



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

НОВОСТИ МПГ 2007/08

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД 2007/08 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В МИРЕ

№ 9–10 (ноябрь–декабрь 2007 г.)

ISSN 1994–4128

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАМКАХ МПГ 2007/08:

■ ЭКСПЕДИЦИИ ММБИ КНЦ РАН В АРКТИКЕ

На атомных ледоколах
по трассе СМП

Исследования биологии
камчатского краба в губах
Баренцева моря

По губам и заливам
Кольского полуострова

ФИТОБЕНТОС-2007

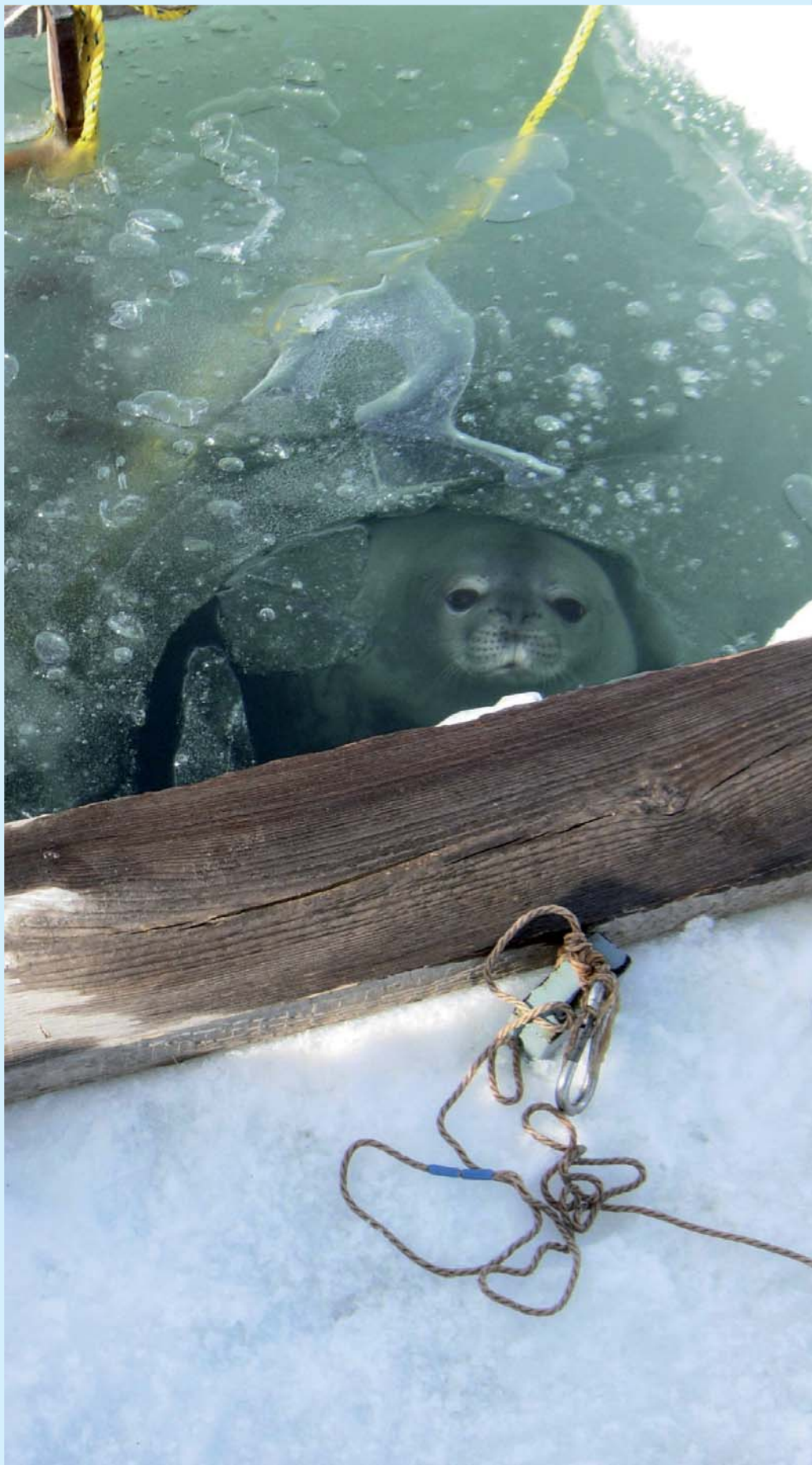
НИС «Дальние Зеленцы»
в Баренцевом море

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗИН РАН В АНТАРКТИКЕ

Гидробиологические
работы
в заливе Прюдс

■ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Гидробиологические
исследования
ЗИН РАН в Антарктике



О КОМПЛЕКСНЫХ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ, ВЫПОЛНЕННЫХ В 2007 г. В РАМКАХ III МПГ

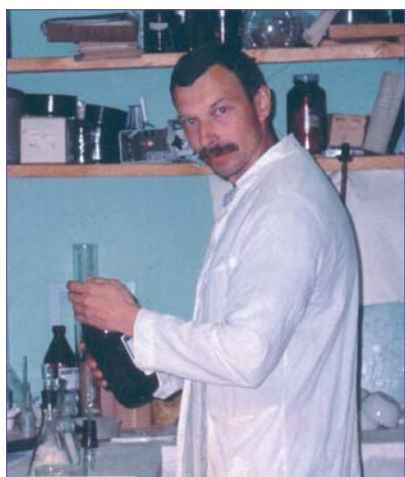
Предлагаемый читателю номер Бюллетеня МПГ 2007/08 целиком посвящен научным исследованиям и разработкам, выполняемым в области гидробиологии, экологии, мониторинга состояния сообществ животного и растительного мира полярных районов.

Отдельные материалы о текущих работах по данной тематике помещены в каждом из вышедших в свет номеров Бюллетеня. В частности, это статьи, освещающие исследовательскую деятельность Института океанологии и Зоологического института РАН в Антарктиде.

К настоящему времени накоплен уже достаточно обширный исследовательский материал, полученный в весенне-осенний полевой сезон 2007 г. и обобщенный в предлагаемых читателю статьях. Данные экспедиционные исследования проведены Мурманским морским биологическим институтом



Г.А.Тарасов, д-р геол.-мин. наук,
зав. отделом геологии и геодинамики



М.В.Макаров, канд. биол. наук,
вед. научн. сотр. отдела бентоса и альгологии



А.Г.Дворецкий, канд. биол. наук,
мл.научн. сотр. отдела макрофитов и бентоса



В.С.Зензеров, канд.мед.наук,
заведующий отделом макрофитов и бентоса



Е.А.Гарбуль, научн. сотр. отдела
бентоса и альгологии

(ММБИ КНЦ) и Зоологическим институтом (ЗИН) РАН. Изучались флора и фауна в российском секторе Арктики и в Антарктиде.

Также в комплекс исследований вошли попутные работы по изучению гидрометеорологических характеристик среды и некоторых геологических особенностей в районах экспедиций.

Исследования в Арктике проводились на кораблях Мурманского морского пароходства. Антарктические работы выполнены в рамках Российской антарктической экспедиции (РАЭ).

Собранный материал позволит оценить изменения, происходящие в хрупких полярных биоценозах, и с их учетом координировать экономическое освоение этих районов.

С.Б.БАЛЯСНИКОВ (АНИИ)

Фотографии авторов отдельных статей
данного выпуска Бюллетеня предоставлены
ММБИ КНЦ РАН

ИЗУЧЕНИЕ МОРСКОЙ ФАУНЫ ПОЛЯРНЫХ РЕГИОНОВ ЛАБОРАТОРИЕЙ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗООЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН

Лаборатория морских исследований (ЛМИ) Зоологического института (ЗИН) РАН была выделена в 1960 г. из отдела гидробиологии, объединявшего исследователей морской и пресноводной фауны. Однако история изучения россиянами фауны арктических морей начата еще в 1771 г. Тогда две экспедиции Российской Академии наук собрали материал в Кольском заливе и прилегающих к нему участках Баренцева моря, а также в районе Байдарацкой губы Карского моря, положив начало фондовым коллекциям ЗИНа. География исследований ЛМИ охватывает различные районы Мирового океана, но преимущественно районы Северного Ледовитого и Тихого океанов и приантарктические воды.

Арктическая тематика является приоритетной в работе ЛМИ. Известные морские зоологи-гидробиологи, работавшие в стенах ЗИНа, не только постоянно решали традиционные таксономические и фаунистические задачи, но и находили ответы на вопросы, связанные с закономерностями распределения, происхождения и истории развития фауны беспозвоночных животных шельфовых морей Арктики и ее центральной глубоководной части. Е.Ф.Гурьянова, Г.П.Горбунов, П.В.Ушаков, М.В.Колтун и другие не менее известные ученые – основатели научных традиций ЛМИ.

Сотрудники ЛМИ продолжают изучение фауны арктических морей, начатое в отделе гидробиологии. Работы проводятся в двух взаимосвязанных основных направлениях. Первое направление – таксономия, зоогеография и экология всех важнейших групп животных. С 1960 г. в сериях «Фауна России», «Фауна СССР», «Определители по фауне СССР» вышло более 30 книг.

В соответствии со вторым направлением проводятся биоценологические исследования, а также изучаются функциональные и продукционные особенности важнейших экосистем Арктического бассейна с оценкой предполагаемых возможностей их хозяйственного освоения. Особенно весомый вклад в этой области сделан профессором А.Н.Голиковым, многие годы руководившим ЛМИ.

