

# ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК В ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЯХ В ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД. 2. ИССЛЕДОВАНИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ИНСТИТУТОВ

© 2000 г. О. Г. Кусакин, В. Г. Чавтур

*Институт биологии моря ДВО РАН, Владивосток 690041*

Поступила в редакцию 8.12.99 г.

Рассмотрены результаты гидробиологических исследований на шельфе дальневосточных морей, проводившихся с 1967 г. по настоящее время академическими учреждениями Дальнего Востока, главным образом Владивостока и Петропавловска-Камчатского. Показано, что за этот краткий период выполнен большой объем экспедиционных работ в верхней части шельфа всех трех российских дальневосточных морей, изучены состав и закономерности распределения прибрежных сообществ Японского и Берингова морей, а также Курильского района. Одновременно обширные гидробиологические исследования проводились на стационарах, расположенных преимущественно в Японском море. Отмечено, что экосистемные исследования успешно ведутся в разных районах дальневосточных морей, но обобщающих работ по конкретным экосистемам, их функционированию и динамике пока еще очень мало.

**Ключевые слова:** дальневосточные моря, история изучения биоты, Институт биологии моря, Камчатский институт природопользования.

**Hydrobiological investigations carried out by the Russian Academy of Sciences in the Far Eastern seas after the Second World War. 2. Research at Far Eastern Institutes.** *O. G. Kussakin, V. G. Chavtur* (Institute of Marine Biology, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041)

The authors discuss the results of hydrobiological investigations that have been carried out in the shelf zone of the Far Eastern seas since 1967 by academic institutions of the Russian Far East, primarily Vladivostok and Petropavlovsk-Kamchatskii. Numerous expeditions organized by these institutions have conducted researches in the upper shelf zone of the three Russian Far Eastern seas. The composition and distribution patterns of inshore communities of the Sea of Japan, the Bering Sea and the Kurils region have been investigated. Extensive hydrobiological investigations have been carried out at permanent stations, primarily situated in the Sea of Japan. Ecosystem studies have been successfully conducted in various areas of the Far Eastern seas. (Biologiya Morya, Vladivostok, 2000, vol. 26, no. 2, pp. 132–143).

**Key words:** Far Eastern seas, history of study of biota, Institute of Marine Biology, Kamchatka Institute of Nature Management.

Планомерное изучение биоты дальневосточных морей местными академическими учреждениями в лице Дальневосточного филиала АН СССР началось лишь в 30-е гг. с создания Гидробиологического отдела под руководством К.А. Бродского и закончилось в том же десятилетии в связи с ликвидацией этого филиала – форпоста Академии наук на Дальнем Востоке. Как это ни странно, но восстановление академической морской биологии в этом регионе происходило с большим опозданием и сопровождалось значительными трудностями. В послевоенный период, вплоть до 60-х гг., здесь существовала лишь небольшая группа ученых-биологов – кабинет гидробиологии в Дальневосточном отделении московского Института океанологии АН СССР (ИО АН), – которая под руководством Л.В. Микулич проводила экспедиционные исследования в Тихом океане и экспериментальные в зал. Петра Великого. Изучали, главным образом, распределение промысловых беспозвоночных и колебания их численности, а также первичную продукцию и фитопланктон (Вопросы гидробиологии..., 1972).

Естественно, такое положение было совершенно ненормальным и препятствовало развитию углубленных, столь необходимых экспериментальных исследований на Дальнем

Востоке. Поэтому в самом начале 1967 г. Президиум АН СССР постановил создать в Дальневосточном филиале Сибирского отделения Отдел биологии моря с перспективой преобразования его в институт. В качестве директора-организатора был приглашен ленинградский физиолог А.В. Жирмунский. В начале 1970 г. Отдел был преобразован в Институт биологии моря (ИБМ), функционирующий до настоящего времени.

Основными задачами создаваемого института были, во-первых, изучение состава, распределения и биологии фауны и флоры, биологической продуктивности прибрежных зон шельфа дальневосточных морей, а также условий воспроизводства промысловых объектов; во-вторых, проведение на морских объектах экспериментальных исследований в области экологической и эволюционной биологии, генетики, цитологии, физиологии и молекулярной биологии. Эти две очень широкие задачи были разделены между Лабораторией систематики и морской гидробиологии (позднее хорологии, заведующий зоолог и гидробиолог О.Г. Кусакин) и Лабораторией физиологической экологии (заведующий А.В. Жирмунский). В первую лабораторию, помимо О.Г. Кусакина, вошли ихтиолог В.Н. Иванков, зоологи Е.И. Шорников, А.П. Касаткина и Д.И. Вышкварцев, микробиологи Т.Ш. Карапетян и Г.Н. Вои-

нова и ряд выпускников Дальневосточного государственного университета (ДВГУ) – Т.Ф.Тараканова, Л.С. Белогурова, Н.М. Шурова и В.М. Чепига. Позднее эта лаборатория разрослась в Отдел гидробиологии с несколькими лабораториями, которые с 1989 г. стали работать самостоятельно и изолированно друг от друга.

## БЕНТОСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первые гидробиологические исследования ввиду отсутствия плавсредств начались с литоральной зоны. Благодаря экспедиционному опыту большинства сотрудников уже в 1967 г. была организована экспедиция на литораль Курильских островов с участием сотрудницы Ботанического института АН СССР Л.П. Перестенко. Совместно с работающей под руководством В.А. Кудряшова экспедицией ДВГУ были произведены обширные качественные и количественные сборы на литорали островов Итуруп, Уруп и Парамушир. Участие в экспедиции мейобентосной группы под руководством Е.И. Шорникова диатомиста и микробиолога позволило, не ограничиваясь только изучением макробентоса, начать исследование мейо- и микробентоса (Кусакин и др., 1974).

С 1967 по 1985 г. Лабораторией хорологии совершено 14 экспедиций на побережье Берингова, Охотского и Японского морей – от Берингова пролива до границы с КНДР и Японией. Изучены видовой состав, вертикальное распределение и географическое распространение отдельных видов и сообществ, получены количественные данные для всех видов макробентоса, собран обширный фаунистический материал, большая часть которого была передана на таксономическую обработку в Зоологический (ЗИН) и Ботанический институты АН СССР. Исследовано изменение состава и типа сообществ в зависимости от высоты над нулем глубин, от свойств грунтов, прибоа, солёности, сезонного хода температуры воды, ледового режима и ряда других факторов. Были прослежены смена видового состава, изменение биоразнообразия и биогеографической структуры литоральной биоты на всем протяжении побережья дальневосточных морей.

Литораль Курильских островов описана в работах Кусакина с соавторами (1974), Кусакина (1976, 1978; Kussakin, 1976), Кусакина и Таракановой (1977), Кусакина и Костиной (Kussakin, Kostina, 1996); Командорских островов – Таракановой (1978), Кусакина и Ивановой (1995); побережья Чукотки – Кусакина и Ивановой (1978); лагуны Семячик на восточной Камчатке и лагун северо-восточного Сахалина – Кафанова (1986), Кафанова с соавторами (1988); о-ва Монерон – Кусакина (1985); южного Приморья – Гульбина с соавторами (1987). Результаты этих исследований кратко обобщены в публикациях Кусакина (1978, 1980, 1994; Kussakin, 1977, 1978). По этим и более ранним материалам составлен список растений, грибов и животных литорали дальневосточных морей России, содержащий 2772 валидных названия видов и подвидов (Кусакин и др., 1997).

В последние годы сотрудниками Лаборатории хорологии продолжены исследования на литорали б. Крабовой о-ва Шикотан (южные Курильские острова) с целью проследить многолетние (с 1949 г.) изменения литоральной биоты, обусловленные нарастающим загрязнением бухты содержащими жиры отходами рыбокомбината и последующим ее очищением в связи с упадком рыбного хозяйства на острове (Кусакин, 1994; Кусакин, Цурпало, 1999; Кусакин и др., 1999). Отмечено также восстановление состава и распределения сообществ на литорали б. Крабовой после землетрясения 1994 г., вызвавшего опускание берега (Кусакин и др., 1999).

После усиления лаборатории, а затем Отдела гидробиологии энтузиастами-аквалангистами, постепенно ставшими морскими биологами, появилась возможность перенести основной объем исследований на верхнюю сублитораль, с преимущественным применением легководолазных методик. В 1969 г. будущий руководитель этих работ В.И. Лукин прошел стажировку в Курильской экспедиции ЗИН под руководством А.Н. Голикова и уже в 1969–1971 гг. вместе с другими сотрудниками отдела участвовал в совместной гидробиологической экспедиции Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО) и ИБМ на э/с "Крылатка", где произвел обследование водолазным методом верхнего шельфа ряда островов Курильской гряды. Были выделены и кратко описаны донные группировки северных и средних островов (Лукин, Шорников, 1971; Лукин, 1974, 1975, 1978, 1979). Поскольку основная задача экспедиции состояла в изучении кормовой базы и распределения кормовых объектов калана, сборы осуществляли на глубине до 20 м, а на глубинах до 40–60 м произвели лишь немногочисленные траления. Результаты этих гидробиологических исследований позволили проанализировать распределение кормовых объектов калана и подсчитать их биомассу (Шитиков, Лукин, 1971; Шитиков и др., 1973), а также собрать обширный фаунистический материал, на основании обработки которого были описаны несколько новых подсемейств и родов и около сотни новых для науки видов животных.

