

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества» города Находка Приморского края

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского

Номинация: Зоология и экология беспозвоночных животных

**Животные каменистой литорали бухты Мусатова залива
Находка в условиях интенсивной рекреационной нагрузки**
Учебно-исследовательская работа

Выполнила: Козлова Юлия Алексеевна
обучающаяся 8 класса

МБУ ДО «ДДТ» г. Находка

Руководитель: Дружинина Татьяна Юрьевна
педагог доп. образования
МБУ ДО «ДДТ» г. Находка

Уникальность текста - 77%

г. Находка

2025 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Физико-географическое описание района исследования.....	3
Глава 2. Литературный обзор.....	4
Глава 3. Методика исследований.....	4
Глава 4. Результаты исследований и их обсуждение.....	5
4.1. Состав животных каменистой литорали бухты Мусатова.....	5
4.2. Результаты учета животных каменистой литорали бухты Мусатова.....	7
4.3. Особенности распределения животных на каменистой литорали бухты Мусатова	9
Выводы	10
Заключение.....	10
Список использованной литературы.....	11
Приложения.....	12

ВВЕДЕНИЕ

Наш город Находка находится на полуострове Трудный. И многие бухты залива Находка – популярные места массового отдыха. Ранее, в 2022-2023 гг., наши исследования биоразнообразия проходили в бухтах Лесная и Тунгус, в местах с ограниченной посещаемостью из-за отсутствия хороших дорог и затруднённого подъезда непосредственно к морю. В окрестностях Находки есть пляжи, куда доехать достаточно просто и даже дойти пешком из ближайшего микрорайона города.

Поэтому, в 2024 году для исследования обитателей каменистой литорали, мы выбрали очень популярное и доступное для жителей нашего города место отдыха – бухту Мусатова. Это достаточно большая бухта, с отличным песчаным пляжем, с подъездной дорогой, что способствует активному отдыху горожан и гостей нашего города. Бухта находится под постоянным антропогенным воздействием в течение всего года, но особенно в июне-сентябре.

Проблема: смогли ли животные литорали бухты Мусатова адаптироваться к ежегодным рекреационным нагрузкам. Для того чтобы это выяснить, мы и выполнили данную работу.

Цель работы: установить, какие животные обитают на каменистой литорали бухты Мусатова залива Находка.

Объект: каменистая литораль бухты Мусатова залива Находка.

Предмет исследований: видовой состав и экологические особенности литоральных животных данной акватории.

Задачи:

1. Выполнить наблюдения и сбор животных на каменистой литорали бухты Мусатова осенью 2024 года.
2. Определить систематическую принадлежность морских организмов.
3. Выяснить, что может влиять на обитателей каменистой литорали бухты Мусатова залива Находка.

Глава 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Бухта Мусатова вдаётся в юго-западный берег залива Находка, который является частью залива Петра Великого Японского моря. Иногда эту бухту называют старым названием – «Читувай», что в переводе с китайского – «широкий месяц» [2]. Сверху бухта похожа на подкову, украшенную по сторонам высокими кекурами (Приложение, рис. 1-2, 13).

Бухта названа в честь русского морского офицера А.А. Мусатова. В 1890 году он был в составе экспедиции, которая выполняла обширные гидрографические работы в заливе Америка (залив Находка). Позже, в 1905 году, Александр Мусатов погиб в Цусимском бою вместе с командой затопленного броненосца «Адмирал Ушаков» [2].

Для бухты Мусатова характерны разнообразные грунты: песчано-гравийные в кутовой части, галечные и валунно-глыбовые – по краям бухты. В этой полузакрытой бухте часто встречаются скальные платформы – бенчи

(Приложение, рис. 2,13). Координаты части бухты, где мы проводили свои исследования: 42°45' 48,49'' с.ш., 32°52' 49,59'' в.д. В бухте Мусатова осенью хорошо выражены сгонно-нагонные явления, т.е. сгон воды от берега на 10-15 метров за счет сильных ветров со стороны суши.

