

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ – НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ И СТРАН АТР

Материалы XXII международной научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

апреля 2020 г.

В пяти томах

Том 2

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431
И73

Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие
И73 Дальневосточного региона России и стран АТР : материа-
лы XXII междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и
молодых ученых (г. Владивосток, апреля 2020 г.) : в 5 т. Т. 2 / под
общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский госу-
дарственный университет экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-
во ВГУЭС, 2020. – 412 с.

ISBN 978-5-9736-
ISBN 978-5-9736-(Т. 2)

Включены материалы XXII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона», состоявшейся во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (г. Владивосток, апреля 2020 г.).

Том 2 представляет широкий спектр исследований молодых ученых и студентов вузов Дальнего Востока и других регионов России, ближнего и дальнего зарубежья, подготовленных в рамках работы секций конференции по следующим темам:

- Актуальные проблемы международных отношений геополитический и региональный срез.
- Актуальные проблемы российской юридической науки.
- Современные проблемы юридической науки и практики.
- Теория и практика деятельности государственных органов и учреждений судебной и правоохранительной системы РФ.
- Экология и охрана окружающей среды.
- Туристско-рекреационный комплекс Дальнего Востока как перспективная модель развития территории.
- Качество услуг и технологий в индустрии гостеприимства.

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431

ISBN 978-5-9736-
ISBN 978-5-9736-(Т. 2)

© ФГБОУ ВО «Владивостокский
государственный университет экономики
и сервиса», оформление, 2020

Результаты и выводы

Были достигнуты следующие результаты:

1. На основе натурных исследований был проведён анализ существующих троп на о. Попова.
2. Натурные исследования позволили получить первичные данные об исследуемой территории, перепаде высот и сложности прохождения маршрута.
3. Был разработан маршрут экологической тропы на о. Попова.
4. Была обоснована безопасность прохождения тропы для посетителей любых возрастов.

Были обнаружены участки, требующие дополнительного оборудования, материалы для которого, также, были подобраны с точки зрения их прочности, износостойкости, стоимости и экологичности.

Следующим этапом работы будет непосредственная организация экологической тропы, а также её информационное наполнение.

Рубрика: Экология и охрана окружающей среды

УДК 504.064

ВИДОВОЙ СОСТАВ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОРСКОЙ БИОТЫ В РАЙОНЕ ПОРТА «ВОСТОЧНЫЙ» В БУХТЕ ВРАНГЕЛЯ (ЗАЛИВ НАХОДКА)

М.В. Трухин

бакалавр

Н.В. Иваненко

канд. биол. наук, доцент кафедры туризма и экологии

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Владивосток. Россия*

Рассмотрен видовой состав планктона, включая фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон акватории бухты Врангеля и прилегающих к ней районов зал. Находка. Диатомовые водоросли являлись доминирующей группой фитопланктона, численность и биомасса зоопланктона характеризовалась скудными значениями, ихтиопланктон отмечен не был.

Ключевые слова и словосочетания: залив Находка, бухта Врангеля, экологический мониторинг, фитопланктон, зоопланктон.

COMPOSITION AND QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF MARINE BIOTA IN THE VOSTOCHNY PORT AREA IN WRANGEL BAY (NAKHODKA BAY)

The species composition of plankton considered, including phytoplankton, zooplankton, macropenton, of the water area of Wrangel Bay and the adjacent areas of the hall. Diatoms were the dominant phytoplankton group, the abundance and biomass of zooplankton were confirmed by meager values, macropenton were not noted.

Keywords: Nakhodka Bay, Wrangel Bay, environmental monitoring, phytoplankton, zooplankton.

Антропогенное загрязнение бухты Врангеля залива Находка связано со строительством Сухого дока и оснований нефтедобывающих морских платформ в порту Восточный, которое сопровождалось дноуглублением, дампингом грунта, разборкой перемычки и выводом построенных платформ в море. В настоящее время открытым способом ведутся работы по перевалке таких опасных грузов, как каменный уголь и химические удобрения, что приводит к попаданию в воду неочищенных стоков, угольной пыли и других веществ.

Всё это в большей или меньшей степени оказывает воздействие на экосистему бухты, в первую очередь на такие морские организмы, как планктон. В связи с этим, в декабре 2019 года в бухте Врангеля проводились мониторинговые исследования. Экологический мониторинг в

акваториях данной бухты дает возможность оценить современное состояние в планктонных сообществах, а также, выявить изменения в их видовом и количественном составе.