В 1972 г. В.И. Лукиным в составе экспедиции ТИНРО произведена качественная гидробиологическая съемка на шельфе Командорских островов, а в 1987–1988 гг. и в нижней сублиторали – батиаля Курильских островов. К сожалению, преждевременная смерть В.И. Лукина в расцвете творческих сил помешала завершить обработку материалов и обобщить результаты этих исследований.

Большое внимание в Лаборатории подводных исследований (впоследствии шельфовых сообществ), которую возглавляли в свое время В.А. Кудряшов, затем В.И. Лукин, а в настоящее время возглавляет В.И. Фадеев, уделялось изучению довольно слабо исследованного шельфа северной части Японского моря. Верхнюю часть шельфа до глубины 40 м изучали преимущественно при помощи легководолазной техники, а с глубины 40–400 м брали пробы дночерпателями, тралами и драгами. В 1975–1979 гг. была осуществлена гидробиологическая съемка всего шельфа Японского моря – от прол. Невельская на севере до границы с Японией и КНДР на юге. Полученные материалы значительно расширили представление о видовом богатстве фауны и флоры шельфа северной части Японского моря, позволили выделить вертикальные горизонты в сублиторальной зоне по качественному составу макробентоса, дать распределение биомасс бентоса для всей исследованной обширной акватории, описать более 40 донных сообществ (особенно разнообразных на твердых грунтах в верхней сублиторали), показать соотношение относительно тепловодных и холодноводных комплексов видов в сообществах, а также рассмотреть биогеографический состав биоты (Кудряшов и др., 1977, 1978; Фадеев, Руденко, 1979; Фадеев, 1980, 1985; Климова, 1984; Бывалина и др., 1985; Руденко, 1985). Результаты этих исследований еще ждут своего монографического обобщения, хотя уже были использованы при написании диссертаций.

В 80-е гг. Лаборатория шельфовых сообществ совместно с другими лабораториями проводила гидробиологические исследования преимущественно на вьетнамском шельфе, а позднее в связи с резким сокращением финансирования российской науки почти все экспедиции осуществлялись за счет

международных проектов, поэтому доля собственно гидро-биологических исследований шельфа была небольшой. Экспедиции, финансируемые РАН, проводились лишь на малых судах и ограничивались зал. Петра Великого и прилегающими акваториями. Особое внимание уделялось районам, находящимся под интенсивным антропогенным воздействием (зал. Находка, северная часть Амурского залива, б. Золотой Рог).

В недрах Лаборатории морской гидробиологии зародился интерес к исследованиям морского обрастания, которые под руководством Г.Б. Зевинной начал проводить выпускник Московского государственного университета (МГУ) А.Н. Горин. Позднее образовалась группа, а затем и Лаборатория обрастаний, которая в последующие годы вошла в Лабораторию шельфовых сообществ. А.Н. Горин с сотрудниками собрали обширные материалы по обрастанию портовых сооружений и экспериментальных пластин в различных частях дальневосточных морей России, исследовали сезонную динамику оседания и рост основных организмов-обрастателей (Горин, 1969; Горин, Мурахвер, 1973; Обрастания в Японском и Охотском морях, 1975; Экология обрастания..., 1980). Ряд статей специально посвящен обрастаниям судов (Звягинцев, Михайлов, 1978; Звягинцев, 1980, 1981, 1985, 1991; Михайлов, Блинов, 1981; Михайлов, Кашин, 1981). Обрастания установок марикультуры описаны Кашиным, Масленниковым (1993), Звягинцевым и Козьменко (1995) и Ивиным (1999). Недавно значительные данные по экологии обрастаний в северо-западной части Тихого океана были изложены в докторской диссертации Звягинцева (1999а,б). Отдельные аспекты проблемы морских обрастаний в дальневосточных морях освещены в ряде обзорных статей (Chaplygina, 1999; Kashin, 1999; Zvyagintsev, 1999; Zvyagintsev, Bagaveeva, 1999), опубликованных в трудах состоявшегося в Японии Международного симпозиума "Earth-Water-Humans".

Под руководством А.И. Кафанова в Лаборатории хорологии было начато еще одно интересное и перспективное направление экосистемных исследований – детальное изучение сезонной динамики, популяционной структуры, продукции отдельных видов донных сообществ и их функциональной роли в экосистеме. Исследования базировались в основном на Экспериментальной морской базе в б. Витязь зал. Посыета Японского моря. Этому коллективу, вскоре выделившемуся в самостоятельную Лабораторию динамики экосистем, удалось до переезда на Камчатку в 1978–1979 гг. выполнить круглогодичные исследования жизненных циклов ряда массовых видов, рассмотреть сезонные изменения таксономического состава, видового разнообразия, плотности, биомассы и ход продукционно-деструкционных процессов в прибрежных сообществах. Главное внимание было уделено сообществу морских трав и таксоценом водорослей-макрофитов, дающим основной вклад в продукцию органического вещества в прибрежных экосистемах (Лысенко, Матюшин, 1984; Кафанов, Лысенко, 1988а,б; Харламенко, Лысенко, 1991а,б). Значительная часть этих исследований обобщена в монографии (Кафанов, Жуков, 1993), в которой приведен флористический состав сообществ водорослей-макрофитов, дается их сравнительный анализ, рассматриваются сезонная динамика растительности, зависимость "виды–площадь", пространственная и сезонная изменчивость видового разнообразия. Этим же лабораторией были изучены лагуна Семьячик на побережье восточной Камчатки и ряд лагун на северо-восточном побережье Сахалина (Кафанов, 1986; Кафанов и др., 1988; Табунков и др., 1988).

После переезда во Владивосток прекрасно владевшего методиками легководолазных исследований гидробиолога и

гидрохимика М.В. Проппа с его учениками В.Б. Погребовым, В.Г. Тарасовым и гидрохимиком Л.Н. Пропп и присоединения к ним молодых местных исследователей получили развитие работы, связанные с изучением целого ряда продукционно-деструкционных процессов, в частности, круговорота биогенов и микроэлементов, микробиологических процессов, энергетического обмена в сообществах, структуры сообществ, особенно в водоемах с резко выраженными градиентами среды. Большая часть этих преимущественно экспериментальных работ выполнялась на экспедиционных судах в Тихом океане, меньшая – на Морской биостанции ИБМ в зал. Восток Японского моря (Пропп, 1976; Одинцов, 1979; Пропп и др., 1979; Пропп, Пропп, 1981; Тарасов, 1981). Были подробно изучены состав, структура и метаболизм донных сообществ как твердых грунтов (Погребов, Кашенко, 1976; Погребов и др., 1978; Погребов, 1980), так и рыхлых грунтов зал. Восток (Тарасов, 1978; Чербаджи, Тарасов, 1980; Тарасов, Чербаджи, 1982). Погребовым (1978), кроме того, были изучены донные сообщества зал. Львиная Пасть на о-ве Итуруп (Курильские острова), ранее лишь бегло описанные Ушаковым (1961).

Лабораторией хорологии совместно с лабораторией ЗИН были также начаты исследования по составу, распределению, суточной и сезонной динамике мейобентоса и продукции его важнейшей группы – нематод – в прибрежной зоне зал. Петра Великого; позднее они были перенесены в Лабораторию экологии бентоса (Гальцова, Павлюк, 1984, 1991; Павлюк, 1984, 1990, 1991а,б, 1998).

В Дальневосточном морском заповеднике (ДВГМЗ), организованном на базе ИБМ в 1978 г., помимо исследований видового состава и распределения литоральных сообществ, начатых совместно с Лабораторией хорологии (Гульбин и др., 1987) и продолжающихся поныне уже с акцентом на сезонные изменения (Кепель, 1999), под руководством М.Е. Денисова были разработаны и применены на практике способы выделения донных сообществ методом многомерной статистики (Денисов и др., 1982б) и новые методы крупномасштабного картирования бентоса шельфа (Денисов и др., 1982а). Позднее изучались сообщества различных районов зал. Петра Великого (Озолиньш, 1987, 1996; Озолиньш, Климова, 1991) и была составлена компьютерная база данных по донным сообществам ДВГМЗ (Озолиньш, 1999).