Материал для работы в указанных направлениях дают многочисленные научные экспедиции, в которых участвуют сотрудники ЛМИ. До распада СССР экспедиции носили ярко выраженный комплексный характер, с участием многих специалистов по различным группам животных. Наиболее выделяются экспедиции (здесь упомянуты только экспедиции в арктических морях, не включая Дальний Восток) в 1967–1968 гг. в губе Чупа Белого моря, водолазные сборы в 1970, 1981 и 1982 гг. в районе Земли Франца-Иосифа. В 1973 г. количественным водолазным методом, разработанным А.Н.Голиковым и О.А.Скарлато, были обследованы обширные участки в восточной и юго-восточной частях моря Лаптевых, Новосибирское мелководье и западная часть

Восточно-Сибирского моря. В 1976 г. сотрудники ЛМИ с помощью леководолазной техники изучали верхние отделы шельфа о. Врангеля и пролива Лонга. Почти для всех водолазных экспедиций ЛМИ правомерно употребление слова «впервые». С 1977 по 1985 г. сотрудники ЛМИ проводили водолазные исследования различных прибрежных участков Белого моря (Палкина губа, Онежский залив, и мелководные районы у Сонострова).

Водолазная экспедиция 1986 г. в Чаунскую губу Восточно-Сибирского моря, проведенная совместно с Певекским УГМС, обследовала донные биоценозы этого некогда абсолютно неизведанного водоема, оценила его биоресурсы и позволила считать этот уникальный рефугиум одним из наиболее изученных в Восточной Арктике.

Весьма важны для понимания общих закономерностей распределения гидробионтов и функционирования экосистем исследования их сезонной динамики. В качестве модельных исследований была выбрана губа Ярнышная Баренцева моря, где в течение нескольких сезонов 1987 и 1988 гг. сотрудники ЛМИ совместно с коллегами из Мурманского морского



Водолазные работы в Чаунской губе Восточно-Сибирского моря.
Б.И.Сиренко, А.Н.Голиков, О.К.Новиков. Фото В.Потина



Б.И.Сиренко за работой.
Бухта Певек, напротив здания лаборатории Певекского УГМС.
Фото В.Потина

биологического института Кольского филиала РАН проводили водолазные работы в самой губе и судовые работы на выходе из нее.

Водолазные работы, проведенные в Чукотском море в 1989 г. на г/с «Дм. Лаптев», завершили этот период исследований, дав богатый материал по распределению донных экосистем полузакрытых водоемов Чукотского моря в частности и всей советской акватории в целом. Можно сказать, что эта экспедиция завершила долгий и плодотворный период водолазных исследований в Арктике. Эти исследования были прекращены на долгий период и возобновились лишь спустя 17 лет, но пока только в Антарктике.

С судовыми экспедициями дело обстоит лучше, даже в нелегкое время «перестройки» осуществлено немало выходов в арктические моря, большей частью на иностранных судах и под эгидой зарубежных инвесторов.

Совместная советско-американская экспедиция на судне Госкомгидромета «Академик Королев» в 1988 г. позволила выполнить относительно подробную гидробиологическую съемку западной части Берингова и южной части Чукотского моря, включая его приамериканские районы. В Беринговом море впервые была отмечена смена доминирующих видов в донных сообществах, произошедшая в течение нескольких десятков лет с 50-х по 80-е гг. прошлого столетия.

С 1991 г. открылись новые возможности для проведения в Арктике совместных работ с зарубежными коллегами. С 1993 по 1995 г. собран огромный материал из различных районов. Только за эти годы проведено девять экспедиций на судах «Поларштерн», «Иван Киреев», «Проф. Мультиановский», «Капитан Драницын», «Яков Смирницкий», «Alpha-Helix» и собрано около 400 бентосных проб на 145 станциях, охвативших шельфовую и глубоководную части Северного Ледовитого океана. Эти материалы позволили значительно пополнить список видов арктических гидробионтов, в особенности для такого малоизученного в этом отношении моря Лаптевых и прилежащих к нему глубоководных районов.

Группа ученых под руководством проф. В.В.Хлебовича успешно изучает фауну и ее распределение в эстуариях сибирских рек. По материалам русско-американских экспедиций 1993–1995 гг. ими проанализирована структура донных биоценозов эстуариев рек Печеры, Оби, Енисея, Пучевеема и обобщены данные по особенностям эстуарных экосистем Арктики.

Еще одна интересная проблема, связанная с влиянием климатических флуктуаций на распределение донных беспозвоночных в Баренцевом море, разрабатывается в ЛМИ на примере нескольких групп донных организмов.

Лаборатория располагает богатым материалом по мейобентосу, который позволяет изучить состав этой группы животных в различных участках арктических морей и выяснить закономерности распределения мейобентоса и его роль в морских донных экосистемах.

Исследованиями зоопланктона были охвачены не только шельфовые районы арктических морей, но и центральная часть арктического бассейна, что позволило наиболее полно охарактеризовать картину единой экосистемы Арктического океана.

После некоторого перерыва экспедиционные работы возобновились с новой силой в начале наступившего века. В 2003 г. была осуществлена непродолжительная экспедиция в Баренцево море на судне «Иван Киреев». 2004 г. знаменателен началом совместной российско-американской деятельности в Чукотском море по программе «Русалка». Экспедиция 2004 г. не только открыла район «круговорота» с богатейшей биомассой, доходящей до 4 кг/м², но и позволила найти объяснение этому необычному явлению. Работы в Чукотском море по упомянутой программе проводились также в 2005–2007 гг. и будут продолжены.

Весьма важным событием была экспедиция на НИС «Иван Киреев» в Восточно-Сибирское море в 2004 г. Она позволила взять количественные и качественные пробы из обширного района этого моря, являвшегося до этого фактически «белым пятном».

Проведенный анализ таксономического разнообразия беспозвоночных шести морей российской Арктики показал, что для этого региона сейчас известно более 5000 видов свободноживущих беспозвоночных. Имеющиеся материалы позволяют выполнить сравнительно полное картирование донных биоценозов океана в его российской части и оценить имеющиеся биологические ресурсы, в том числе и те, которые можно будет использовать и в хозяйственном отношении. Разумеется, это далеко не исчерпывающий перечень научных и практических результатов работы ЛМИ в Северном Ледовитом океане.

Весьма важной стороной в работе ЛМИ являются научные наблюдения в приантарктическом районе Мирового океана. По сравнению с Арктикой объем исследований здесь не так велик и проводятся они сравнительно реже, но значение этих изысканий ничуть не меньше.

Если попытаться очень коротко обобщить все советско-российские биологические исследования в Антарктике, в которых активно участвовали сотрудники ЛМИ разных поколений, то можно наметить три периода, не столько по хронологии, сколько по направлению и характеру исследовательских работ:

– I период – накопление фаунистического материала из Южного океана. Начался этот период с трех первых советских антарктических экспедиций (САЭ) на д/э «Обь» в 1955–1958 гг., в которых участвовали зиновцы (впоследствии сотрудники ЛМИ) П.В.Ушаков, К.А.Бродский, М.В.Колтун и В.С.Короткевич. Экспедиции «Оби» позволили собрать весьма обширные материалы по фауне Южного океана, заложили основательный фундамент знаниям о донной и пелагической фауне Антарктики и сопредельных вод. В 1970-е гг. сотрудники Института участвовали в экспедициях Института океанологии АН СССР («Академик Курчатов», 1971–1972 гг.; «Дмитрий Менделеев», 1975–1976 гг.), которыми впервые исследована ультрабиссальная фауна антарктических желобов (Южно-Сандвичева, Южно-Оркнейского и Маккуори-Хьют) до глубины 6000–8000 м.

– II период связан с рыбопоисковыми исследованиями и с практическим освоением огромных сырь-

евых ресурсов рыбы и криля в краевых районах Антарктики и у субантарктических островов.

– III период – исследование прибрежного мелководья с помощью легководолазной техники. В этом отношении ЛМИ ЗИН АН СССР, а позднее РАН, заняла ведущее положение не только в отечественных, но и в международных исследованиях. Несмотря на значительные успехи первых двух направлений, до недавнего времени неизученной оставалась жизнь в прибрежных водах Антарктиды, т.е. именно в тех районах, где неблагоприятные для развития жизни факторы среды достигают своего экстремального воздействия.

Организацию подводных биологических работ у берегов шестого континента взяла на себя Группа антарктических исследований института. В течение летних сезонов 1965/66 и 1967/68 гг. в составе 11-й и 13-й САЭ, сперва под руководством М.В.Проппа, а затем Е.Н.Грузова успешно проведены детальные гидробиологические исследования близ Мирного, а также у станции Молодежная в Восточной Антарктиде и на Южных Шетландских островах близ станции Беллинсгаузен. Была безаварийно освоена водолазная техника и методика количественных водолазных гидробиологических исследований в условиях Антарктиды в воде с температурой до $-1,9^{\circ}\text{C}$. За два сезона проведено 316 рабочих погружений от литорали до 50–60 м. Впервые были детально исследованы видовой состав, структура и вертикальная зональность и распределение сублиторальных биоценозов.

Однако решение многих вопросов упиралось в полное отсутствие каких-либо данных по сезонной динамике сублиторальных и криопелагических биоценозов. Требовалась зимовка, для которой была организована 3-я гидробиологическая водолазная экспедиция, проработавшая под руководством Е.Н.Грузова непрерывно почти полтора года в районе архипелага Хасуэлл близ Мирного (1970–1972 гг.) В течение летнего времени и длинной полярной ночи было совершено более 1300 рабочих погружений, в результате которых были получены уникальные материалы и наблюдения с первой характеристикой сезонных явлений в прибрежных и криопелагических биоценозах.

После почти 35-летнего перерыва в исследованиях организована и успешно осуществлена 4-я водолазная экспедиция в районе залива Прюдс на станции Прогресс под началом Б.И.Сиренко. Результатом экспедиции был уникальный материал из района, никогда прежде не охваченного биологическими исследованиями, а также получена картина распределения донных сообществ и заложены основы для проведения в дальнейшем экологического мониторинга.

Все исследования, перечисленные здесь, имели широкий международный резонанс и поставили ЛМИ ЗИН РАН в число основных центров по изучению фауны приполюсных районов Мирового океана.