Цель данного исследования заключалась в оценке современного видового состава и количественных показателей морской биоты в акваториях данной бухты.

В задачи работы входило:

- оценить таксономический состав биоты;
- дать экологическую характеристику видам;
- оценить общую биомассу экологических групп организмов.

Всего было запланировано 5 станций (рис. 1.), на каждой из которых были отобраны пробы на исследование фитопланктона, зоопланктона и ихтиопланктона.

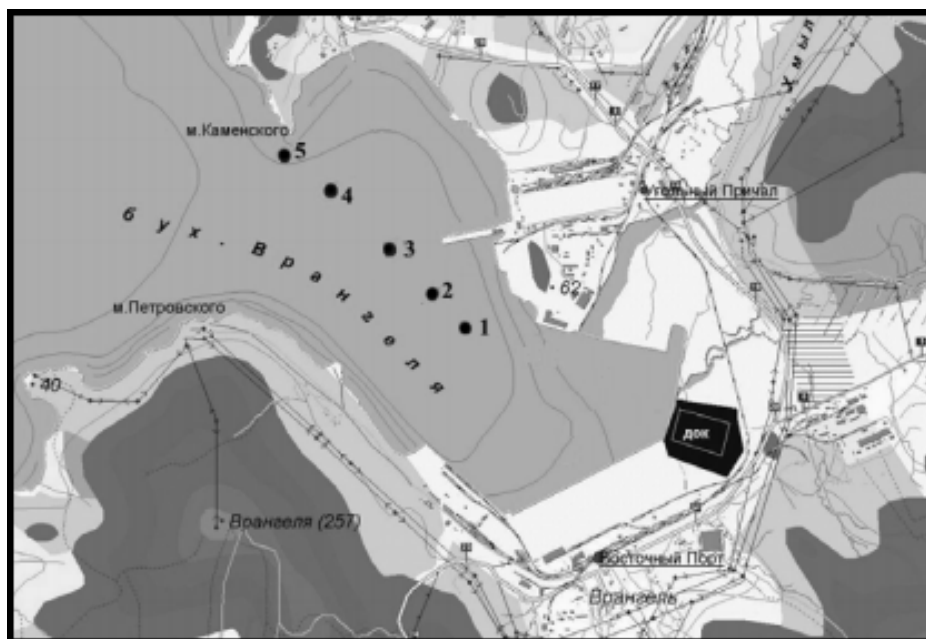


Рис. 1. Станции отбора проб в декабре 2019 года

Фитопланктон был отобран с поверхности и в придонном слое с помощью батометра Молчанова. Всего было отобрано 10 проб, по 2 пробы с каждой контрольной точки, которые фиксировались 5% раствором йода и хранились в затемненном месте при сравнительно низкой температуре. Численность клеток подсчитывалась в счетных камерах объемом 0,05 и 1 мл, с учетом минимальной репрезентативной выборки просчитанного числа клеток [1, с. 166]. При этом обеспечивалась не менее чем 80 %-ная точность определения числа особей в пробе [2, с. 117]. Биомассу водорослей оценивали объемным методом, используя оригинальные и литературные данные измерений объема клеток для каждого вида, с последующим пересчетом в весовые единицы: мг/м³ [3, с. 123-128]. Под плотностью понимали численность клеток в 1 литре воды.

Зоопланктон был отобран методом тотальных ловов (от дна до поверхности) планктонной сетью "Джеди" с диаметром входного отверстия 38 см и фильтрующим конусом из газа № 49. Пробы зоопланктона фиксировали 4% раствором формалина. Всего отобрано и обработано 5 проб зоопланктона, по 1 на каждой станции. Количественный подсчет проводился в соответствии со стандартными гидробиологическими методиками в камере Богорова с использованием стереомикроскопа, оснащенного камерой AxioCamIsc 3 модель Stemi 2000-C. Фиксированная планктонная проба промывалась водой. Для количественной обработки проба разбавлялась в зависимости от густоты планктона до 100–150 см³. После тщательного перемешивания пробы с помощью штемпель-пипетки отбиралась порция в 1 см³, которая переносилась в камеру Богорова. В ней производился подсчет массовых форм зоопланктона при помощи бинокля. Для каждой пробы обрабатывалось от 1 до 10 см³. Формы, встреченные в небольшом количестве, подсчитывались во всей пробе. Все данные в дальнейшем пересчитаны на 1 м³. Биомассу находили при помощи таблиц стандартных весов и номограмм Численко [4, с. 75–87]. Все данные в дальнейшем пересчитаны на экз./м³. Количественный подсчет особей проводился в соответствии со стандартными гидробиологическими методиками [5, с. 29]. Доминирующими считали