Таким образом, к середине 80-х гг. в ИБМ выросло несколько научных коллективов, ведущих разносторонние экосистемные исследования. Гидробиологические работы сочетались с разработкой проблем культивирования морских организмов, аутоэкологии, физиологической экологии, жизненных циклов, физиологии растений, эволюции видов, популяций и сообществ. Основных причин такого разнообразия направлений, с нашей точки зрения, было несколько. Прежде всего, ясно, что экосистема требует не только всестороннего изучения ее биоты, но и всех параметров среды. К сожалению, создание собственных океанографической, гидрохимической и грунтоведческой лабораторий в институте в силу целого ряда причин тормозилось, а творческие контакты с учеными других институтов не всегда были удачными из-за загруженности их своими творческими или административными планами. Была ликвидирована и единственная в Дальневосточном научном центре комплексная Экспериментальная морская база в б. Витязь, где могли проводиться и даже были начаты совместные исследования. Крупные научно-исследовательские суда с прекрасно оборудованными лабораториями бороздили преимущественно тропические моря, которые привлекали плавсостав и научный персонал не только теплыми прозрачными водами, но и валютой.

В итоге экспедиционные и стационарные исследования разных коллективов института, не согласованные по времени и районам (хотя большей частью проводились в зал. Петра Великого), привели к тому, что их результаты невозможно было связать между собой, чтобы получить целостную картину.

Удивительным оказалось то, что такие действительно комплексные экосистемные исследования все же удалось провести небольшому коллективу ученых ИБМ – не на оборудованных морских станциях или на детально изученном в гидробиологическом отношении полигоне, а на крошечном необитаемом клочке земли в центре далекой и суровой Курильской гряды, в б. Кратерной на о-ве Янкича (острова Ушишир). Эта бухта представляет собой затопленный кратер действующего вулкана с активной вулканической деятельностью, оказывающей большое влияние на биоту бухты, что определяет ряд уникальных особенностей ее функционирования как специфической полужамкнутой экосистемы.

Остров Янкича, образно говоря, драгоценный камень в Курильском ожерелье, когда-то был населен айнами и давно открыт русскими мореплавателями. Но до середины 80-х гг. был, как и б. Кратерная, слабо изучен, да и то в основном в геологическом, гидрологическом и гидрохимическом плане. Биота о-ва Янкича была лишь бегло обследована В.И. Лукиным, но его данные не были опубликованы.

Благодаря настойчивости и энергии В.Г. Тарасова, была организована и проведена экспедиция в б. Кратерную; получены новые и интересные данные, свидетельствующие о своеобразии ее экосистемы, обусловленном интенсивной вулканической деятельностью.

В ходе этой и последующих за ней вплоть до 1992 г. комплексных экспедиций В.Г. Тарасову удалось собрать и на определенное время сплотить квалифицированный коллектив, состоящий из вулканологов, геологов, океанологов, геохимиков, газохимиков, гидрохимиков, микробиологов, зоологов, генетиков и биохимиков, работающих не только в институтах Дальневосточного отделения АН, но и в ДВГУ, МГУ, ИО АН, ЗИН и Институте микробиологии АН. Благодаря слаженным усилиям этого коллектива было получено достаточно полное представление о структуре и функционировании своеобразной экосистемы кальдеры, в какой-то степени промежуточной между обычными прибрежными морскими и высокоспециализированными глубоководными гидротермальными экосистемами (Тарасов и др., 1985, 1986; Тарасов, Пропп, 1987; Тарасов, Жирмунский, 1989; Tarasov et al., 1990; Zhirmunsky, Tarasov, 1990; Мелководные газогидротермы..., 1991а,б; Тарасов и др., 1993).

К сожалению, нами не найдены публикации о морских гидробиологических исследованиях, проведенных в Сахалинском научном центре, расположенном в единственной на всю Россию островной области. Крайне ограниченные гидробиологические работы проводятся и в Северо-Восточном научном центре (Магадан).

В то же время создание в 1981 г. Камчатского отдела ИБМ, впоследствии реорганизованного в ныне действующий Камчатский институт экологии и природопользования ДВО РАН, положило начало интенсивным гидробиологическим исследованиям на шельфе восточной Камчатки, Командорских и северных Курильских островов. Исследования бентоса и обрастания проводились под руководством В.В. Ошуркова, который был организатором и участником 10 отечественных экспедиций на шельфе дальневосточных морей и совместной российско-американской экспедиции на Командорские острова в 1992 г. Сотрудники его лаборатории как с помощью лег-

ководолазной методики, так и традиционными методами изучали видовой состав, структуру и распределение донных сообществ (Ошурков и др., 1989а, б; Ивановщина и др., 1990), а также состав и сукцессии морского обрастания (Ошурков, 1986, 1987; Oshurkov, Ivanjushina, 1994). Большой интерес представляют исследование сукцессий прибрежной биоты на датированных разновозрастных лавах вулкана Алаид на о-ве Атласова (северные Курильские острова) (Ошурков, Ивановщина, 1991; Oshurkov, Ivanjushina, 1992), а также данные об изменении состава и структуры донных сообществ под влиянием хищничества калана (Ошурков и др., 1989б, 1991) и в результате удаления водорослевого покрова (Oshurkov, Ivanjushina, 1993). Была изучена биота лагуны Гладковской на о-ве Медный (Переледов и др., 1991).

Наиболее подробно исследован бентос Авачинской губы: выделены и охарактеризованы донные сообщества, рассмотрено их распределение на различных грунтах и глубинах, отмечено уменьшение количественного обилия и смещение вертикальных границ сообществ в губе по сравнению с открытым побережьем. В сборнике, посвященном результатам этих исследований (Гидробиологические исследования..., 1989), помимо обобщающей статьи Ошуркова с соавторами и частных статей, приводится список водорослей и беспозвоночных макробентоса Авачинской губы. К сожалению, преждевременная смерть В.В. Ошуркова в 1994 г. послужила одной из причин резкого сокращения объема гидробиологических исследований на Камчатке.

Гидробиологами Камчатского института экологии и природопользования описан фитобентос камчатско-командорского шельфа и охарактеризованы закономерности распределения макрофитов в пределах исследованного района (Клочкова, Березовская, 1995; Клочкова, Винникова, 1995).

В ряде институтов ДВО РАН (Институт биологии моря, Тихоокеанский институт географии, Тихоокеанский океанологический институт, Институт автоматики и процессов управления, а позднее и Институт проблем морских технологий) разрабатываются вопросы, связанные с продукцией морских организмов и продукционными процессами в популяциях и сообществах, но эта тема требует специального обсуждения.

В заключение следует упомянуть работы по изучению морских подводных ландшафтов дальневосточных морей, главным образом Японского, проводимые с 80-х гг. под руководством Б.В. Преображенского в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН. Хотя это направление исследований входит в систему географических наук (Петров, 1989; Арзамасцев, Преображенский, 1990), оно близко соприкасается с современной биогеоценологией и вообще с экосистемными знаниями. Очевидно, неслучайно одними из основоположников учения о морских ландшафтах и разработчиков их картирования были сотрудники Зоологического института Е.Ф. Гурьянова (1959) и Г.У. Линдберг (1959). Крупномасштабное картирование подводных ландшафтов в стенах ИБМ на акватории ДВГМЗ с применением современных методов осуществлялось Н.Е. Денисовым в 70–80-е гг., но эти данные не были опубликованы и в дальнейшем не получили того развития, которого они заслуживали. В Лаборатории морских ландшафтов Тихоокеанского института географии (ТИГ) отработаны основные принципы выделения и картографирования морских ландшафтов шельфовых зон с использованием легкодоступной техники, разработаны методики изучения подводных ландшафтов, с помощью которых изучались мелководья Японского и других морей (Методы..., 1980; Арзамасцев, Преображенский, 1990).

## ПЛАНКТОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования планктона в морях северо-западной Пацифики силами дальневосточной академической науки (базирующейся в основном в Институте биологии моря) складывались сложно, имели прерывистый характер, нередко рассматривались руководством научных подразделений как второстепенные и строились, в большей мере, на усилиях энтузиастов. Это усугублялось в немалой степени и тем, что дальневосточный научный флот, несущий на борту необходимое для сбора данных обеспечение, предпочитал морям Дальнего Востока теплые широты. На долю местной академической науки оставалось либо продолжать изучение океанического планктона на материалах и в ключе программ центральных институтов России, либо полностью подчинить научные интересы исследованию почти неизученного планктона прибрежных вод. Первое направление – исследование океанического планктона – не получило должного развития, прежде всего, в силу относительно слабого потенциала специалистов и всецелой зависимости от коллекционных материалов, хранящихся в фондах Зоологического института и Института океанологии РАН, ставших малодоступными в настоящее время в связи с экономической изоляцией периферийных научных учреждений. В этом направлении лишь в Институте биологии моря и Тихоокеанском океанологическом институте продолжают и ныне исследования систематики, распределения и пространственной организации небольшого числа таксономических групп голопланктона (Chaetognatha, Ostracoda, Copepoda). Основные результаты этих исследований получили отражение в публикациях Касаткиной (1973а,б, 1980, 1982), Чавтура (1976, 1977а,б, 1992) и Гелетина (1974, 1976, 1977).

