.**

Сима. Проходной, эпипелагический, низкобореальный приазиатский вид. Распространена главным образом в бассейне Японского моря. Внесена в Красную книгу Хабаровского края. Это самый южный и наиболее теплолюбивый представитель рода. В естественных условиях легко образуются пресноводные речные и озерные формы. Обычно длина симы составляет 50-60 см, а масса 2,5-3,5 кг. Жизненный цикл подразделяется на морской и пресноводный периоды, причем в реках живет от 1 до 3 лет. Морской период в зависимости от возраста скатившейся молоди, продолжается 1-2 года. Зимует в южной части Японского моря с января по март. После зимовки мигрирует на север к районам воспроизводства. В море интенсивно питается ракообразными, реже молодью рыб. При достижении половой зрелости на 3-5 годах жизни заходит в реки для нереста. Нерестовый ход начинается раньше, чем у других лососей. Нерестилища располагаются в верховьях рек и ключевых притоках. Плодовитость до 3,3 тыс. и более икринок. Мальки после выхода из гнезда не скатываются в море, а остаются в районах нереста. Молодь длиной 5-6 см смещается на плесы, где питается личинками хирономид, веснянок, поденок, водными и воздушными насекомыми.

Уловы симы составляют порядка 5-10 экз. на 100 м ставной сети в сутки. **Максимальная удельная биомасса - 20 кг/га.**

Сахалинский таймень. Сахалинский таймень - крупная, более 1 м длины и до 25-30 кг массы рыба. Внесен в Красную книгу Российской Федерации. Категория редкости: 2 - сокращающиеся в численности популяции эндемичного для Дальнего Востока вида. Распространение: Встречается в реках и прилегающих к ним морских р-нах Хабаровского и Приморского краев, о-вов Сахалин, Хоккайдо и сев. части Хонсю.

Местообитание: Проходной вид. В море не совершает протяженных миграций, придерживаясь преимущественно опресненных участков, прилегающих к рекам. В октябре входит на зимовку в низовья рек, ранней весной перед нерестом скатывается в море. Нерестовая миграция в реки начинается сразу после таяния льда и совпадает по времени с весенним паводком. Нерест с конца апреля до конца июня. Нерестилища расположены в русловой части рек на галечниковом грунте. После нереста производители как правило скатываются из рек в эстуарии и прилегающие районы моря. В течение лета неоднократно на непродолжительное время заходит в низовья рек. Вероятно, это кормовые миграции. Молодь проводит в реках 2-7 лет. Крупная рыба, достигает массы 20 кг и более. Типичный хищник; основа его рациона - сельдь, корюшки, навага. Массовое созревание происходит в возрасте 10-11 лет, но возможно и раньше. Плодовитость 3380-17680, в среднем 8300 икринок. Самки нерестятся несколько раз в жизни, но не ежегодно. Нерест проходит в низовьях быстротекущих рек, в мае-июне, при

температуре 8-12°C, на перекатах, на глубине 0,3-1 м. Икру самки сахалинского тайменя зарывают в гнездо. Инкубационный период около 1 месяца. Взрослые особи после нереста не погибают.

Численность: Исходно немногочисленный вид. В настоящее время численность повсеместно сокращается. Основной лимитирующий фактор - браконьерский вылов. Позднее наступление половозрелости и неежегодный нерест ограничивают темп естественного воспроизводства. Охрана: Необходимо искусственное разведение сахалинского тайменя, выявление рек, где вид близок к исчезновению с целью организации особо охраняемых территорий, криоконсервация геномов. В уловах редок.

Среднегодовую удельную биомассу промысловых рыб следует оценивать на уровне 20 кг/га в бухте Мучке и 10 кг/га в бухте Ванина.

Общая биомасса рыб оценивается в среднем в 2,2 т на площади 110 га в бухте Мучке и в 8,8 т на площади 880 га в бухте Ванина.

Таблица 22. Итоговые показатели обилия биоты бухты Ванина

Показатель	Общая биомасса, т,	Площадь, га
Промысловый макрозообентос	22,5	11
Промысловый макрофитобентос	1780	49
Промысловый макробентос, всего	1802	60
Кормовой макрозообентос	265	880
Кормовой макрофитобентос	1350	27
Кормовой макробентос, всего	1615	880*
<i>Макробентос, всего</i>	<i>3417</i>	<i>880*</i>
<i>Тихоокеанский кальмар</i>	<i>1,32</i>	<i>880</i>
<i>Ихтиофауна</i>	<i>8,8</i>	<i>880</i>

*В случаях, если поселения разных групп бентоса обитают на одной площади, площади их обитания не суммируются.

Таблица 23. Итоговые показатели обилия биоты бухты Мучке

Показатель	Общая биомасса, т.	Площадь, га
Промысловый макрозообентос	2,4	100
Промысловый макрофитобентос	800	24
Промысловый макробентос, всего	802,4	100
Кормовой макрозообентос	110	110
Кормовой макрофитобентос	1000	20*
Кормовой макробентос, всего	1110	110*
<i>Макробентос, всего</i>	<i>1912,4</i>	<i>110*</i>
<i>Тихоокеанский кальмар</i>	<i>0,165</i>	<i>110</i>
<i>Ихтиофауна</i>	<i>2,2</i>	<i>110</i>

*В случаях, если поселения разных групп бентоса обитают на одной площади, площади их обитания не суммируются.

Выводы

Бухты Ванина и Мучке близки по составу биоты.

Состояние донных сообществ бухты Мучке близко к естественному.

Донные сообщества бухты Ванина находятся на разных стадиях антропогенной деструкции с обеднением количественных и качественных показателей бентосных сообществ.

Литература

Арзамасцев И.С., Преображенский Б.В. Атлас подводных ландшафтов Японского моря. - М.: Наука, 1990. - С. 51-57.