виды и таксоны, составляющие более 20% от общей численности сообществ, субдоминирующими – от 5 до 20%. Определение видового состава зоопланктона производилось по определителям [6, с. 357].

Ихтиопланктон отбирали вертикальным ловом с помощью икорной сети ИКС-80 (диаметр входного отверстия 80 см, ячея 0,35–0,55 мм, длина фильтрующего конуса 3 м) [7, с. 35]. Всего было отобрано пять проб, по одной с каждой станции. Пробы фиксировали 4 % раствором формалина и обрабатывались по стандартной методике. После подсчета общего количества ихтиопланктона в пробе, оценивали их концентрацию в 1 м³ воды. Все данные в дальнейшем пересчитаны на экз./м³. Дальнейшая обработка проб была проведена в камеральных условиях с использованием стереомикроскопа, оснащенного камерой AxioCamIsc 3 модель Stemi 2000-C. Для определения видовой принадлежности была использована работа Соколовского А.С. и Соколовской Т.Г. [8, с. 210].

Видовой состав фитопланктона в районе б. Врангеля (залив Находка) 21 декабря 2019 г. формировали два отдела микроводорослей, а именно: динофитовые (*Dinophyta*) и диатомовые (*Bacillariophyta*). Всего обнаружено 21 вид и внутривидовых таксона микроводорослей. По числу видов ведущее положение занимал отдел диатомовых (18 видов), отдел динофитовых представлен 3 видами.

Экологическая характеристика установлена для 14 видов. Основу флоры микроводорослей сформировали 12 неритических видов. Океанические и солоновато-морские были представлены одним видом, панталассные формы были представлены 2 видами. Биогеографическая характеристика была установлена для 20 видов. Доминировали 12 видов с космополитическим типом ареала. Результаты проведенного анализа, свидетельствующие о преобладании широко распространенных видов-космополитов, совпадают с данными биогеографического анализа, полученными ранее для ряда районов северо-западной части Японского моря [9].

В районе исследований 21.12.2019 г. сообщество фитопланктона характеризовалось средними количественными показателями: в поверхностном слое плотность варьировала от 76650 до 92550 кл/л, а биомасса от 159,86 до 241,471 мг/м³. В придонном слое численность варьировала от 57800 до 69700 кл/л, а биомасса от 96,266 до 162,6105 мг/м³. Анализ вертикального распределения численности и биомассы показал, что в большей степени водоросли развивались в поверхностном слое. Количественная характеристика фитопланктона показала, что распределение плотности микроводорослей в исследуемом районе было равномерным. Цветение отмечено не было.

Диатомовые водоросли являлись доминирующей группой фитопланктона в районе исследования. Их плотность за период исследования достигала до 98-99 % от общей плотности фитопланктона, биомасса до 98-99 % от суммарной биомассы микроводорослей. В поверхностном слое численность диатомовых варьировала от 74900 до 91650 кл/л, а биомасса от 155,8305 до 237,796 мг/м³. Численность динофитовых колебалась от 650 до 1750 кл/л, а биомасса от 2,805 до 4,4 мг/м³. В придонном слое численность диатомовых варьировала от 56950 до 68900 кл/л, а биомасса от 91,3085 до 157,4355 мг/м³. Численность динофитовых колебалась от 800 до 1000 кл/л, а биомасса от 4,885 до 5,175 мг/м³. Вертикальное распределение численности и биомассы характеризовалось наибольшими значениями в поверхностном слое.

Таким образом, развитие фитопланктона в зимний период в б. Врангеля было активным, но пика цветения не было отмечено. Структуру сообщества формировали диатомовые водоросли. Вертикальное распределение численности и биомассы характеризовалось наибольшими значениями в поверхностном слое.