Второе направление – изучение планктонных сообществ неритической зоны – приобрело в ИБМ со временем многообразный характер, что обусловлено сложной научной инфраструктурой института. Территориальная и финансовая доступность исследованных полигонов, обеспеченность условиями для эксперимента на морских биологических станциях сделали возможным проведение научных работ в любые сезоны. Главным полигоном на долгие годы становится побережье зал. Петра Великого (Японское море).

Еще в начале 70-х гг., благодаря инициативе сотрудника ИБМ Д.И. Вышкварцева, в зал. Посыета небольшая группа ученых начинает разносторонние исследования планктона: были выяснены состав отдельных таксономических групп и характер суточной и сезонной динамики бактерио-, фито- и зоопланктона, дан анализ трофической роли отдельных элементов планктонных сообществ и изучен механизм их функционирования (Касаткина 1971; Карапетян, 1971; Вышкварцев и др., 1978, 1979; Вышкварцев, 1979, 1980; Вышкварцев, Карапетян, 1979; Коновалова, Тяпкин, 1982, и др.).

В эти же годы под руководством Г.В. Коноваловой изучаются видовой состав, динамика, продуктивность и особенности распределения фитопланктона и инфузорий в водах Амурского залива (Рассаско, 1973, 1974; Коновалова, Рогаченко, 1974; Рогаченко, Коновалова, 1975; Сорокин, Коновалова, 1975, и др.). В дальнейшем эти работы были продолжены ее учениками (Стоник, 1994; Стоник, Селина, 1995; Стоник, Орлова, 1996; Orlova et al., 1996, и др.), что позволило проследить многолетние изменения в структуре фитопланктона и выяснить степень его реакции в условиях евтрофирования вод. Почти параллельно получены первые сведения по зоопланктону Амурского залива: выяснены видовой набор, таксономическая структура сообществ и связь их распределения с состоянием вод (Чавтур и др., 1992; Ермакова, 1994; Погодин и др., 1994, и др.).

В первые годы существования ИБМ была создана Лаборатория эмбриологии (заведующий В.Л. Касьянов), которая с самого начала своего образования взяла курс на детальное исследование морфологии и развития пелагических личинок донных беспозвоночных. Успешной реализации этой программы способствовали удачный подбор кадров и оптимальные базовые условия, сложившиеся на Морской биологической станции "Восток" (зал. Восток в зал. Петра Великого). Этим научным коллективом были подготовлены определители личинок усонюг ракообразных, двусторчатых моллюсков и иглокожих (Крючкова, 1987; Корн, 1988; Куликова, Колотухина, 1988), написано огромное количество работ, посвященных исследованию морфологии, физиологии и поведения меропланктона (Касьянов, 1982, 1984; Касьянов и др., 1983; Корн, 1990, 1991; Куликова, Корн, 1991; Radashevsky, 1993, и др.).

Одновременно с исследованием меропланктона в условиях биостанции "Восток" были получены сведения о составе, структуре и динамике растительного планктона, а также о распределении его токсичных видов (Коновалова, 1984а,б; Селина, 1992, 1994, и др.). Уже к концу 80-х гг. Г.В. Коноваловой и ее учениками было накоплено достаточно научных данных для составления "Атласа фитопланктона Японского моря" (1989), а спустя почти десятилетие ею была написана монография по динофлагеллятам дальневосточных морей России и сопредельных вод, где впервые для этого района дан полный анализ состояния их изученности, приведены объемные сведения по систематике и распределению (Коновалова, 1998).

Было бы неправильно приписывать исключительную роль в исследовании прибрежного планктона лишь инициативе Института биологии моря. Справедливость требует отметить также научные заслуги Тихоокеанского океанологического института, на станции которого в б. Алексеева (о-в Попова, зал. Петра Великого) группа его сотрудников под руководством Л.В. Микулич осуществила круглогодичный сбор (1973–1974 гг.) планктона, результаты исследования которого впоследствии легли в основу написания серии интересных и важных работ. В частности, ими выяснены состав личиночного и постоянного зоопланктона; показана сезонная динамика таксономической структуры и количественных показателей планктонного сообщества и их компонентов (Микулич, Бириюлина, 1977а,б); на большом фактическом материале определены весовые характеристики значительной серии голо- и меропланктона (Микулич, Родионов, 1975), что по сей день служит справочным руководством при количественных исследованиях зоопланктона прибрежных вод Японского моря; рассмотрены особенности распределения массового и токсичного вида *Noctiluca miliaris* в водах зал. Петра Великого (Микулич, Кузьмина, 1975).

Как отмечено выше, в связи с организацией в 1981 г. Камчатского отдела ИБМ в прибрежных водах Камчатки начались интенсивные гидробиологические исследования, в том числе исследования планктона. Так, в лагуне Семьячик (восточная Камчатка) изучен состав и суточная динамика зоопланктона (Кафанов и др., 1988), в Авачинской губе установлен характер вертикального распределения и сезонных изменений личиночного планктона (Куликова, Найденко, 1987; Куликова, Корн, 1991; Korn, Kulikova, 1995), для прибрежной зоны восточной Камчатки и Чукотки впервые получены сведения о его составе и распределении (Куликова и др., 1996), а также описано явление "красных приливов" (Orlova et al., 1985; Коновалова, 1995, и др.). Необходимо указать, что В.Г. Чавтуром был подготовлен библиографический указатель (Морские биологические исследования..., 1985), обеспечи-

вающий оперативный поиск информации по планктону прикамчатских вод.

В 1988 г. в ИБМ выделяется Группа зоопланктона, образованная позднее в Лабораторию планктонологии (заведующий В.Г. Чавтур). Основные направления ее исследований – систематика, пространственная организация, биология планктона и биоиндикация (на его примере) вод дальневосточных морей и сопредельных районов. На начальном этапе лаборатория была сосредоточена на изучении состава прибрежного планктона Приморья, особенностей его распределения (в зависимости от структуры и санитарного состояния вод), сезонной динамики качественных и количественных показателей и биологии массовых видов планктона. За десять лет существования лабораторией были исследованы состав, структура, особенности распределения и динамики планктонных сообществ в условиях неритической зоны зал. Петра Великого и зал. Чихачева (Чавтур и др., 1992; Погодин и др., 1994; Chavtur et al., 1996, и др.), изучены некоторые вопросы биологии и характер распределения массовых видов эвфаузиевых и разноногих ракообразных и кишечнополостных в Татарском проливе (Погодин, 1990; Pogradin, Shkoldina, 1999; Pogradin, Kruk, 1999; Pogradin, Zuenko, 1999, и др.), а также крылоногих моллюсков и веслоногих ракообразных в Охотском море (Шебанова, 1992; Школдина, 1999а,б). Систематическими исследованиями были охвачены в основном лишь планктонные остракоды (Чавтур, 1987а,б, 1991, и др.).

Если характеризовать состояние изученности планктона в российских водах северо-западной Пацифики в целом, то необходимо отметить, что основную долю публикаций составляют работы, посвященные вопросам систематики или морфологии и анатомии планктона (Крючкова, 1976, 1979а,б; Чавтур, 1977а; Касаткина, 1982; Касьянов и др., 1983; Корн, 1988; Radashevsky, 1993; Коновалова, 1998, и др.), и прежде всего меропланктона южного Приморья. Вместе с тем анализ публикаций показывает, что уровень знаний о большинстве таксономических групп неритического комплекса не высок и поэтому требуются дополнительные исследования.

Следующей по количеству и объему является группа работ, содержащих результаты изучения состава и распределения планктона, в частности зоопланктона прибрежных и открытых вод (Гелетин, 1974, 1975; Чавтур, 1976, 1977б; Ермакова, 1994, и др.).

Вопросам динамики прибрежного планктона дальневосточные ученые также уделяют значительное внимание, и это относится в равной мере как к фито-, так и зоопланктону (отдельно к меро- и голопланктону) (Крючкова, 1971; Рассашко, 1973; Кафанов и др., 1988; Куликова, Корн, 1991; Масленников и др., 1994, и др.). Эти публикации, за редким исключением, касаются прибрежных вод.

В последнее время все больший размах получают исследования, связанные с индикацией структуры, динамики и санитарного состояния вод (Orlova et al., 1985, 1996; Коновалова, Селина, 1986; Чавтур, 1992; Селина 1993; Стоник, 1994; Стоник, Селина, 1995; Стоник, Орлова, 1996; Chavtur et al., 1996; Школдина, 1997, и др.), что весьма актуально, поскольку процессы загрязнения вод и деградации морских сообществ катастрофически набирают скорость.