Б.И.СИРЕНКО, С.Ю.ГАГАЕВ
(ЗИН РАН)



Судовые гидробиологические работы. Фото В.Потина

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МУРМАНСКОГО МОРСКОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА КНЦ РАН В 2007 г.

Комплексные исследования российских арктических морей в настоящее время приобретают все более важное значение. Приоритетность экспедиционных работ в этом регионе обусловлена как экономическими интересами России в арктических морях, так и необходимостью получения новых данных для разработок, связанных с моделированием последствий глобальных климатических изменений.

Кроме того, начавшийся по инициативе Российской Федерации МПГ 2007/08 особо акцентирует необходимость российского академического присутствия в высокоширотной Арктике.

В 2007 г. в рамках проведения III МПГ Мурманский морской биологический институт (ММБИ) провел целую серию экспедиций (морских и береговых). В настоящей серии публикаций мы представляем предварительные результаты основных экспедиционных программ этого года.

Традиционно экспедиционный сезон начинается с проведения экспедиций на атомных ледоколах Мурманского морского пароходства по трассе Севморпути. Здесь продолжена начатая еще в 1996 г. программа многолетнего экспедиционного мониторинга морских акваторий Баренцева и Карского морей. Две экспедиции в Белое, Баренцево и Карское моря проведены в зимне-весенний и летний сезоны. В настоящий момент на атомном ледоколе «Арктика» продолжает работу третья экспедиция этого года. В ее задачу входит проведение исследований по всей трассе Севморпути от Баренцева до Чукотского морей.

В этом году в ММБИ возобновлена программа проведения «малых» морских экспедиций по исследованию среды и биоты прибрежных акваторий Кольского п-ова. В ходе двух проведенных экспедиций удалось собрать материал для оценки состояния прибрежных экосистем и изменений животного и растительного мира, происходящих в результате длительного антропогенного воздействия.

В будущем году мы планируем расширить программу прибрежных исследований, что позволит получить полную картину функционирования биоценозов прибрежного комплекса, исследовать их сезонную и годовую динамику и, что становится в последние годы особенно важно, разграничить экосистемные изменения естественного и антропогенного характера.

В августе–сентябре 2007 г. на НИС «Дальние Зеленцы» ММБИ проведена экспедиция, выполнявшая исследования в районах высокоширотных арктических архипелагов Земля Франца-Иосифа и Новая Земля. Комплекс исследований включал в себя работы по самым различным направлениям океанографии и гидробиологии – от исследований физических и химических характеристик морской воды (соленость, температура, содержание биогенных элементов и т.д.) до проведения исследо-

ваний живых организмов от низших (микроводоросли) до высших (морские млекопитающие и птицы).

Продолжают свою активную научную деятельность биостанции ММБИ в поселке Дальние Зеленцы и на архипелаге Шпицберген. В Дальних Зеленцах в этом году выполнялись две экспедиционные программы: исследование биологии и распределения камчатского краба и изучение физиологии литоральных и сублиторальных водорослей-макрофитов. На Шпицбергене выполнено литолого-геоморфологическое исследование перигляциальных явлений и процессов в районе Ис-фьорд и Грэн-фьорд, проведен отбор проб зообентоса в верхней сублиторали залива Грэн-фьорд, а также проведены орнитологические учеты в окрестностях поселков Баренцбург и Пирамида. Как уже было сказано, проведение комплексных морских экспедиций является одним из приоритетных направлений в деятельности Мурманского морского биологического института КНЦ РАН, и в настоящий момент уже разрабатываются программы экспедиций будущего 2008 г.

Продолжение ежегодного комплексного геоэкологического мониторинга позволит не только пополнить наши знания о структуре, функционировании и сезонной динамике экосистем арктических морей России, но и отследить происходящие в них многолетние изменения. Кроме научной, фундаментальной, значимости экспедиционных работ, результаты исследований могут быть использованы при разработке инженерно-экологических и природоохранных мероприятий, при промышленной разведке и добыче биоресурсов, нефти, газоконденсата и других полезных ископаемых на арктическом шельфе РФ.

*Д.Г.ИШКУЛОВ (ММБИ КНЦ РАН)
Фото предоставлено автором*



Д.Г.Ишкулов, канд. биол. наук,
нач. отдела экспедиций и научных стационаров

ЭКСПЕДИЦИИ ММБИ НА АТОМНЫХ ЛЕДОКОЛАХ МУРМАНСКОГО МОРСКОГО ПАРОХОДСТВА ПО ТРАССЕ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЭКСПЕДИЦИЙ

В 2007 г. ММБИ продолжены морские экспедиционные исследования по трассе Севморпути с использованием судов атомного ледокольного флота Мурманского морского пароходства (ММП) в целях проведения регулярных научных исследований на покрытых льдом акваториях морей российской Арктики и сбора данных для комплексного анализа и прогноза океанологических и экосистемных процессов. В соответствии с указанными целями были поставлены следующие задачи:

- проведение гидрологических и гидрометеорологических наблюдений;
- изучение структуры и динамики планктонных сообществ;

– наблюдения за морскими птицами и млекопитающими;

– отбор проб для определения концентрации загрязняющих веществ в морской воде, биоте (зообентосе) и пробах донного осадка.

План данных экспедиций выстроен таким образом, чтобы удалось провести исследования в сезоны с различной продолжительностью светового дня.

Первая экспедиция проведена на границе зима-весна, а вторая экспедиция прошла в летнее время в период максимума интенсивности солнечной радиации, третья экспедиция проводится в период начала полярной ночи.

СРОКИ РАБОТ, РАЙОН И НАУЧНЫЙ СОСТАВ ЭКСПЕДИЦИЙ

В 2007 г. уже проведены две экспедиции, а в настоящее время на борту атомного ледокола «Арктика» ведет исследования третья экспедиционная группа.

Первая экспедиция проведена с 28 февраля по 1 апреля на атомном ледоколе «Арктика» по маршруту Мурманск – Двинский залив – Канда拉克шский залив – м. Желания – Енисейский залив – м. Желания – о. Диксон – Енисейский залив – м. Желания – Мурманск.

Вторая экспедиция проведена с 18 июня по 10 июля на атомном ледоколе «50 лет Победы» по маршруту Мурманск – Печорское море – пр. Карские Ворота – м. Желания – Енисейский залив – о. Диксон – Енисейский залив – м. Желания – Мурманск.

Научный состав – семь человек, начальник экспедиций А.В.Ежов.

ЭКСПЕДИЦИЯ НА БОРТУ АТОМНОГО ЛЕДОКОЛА «АРКТИКА» ВЕСНОЙ 2007 г.

Содержание выполненных работ. В рамках экспедиционных работ с 28 февраля по 1 апреля 2007 г. на борту атомного ледокола «Арктика» в Баренцевом и Карском морях проведены комплексные попутные наблюдения, основной компонент которых составили гидрологические. На 48 гидрометеорологических станциях с поверхности отобраны пробы воды на определение солёности и

температуры. В комплексе с гидрологическими проводились метеорологические наблюдения, а также наблюдения за ледовой ситуацией, состоянием поверхности моря, морскими млекопитающими и птицами. В рамках изучения структуры планктонных сообществ планктонной сетью отобраны пробы с поверхности, а при стоянке и наличии разводий – с различных гидрологических го-



Маршрут экспедиции на атомном ледоколе «Арктика» в марте 2007 г.



Маршрут экспедиции на атомном ледоколе «50 лет Победы» в июне-июле 2007 г.

ризонтов. Параллельно с этих же горизонтов батометром отобраны пробы воды на определение солености. Также в разных частях Карского моря взяты пробы воды с поверхности на определение уровня химического загрязнения.

Гидрометеорологические наблюдения.

Белое море. В течение отчетного периода средняя температура воздуха составила $-1,8^{\circ}\text{C}$, минимум (-6°C) отмечен в Горле, максимум (0°C) – в центральной части акватории.

Атмосферное давление менялось существенно. Его среднее значение составило 761 мм рт. ст., минимум – 750 мм рт. ст., а максимум – 770 мм рт. ст.

Преобладали ветры южных (Ю, ЮЮЗ) румбов. Средняя скорость ветра составила 6,3 м/с. Штилевой погоды не наблюдалось.

Минимум температуры воды в поверхностном гидрологическом горизонте ($-1,5^{\circ}\text{C}$) зафиксирован в Горле, максимум ($-0,5^{\circ}\text{C}$) – в Кандалакшском заливе. Среднее ее значение составило $-1,1^{\circ}\text{C}$.

Преобладали однолетние и ниласовые стадии формирования льдов; на северной границе акватория моря преимущественно была свободна ото льда.

Баренцево море. Здесь средняя температура воздуха составила $-2,3^{\circ}\text{C}$, максимум ($0,5^{\circ}\text{C}$) отмечен на траверзе середины о. Южный архипелага Новая Земля, минимум (-6°C) – юго-западнее м. Желания.

Атмосферное давление менялось в довольно широких пределах. Среднее значение составило 763 мм рт. ст., максимальное – 771 мм рт. ст., минимальное – 754 мм рт. ст. Данный минимум непосредственно предшествовал ухудшению погодных условий перед штормом, в течение которого давление, вероятно, продолжало падать, но данный факт не зафиксирован из-за прекращения работ.

Преобладали ветры юго-восточных румбов. Средняя скорость ветра составила 10,5 м/с. На-

блюдалось 5–7-балльное волнение моря с высотой волн около 3–5 м. Направление волн соответствовало направлению ветра, т.е. наблюдаемое волнение по своему генезису являлось ветровым.

Температура воды поверхностного гидрологического горизонта менялась от $-1,6^{\circ}\text{C}$ до $1,6^{\circ}\text{C}$. Среднее значение составило $-0,4^{\circ}\text{C}$.