Блинова Е.И., Вилкова О.Ю., Милютин Д.М., Пронина О.А., Штрик В.А. Методические рекомендации по учету запасов промысловых гидробионтов в прибрежной зоне. М.: ВНИРО, 2005. - 80 с.

Гайл Г.И. Очерк водорослевого пояса приморского побережья в связи с некоторыми общими вопросами его использования // Изв. ТИРХа. - 1930. - Т. 4, вып. 2. - 37 с.

Гусарова И.С. Сублиторальная растительность и ее сезонная динамика в одной из бухт северо-западной части Японского моря // Гидробиол. исслед. заливов и бухт Приморья. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. - 1984. - С. 12-27.

Гусарова И.С., Суховеева М.В., Дуленин А.А. Аннотированный список водорослей-макрофитов северо-западной части Татарского пролива // Изв. ТИРХО. - 2002. - Т. 131. - С. 327-339.

Виноградова К.Л. Определитель водорослей дальневосточных морей СССР. Зеленые водоросли. - Л.: Наука, 1979. - 145 с.

Дуленин А.А. Распределение макрофитобентоса в условиях сублиторали северо-западной части Татарского пролива: Автореф. дис... канд. биол. наук. – Владивосток, 2008. – 20 с.

Дуленин А.А. Ресурсы и распределение промысловых макрофитов западной части Татарского пролива (в пределах Хабаровского края) // Изв. ТИНРО – Т. 170. – 2012. – С. 17–29.

Дуленин А.А. Некоторые методические проблемы водолазных гидробиологических учетных съемок и пути их разрешения // Изв. ТИНРО. - 2017. - Т. 170. - С. 231–244.

Дуленин А.А., Гусарова И.С. О сообществах морских растений сублиторали северо-западного побережья Татарского пролива // Вторая Междунар. конф. «Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки»: Материалы докл. - Архангельск, 2005. - С. 40-42.

Дуленин А.А., Гусарова И.С. Широтные изменения состава и структуры растительности в северо-западной части Татарского пролива // Биология моря. - 2016. - т. 42. - № 4. - С. 272-279.

Дуленин А.А., Дуленина П.А., Рижийс Е.А. Результаты гидробиологического водолазного обследования залива Советская Гавань // Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (24–26 марта 2014 г.). Ч. I. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. С. 55–59.

Дуленин А.А., Дуленина П.А., Черниенко И.С. Промыслово-биологические характеристики приморского гребешка в северо-западной части Татарского пролива и проблемы рационального использования его запасов // Первая Междунар. конф. «Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки»: Материалы докл. –М.: Изд-во ВНИРО, 2002. –С. 71–76.

Дуленина П.А. Видовой состав двустворчатых моллюсков западной части Татарского пролива Японского моря // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. 2013. Вып. 17. С. 27–78.

Дуленина П.А. Фауна и распределение двустворчатых моллюсков северо-западной части Татарского пролива и Амурского лимана // Дисс. ... канд. биол. наук. Хабаровск, 2018.

Дуленина П.А., Дуленин А.А. Распределение, размерный, возрастной состав и рост приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1856) (BIVALVIA: PECTINIDAE) в северо-западной части Татарского пролива // Биология моря. – Т. 38, № 4. – 2012. – С. 290–297.

Животные и растения залива Петра Великого. Л.: Наука, 1976. 363 с.

Клочкова Н.Г. Флора водорослей - макрофитов Татарского пролива и особенности ее формирования. - Владивосток: Дальнаука, 1996. - 291 с.

Лоция Татарского пролива, Амурского лимана и пролива Лаперуза - СПб.: ГУНИО МО РФ, 2003. - С. 10-193.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности: Учебник. - М.: Логос, 2001. - 264 с.

Млынар Е.В., Сидяков Ю.С. О воздействии дражного промысла на скопления приморского гребешка // Биология моря. - 2006. - № 3. - С. 32-35.

Новиков Н.П., Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М. Рыбы Приморья. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. - 552 с.

Перестенко Л.П. Красные водоросли дальневосточных морей России. - СПб.: Ольга, 1994. - 331 с.

Пищальник В.М., Бобков А.О. Океанографический атлас шельфовой зоны острова Сахалин. Часть 1. - Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2000а. - 174 с.

Пищальник В.М., Бобков А.О. Океанографический атлас шельфовой зоны острова Сахалин. Часть 2. - Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2000б. - 108 с.

Работнов Т.А. Фитоценология. - М.: МГУ, 1978 - 384 с.

Растения и животные Японского моря. Науч. ред. Адрианов А.В. Владивосток, ДВГУ, 2007. 488 с.

Саут Р., Уиттик А. Основы альгологии. М.: Мир, 1990. 597 с.

Селин Н.И., Дуленина П.А. Рост и продолжительность жизни мидии Грея *Stenomytilus grayanus* (Bivalvia: Mytilidae) в Татарском проливе Японского моря в связи с особенностями обитания у северной границы ареала // Биология моря. 2012. Т. 38, № 4. С. 298-304.

Суховеева М.В. Распределение, запасы и биология ламинариевых у побережья Японского моря от мыса Поворотного до зал. Чихачева: Дисс. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1969а. - 150 с.

Христофорова Н.К. Основы экологии. - Владивосток: Дальнаука, 1999. - 516 с.

Щапова Т.Ф. Литоральная флора материкового побережья Японского моря // Тр. ИОАН СССР. - 1957. - Т. 23. - С. 21-66.

Явнов С.В. Беспозвоночные дальневосточных морей России. Владивосток: Русский Остров, 2012. - 352 с.

Руководитель ХабаровскНИРО, д.б.н.



Н.В. Колпаков