Побережье бухты давно застроено разными постройками. Ещё в 20-х годах прошлого века в этой бухте находился корейский рыболовецкий колхоз с небольшими судами и парусными шаландами, который занимался добычей сельди иваси и другой рыбы. Сейчас здесь много частных домов, а также баз отдыха. Горожане здесь находятся круглый год, но особенно летом и осенью. На супралитерали практически всегда есть какой-нибудь мусор, несмотря на периодические уборки, которые проводят участники Всероссийской акции «Вода России» и волонтеры общественной организации НГО «Делаю город лучше» (Приложение, рис. 12).

Глава 2. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Комплексные исследования макрозообентоса заливов Восток и Находка (залив Петра Великого Японского моря) проводили: Галышева Ю.А. и Коженкова С.Н. в 2003-2005 гг., Галышева Ю.А. и Христофорова Н.К. в 2007 г. Район этих работ включал детальное обследование портов в бухтах Врангель и Козьмино, а также, на мысах заливов Находка и Восток [3]. Изучением двустворчатых моллюсков залива Петра Великого занимались Лутаенко К.А. и Волвенко И.Е. [6]. В прилегающем районе детально изучена флора и фауна залива Восток, благодаря созданию здесь государственного морского заказника «Залив Восток» и морской биостанции.

Глава 3. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Сбор материала проводили в сентябре 2024 г. В работе использовали «Методические рекомендации по исследованию биоразнообразия литорали Японского моря» в рамках международного проекта «Океан без границ» [7]. Особенностью данного проекта является учет всех живых обитателей литорали в короткий промежуток времени. Для изучения макрозообентоса каменистой литорали мы брали два участка площадью 10 x 8 м. При этом верхняя граница участков совпадала с верхней границей литорали. Нижнюю границу устанавливали примерно на глубине 0,8-1,2 м. Для визуального осмотра и качественного сбора мы проходили участки зигзагом, чтобы сфотографировать обнаруженных животных.

Для оценки количественных характеристик обитателей литорали использовали рамку 10 x 10 см. Подсчеты численности с помощью рамки были выполнены в 10 разных местах и сделаны фотографии (Приложение, рис. 3, 10-11). Для определения животных мы использовали определители: «Растения и животные Японского моря: краткий атлас-определитель» (2007), «Животные и растения залива Петра Великого» (1976) другие [1, 4, 8]. Систематическое положение и названия видов приведены в соответствии с интернет-ресурсами World Register of Marine Species [9] и Eschmeyer's Catalog of Fishes [10, 11].

Так же нами отмечены все обнаруженные макрофиты, растущие на каменистой литорали и являющиеся необходимой средой обитания для макрозообентоса. Опыт по определению морских растений у нас уже был при изучении биоразнообразия литоралей других бухт. Нами был использован материал учебно-исследовательской работы Греку Дианы из МБУ ДО ДДЮТЭ г. Находка прошлых лет: «Сравнение осенней литоральной флоры макрофитов трёх бухт восточной части залива Петра Великого» 2023 г. Наше определение макрофитов и многих животных проверили и уточнили научные сотрудники Национального научного центра морской биологии ДВО РАН и другие специалисты г. Владивостока.

Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Отмеченные нами за период наблюдений в сентябре 2024 года на каменистой литорали бухты Мусатова животные, это представители: 6 типов, 8 классов, 14 отрядов, 19 семейств, 22 родов и 24 видов. Все найденные виды – типичные обитатели литорали восточной части залива Петра Великого Японского моря [4, 8], (Приложение рис. 14).