Море преимущественно было свободно ото льда, однако по курсу от широты пр. Маточкин шар до широты, соответствующей середине о. Южный архипелага Новая Земля, наблюдались блинчатые льды.

Карское море. В течение отчетного периода средняя температура воздуха составила $-9,3^{\circ}\text{C}$, минимум (-15°C) и максимум ($-0,7^{\circ}\text{C}$) зафиксированы в районе м. Желания с разницей в 10 суток (7 и 17 марта соответственно).

Атмосферное давление менялось слабо. Среднее значение составило 762 мм рт. ст., минимальное – 760 мм рт. ст., максимальное – 764 мм рт. ст.

Преобладали ветры юго-восточных румбов, что объясняется усилившейся в зимнее время деятельностью сибирского антициклона. Средняя скорость ветра составила 7,2 м/с. Штилей не наблюдалось.

Минимум температуры воды в поверхностном гидрологическом горизонте ($-1,9^{\circ}\text{C}$) зафиксирован в районе м. Желания, максимум ($0,5^{\circ}\text{C}$) – в районе Обь-Енисейского мелководья. Среднее значение составило $-1,5^{\circ}\text{C}$.

В центральных районах моря преобладали однолетние льды, на северной границе моря, в районе м. Желания, преимущественно наблюдались молодые льды разных стадий.

Наблюдения за морскими млекопитающими и белым медведем.

Кольский залив. Осмотрено около 59 км² акватории залива. Большую часть осмотренной акватории на момент наблюдений покрывал нилас, лишь севернее Североморска залив был свободен ото льда.



Расположение учетных трансект в Белом море в марте 2007 г.



Расположение учетных трансект и станций в Карском море в марте 2007 г.

Все животные встречены на траверзе Североморска. Наблюдались два вида морских млекопитающих:

1) обыкновенный (пятнистый) тюлень *Phoca vitulina* (L., 1758) (одна особь);

2) кольчатая нерпа *Phoca (Pusa) hispida* (Schreber, 1775) (две особи).

Белое море. Наблюдения за морскими млекопитающими проведены на двух учетных трансектах № 2 и 3. Общая длина трансект 339,64 км, площадь осматриваемой акватории 679,28 км². За время экспедиции отмечены три вида морских млекопитающих: гренландский тюлень, атлантический морж и морской заяц (лахтак).

1. Гренландский тюлень *Phoca (Pagophilus) groenlandica* (Erleben, 1777). Как и ожидалось, наиболее массовый вид. За время исследований учтено 639 особей (610 взрослых и 29 бельков). Малое число бельков может говорить о том, что в момент проведения наблюдений в Белом море гренландские тюлени только приступили к щенке. Животные встречались на всех трансектах и по одиночке, и группами численностью от нескольких экземпляров до 120 особей, однако преобладали одиночные особи и мелкие группы до 5–6 животных. На трансекте № 2 плотность тюленей этого вида варьировала от 20 до 4830 экз./1000 км². На трансекте № 3 плотность гренландских тюленей изменялась от 250 до 4450 экз./1000 км². Общая плотность на двух трансектах составила 940 экз./1000 км².

2. Атлантический морж *Odobenus rosmarus rosmarus* (L., 1758). За период наблюдений встречено две особи, обе – на трансекте № 3. Таким образом, плотность животных этого вида на трансекте № 3 составила 5 экз./1000 км².

3. Морской заяц (лахтак) *Erignathus barbatus* (Erleben, 1777). Встречено две особи, обе – на трансекте № 2. Плотность морского зайца в районе исследования составила 6 экз./1000 км².

Все встреченные атлантические моржи и морские зайцы находились на льду по одиночке.

Карское море. Наблюдения проведены на семи трансектах и шести станциях учета. Общая длина учетных трансект 869,38 км, площадь осматриваемой акватории 1738,76 км².

За время экспедиции в Карском море отмечено присутствие четырех видов животных (трех ви-

дов морских млекопитающих и одного вида наземных хищников): атлантического моржа, морского зайца (лахтака), кольчатой нерпы и белого медведя.

1. Атлантический морж *Odobenus rosmarus rosmarus* (L., 1758). За весь период наблюдений встречена одна особь юго-восточнее м. Желания. Морж находился на льду на дистанции около 200 м от судна. По единственной встрече судить о плотности моржа в данном районе невозможно.

2. Морской заяц (лахтак) *Erignathus barbatus* (Erleben, 1777). Встречался исключительно в районе Обь-Енисейского мелководья преимущественно по одиночке, однако замечена группа из 4 особей. Максимальная относительная плотность лехтака в данном районе моря в период исследований на трансекте № 3 составила 94 экз./1000 км², минимальная – 6 экз./1000 км² на трансекте № 8. Всего за период наблюдений учтено 17 особей данного вида.

3. Кольчатая нерпа *Phoca (Pusa) hispida* (Schreber, 1775). Как и ожидалось, это самый массовый вид морских млекопитающих в Карском море. За все время наблюдений здесь отмечено 66 особей. Плотность нерп на различных трансектах варьировала от 6 экз./1000 км² на трансекте № 7 до 355 экз./1000 км² на трансекте № 3 в районе Обь-Енисейского мелководья. Причем на трансекте № 3 отмечена группа нерп численностью 19 животных.

4. Белый медведь. За весь период наблюдений учтено 10 особей данного вида. Плотность белого медведя варьировала от 3 до 16 экз./1000 км². Встречались как одиночные животные, так и семейные группы. На семьи приходится 50 % общего числа встреч. Две трети встреченных семейных групп составляли самки с одним медвежонком, одну треть – самки с двумя медвежатами.

Помимо самих белых медведей учитывались следовые цепочки и направление движения этих животных. Всего в Карском море отмечено 20 следовых цепочек белого медведя. Основными направлениями движения белых медведей являлись южное, юго-восточное и восточное. По-видимому, на момент проведения наблюдений медведи перемещались к местам постоянной щенки кольчатых нерп и морских зайцев.

ЭКСПЕДИЦИЯ НА БОРТУ АТОМНОГО ЛЕДОКОЛА «50 ЛЕТ ПОБЕДЫ» ЛЕТОМ 2007 г.

Гидрометеорологические наблюдения. В рамках экспедиционных работ с 18 июня по 10 июля на атомном ледоколе «50 лет Победы» в Баренцевом и Карском морях проведены комплексные попутные наблюдения, основной частью которых были гидрологические. На 93 гидрометеорологических станциях с поверхности отобраны пробы воды на определение солености и температуры. На стоянках судна при возникновении разводов пробы воды отбирались батометром с различных гидрологических горизонтов в зависимости от текущей глу-

бины. В комплексе с гидрологическими проводились метеорологические, а также наблюдения за ледовой ситуацией.

Баренцево море. В Баренцевом море средняя температура воздуха составила 3,6 °С, с максимумом (8 °С) на выходе из Кольского залива и минимумом (0 °С) юго-западнее м. Желания.

Атмосферное давление изменялось в довольно широких пределах. Среднее значение составило 761,6 мм рт. ст., максимальное – 766 мм рт. ст., минимальное – 756 мм рт. ст.

Преобладали ветры северо-восточных румбов. Средняя скорость ветра составила 5,5 м/с. Направление волн соответствовало направлению ветра, т.е. наблюдаемое волнение по своему генезису являлось ветровым.

Температура воды поверхностного гидрологического горизонта менялась от $-0,8$ до $8,3$ °С. Среднее значение составило $5,1$ °С.

Море было свободно ото льда.

Карское море. В течение отчетного периода средняя температура воздуха составила $2,5$ °С. Минимум (-1 °С) отмечен севернее пр. Карские Ворота, максимум (9 °С) – в Енисейском заливе.

Атмосферное давление изменялось слабо. Среднее значение составило 760 мм рт. ст., минимум – 754 мм рт. ст., максимум – 762 мм рт. ст.

Преобладали ветры юго-западных и восточных румбов. Средняя скорость ветра составила 4,6 м/с. Штилевой погоды не наблюдалось.

Минимум температуры воды в поверхностном гидрологическом горизонте (-1 °С) зафиксирован в районе пр. Карские Ворота, максимум (11 °С) – в устье Енисейского залива. Среднее ее значение составило 2 °С.

В центральных районах моря преобладали тающие однолетние льды с большим числом разводий и полыней, на северной границе моря, в районе м. Желания, преимущественно наблюдалась чистая вода с небольшими полями мелкобитого тертого льда.

Наблюдения за морскими млекопитающими и белым медведем.

Карское море. За время экспедиции проведены наблюдения на шести трансектах и восьми станциях. Общая длина трансект 1019,9 км, площадь осматриваемой акватории 2039,8 км². Наблюдалось три вида животных.

1. Белый медведь. Встречено три особи. На станциях 2 и 3 встречены одиночные медведи, подходившие к борту судна, где они питались пищевыми отходами с ледокола. На трансекте № 5 также встречен медведь, плотность медведей в этом районе составила 3,3 экз./1000 км².

Малое число встреч белого медведя по маршруту экспедиции можно объяснить тем фактом, что при движении ледокол старался избегать участков со льдом и преимущественно шел по открытой воде в полынях, а также уменьшением количества льда на акватории Карского моря.

Помимо самих медведей учитывались следовые цепочки и направление движения белых медведей. Всего обнаружено четыре цепочки. Основным направлением миграции медведей было западное.

2. Кольчатая нерпа. За время экспедиции встречено 72 особи, из них 56 – в северо-западной части моря на трансекте № 5. Плотность нерп в данном районе 183 экз./1000 км². Еще одна группа численностью 14 особей отмечена северо-восточнее о. Диксон. На трансекте № 6 отмечена взрослая нерпа с детенышем.

3. Морской заяц. Отмечен только 1 раз на трансекте № 5, где плотность животных этого вида составила 3,3 экз./1000 км².

Наблюдения за морскими птицами.