Перечень работ о развитии, размножении, росте и продукционных свойствах планктонных организмов южного Приморья и, в меньшей степени, Курильских островов и п-ва Камчатка включает большую серию статей по личиночному планктону (Крючкова, 1979а,б; Куликова, 1979; Куликова и др., 1987; Радашевский, 1986, 1988, и др.). В то же время голопланктон в этом аспекте остается почти неизученным. Полу-

чены лишь некоторые сведения по биологии массовых видов эвфаузиевых ракообразных (Погодин, 1990, 1991; Pogradin, Shatilina, 1997, и др.).

В заключение необходимо отметить, что, несмотря на наличие значительного информационного банка данных по планктону, дальневосточная академическая наука на сегодняшний день располагает знаниями предварительного характера, в основном касающимися его состава, структуры и распределения, тогда как вопросы функционирования сообществ и биологии фонообразующих их представителей еще необходимо решить.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арзамасцев А.И., Преображенский Б.В. Атлас подводных ландшафтов Японского моря. М.: Наука. 1990. 224 с.
- Бывалина Т.П., Ключкова Н.Г., Фадеев В.И. Макрофитобентос сублиторали западного Сахалина // Бентос и условия его существования на шельфовых зонах Сахалина. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1985. С. 27–41.
- Вопросы гидробиологии некоторых районов Тихого океана. Владивосток: Тихоокеанское отделение института океанологии АН СССР. 1972. 120 с.
- Вышварцев Д.И. Исследование бактериопланктона мелководных бухт залива Посьета (Японское море) // Микробиология. 1979. Т. 48, вып. 4. С. 745–751.
- Вышварцев Д.И. Анализ трофодинамической роли копепоид в планктонных сообществах мелководных бухт залива Посьета // Прибрежный планктон и бентос северной части Японского моря. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1980. С. 9–19.
- Вышварцев Д.И., Карпетян Т.Ш. Сезонная динамика первичной продукции в мелководных бухтах залива Посьета (Японское море) // Биол. моря. 1979. № 2. С. 28–33.
- Вышварцев Д.И., Карпетян Т.Ш., Крючкова Г.А. О зоопланктоне залива Посьета // Биологические исследования дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1978. С. 24–26.
- Вышварцев Д.И., Крючкова Г.А., Карпетян Т.Ш. Исследования зоопланктона в мелководных бухтах залива Посьета в 1969–1971 гг. // Исследования пелагических и донных организмов дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1979. С. 17–29.
- Гальцова В.В., Павлюк О.Н. Продукционная характеристика свободноживущих нематод с песчаной отмели о. Попова Японского моря // Эколого-географические исследования нематод. Л.: ЗИН АН СССР. 1984. С. 20–26.
- Гальцова В.В., Павлюк О.Н. Трофическая структура таксоценоза свободноживущих морских нематод и стратегия их питания // Фауна, биология и систематика свободноживущих низших червей. Рыбинск: Ин-т биол. внутр. вод. 1991. С. 59–66.
- Гелетин Ю.В. Распределение *Calanus pacificus* и *C. sinicus* (Calanoida, Calanidae) на северо-западе Тихого океана в связи с температурой воды // Зоол. журн. 1974. Т. 53, вып. 12. С. 1775–1779.
- Гелетин Ю.В. Зависимость распределения копепоиды *Metridia pacifica* на северо-западе Тихого океана от температуры воды // Экология. 1975. № 3. С. 68–72.
- Гелетин Ю.В. Формирование абдомена в онтогенезе у копепоид родов *Eucalanus* и *Rhincalanus* (Calanoida, Eucalanidae) и новая систематика этих копепоид // Функциональная морфология, рост и развитие беспозвоночных животных морского планктона. 1976. С. 75–93. (Исслед. фауны морей; Вып. 18(26).

- невосточного морского заповедника. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1984. С. 4–29.
- Клочкова Н.Г., Березовская В.А. Водоросли камчатского шельфа. Биология, распространение, химический состав. Петропавловск-Камчатский. 1995. 154 с.
- Клочкова Н.Г., Винникова Е.В. Макрофитобентос шельфа камчатского берингоморского района и основные задачи его исследования // Исследование биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский. 1995. С. 186–192.
- Коновалова Г.В. Видовой состав фитопланктона залива Восток // Гидробиологические исследования заливов и бухт Приморья. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1984а. С. 93–98.
- Коновалова Г.В. Структура планктонного фитоценоза залива Восток Японского моря // Биол. моря. 1984б. № 1. С. 13–23.
- Коновалова Г.В. Красные приливы у восточной Камчатки. (Атлас-справочник). Петропавловск-Камчатский: Камшат. 1995. 56 с.
- Коновалова Г.В. Динофлагеллаты (Dinophyta) дальневосточных морей России и сопредельных акваторий Тихого океана. Владивосток: Дальнаука. 1998. 300 с.
- Коновалова Г.В., Орлова Т.Ю., Паутова Л.А. Атлас фитопланктона Японского моря. М.: Наука. 1989. 185 с.
- Коновалова Г.В., Розаченко Л.А. Видовой состав планктонных инфузорий (Tintinnina) и динамика их численности в Амурском заливе // Океанология. 1974. Т. 14, вып. 4. С. 699–703.
- Коновалова Г.В., Селина М.С. Красный прилив, вызванный инфузорией *Mesodinium rubrum* // Биол. моря. 1986. № 3. С. 62–63.
- Коновалова Г.В., Тяпкин В.С. Биомасса фитопланктона в заливе Посыета Японского моря // Биол. моря. 1982. № 2. С. 12–19.
- Корн О.М. Определитель личинок массовых видов усонюгих раков (Cirripedia, Thoracica) залива Петра Великого Японского моря. Препринт № 23. Владивосток: ДВО АН СССР. 1988. 50 с.
- Корн О.М. Личинки усонюгих раков отряда Thoracica // Биол. моря. 1990. № 2. С. 3–14.
- Корн О.М. Личинки усонюгого рака *Balanus improvisus* в Японском море // Биол. моря. 1991. № 1. С. 52–63.
- Крючкова Г.А. Численность пелагических личинок *Bivalvia* и *Echinoidea* некоторых бухт залива Петра Великого Японского моря // Экология морских организмов. М.: Изд-во МГУ. 1971. С. 46–47.
- Крючкова Г.А. Морфология личиночного скелета морских ежей залива Восток Японского моря // Биол. моря. 1976. № 4. С. 45–54.
- Крючкова Г.А. Образование амниотической полости и развитие дефинитивного скелета у плоских морских ежей // Биол. моря. 1979а. № 3. С. 50–56.
- Крючкова Г.А. Развитие дефинитивного скелета морского ежа // Биол. моря. 1979б. № 6. С. 35–43.
- Крючкова Г.А. Краткий определитель личинок морских ежей, офиур и голотурий залива Петра Великого Японского моря. Препринт № 22. Владивосток: ДВО АН СССР. 1987. 56 с.
- Кудряшов В.А., Лукин В.И., Ромейко Л.В. и др. Бентос шельфа северо-западной части Японского моря // I Всесоюз. конф. по морской биологии: Тез. докл. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1977. С. 81–82.
- Кудряшов В.А., Кусакин О.Г., Лукин В.И. и др. Состав и распределение шельфовых сообществ в Татарском проливе Японского моря // Закономерности распределения и экология прибрежных биоценозов: Советско-американский симпозиум по программе "Биологическая продуктивность и биохимия Мирового океана". Л.: Наука. 1978. С. 59–60.
- Куликова В.А. Размножение двустворчатых моллюсков в лагуне Буссе в связи с температурными условиями водоема // Биол. моря. 1979. № 1. С. 34–38.
- Куликова В.А., Калашникова С.А., Аюздайчер Н.А. Развитие и морфология раковин личинок *Arca boucardi* (Mytilida, Arcaidae), полученных в культуре // Зоол. журн. 1987. Т. 56, вып. 5. С. 770–773.
- Куликова В.А., Колотухина Н.К. Пелагические личинки двустворчатых моллюсков Японского моря. Методы, морфология, идентификация. Препринт № 21. Владивосток: ДВО АН СССР. 1988. 50 с.
- Куликова В.А., Корн О.М. Сезонная динамика численности и вертикальное распределение пелагических личинок усонюгих раков в Авачинской губе // Биол. моря. 1991. № 3. С. 28–37.
- Куликова В.А., Корн О.М., Волвенко И.В. и др. Меропланктон прибрежной зоны восточной Камчатки и Чукотки в летний период 1992 г. // Биол. моря. 1996. Т. 22, № 6. С. 346–351.
- Куликова В.А., Найдено Т.Х. Сравнительное исследование личинок съедобной мидии из Авачинской губы и залива Петра Великого // Биол. моря. 1987. № 3. С. 36–41.
- Кусакин О.Г. Состав и распределение макробентоса в осушенной зоне острова Симушир Курильской гряды // Прибрежные сообщества дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1976. С. 5–21.
- Кусакин О.Г. Биология и фенология литорали бухты Крабовой острова Шикотан Курильской гряды // Животный и растительный мир шельфовых зон Курильских островов. М.: Наука. 1978. С. 5–47.
- Кусакин О.Г. Население литорали дальневосточных морей СССР // Природа. 1980. № 1. С. 38–49.
- Кусакин О.Г. Литораль острова Монерон // Бентос шельфа острова Монерон. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1985. С. 5–17.
- Кусакин О.Г. Биологическое разнообразие в морских прибрежных экосистемах Дальнего Востока в связи с их устойчивостью // Вестн. ДВО РАН. 1994. № 1. С. 85–94.
- Кусакин О.Г., Иванова М.Б. Берингоморская литораль Чукотки // Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М.: Наука. 1978. С. 10–40.
- Кусакин О.Г., Иванова М.Б. Макробентос литоральных сообществ острова Медный (Командорские острова) // Биол. моря. 1995. Т. 21, № 2. С. 99–107.
- Кусакин О.Г., Иванова М.Б., Цурпало А.П. Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России. Владивосток: Дальнаука. 1997. 168 с.
- Кусакин О.Г., Иванова М.Б., Цурпало А.П. Восстановление сообществ скалистой литорали после опускания берега в результате землетрясения // Докл. РАН. 1999. Т. 366, № 6. С. 846–848.
- Кусакин О.Г., Кудряшов В.А., Тараканова Т.Ф., Шорников Е.И. Поясообразующие флоро-фаунистические группировки литорали Курильских островов // Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск: Наука. Сиб. отд. 1974. С. 5–76.
- Кусакин О.Г., Тараканова Т.Ф. Макробентос литорали острова Кунашир // Фауна прибрежных зон Курильских островов. М.: Наука. 1977. С. 15–48.