4.1. Состав животных каменистой литорали бухты Мусатова

На обследованной части каменистой литорали бухты Мусатова мы отметили:

Тип Стрекающие – Cnidaria

Класс Коралловые полипы – Anthozoa

Отряд Актинии – Actinaria

Семейство Актиниды – Actiniidae

1. Эпиактис японский – *Epiactis japonica* (Verrill, 1869)

Тип Кольчатые черви – Annelida

Класс Многощетинковые черви – Polychaeta

Отряд Филлодоциды – Phyllodocida

Семейство Полиноиды – Polynoidae

2. Лепидонотус чешуйчатый – *Lepidonotus squamatus* (Linnaeus, 1767)

Отряд Сабеллиды – Sabellida

Семейство Серпулиды – Serpulidae

3. Спирорбис ячеистый – *Neodexiospira alveolata* (Zachs, 1933)

Тип Моллюски – Mollusca

Класс Брюхоногие моллюски – Gastropoda

Отряд Пателлогастроподы – Patellogastropoda

Семейство Лоттииды – Lottiidae

4. Лоттия пейтайхосская – *Lottia peitaihoensis* (Grabau et S.G. King, 1928)

Отряд Трохиды – Trochidae

Семейство Тегулиды – Tegulidae

5. Тегула простая – *Tegula rustica* (Gmelin, 1791)

Отряд Литториновые – Littorinimorpha

Семейство Литториниды – Littorinidae

6. Литторина грубая – *Littorina squalida* Broderip et Sowerby, 1829

7. Литторина ситканская – *Littorina sitkana* Philippi, 1846

Отряд Неогастроподы – Neogastropoda
Семейство Мурициды – Muricidae
8. Нуцелла хейзеана – *Nucella heyseana* (Dunker, 1882)
Класс Двустворчатые моллюски – Bivalvia
Отряд Митилиды – Mytilida
Семейство Модиилиды – Modiolidae
9. Модииолус курильский – *Modiolus kurilensis* Bernard, 1983
10. Митилисепта Кин – *Mytilisepta keenae* Nomura, 1936
Отряд Венериды – Venerida
Семейство Венериды – Veneridae
11. Рудитапес филиппинский, или японский петушок – *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve, 1850)
Тип Членистоногие – Arthropoda
Класс Текостраки – Thecostraca
Отряд Морские желуди – Balanomorpha
Семейство Хтамалиды – Chthamalidae
12. Хтамалус Долла – *Chthamalus dalli* Pilsbry, 1916
Класс Высшие ракообразные – Malacostraca
Отряд Десятиногие раки – Decapoda
Семейство Раки-отшельники – Paguridae
13. Рак-отшельник волосатый – *Pagurus brachiomastus* (Thallwitz, 1892)
14. Рак-отшельник Миддендорфа – *Pagurus middendorffii* (Brand, 1851)
Семейство Варуниды – Varunidae
15. Обыкновенный прибрежный краб – *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan, 1835)
Семейство Канкриды – Cancridae
16. Овальный краб Кашина – *Glebocarcinus kashini* Marin.Maiorova et Korn, 2018
Семейство Эпиальтиды – Epiplatidae
17. Водорослевый краб – *Pugettia quadridens* (Tilesius, 1885)
Отряд Разноногие раки – Amphipoda
Семейство Морские козочки – Caprellidae
18. Морская козочка двухзубцовая – *Caprella bispinosa* Mayer, 1903
19. Разноногие раки – Amphipoda (вид не определен)
Тип Иглокожие – Echinodermata
Класс Морские звёзды – Asteroidea
Отряд Валватида – Valvatida
Семейства Астериниды – Asterinidae
20. Гребешковая патирия – *Patiria pectinifera* (Muller et Troschel), 1842
Тип Хордовые – Chordata
Класс Костистые рыбы – Teleostei
Отряд Окунеобразные – Perciformes
Семейство Бычковые, бычки – Gobiidae
21. Щуковидный бычок *Luciogobius guttatus* Gill, 1859
Отряд Скорпеонообразных – Scorpaeniformes

Семейство Рогатковые или корчаковые – Cottidae

22. Керчар Стеллера – *Myoxocephalus stelleri* (Tilesius, 1811)

Семейство Стихеевые – Stichaeidae

23. Глазчатый опистоцентр – *Opisthocentrus ocellatus* Tilesius, 1811

24. Алектриас, морской петушок – *Alectrias* sp. Jordan et Evermann, 1898.