Баренцево море. Общая длина трансект наблюдения составила 989,8 км, площадь осматриваемой акватории 178,1 км². Всего на указанной акватории учтено восемь видов птиц.

1. Глупыш. Встречался на всех трансектах по одиночке и группами до четырех птиц. Плотность глупыша варьировала от 100 до 230 экз./1000 км².

2. Морская чайка. Отмечена только на трансектах № 2 и 4. Плотность чаек этого вида на указанных

трансектах равна 50 и 40 экз./1000 км² соответственно.

3. Серебристая чайка. Всего отмечено четыре особи на трансекте № 2. Плотность этого вида чаек на данном участке морской акватории достигала 180 экз./1000 км².

4. Бургомистр. Птицы этого вида встречались только на трансекте № 9. Всего было отмечено четыре птицы, относительная численность бургомистров в данном районе Карского моря составила 200 экз./1000 км².



Расположение учетных трансект и станций в Карском море по маршруту экспедиции в июне–июле 2007 г.

5. Моевка. Птицы этого вида, как и глупыш, встречались на всех учетных трансектах. На трансектах № 1 и 10 зафиксированы соответственно минимум плотности моевки (130 экз./1000 км²) и ее максимум – 360 экз./1000 км².

6. Кайра (до вида не определена). Этот вид был наиболее массовым на момент проведения наблюдений. Максимальная плотность (2900 экз./1000 км²) отмечена в северо-восточной части моря на трансекте № 9. Это связано с близостью района размножения на архипелаге Новая земля.

7. Чистик. Встречался на всех трансектах, кроме трансекта № 10. Плотность птиц варьировала от 50 до 300 экз./1000 км². Птицы встречались по одиночке и группами до трех–четырех особей.

8. Люрик. Встречена всего одна птица на трансекте № 9. Плотность люриков в данной части моря 20 экз./1000 км².

Карское море. Большую часть моря покрывал лед, поэтому трансектный учет птиц не проводился. Среди отмеченных видов птиц многочисленны только три.

1. Кайра spp. Наиболее многочисленный вид, встреченный в море. Встречались и одиночные особи, и стаи численностью более 20 особей. Наибольшее число встреч произошло на северо-западе Карского моря на трансектах № 5 и 6. Всего на станциях и трансектах учтено 270 кайр.

2. Чистик. Птицы этого вида встречались намного реже, чем кайры, группами от 2 до 5 особей. Всего за весь период наблюдений в море учтено 32 особи данного вида. Основная масса встреч происходила на трансекте № 5.

3. Моевка. Второй по численности вид птиц, встреченный на данной акватории. Как показали наблюдения, моевки встречались практически на всей осмотренной части моря. Всего учтено 88 птиц этого вида.

Среди других видов птиц встречены глупыш, бургомистр, серебристая и морская чайки, средний поморник. Данные виды были малочисленны и встречались довольно редко. Отметим, что в основном птицы этих видов встречались в районах с открытой водой либо с очень разреженным льдом, где, по-видимому, им проще было добывать пропитание.

Помимо типичных морских птиц в Карском море встречены ласточка-береговушка и две особи белой трясогузки на станции № 1. Данные встречи птиц этих видов далеко от берега не являются уникальными, однако не часты.

Также на станции № 3 была отмечена пара гусей-гуменников. Возможно, птицы кочевали в поисках благоприятных мест для размножения.

А.В.ЕЖОВ, Д.Г.ИШКУЛОВ (ММБИ КНЦ РАН)

ЭКСПЕДИЦИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ БИОЛОГИИ КАМЧАТСКОГО КРАБА В ГУБАХ БАРЕНЦЕВА МОРЯ В 2007 Г.

Цели и задачи экспедиции. Цель экспедиции – оценить современное состояние популяции камчатского краба в губах Баренцева моря. В связи с этим задача экспедиционных исследований – изучение популяционных характеристик камчатского краба в прибрежье Баренцева моря, особенностей питания, распределения и динамики его численности в губах Дальнезеленецкой и Ярнышной.

Сроки работ, район и научный состав экспедиции. Экспедиционные работы проведены со 2 августа по 3 сентября 2007 г. В губах Дальнезеленецкой и Ярнышной работы проводились с 4 по 19 августа, в губе Медвежьей – с 20 августа по 1 сентября. Основное место базирования экспедиционной группы – сезонная биостанция ММБИ в п. Дальние Зеленцы (Восточный Мурман).

Научный состав – два человека (начальник экспедиции канд. биол. наук А.Г.Дворецкий).

Работы проводились при участии сотрудников Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова (ИПЭЭ РАН, Москва).

Содержание выполненных работ. С 4 по 14 августа проведена водолазная съемка акватории губы Дальнезеленецкой с целью изучить структуру популяции и биологические особенности камчатского краба. Всего выполнено 16 водолазных разрезов. Исследованы глубины от 3 до 40 м.

В губе Ярнышной за период работ с 15 по 19 августа выполнено 10 водолазных разрезов на глубинах 5–35 м. Отобрано и проанализировано 13 крабов. В губе Медвежьей за период работ с 20 августа по 01 сентября проведена водолазная крабовая съемка, выполнено 11 разрезов на глубинах 5–35 м. Отобран и проанализирован 31 камчатский краб.

Параллельно с выполнением полевых гидробиологических сборов в ходе экспедиции выполня-



Район проведения экспедиционных работ в 2007 г.



Отплытие водолазной группы на отбор проб. Фото А.Дворецкого

лись экспериментальные исследования особенностей питания камчатского краба, включая определение суточного рациона питания его молоди. Отобрано 30 желудков крабов для дальнейшего изучения качественного и количественного состава пищи в лабораторных условиях. Проведены опыты по определению элективности питания камчатского

краба. Выполнены сборы симбионтов и обрастателей краба.

В губе Дальнезеленецкой в ходе выполнения полевых работ собрано и проанализировано 136 экземпляров камчатского краба (64 самца и 72 самки) с размерами от 10,1 до 227,0 мм по ширине карапакса (ШК).

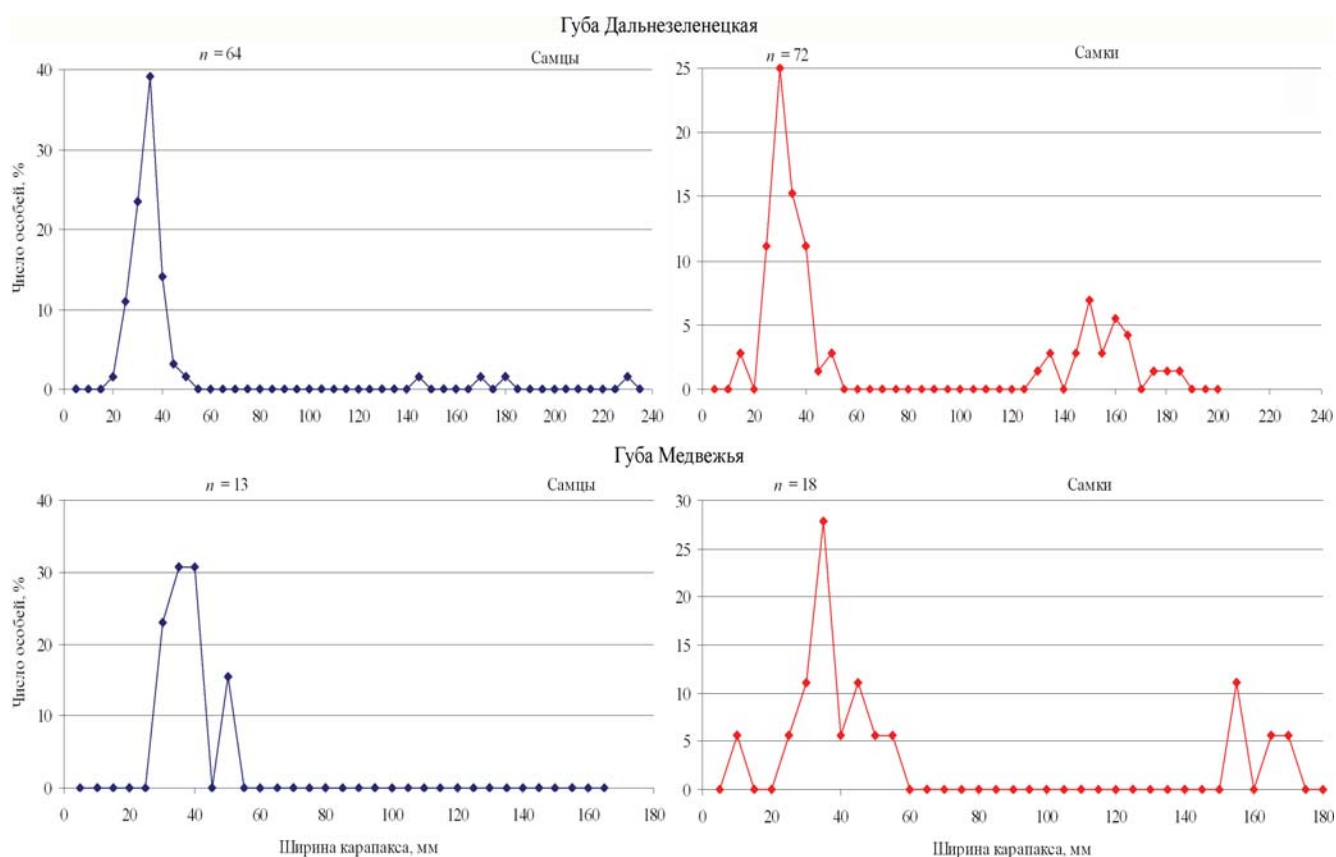
Большая часть крабовых сборов была представлена неполовозрелыми особями с модальными размерами 30 мм ШК у самцов. Половозрелую часть уловов представили 4 самца с ШК 127,0–227,0 мм и 22 икраные самки с размерами 127,0–184,3 мм ШК.