- Кусакин О.Г., Цурпало А.П. Многолетние изменения литорального макробентоса бухты Крабовая (остров Шикотан) в условиях разной степени органического загрязнения // Биол. моря. 1999. Т. 25, № 3. С. 209–216.
- Линдберг Г.У. Картирование подводных ландшафтов с целью изучения закономерностей распределения животных // Вопросы биостратиграфии континентальных толщ. Л.: Изд-во АН СССР. 1959. С. 79–103.
- Лукин В.И. О макробентосе верхней сублиторали островов Макаруши и Онекотан (Большая Курильская гряда) // Гидробиология и биогеография шельфов холодных и умеренных вод Мирового океана. Л.: Наука. 1974. С. 72–73.
- Лукин В.И. О макробентосе верхней сублиторали острова Парамушир (Курильские острова) // Биология шельфа. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1975. С. 104–105.
- Лукин В.И. О макробентосе верхней сублиторали острова Симушир // Биологические исследования дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1978. С. 54–57.
- Лукин В.И. Сообщества макробентоса верхней сублиторали острова Симушир // Биология шельфа Курильских островов. М.: Наука. 1979. С. 11–60.
- Лукин В.И., Шорников Е.И. О макробентосе верхней сублиторали острова Уруп (Курильские острова) // Науч. сообщ. Ин-та биол. моря. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1971. Вып. 2. С. 136–138.
- Лысенко В.Н., Матюшин В.М. Сезонные изменения роста и продукции зоостеры в бухте Витязь Японского моря // Биол. моря. 1984. № 4. С. 38–45.
- Масленников С.И., Корн О.М., Кашин И.А., Мартыненко Ю.Н. Многолетние изменения численности личинок донных беспозвоночных в бухте Алексева острова Попова Японского моря // Биол. моря. 1994. Т. 20, № 2. С. 107–115.
- Мелководные газогидротермы и экосистема бухты Кратерной. Кн. 1: Функциональные характеристики. Владивосток: ДВО АН СССР. 1991а. Ч. 1. 196 с.; Ч. 2. 128 с.
- Мелководные газогидротермы и экосистема бухты Кратерной. Кн. 2: Биота. Владивосток: ДВО АН СССР. 1991б. 200 с.
- Методы комплексного картирования экосистем шельфа. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1980. 110 с.
- Микулич Л.В., Бирюлина Н.Г. Планктон бухты Алексева (залив Петра Великого) // Исследование океанологических полей Индийского и Тихого океанов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1977а. С. 103–136.
- Микулич Л.В., Бирюлина Н.Г. Сезонная динамика пелагических личинок донных беспозвоночных в бухте Алексева // Исследование океанологических полей Индийского и Тихого океанов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1977б. С. 137–148.
- Микулич Л.В., Кузьмина А.И. Ноктилюка (*Noctiluca miliaris*) в заливе Петра Великого и ее географическое распространение // Гидробиологические исследования в Японском море и Тихом океане. 1975. С. 56–74. (Тр. Тихоокеан. океанол. ин-та; Т. 9).
- Микулич Л.В., Родионов Н.А. Весовая характеристика некоторых зоопланктеров Японского моря // Гидробиологические исследования в Японском море и Тихом океане. 1975. С. 75–87. (Тр. Тихоокеан. океанол. ин-та; Т. 9).
- Михайлов С.Р., Блинов С.В. Обрастания судов промыслового флота в дальневосточном морском бассейне. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1981. С. 28–41.
- Михайлов С.Р., Кашин И.А. Обрастания пирсов и затонувших судов в бухтах Рассвет и Нагаево Тауйской губы Охотского моря // Организмы обрастания дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1981. С. 3–15.
- Морские биологические исследования прикамчатских вод. 1755–1983 гг.: Библиогр. указ. Сост. В.Г. Чавтур. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1985. 232 с.
- Обрастания в Японском и Охотском морях / Отв. ред. Г.Б. Зевина. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1975. 206 с.
- Одницев В.С. Азотфиксирующая активность мягких грунтов залива Восток Японского моря // XIV Тихоокеан. науч. конгр.: Комитет "F". Морские науки: Тез. докл. М. 1979. С. 61.
- Озолиньш А.В. Агрегированность макрозообентоса мягких грунтов сублиторали Дальневосточного морского заповедника // Биол. моря. 1987. № 4. С. 13–19.
- Озолиньш А.В. Донные сообщества Дальневосточного морского заповедника: сравнение классификаций и структурный анализ // Проблемы заповедного дела. Т. 8: Гидробиологические работы в заповедниках России. М.: Комиссия РАН по заповедному делу. 1996. С. 87–110.
- Озолиньш А.В. Компьютерная база данных по донным сообществам Дальневосточного морского заповедника // Биол. моря. 1999. Т. 25, № 2. С. 149–150.
- Озолиньш А.В., Климова В.Л. Донные сообщества мягких грунтов Дальневосточного государственного морского заповедника // Экосистемные исследования: прибрежные сообщества залива Петра Великого. Владивосток: ДВО АН СССР. 1991. С. 40–58.
- Ошурков В.В. Развитие и структура некоторых сообществ обрастания в Авачинском заливе // Биол. моря. 1986. № 5. С. 20–29.
- Ошурков В.В. Сукцессия и структура мелководных сообществ обрастания // Изучение процессов морского обрастания и разработка методов борьбы с ним. Л. 1987. С. 28–36.
- Ошурков В.В., Ивановщина Е.А. Сукцессия сообществ бентоса на лавах вулкана Алаид // Биол. моря. 1991. № 4. С. 36–45.
- Ошурков В.В., Бажин А.Г., Лукин В.И. Измененная структура бентоса Командорских островов под влиянием хищничества калана // Природные ресурсы Командорских островов (запасы, состояние, вопросы охраны и использования). М.: Изд. МГУ. 1991. С. 171–184.
- Ошурков В.В., Бажин А.Г., Лукин В.И., Севостьянов В.Ф. Хищничество калана и структура сообществ бентоса Командорских островов // Биол. моря. 1989а. № 6. С. 50–60.
- Ошурков В.В., Блинов С.И., Буяновский А.И. и др. Видовой состав и распределение сообществ бентоса в Авачинской губе // Гидробиологические исследования в Авачинской губе. Владивосток. 1989б. С. 4–14.
- Павлюк О.Н. Суточные миграции мейофауны в грунте песчаной отмели острова Попова Японского моря // Биол. моря. 1984. № 5. С. 64–65.
- Павлюк О.Н. Сезонная динамика нематод на песчаной отмели острова Попова Японского моря // Биология морских беспозвоночных. Владивосток: ДВО АН СССР. 1990. С. 97–103.
- Павлюк О.Н. Мейобентос в условиях промышленных плантаций приморского гребешка (Японское море) // Экол. моря. 1991а. Вып. 39. С. 85–89.
- Павлюк О.Н. Количественное распределение мейофауны на песчаной отмели острова Попова // Экосистемные исследования: прибрежные сообщества залива Петра Великого. Владивосток: ДВО АН СССР. 1991б. С. 92–98.
- Павлюк О.Н. Сезонная динамика плотности поселения нематод в заливе Петра Великого Японского моря // Биол. моря. 1998. Т. 24, № 4. С. 253–257.