4.2. Результаты учета животных каменистой литорали бухты Мусатова

По результатам наших наблюдений в бухте Мусатова в сентябре 2024 года максимальное число видов животных представлено классом Высших ракообразных – 7 видов. На втором месте брюхоногие моллюски – 5 видов, 4 вида лучепёрых рыб и 3 представителя двустворчатых моллюсков. По количественным показателям на изученных участках литорали преобладали: многощетинковые черви, в том числе спирорбис ячеистый, усоногие раки и брюхоногие моллюски литторины. Среди слоевищ водорослей довольно много разноногих раков. На каменистой литорали часто встречаются раки-отшельники, особенно рак-отшельник Миддендорфа. Отмечены крабы трёх разных видов, наиболее часто встречался обыкновенный прибрежный краб.

Нас удивило очень небольшое количество иглокожих на литорали данной бухты – только немного гребешковой патирии. Хотя морские ежи для этой бухты всегда были обычным видом. Несколько лет назад даже был массовый выброс на супралитораль невооруженных шаровидных морских ежей разных размеров, о чем неоднократно рассказывали многие жители. Нет оснований предполагать, что всех ежей выловили отдыхающие, т.к. нет остатков панцирей ежей на супралиторали. Возможно, это влияние абиотических факторов, а не только антропогенных.

Редкие находки модиолуса курильского и единичные митилисепта Кины, возможно, объясняются тем, что для них характерны большие глубины, а мы находили хоть и живых, но в выбросах на мелководье. Изредка отмечен рудитапес филиппинский: этот моллюск закапывается в илисто-песчаный грунт, а здесь только небольшие участки с песком. За период наблюдений нам удалось обнаружить четыре вида рыб, с определением помог сотрудник ННМЦБ ДВО РАН г. Савельев П.А.

Таблица 1.

Результаты учета животных каменистой литорали бухты Мусатова 2024 г.

№ п/п	Название	Горизонты участков	Кол-во на кв. м	Примечание
1	Эпиактис японский	н.г., с.г.	1-3	часто
2	Лепидонотус чешуйчатый	н.г, с.г.	-	изредка
3	Спирорбис ячеистый	с.г., в.г.	50-80	часто
4	Лоттия пейтайхосская	в.г.	20-40	часто
5	Тегула простая	н.г., с.г.	1-2	изредка
6	Литторина грубая	с.г., в.г.	1-2	изредка
7	Литторина ситканская	с.г., в.г	50-100	массово
8	Нуцелла хейзеана	н.г., с.г	2- 5	часто

9	Модиолус курильский	н.г.	1-2	изредка
10	Митилисепта Кины	н.г.	-	единично
11	Рудитапес филиппинский	н.г.	1-2	изредка
12	Хтамалус Долла	с.г. в.г.	60-80	массово
13	Рак-отшельник волосатый	с.г.	1-2	изредка
14	Рак-отшельник Миддендорфа	с.г., в.г.	2-3	часто
15	Обыкновенный прибрежный краб	с.г, в.г.	2-3	часто
16	Овальный краб Кашина	с.г. в.г.	1-2	изредка
17	Водорослевый краб	н.г, с.г.	1-2	изредка
18	Морская козочка двухзубцовая	н.г., с.г.	изредка*	водорослях
19	Бокоплав, разноногие раки	н.г, с.г	массово*	
20	Гребешковая патирия	н.г.	1-2	изредка
21	Щуковидный бычок	на мелководье	-	единично
22	Керчак Стеллера	на мелководье	-	изредка
23	Глазчатый опистоцентр	на мелководье	-	изредка
24	Алектриас, морской петушок	на мелководье	-	изредка

*Подсчет вида был затруднён; н.г.– нижняя часть участков, с.г. – средняя часть участков, в.г. – верхняя часть участков.

Обнаруженный нами единично щуковидный бычок держался в приливно-отливной зоне среди камней, под которыми и прятался. Он питается донными беспозвоночными [9]. Другая донная прибрежная рыба – глазчатый опистоцентр была отмечена нами дважды. Несколько раз был замечен керчак Стеллера, но каждый раз быстро уходил на глубину. Морского петушка мы встретили впервые, эту рыбу трудно заметить среди водорослей и камней (Приложение, рис. 4, 5, 8).