В губе Ярнышной отобрано и проанализировано 13 крабов: 1 самец с ШК 9,8 мм и 12 самок с размерами 9,0–170 мм ШК. Среди самок преобладали половозрелые особи – 92 % их общего количества.

В губе Медвежьей отобран и проанализирован 31 краб (13 самцов и 18 самок) с шириной карапакса 9,2–168 мм. В уловах преобладали неполовозрелые крабы со средними размерами 30–40 мм по ШК (62 %). Половоззрелые особи с ШК 111–170 мм составили 10% всего улова.

Морфометрические показатели отловленных крабов, а также уровень травматизма конечностей камчатских крабов представлены в таблицах.

За период исследований уровень травматизма был довольно высок, особенно у половозрелых особей. Если рассматривать ситуацию в целом, то можно отметить, что наиболее высокий уровень травматизма конечностей половозрелых крабов



Количественный состав водолазных уловов камчатских крабов в августе 2007 г.

наблюдали в губе Дальнезеленецкой, наименьший – в губе Ярнышной. Скорее всего, определенное влияние на увеличение уровня травматизма оказывает активный лов краба водозамами-любителями в губе Дальнезеленецкой.

Чтобы изучить симбиотические связи камчатского краба, за период работ осмотрено 145 особей, отобрано более 70 проб симбионтов и обрастателей. Среди симбионтов абсолютно преобладали амфиподы *Ischyrocerus commensalis*. Экстенсивность заселения крабов данным видом у крабов с ШК более 125 мм составляла 100 %. Большая часть особей была локализована на конечностях. На ротовом аппарате краба преобладали крупные особи. Значительные количества амфипод и пустых домиков были обнаружены в жабрах камчатских крабов – у всех особей с ШК более 130 мм. Также следует отметить более частую по сравнению с предыдущими годами встречаемость бокоплавов на кладках икры самок камчатских крабов.

Среди обрастателей встречались гидроиды (преобладающий вид *Obelia longissima*), мшанки, спирорбис *Circeis armoricana*, усонгий рак *Balanus crenatus*, а также двустворчатый моллюск *Mytilus edulis*. На крабах также наблюдали гастропод, амфипод *Caprella* sp., немертин, однако единичные находки данных жи-

Показатели травматизма конечностей камчатских крабов на исследованных акваториях в августе 2007 г., %

Губа	Самцы		Самки	
	Молодь	Половозрелые	Молодь	Половозрелые
Дальнезеленецкая	43,3	75,0	36,0	95,5
Ярнышная	0,0	–	0,0	45,5
Медвежья	30,8	–	61,5	50,0



Измерение клешни камчатского краба. Фото А.Дворецкого

вотных свидетельствуют о том, что их локализация на крабе носит случайный характер.

Сравнивая полученные результаты с данными предыдущих исследований (2005–2006 гг.), отметим, что в губах Дальнезеленецкой и Ярнышной прослеживается тенденция пополнения популяции крабами с ШК 30–40 мм за счет линьки и роста особей предыдущих поколений. Видовой состав симбионтов и обрастателей краба, равно как и индексы заселенности хозяев массовыми видами, не претерпели значимых изменений.

В заключение необходимо подчеркнуть, что в связи с начавшимся коммерческим промыслом краба изучение его биологии и динамики численности остается весьма актуальным. Поэтому необходи-

мость в продолжении начатых с 2002 г. экспедиционных исследований в губах Дальнезеленецкой и Ярнышной не вызывает сомнений. Это особенно важно для прогнозирования численности и структуры популяции камчатского краба в прибрежье Баренцева моря.

А.Г.ДВОРЕЦКИЙ, В.С.ЗЕНЗЕРОВ
(ММБИ КНЦ РАН)

Морфометрические показатели камчатских крабов в исследованных районах Баренцева моря в августе 2007 г.

Губа	Показатель	Самцы				Самки			
		Среднее	СКО	Мин.	Макс.	Среднее	СКО	Мин.	Макс.
Дальнезеленецкая	ШК, мм	40,2	4,63	20,0	227,0	67,8	6,87	10,1	184,3
	ДК, мм	38,1	3,82	20,8	191,0	63,4	6,11	10,0	155,3
	Масса, г	209,2	100,50	5,0	4972,0	577,6	103,41	0,7	2532,0
Ярнышная	ШК, мм	9,8	–	–	–	130,7	11,87	9,0	170,0
	ДК, мм	10,3	–	–	–	121,6	10,92	9,5	155,0
	Вес, г	0,69	–	–	–	1580,2	199,33	0,5	2767,0
Медвежья	ШК, мм	36,0	1,91	26,0	49,5	63,4	13,40	9,2	168,0
	ДК, мм	35,2	1,67	27,0	46,3	60,8	12,33	10,3	153,5
	Масса, г	29,8	3,87	12,0	59,0	563,6	241,98	0,7	2502,0

Примечание. ШК – ширина и длина карапакса соответственно.

КОМПЛЕКСНАЯ БЕРЕГОВАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ ПО ГУБАМ И ЗАЛИВАМ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Цели и задачи экспедиции. Целью экспедиции являлось комплексное изучение прибрежных экосистем Кольского полуострова в зимне-весенний период. В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- анализ состояния сообществ литорального зоо- и фитобентоса в губах и заливах Кольского полуострова;
- изучение концентрации взвешенного вещества в пресных водотоках и морской воде побережья Баренцева моря.

Сроки работ, район и научный состав экспедиции. Экспедиционные работы проведены с 19 апреля по 18 мая 2007 г. Районы работ экспедиции представлены на рисунке. Научный состав – пять человек (начальник экспедиции канд. биол. наук М.В.Макаров).

Содержание выполненных работ. Проведен анализ состояния сообществ литорального и сублиторального макрофитобентоса в губах и заливах Кольского полуострова.

В кутовой части губ Ура и Печенга преобладают илисто-песчаные грунты, на которых произрастают однолетние бурые и зеленые нитчатые водоросли. В верхнем горизонте литорали на каменистых россыпях расположена ассоциация *Fucus vesiculosus*.

Количество эпифитов незначительное. В средней части губы литораль валунная, покрыта зарослями фукоидов. Нижний этаж верхнего горизонта литорали занимает ассоциация *Fucus vesiculosus*, которую сменяет ассоциация *F.distichus* + *Palmaria palmata*. В нижнем горизонте, при наличии валунных грунтов, произрастают *F.serratus* + *Palmaria palmata* + *Chordaria flageliformis*. Биомасса фукус-овых водорослей составляет 2,5–4,0 кг/м² на песчаных грунтах и 7,1–10,0 кг/м² на валунных.

На распределение и видовой состав ассоциаций водорослей в губе Териберская большое влияние оказывают река Териберка и ручей Корабельный, которые несут большое количество пресной воды и глины, а также расположенные вблизи губы причалы и рыбоперерабатывающий завод.

Ведущими видами в верхнем и среднем горизонтах литорали являются фукоиды. На границе литорали и супралиторали произрастает *Pelvetia canaliculata*. В нижнем этаже среднего горизонта прослеживается пояс красных водорослей – *Halosaccion rametaceum* и *Palmaria palmata*.

В распределении водорослей прослеживается поясность, ассоциации плавно переходят одна в другую. Нитчатые зеленые водоросли встречаются в небольших количествах. Многочисленны



Расположение станций комплексной экспедиции по губам и заливам Кольского полуострова (19 апреля – 18 мая 2007 г.)

Концентрация взвешенного вещества

Район	Дата	Концентрация, мг/л
Губа Ура	Март 1998	1,00
	Март 2007	0,79
Губа Печенга	Март 1998	0,30
	Март 2007	0,93
Ручей Ярнышный	Март 1998	0,22
	Апрель 1998	0,14
	Март 1999	0,12
	Апрель 1999	0,33
	Март 2007	0,63
Ручей Собачий	Март 1998	0,27
	Апрель 1998	0,13
	Март 1999	0,08
	Апрель 1999	0,53
	Март 2007	0,79
Река Зарубиха	Март 1998	0,39
	Апрель 1998	0,27
	Март 1999	0,36
	Апрель 1999	0,60
	Март 2007	0,72

микроскопические эпи- и эндофиты. Биомасса водорослей составляет около 8 кг/м² (3,5–24,0 кг/м²). В ассоциациях водорослей губы Териберской преобладают растения старших возрастных групп. Это указывает на присутствие в данном участке антропогенного воздействия, которое губительно действует в первую очередь на молодые растения.

Литораль губ Ярнышной и Дальнезеленецкой отличается значительной шириной (10–50 м) и состоит в основном из валунно-галечного субстрата, что, наряду с отсутствием антропогенного загрязнения, обеспечивает произрастание многих видов водорослей. Проективное покрытие составляет 80–100 %. В дополнение к обычным видам фукусовых встречается большое количество красных и зеленых водорослей.

Губы, расположенные к западу от Кольского залива, характеризуются меньшим видовым составом и биомассой водорослей по сравнению с гу-

бами Восточного Мурмана. Данный факт обусловлен как малым количеством подходящего для прикрепления водорослей субстрата, так и антропогенным загрязнением губ Западного Мурмана.

Состояние сообществ литорального зообентоса. В исследованных районах было отмечено присутствие 28 таксонов литоральных организмов. Наименьшее число видов (от 7 до 11) отмечено в опресненных устьевых участках рек и в районах, подверженных антропогенным изменениям. Оно несколько увеличивается (от 12 до 13) в более осолоненных районах, где пресноводный сток все же ощутим. Наибольшее число видов литорального зообентоса (18) отмечено в нижнем горизонте литоральной зоны вне влияния пресноводных стоков.

Наименьшая плотность поселения организмов отмечена на литорали, подвергшейся антропогенному воздействию в п. Лиинахамари (песчаная отсыпка причалов). Здесь она в среднем составляла $165,3 \pm 34,9$ экз./м². Наибольшая плотность поселения ($17600 \pm 1893,4$ экз./м²) наблюдалась в нижнем горизонте литорали в Ура-губе.