В зоопланктоне б. Врангеля было обнаружено две таксономические группы, среди которых по плотности доминировали *Copepoda* (6 видов) и *Chaetognatha* – 1 вид. Зоопланктон в районе исследования представлен широко распространенными – 3 вида и неритическими – 2 вида. В биогеографическом аспекте распределения видов зоопланктон представлен умеренно холодноводными – 3 вида, а на холодноводные пришлось – 2 вида.

Основу численности и биомассы зоопланктона на исследованной акватории формировали две группы: *Copepoda* и *Chaetognatha*. Численность *Copepoda* варьировала по станциям от 90 до 152 экз./м³. Биомасса варьировала от 6,336 до 8,659 мг/м³. Для зимнего периода эти показатели являются средними значениями.

Общая биомасса зоопланктона по станциям варьировала от 19,235 до 55,128 мг/м³. Общая численность зоопланктона по станциям колебалась от 95 до 159 мг/м³. Для зимнего периода численность и биомасса всего зоопланктона характеризуется скудными значениями.

Ихтиопланктон не был отмечен в пробах. Как правило к концу осени и зимой многие виды уже завершают свой нерест.

Таким образом, проведя отбор проб и оценку видового состава морской биоты в рамках экологического мониторинга, можно сделать вывод, что комплекс доминирующих видов фито- и зоопланктона в б. Врангеля, обнаруженный в декабре 2019 г. является характерным для зимнего планктона этого района.

Видовой состав фитопланктона формировали динофитовые и диатомовые микроводоросли. Всего обнаружено 21 вид. Средние значения плотности колебались от 67225 до 81125 кл/л, а биомассы от 128,067 до 202,04075 мг/м³. Вертикальное распределение численности и биомассы характеризовалось наибольшими значениями в поверхностном слое. Цветение не было отмечено. В пробах доминировал вид *Skeletonema costatum* – индикатор эвтрофных вод, свидетельствующий о высоком содержании органических веществ.

Основу численности и биомассы зоопланктона на исследованной акватории формировали *Copepoda* и *Chaetognatha*. Общая биомасса зоопланктона по станциям варьировала от 19,235 до 55,128 мг/м³. Общая численность зоопланктона по станциям колебалась от 95 до 159 мг/м³. Для зимнего периода численность и биомасса зоопланктона характеризуются низкими показателями.

В период исследований ихтиопланктон в пробах не был отмечен.

1. Федоров В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. – Москва: Изд-во МГУ, 1979. – 166 с.

2. Кольцова Т.И., Конопля Л.А., Максимов В.И., Федоров В.Д. К вопросу о представительности выборок при анализе фитопланктонных проб // Гидробиологический журнал. – 1971. – Т. 7, № 3. – С. 109–117.

3. Коновалова Г.В. Сезонная характеристика фитопланктона в Амурском заливе Японского моря. – Владивосток: Изд. Океанология, 1972. – С. 123–128.

4. Микулич Л.В, Родионов Н.А. Весовая характеристика некоторых зоопланктеров Японского моря. – Владивосток: ТОИ ДВНЦ АН СССР, 1975. – С. 75–87.

5. Инструкция по сбору и обработке морского сетного планктона / ТИНРО. – Владивосток, 1982. – 29 с.

6. Бродский К.А., Вышкварцева Н.В., Кос М.С., Мархасева Е.Л. Веслоногие ракообразные морей СССР и сопредельных вод. – Ленинград: Наука, 1983. – 357 с.

7. Расс Т.С., Казанова И.И. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. – Москва: Пищ. Промышленность, 1965. – 35 с.

8. Соколовский А.С., Соколовский Т.Г. Атлас икры, личинок и мальков рыб российских вод Японского моря. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 210 с.

9. Коновалова, Долганова, Орлова, Селина, Стоник А. Географический анализ распространения видов-космополитов. – Владивосток, 2004.

Рубрика: Экология и охрана окружающей среды

УДК 504.06

УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ НА СУДОРЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ НА ПРИМЕРЕ АО «НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»

В.А. Шикша

бакалавр

Е.В. Тарасова

канд. географ. наук, доцент кафедры туризма и экологии

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Владивосток. Россия*

Организация процесса управления отходами производства и потребления является важным направлением охраны окружающей среды. Управление отходами на предприятии включает в себя соблюдение правил, нормативов и требований к размещению, хранению и утилизации опасных отходов, являющихся вредными для окружающей природной среды и здоровья человека.