Жизнь многих обитателей каменистой литорали связана с разнообразием макрофитов, которые являются важной частью среды обитания для животных. Поэтому, мы обратили внимание и на многообразие растений. Мы отметили 13 видов макрофитов четырёх разных отделов. Бурые водоросли: саргассум бледный (*Sargassum pallidum* (Turner) C. Agardh), саргассум Миябе (*Sargassum miyabei* Yendo). Красные водоросли: пахиартрон меловой (*Pachyarthron cretaceum* (Postels et Ruprecht) Manza), глойопельтис вильчатый (*Gloiopeltis furcated* (Postels et Ruprecht) J. Agardh), кораллина шариконосная (*Corallina pilulifera* Post. Et Rupr), хондрус Йендо (*Chondrus yendoi* Yamada et Mikami), грателупия растопыренная (*Grateloupia divaricate* Okamura), грателупия турутуру (*Grateloupia turuturu* Yamada), кампилефора гипневидная (*Campylaephora hypnaeoides* Agardh), неородомела шиповатая (*Neorhodomela aculeata* (Perestenko) Masuda). Зелёные водоросли: ульва фенестрата (*Ulva fenestrata* Postels et Ruprecht), хетоморфа четконосная (*Chaetomorpha moniliger* Kjellman) и морская трава взморник морской (*Zostera marina* Linnaeus).

4.3. Особенности распределения животных на литорали бухты Мусатова

Наши исследования показали, что для литорали бухты Мусатова, как и для других обследованных нами ранее бухт залива Находка, малопривливной низкорельефной литорали всего южного Приморья [5], характерно неравномерное распределение организмов макрозообентоса.

Мы заметили, что нижние горизонты наших участков достаточно богато заселены животными. Здесь отмечены: эпиактис японский, среди водорослей лепидонотус чешуйчатый, брюхоногие моллюски: нуцелла хейзеана и тегула простая; двустворчатые моллюски: рудитапес филиппинский, модиолус курильский. Из высших ракообразных: морская козочка двухзубцовая и водорослевый краб – среди бурых и красных водорослей, а также многочисленные разноногие раки – амфиподы. Из иглокожих нами отмечена только гребешковая патирия (Приложение, рис. 9). Всего 11 видов (Табл. 1).

В среднем горизонте литорали нами отмечено ещё больше видов животных – 15. Это: спирорбис ячеистый, тегула простая, литторины ситканская и грубая. Здесь многочисленный хтамалус Долла, часто встречается рак-отшельник Миддендорфа и изредка рак-отшельник волосатый. Неоднократно отмечен обыкновенный прибрежный краб и реже овальный краб Кашина (Табл. 1, Приложение рис. 6, 7, 9).

В верхней части литорали многочисленны: спирорбис ячеистый, лоттия пейтайхосская, литторина ситканская, изредка литторина грубая. Из ракообразных часто встречаются: хтамалус Долла, рак-отшельник Миддендорфа, обыкновенный прибрежный краб и реже овальный краб Кашина, всего 8 видов (Табл. 1, Приложение, рис. 9).

На обитателей каменистой литорали бухты Мусатова, как и на многие прибрежные акватории залива Петра Великого, влияют абиотические факторы. В сентябре, с разницей всего в две недели, мы уже заметили осенне-зимний сгон воды ветрами с материка (Приложение, рис. 11). Постепенно часть медлительных животных оказывается на мелководье, которое позже полностью высыхает, это: эпиактис японский, многие литторины и лоттии.

По результатам нашего учета в сентябре 2024 года, можно сделать вывод о разнообразии сообществ животных каменистой литорали бухты Мусатова. Мы считаем, что эти животные адаптировались к существующей рекреационной нагрузке со стороны многочисленных отдыхающих на пляже.

Осенью 2024 года я вместе с другими обучающимися экологических объединений уже в пятый раз участвовала в международном проекте «Океан без границ» по анализу и уборке мусора на морском побережье Приморья. Мы собирали мусор на пляже бухты Прозрачная в пригороде г. Находка. Мы будем и в дальнейшем помогать в уборке побережья, участвуя с 2025 года во Всероссийской акции «Вода Росси» по уборке побережья на пляже Волна города Находка (Приложение, рис. 15).