Распределение биомассы литорального зообентоса имеет некоторое сходство с распределением плотности поселения организмов в исследованных районах, однако существуют и определенные различия. Максимальное значение биомассы отмечено в губе Ура ($2609 \pm 233,8$ г/м²).

Концентрация взвешенного вещества в пресных водотоках и морской воде побережья Баренцева моря. Сравнение концентрации взвешенного вещества в зоне распространения пресных вод (ручьи Ярнышный, Собачий, река Зарубиха) и в поверхностном слое морской воды в губах Печенга и Ура (см. таблицу) в разные годы показало:

1) в устье ручьев Ярнышный, Собачий и реки Зарубиха, а также в губе Печенга в период исследования концентрация взвешенного вещества была выше по сравнению с аналогичными месяцами в 1998–1999 гг., что можно связать с погодными условиями;

2) в губе Ура концентрация взвешенного вещества в разные годы меняется незначительно.

М.В.МАКАРОВ (ММБИ КНЦ РАН)

БЕРЕГОВАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА ПОБЕРЕЖЬЕ БАРЕНЦЕВА МОРЯ «ФИТОБЕНТОС-2007»

Цели и задачи экспедиции. Цель – исследование механизмов адаптации водорослей к условиям существования в приполярных районах при современных литодинамических процессах в заливах Мурманского побережья. В связи с этим поставлены следующие задачи:

1) ежегодный сезонный мониторинг содержания фотосинтетических пигментов доминантных видов водорослей-макрофитов;

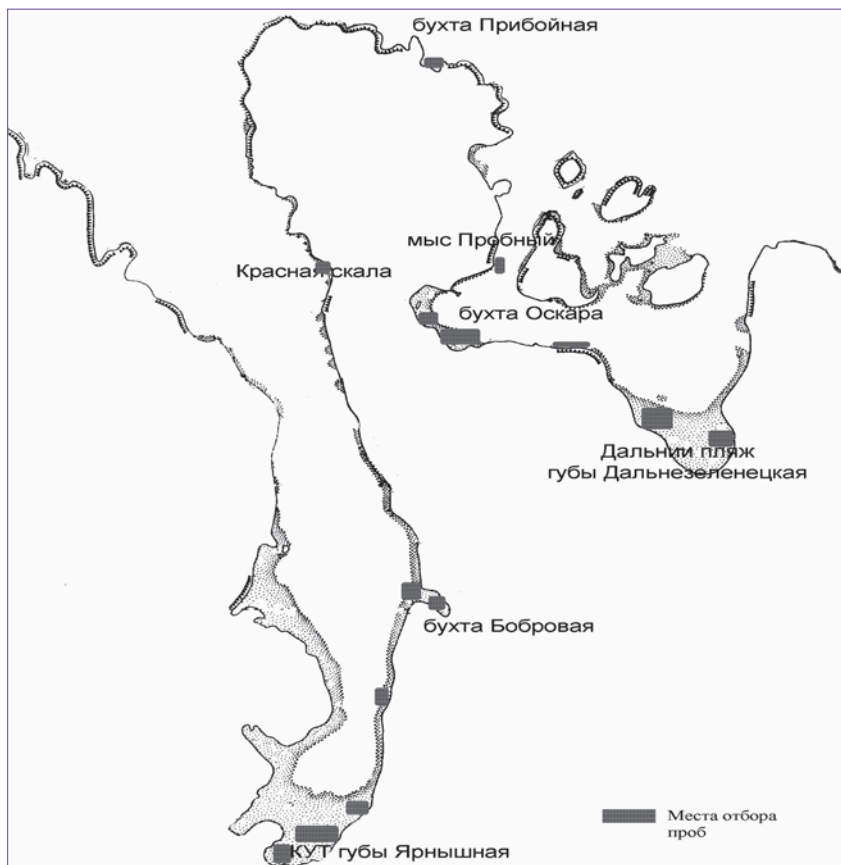
2) исследование морфологии клеток и талломов, а также состояния фотосинтетического аппарата

клеток водорослей при нахождении в условиях затемнения;

3) определение интенсивности фотосинтеза и дыхания фукусовых водорослей, находившихся в природных и экспериментальных условиях при различных уровнях освещения;

4) определение скорости роста, изменения состава и соотношения фотосинтетических пигментов и метаболической активности бурых водорослей при их произрастании на различной глубине;

5) исследования литодинамических процессов.



Район исследования

Сроки работ, район и научный состав экспедиции. Экспедиция 2007 г. проведена в три этапа:

- I этап – 17–31 января,
- II этап – 6 июля – 25 августа,
- III этап – 10 сентября – 23 октября.

Исследования проводились в районе губ Дальнезеленецкой и Ярнышной Мурманского побережья Баренцева моря.

Научный состав – восемь человек (начальник экспедиции – канд. биол. наук М.В.Макаров)

Содержание выполненных работ.

1. Проведен сезонный мониторинг содержания фотосинтетических пигментов доминантных видов водорослей-макрофитов. Выявлена зависимость их содержания от сезона. В начале лета, при наступлении полярного дня, количество всех фотосинтетических пигментов снижено, что связано с большим количеством фотосинтетически активной радиации (ФАР), достигающей поверхности Земли в данный период. К концу августа, по окончании полярного дня, количество фотосинтетических пигментов увеличивается, у некоторых видов (*Ulvaria obscura*, *Porphyra umbilicalis*) – почти в 4 раза.

Полученные данные сравнивались с данными предыдущих лет. Выявлено, что фотосинтетический аппарат водорослей реагирует на метеорологические изменения и имеются различия в составе и соотношении фотосинтетических пигментов в различные годы.

2. Определены скорости процессов восстановления и скорости образования дихотомических вет-

влений фукусовых водорослей в участках с различной гидродинамической активностью. При высокой степени прибойности восстановление фитоценозов замедляется, за первый год у *F.vesiculosus* не образуется ветвлений. В течение первого года также наблюдается смена фитоценозов: на месте *F.vesiculosus* формируется ассоциация *Porphyra umbilicalis*. В течение второго года ее сменяет ассоциация *F.vesiculosus* + *Porphyra umbilicalis*. К концу второго года у большинства растений сформировались два-три ветвления. Длина растений в среднем 2 см. В течение третьего года при высокой степени прибойности формировалась ассоциация *F.vesiculosus*, субдоминантами которой были *Porphyra umbilicalis*, *F.distichus*. Длина растений 15–20 см, формировалось в среднем четыре дихотомических ветвления. На отдельных экземплярах фукуса образовывались рецептакулы. При низкой прибойности за год образуется одно дихотомическое ветвление. Длина проростков в среднем 6 см.

3. Исследована морфология клеток и талломов, а также состояние фотосинтетического аппарата клеток водорослей в условиях отсутствия освещения. После 3 месяцев пребывания *F.vesiculosus* и *F.distichus* в условиях эксперимента оба вида остались в интактном состоянии. У растений отмечены изменения ультраструктуры клеток: исчезли запасные вещества, изменилась форма и уплотнились физоды, возросла удельная доля митохондрий в клетке и удельная доля крист в митохондриях. У них присутствовали процессы фотосинтеза и дыхания. Метаболическая активность снизилась по сравнению с растениями в природных условиях. Признаков деградации талломов экспериментальных растений не обнаружено.

После 9 месяцев пребывания в условиях эксперимента у *F.distichus* наблюдалось разрушение таллома. У *F.vesiculosus* оставались верхние участки таллома. При перенесении экспериментальных растений *F.vesiculosus* в естественные условия обитания происходило восстановление талломов.

У фукусовых водорослей, находившихся в природных (полярная ночь) и в экспериментальных (отсутствие освещения) условиях, определялась интенсивность фотосинтеза и дыхания. Растения из природных зарослей имели более высокую интенсивность фотосинтеза по сравнению с растениями, находившимися длительное время в условиях отсутствия освещения. Однако у тех и у других растений интенсивность фотосинтеза достаточно высокая, и с повышением уровня освещенности

она увеличивалась. Интенсивность дыхания у природных и экспериментальных растений одинакова.

4. Исследованы репродуктивные ткани красной водоросли *Palmaria palmata* и влияние различных факторов среды на скорость выхода спор. В январе тетраспоры выходят во внешнюю среду. Эксперименты по влиянию освещения различной интенсивности и длин волн (УФ-А и ФАР) и отсутствия освещения показали, что данные факторы по отдельности не влияют на скорость выхода тетраспор из спорангиев. Предварительное освещение споронных участков ультрафиолетом низкой интенсивности (0,3–0,6 Вт/м²) значительно увеличивало количество вышедших тетраспор. По результатам эксперимента сделан вывод о световой зависимости выхода тетраспор *Palmaria palmata* в окружающую среду.

5. Определена суточная динамика изменения физиологической активности *F. vesiculosus*. Показано наличие 6-часовых суточных ритмов. Выявлены различия в метаболической активности, интенсивности фотосинтеза и дыхания различных частей таллома (апикальная, средняя части и основание) фукусовых водорослей. Установлено, что неблагоприятные факторы среды (пониженная соленость) снижают метаболическую активность и скорость фотосинтеза и увеличивают интенсивность дыхания у *F. serratus*.

6. В осенний период на глубину 1 м проникает менее 30 % количества ФАР, достигающей поверхности воды. По мере роста глубины количество ФАР снижается экспоненциально. Скорость роста водорослей и их метаболическая активность зависят от глубины произрастания: у литорального вида *F. distichus* данные показатели падают, а у сублиторального *L. saccharina* растут. Количество фотосинтетических пигментов у различных видов водорослей увеличивается по мере увеличения глубины произрастания, что связано с падением интенсивности ФАР.