- Переледов М.В., Сидоров К.С., Буяновский А.И., Черенкова Н.Л. Динамика донных биоценозов лагуны Гладковской, о. Медный // Природные ресурсы Командорских островов (запасы, состояние, вопросы охраны и использования). М.: Изд. МГУ. 1991. С. 185–199.
- Петров К.М. Подводные ландшафты. Теория, методы исследования. Л.: Наука. 1989. 126 с.
- Погодин А.Г. Скорость роста *Euphausia pacifica* в северной части Японского моря // Биология морского планктона. Владивосток: ДВО АН СССР. 1990. С. 92–101.
- Погодин А.Г. Биология *Euphausia pacifica* в условиях северной части Японского моря // VI съезд Всесоюз. гидробиол. о-ва (Мурманск, 8–10 окт. 1991 г.): Тез. докл. Мурманск: Полярная правда. 1991. Ч. 1. С. 21–22.
- Погодин А.Г., Явно С.В., Чавтур В.Г. и др. Динамика зоопланктона в зоне искусственных рифов в водах залива Петра Великого (Японское море) // Изв. ТИНРО. 1994. Т. 113. С. 105–117.
- Погребов В.Б. Донные сообщества верхней сублиторали залива Львиная Пасть (о-в Итуруп) // Биология шельфа Курильских островов. М.: Наука. 1978. С. 61–84.
- Погребов В.Б. Распределение массовых видов макробентоса на твердых грунтах залива Восток и побережья о-ва Путятин (Японское море) // Биол. моря. 1980. № 1. С. 48–55.
- Погребов В.Б., Кашенко В.П. Донные сообщества твердых грунтов залива Восток Японского моря // Биологические исследования залива Восток. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1976. С. 63–82.
- Погребов В.Б., Рябушко В.И., Чербаджи И.И. Энергетический обмен донных сообществ твердых грунтов залива Восток Японского моря // II Всесоюз. конф. по биологии шельфа. Киев: Наукова думка. 1978. Ч. 1. С. 78–79.
- Пронн М.В. Цикл азота, фосфора, кремния как основа продукционного процесса в прибрежных водах Японского моря // Симпоз. по химическим основам биологической продуктивности Мирового океана и морей СССР. М. 1976. С. 57–59.
- Пронн М.В., Погребов В.Б., Тарасов В.Г. и др. Продуктивность донных сообществ и циркуляция биогенных элементов в прибрежной экосистеме Японского моря // XIV Тихоокеан. науч. конгр.: Комитет "F". Морские науки: Тез. докл. М. 1979. С. 63–64.
- Пронн М.В., Пронн Л.Н. Гидрохимические основы процесса первичного продуцирования в прибрежном районе Японского моря // Биол. моря. 1981. № 1. С. 29–37.
- Радашевский В.И. Размножение и личиночное развитие полихеты *Polydora ciliata* в заливе Петра Великого Японского моря // Биол. моря. 1986. № 6. С. 36–43.
- Радашевский В.И. Морфология, экология, размножение и личиночное развитие *Polydora ushakovi* (Polychaeta: Spionidae) в заливе Петра Великого Японского моря // Зоол. журн. 1988. Т. 67, вып. 6. С. 870–878.
- Рассашко И.Ф. Сезонная и годовая динамика пигментов фитопланктона в Амурском заливе Японского моря, 1969–1971 гг. // Океанология. 1973. Т. 13, вып. 6. С. 1084–1088.
- Рассашко И.Ф. Первичная продукция и биотический баланс планктона в северо-восточной части Амурского залива // Океанология. 1974. Т. 14, вып. 4. С. 693–697.
- Рогаченко Л.А., Коновалова Г.В. Видовой состав планктонных инфузورий и динамика их численности в Амурском заливе // Океанология. 1975. Т. 14, вып. 4. С. 699–703.
- Руденко А.С. Состав и распределение сообществ макробентоса верхней сублиторали острова Петрова (Японское море) // Биол. моря. 1985. № 4. С. 3–8.
- Селина М.С. Фитопланктон в районе мидиевого хозяйства в заливе Восток Японского моря // Биол. моря. 1992. № 5–6. С. 15–24.
- Селина М.С. Распределение потенциально токсичных динофитовых водорослей рода *Dinophysis* в заливе Восток Японского моря // Биол. моря. 1993. № 5–6. С. 23–29.
- Сорокин Ю.И., Коновалова Г.В. Исследование подледного "цветения" фитопланктона в Амурском заливе Японского моря // Биологические исследования дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1975. С. 89–94.
- Стоник И.В. Потенциально токсичная динофитовая водоросль *Prorocentrum minimum* в Амурском заливе Японского моря // Биол. моря. 1994. Т. 20, № 6. С. 419–425.
- Стоник И.В., Орлова Т.Ю. Качественные изменения фитопланктона Амурского залива Японского моря в условиях эвтрофирования // VII съезд Гидробиол. о-ва РАН, Казань, 14–20 окт. 1996 г.: Материалы съезда. Казань: Полиграф. 1996. Т. 1. С. 155–156.
- Стоник И.В., Селина М.С. Фитопланктон как показатель трофности вод залива Петра Великого Японского моря // Биол. моря. 1995. Т. 21, № 6. С. 403–406.
- Табунков В.Д., Аверинцев В. Г., Сиренко Б.И., Шереметевский А.М. Состав и структура донного населения лагун Набиль и Пильтун (северо-восточный Сахалин) // Биота и сообщества дальневосточных морей: лагуны и заливы Камчатки и Сахалина. Владивосток: ДВО АН СССР. 1988. С. 7–30.
- Тараканова Т.Ф. Количественное распределение макробентоса на литорали острова Беринга (Командорские острова) // Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М.: Наука. 1978. С. 63–77.
- Тарасов В.Г. Распределение и трофическое районирование донных сообществ мягких грунтов залива Восток Японского моря // Биол. моря. 1978. № 6. С. 16–22.
- Тарасов В.Г. Дыхание донных сообществ мягких грунтов залива Восток (Японское море) в зависимости от факторов среды и плотности поселений макробентоса // Биол. моря. 1981. № 2. С. 32–39.
- Тарасов В.Г., Жирмунский А.В. Исследования экосистемы бухты Кратерной (Курильские острова) // Биол. моря. 1989. № 3. С. 4–12.
- Тарасов В.Г., Пронн М.В. Уникальное морское сообщество // Природа. 1987. № 2. С. 41–49.
- Тарасов В.Г., Пронн М.В., Пронн Л.Н. и др. Гидротермальные проявления и специфическая водная экосистема в кальдере Кратерной (Курильские о-ва). Препринт № 12. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1985. 31 с.
- Тарасов В.Г., Пронн М.В., Пронн Л.Н. и др. Гидротермальные проявления и специфическая экосистема в кальдере Кратерной (Курильские острова) // Биол. моря. 1986. № 2. С. 72–74.
- Тарасов В.Г., Сорокин Ю.И., Пронн М.В. и др. Особенности структурных и функциональных характеристик морских экосистем в зонах мелководной газогидротермальной деятельности в западной части Тихого океана // Изв. РАН. Сер. биол. 1993. № 6. С. 914–926.
- Тарасов В.Г., Чербаджи И.И. Техника и методы изучения донных сообществ мягких грунтов верхней сублиторали // Подводные гидробиологические исследования. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1982. С. 35–41.
- Ушаков П.В. Некоторые особенности гидрологического режима и фауны затопленного кратера бухты Львиная Пасть на о. Итуруп (Курильские острова) // Исслед. дальневост. морей. 1961. Вып. 7. С. 344–348.