ВЫВОДЫ

1. На каменистой литорали бухты Мусатова за период наблюдений в сентябре 2024 года, отмеченные нами животные являются представителями: 6 типов, 8 классов, 14 отрядов, 19 семейств, 22 родов и 24 видов. Все найденные нами виды животных являются типичными обитателями восточной части залива Петра Великого Японского моря.

2. На изученной акватории – 11 видов отмечено в нижнем горизонте литорали, в среднем горизонте – 15 видов и в верхнем горизонте – 8 видов.

3. Мы убедились, что на распространение животных литорали бухты Мусатова оказывает влияние осенне-зимний сгон воды, с последующим осушением значительной части «летней» литорали, что особенно опасно для малоподвижных животных.

4. Мы считаем, что обитающие на каменистой литорали бухты Мусатова животные адаптировались к определённой антропогенной нагрузке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши исследования показали, что море в районе бухты Мусатова залива Находка еще богато разными видами животных. Возможность и необходимость сохранить биоразнообразие бухты Мусатова и всех бухт в окрестностях Находки, зависит от нас, жителей нашего города и края.

Мы очень благодарны и признательны сотрудникам НИЦМБ ДВО РАН г. Владивостока: Савельеву Павлу Александровичу из лаборатории ихтиологии, за помощь по определению видовой принадлежности рыб, и научному руководителю Лаборатории физиологии автотрофных организмов, к.б.н. Скрипцовой Анне Владимировне, за помощь по определению водорослей.

Мы благодарны Волвенко Ирине Евгеньевне, старшему научному сотруднику отдела фондов Музея Истории Дальнего Востока им. В.К. Арсеньева, за помощь в уточнении видовой принадлежности ракообразных.

Мы благодарны за помощь в сборе материала непосредственно в бухте учащимся 5-го класса МАОУ «СОШ № 23»: Колесовой Ульяне, Паниной Софии и Писановой Софии и педагогу дополнительного образования МБУ ДО ДДТ Дегтярь Елене Михайловне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоус, О.С., Титлянова, Т.В., Титлянов, Э.А. Морские растения бухты Троицы и смежных акваторий (залив Петра Великого, Японское море). – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 264 с.
2. Бухта Мусатова [Электронный ресурс] URL: clck.ru/3GkRfh и <https://nakhodka-lib.ru> (дата обращения 27.02.2024).
3. Галышева, Ю.А., Коженкова, С.И. Макрозообентос залива Находка Японского моря // – Владивосток: ТИНРО. 2009. Т. 156. – С. 135-158.
4. Животные и растения залива Петра Великого. – Л.: Наука, 1976. – 363 с.
5. Кусакин, О. Г. Гидробиологическая характеристика литорали /О.Г. Кусакин/ [Электронный ресурс] URL: <http://fegi.ru/primorye/sea/kusakin.htm>
6. Лутаенко, К.А., Волвенко, И.Е. Малый атлас двустворчатых моллюсков залива Петра Великого (Японское море). – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2017. – 140 с.
7. Петрова, Е.А. Методические рекомендации по исследованию биоразнообразия литорали Японского моря: пособие по определению массовых видов животных и растений на морском побережье Приморского края. /Е.А.Петрова/ Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края. – Владивосток, 2019. – 11 с.
8. Растения и животные Японского моря: краткий атлас-определитель. – Владивосток: ДВГУ, 2007. – 488 с.
9. Щуковидный бычок и другие виды рыб. [Электронный ресурс] URL: <http://museumimb.ru/vid266.html>, <http://museumimb.ru/vid108.html>.
10. World Register of Marine Species [Электронный ресурс] URL: <https://www.marinespecies.org/index.php>, doi:10.14284/170 (дата обращения 27.02.2025).
11. Eschmeyer's Catalog of Fishes [Электронный ресурс] URL: <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (дата обращения 27.02.2025).



Рис. 1. Район проведения исследований, масштаб карты 1: 70 000.

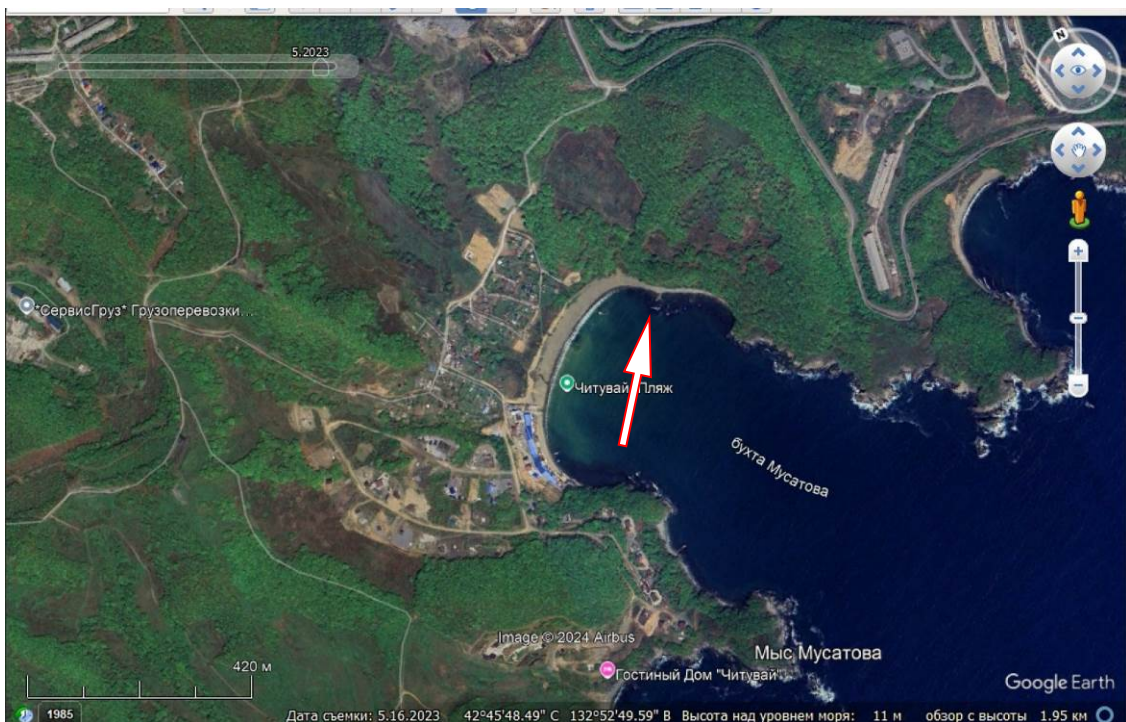


Рис. 2. Место проведения исследований в бухте Мусатова



Рис. 3. Подсчет животных литорали с помощью рамки (фото автора).



Рис. 4. Щуковидный бычок (слева) и морской петушок (фото автора).



Рис. 5. Керчак Стеллера среди камней литорали (фото автора).



Рис. 6. Водорослевый краб (фото автора).



Рис. 7. Рак-отшельник волосатый.