- Фадеев В.И. Макробентос верхней сублиторали в районе Сихотэ-Алинского биосферного заповедника // Биол. моря. 1980. № 6. С. 13–20.
- Фадеев В.И. Сообщества макробентоса верхней сублиторали острова Монерон // Бентос шельфа острова Монерон. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1985. С. 114–127.
- Фадеев В.И., Руденко А.С. Количественное распределение донной фауны и сообщества нижней сублиторали в районе острова Монерон // Исследования пелагических и донных организмов дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1979. С. 30–45.
- Харламенко В.И., Лысенко В.Н. Первичная продукция и микробная деструкция органического вещества эпифитными организмами в экосистеме zostеры Японского моря // Экосистемные исследования. Прибрежные сообщества залива Петра Великого. Владивосток: ДВО АН СССР. 1991а. С. 17–30.
- Харламенко В.И., Лысенко В.Н. Продукционные процессы и роль микрогетеротрофов в сообществе zostеры // Экосистемные исследования. Прибрежные сообщества залива Петра Великого. Владивосток: ДВО АН СССР. 1991б. С. 6–16.
- Чавтур В.Г. Фауна пелагических остракод дальневосточных морей // Прибрежные сообщества дальневосточных морей. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1976. С. 99–109.
- Чавтур В.Г. Видовой состав и вертикальное распределение пелагических остракод в районе Курило-Камчатского желоба // Донная фауна глубоководных желобов Мирового океана. М.: Наука. 1977а. С. 136–164. (Тр. ИО АН СССР; Т. 8).
- Чавтур В.Г. Фауна пелагических остракод сем. Halocyprididae в северо-западной части Тихого океана // Биол. моря. 1977б. № 1. С. 28–38.
- Чавтур В.Г. Три новых вида пелагических остракод из северной части Тихого океана // Зоол. журн. 1987а. Т. 66, вып. 6. С. 943–949.
- Чавтур В.Г. Новый вид пелагических остракод рода *Metaschoecia* (Halocyprididae) из северной части Тихого океана // Зоол. журн. 1987б. Т. 66, вып. 8. С. 1258–1261.
- Чавтур В.Г. Историко-библиографический обзор и анализ изучения современных остракод-миокоп Мирового океана. Владивосток: ДВО АН СССР. 1991. Ч. 1. 268 с.; Ч. 2, раздел А., 160 с., раздел Б. 164 с., раздел В. 136 с.
- Чавтур В.Г. Состав, структура и распределение донной и пелагической фауны остракод надотряда Муодосора умеренных и холодных вод Северного полушария. Владивосток. 1992. 156 с. Деп. в ВИНТИ 20.10.92, № 3016-В92.
- Чавтур В.Г., Ермакова О.О., Баранова Е.А. Предварительные данные о составе и распределении мезопланктона в Амурском заливе (Японское море). Владивосток. 1992. 31 с. Деп. в ВИНТИ 11.08.92, № 2605-В92.
- Чербаджи И.И., Тарасов В.Г. Фотосинтез и дыхание донных сообществ на мягких грунтах залива Восток (Японское море) // Биол. моря. 1980. № 2. С. 21–30.
- Щебанова М.А. Распределение веслоногих ракообразных *Metridia okhotensis* и *M. pacifica* (Сорерода, Calanoidea) в Охотском море летом 1988–1989 гг. Владивосток. 1992. 42 с. Деп. в ВИНТИ 17.02.92, № 526-В 92.
- Шутиков А.М., Лукин В.И. Макробентос сублиторали некоторых островов Большой Курильской гряды как источник кормовой базы калана // Тр. ВНИРО. 1971. С. 217–238.
- Шутиков А.М., Лукин В.И., Чаплыгина С.Ф. Характеристика верхней сублиторали острова Парамушир как кормовой базы калана // Изв. ТИНРО. 1973. Т. 87. С. 130–134.
- Школдина Л.С. Состав зоопланктона как показатель присутствия вод разного происхождения на акватории Дальневосточного морского заповедника // III Дальневост. конф. по заповедному делу, Владивосток, 9–12 сент. 1997 г.: Тез. докл. Владивосток: Дальнаука. 1997. С. 131–132.
- Школдина Л.С. К систематике крылоногого моллюска *Limacina helicina* из Охотского моря // Биол. моря. 1999а. Т. 25, № 4. С. 299–305.
- Школдина Л.С. Вертикальное распределение крылоногого моллюска *Limacina helicina* в Охотском море летом // Биол. моря. 1999б. Т. 25, № 5. С. 344–354.
- Экология обрастания в северо-западной части Тихого океана / Отв. ред. В.А. Кудряшов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1980. 150 с.
- Chaplygina S. Hydroids in coasting and ocean-going ships' fouling // Proc. Int. Symp., Kanazawa, Japan, 1999. Kanazawa. 1999. P.135–141.
- Chavtur V.G., Shkoldina L.S., Stovbun G.G. Zooplankton as indicator of water pollution // Abstrs Int. Conf. on the Sustainability of Coastal Ecosystems in the Russian Far East, Vladivostok, Sept. 16–20 1996. Vladivostok: Dalnauka. 1996. P. 14–15.
- Kashin I.A. Biofouling of hydrotechnical structures in north-west part of the Sea of Japan // Proc. Int. Symp. "Earth–Water–Humans", Kanazawa, Japan, 1999. Kanazawa. 1999. P. 160–165.
- Korn O.M., Kulikova V.A. Seasonal species composition and distribution of barnacle larvae in Avacha Inlet (Kamchatka) // J. Plankton Res. 1995. V. 17, № 2. P. 221–234.
- Kussakin O.G. Biogeographical structure of the intertidal zone fauna of the Kuril Islands and the role of summer water temperature in its formation // Sov. J. Mar. Biol. 1976. V. 2, № 2. P. 92–95.
- Kussakin O.G. Intertidal ecocystems of the seas of the USSR // Helgoländ. Wiss. Meeresuntersuch. 1977. Bd. 30. S. 243–263.
- Kussakin O.G. Intertidal communities of the far-eastern seas of the USSR // Regularities of distribution and ecology of coastal marine biocenosis. Leningrad: Nauka. 1978. P. 181–184.
- Kussakin O.G., Kostina E.E. The intertidal biota of volcanic Yankich Island (middle Kuril Islands) // Publ. Seto Mar. Biol. Lab. 1996. V. 37, № 3/6. P. 201–225.
- Orlova T.Yu., Konovalova G.V., Oshurkov V.V. Red tide caused by the bloom of infusorians *Mesodinium rubrum* in Avacha Bay (Kamchatka) // Sov. J. Mar. Biol. 1985. V. 11, № 6. P. 342–348.
- Orlova T.Yu., Zhukova N.V., Stonik I.V. Bloom-forming diatom *Pseudonitzschia pungens* in the Amurskiy Bay (the Sea of Japan): morphology, ecology and biochemistry // Harmful and toxic algal blooms. Paris: Intergovernment. Oceanogr. Commiss. of UNESCO. 1996. P. 147–150.
- Oshurkov V.V., Ivanjushina E.A. Succession of benthic communities of lavas off Alaid Volcano (northern Kuril Islands) // Asian Mar. Biol. 1992. V. 9. P. 7–21.
- Oshurkov V.V., Ivanjushina E.A. Effect of experimental kelp harvesting on the kelp restoring and on the structure of the shallow water communities of Bering Island (Commander Islands) // Asian Mar. Biol. 1993. V. 10. P. 95–109.

- Oshurkov V.V., Ivanjushina E.A.* Structure and distribution of some fouling communities off Bering Island (Commander Islands) // Biofouling. 1994. V. 8. P. 35–45.
- Pogodin A.G., Kruk N.B.* Macroplankton of the northern Japan Sea in the summer. 4. Hyperida // Proc. of the CREAMS' 99 Int. Symp., January 26–28, 1999. Fukuoka, Japan. 1999. P. 266–270.
- Pogodin A.G., Shatilina T.A.* Change in spawning intensity of krill (Euphausiacea, Crustacea) in the northern Japan Sea in years different in thermal water regime // Proc. CREAMS' 97 Int. Symp. Fukuoka, Japan. 1997. P. 309–313.
- Pogodin A.G., Shkoldina L.S.* Macroplankton of northern Japan Sea in the summer 1981. 2. Pteropoda (Mollusca, Gastropoda) // Proc. of the CREAMS' 99 Int. Symp., January 26–28, 1999. Fukuoka, Japan. 1999. C. 258–261.
- Pogodin A.G., Zuenko Yu.I.* Macroplankton in the northern Japan Sea in summer of 1981. Part. 1. Environmental condition, general feature of plankton composition and distribution // Proc. of the CREAMS' 99 Int. Symp., January 26–28, 1999. Fukuoka, Japan. 1999. C. 254–257.
- Radashevsky B.I.* Revision of the genus *Polydora* and related genera from the North West Pacific (Polychaeta: Spionidae) // Publ. Seto Mar. Biol. Lab. 1993. V. 36, № 1/2. P. 1–60.
- Tarasov V.G., Propp M.V., Propp L.N.* et al. Shallow-water gasohydrothermal vents of Ushishir Volcano and ecosystem of Kraternaya Bight (the Kurile Islands) // Mar. Ecol. 1990. V. 11, № 1. P. 1–23.
- Zhirmunsky A.V., Tarasov V.G.* Unusual marine ecosystem in the flooded crater of Ushishir Volcano // Mar. Ecol. Progr. Ser. 1990. V. 65. P. 95–102.
- Zvyagintsev A. Yu.* Fouling of ships of Russia-Japan transport lines and their role in the species spread // Proc. Int. Symp. "Earth–Water–Humans", Kanazawa, Japan, 1999. Kanazawa. 1999. P. 115–121.
- Zvyagintsev A., Bagaveeva E.* Role of anthropogenous substrates in the distribution of species // Proc. Int. Symp. "Earth–Water–Humans", Kanazawa, Japan, 1999. Kanazawa. 1999. P. 122–128.