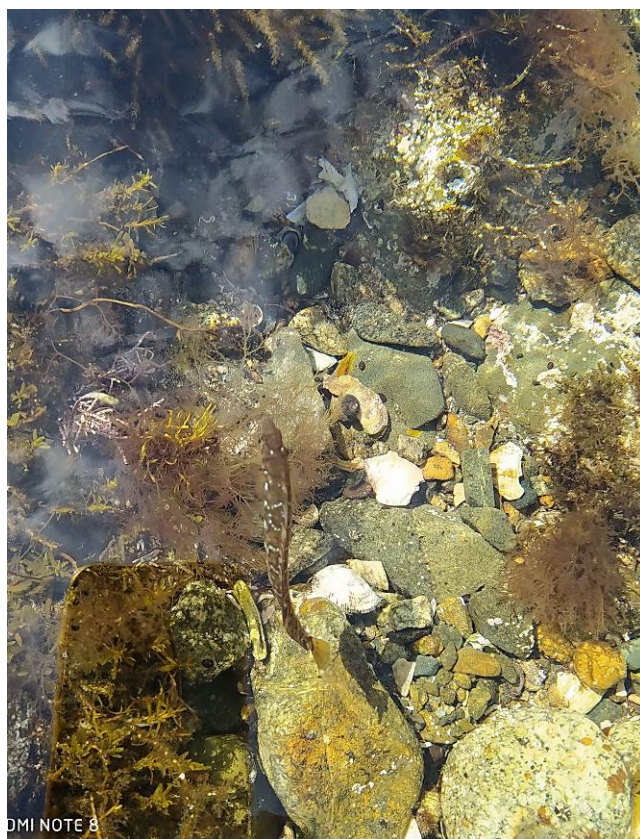


Рис. 8. Глазчатый опистоцентр (фото автора).



Рис. 9. Овальный краб Кашина и гребешковая патирия – обычные виды для многих бухт залива Находка (фото автора).



Рис. 10. За сбором материала (на фото автор).



Рис.11. Результаты сгона воды за две недели (фото автора).



Рис. 12. Итог субботника в бухте Мусатова, сентябрь 2024 года (фото автора).



Рис. 13. Конец сентября: отдых на пляже бухты Мусатова продолжается (фото автора).

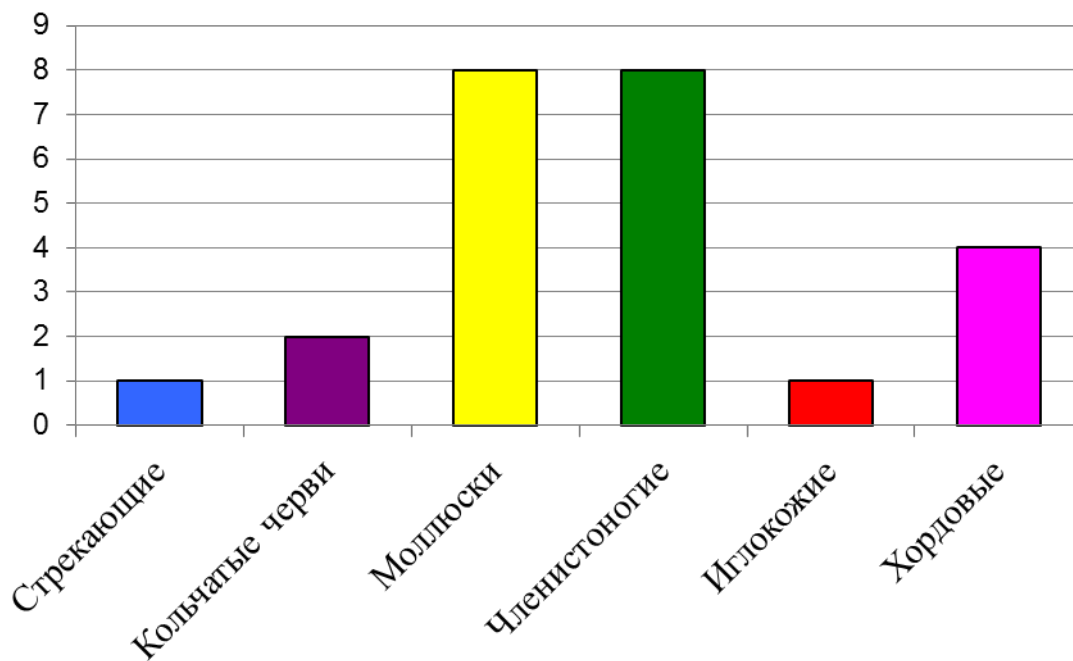


Рис. 14. Типы и количество видов животных, отмеченных на каменистой литорали бухты Мусатова в сентябре 2024 года.



Рис. 15. Участие в экологическом субботнике на пляже «Волна» г. Находка, май 2025 г. (фото Козловой Е.А)