7. Сравнивались скорость роста и метаболическая активность *F. vesiculosus*, выращенных на искусственном субстрате в верхнем слое воды, и растений из природных зарослей. У растений на искусственном субстрате эти показатели значительно выше: скорость роста увеличилась в 3 раза, метаболическая активность – в 2 раза.

8. Определена скорость абразионного разрушения валунного материала разной формы и петрографического состава. Показано, что в литоральной зоне наименьшему разру-

шению подвергаются габбро-диабазы шарообразной формы, наибольшему – граниты кубообразной формы. Техногенные материалы (бетонный блок) в течение года разрушаются полностью.

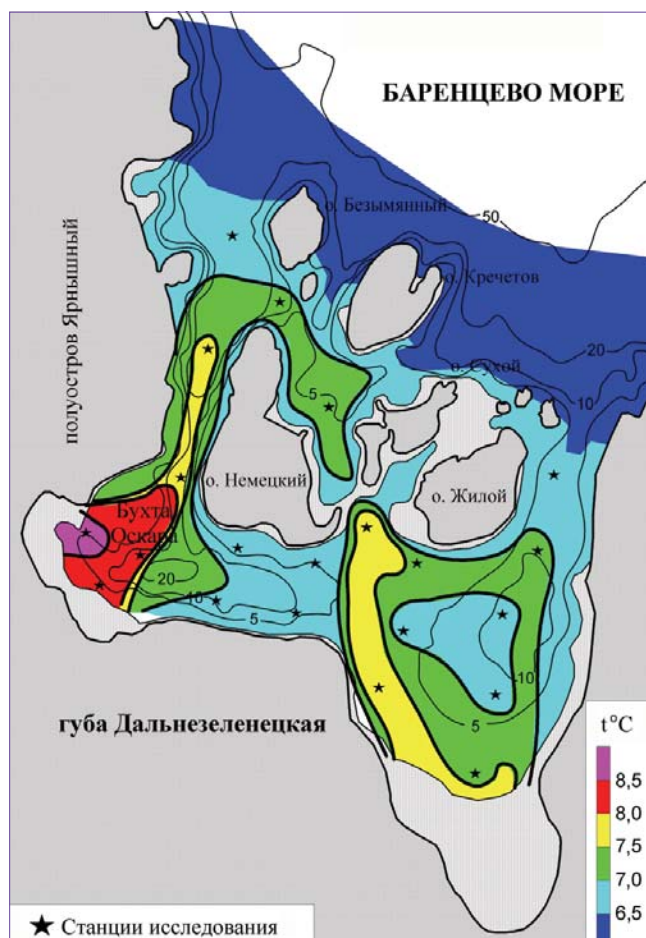
Скорость абразионного истирания глыбового материала на Мурманском побережье в верхней, средней и нижней зонах литорали составила 0,16, 0,11 и 0,03 мм/год соответственно. Уменьшение скорости абразионного истирания глыбового материала от верхней литоральной зоны к нижней зоне, возможно, связано с более интенсивным волновым воздействием верхней зоны, а также с тем, что именно она дольше находится под воздействием атмосферы и материал более подвержен морозному выветриванию.

В верхней литоральной зоне экспериментальный материал подвергся обрастанию водорослями – зелеными (*Enteromorpha intestinalis*, *Acrosyphonia arcta*), бурыми (*Pylaiella littoralis*), в единичных экземплярах наблюдались красные (*Palmaria palmata* и *Porphyra umbilicalis*) и бурые (*Fucales*). В средней и нижней литоральной зоне – зелеными (*Acrosyphonia arcta*), бурыми (*Pylaiella littoralis*), в единичных экземплярах наблюдались хорда, ламинария и красные водоросли (*Palmaria palmata* и *Porphyra umbilicalis*). На многих глыбах обрастание было концентрическим – сверху бурые, ниже зеленые, еще ниже – красные. К глыбам также прикреплялись двусторчатые моллюски (*Mytilus sp.*), усонogie раки (*Balanus sp.*) и мшанки. Таким образом, ни форма субстрата, ни петрографический состав не являются определяющими для поселения водорослей.

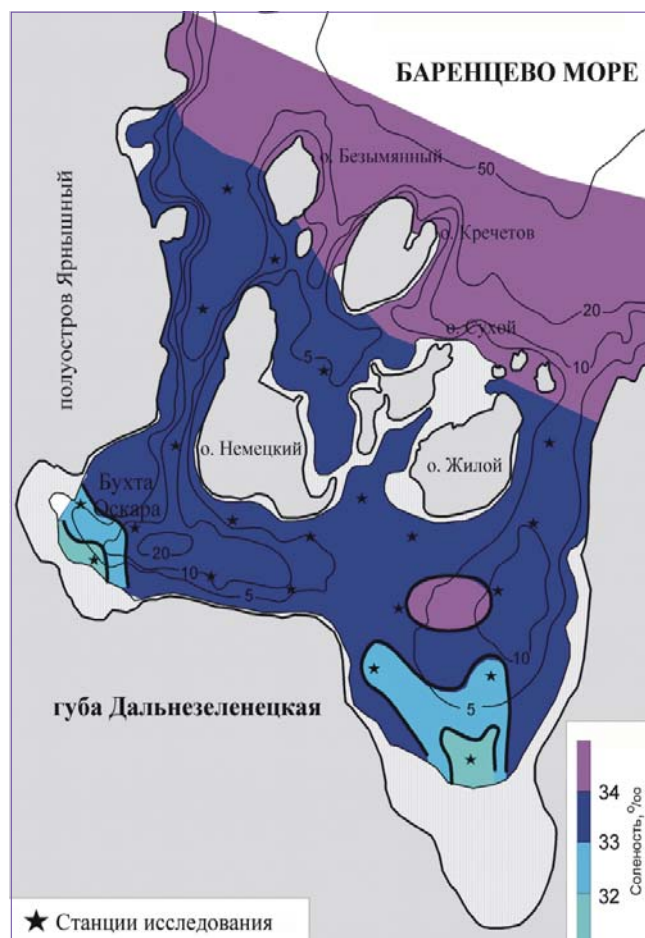
9. Определена концентрация взвешенного вещества и дебит малых водотоков Мурманского побережья. В летне-осенний период 2007 г. концентрация взвешенного вещества в 1,5–2,0 раза выше, чем в аналогичный период 2006 г. По-видимому, это связано с повышенным количеством атмосферных

Степень абразионного разрушения валунного материала

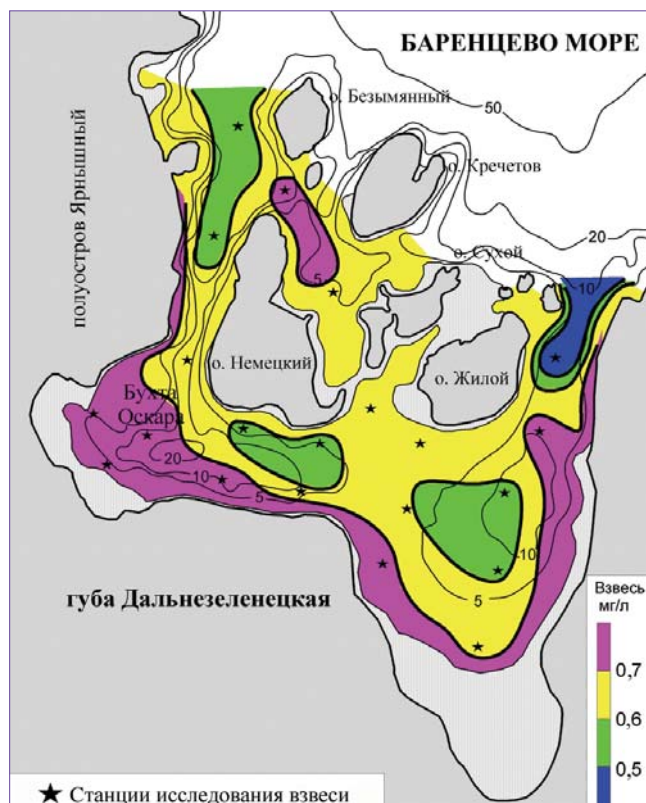
Зона литорали	Валунный материал	Потеря массы, %
Одного петрографического состава (скрытокристаллический гранит-мigmatит)		
Верхняя	Неправильный тетраэдр, вертикальные грани гофрированные, нижняя – ровная, верхняя – ступенчатая	1,29
	Трапезиевидный, грани ровные	0,68
	Скошенный параллелепипед, грани гофрированные, со ступенчатым изломом	0,53
	Параллелепипед, скошенный под углом 30°, одна грань ровная, одна со ступенчатым изломом, остальные гофрированные	0,47
	Параллелепипед, скошенный под углом 10°, три грани ровные, другие гофрированные	0,24
Средняя	Неправильный, уплощенный тетраэдр, грани гофрированные	0,48
	Куб, грани ровные, в отдельных местах неровный излом	0,46
	Окатанный эллипсоид, поверхность ровная, слегка гофрированная	0
Одной формы (плитчатой)		
Нижняя	Бетонный блок	100
	Габбро-диабаз	0,04
	Окварцованный гранит-мigmatит	0,05
	Микроклиновый гранит	0,05



Температура в поверхностном слое воды в июле 2007 г.



Солёность в поверхностном слое воды в июле 2007 г.



Содержание взвеси в поверхностном слое воды в июле 2007 г.

осадков. Период осенних паводков длился с третьей декады августа до первой декады октября.

Количество осадочного вещества в заливах Мурманского побережья значительно больше, чем за аналогичный период на Карельском побережье. По содержанию осадочного вещества губа Дальнезеленецкая делится на три части, кроме того, в ней выявлены два независимых литодинамических потока:

- 1) в бухте Оскара (западная часть),
- 2) в пределах Дальнего пляжа (восточная часть).

При этом центральная часть губы подвержена интенсивному размыву.

Поставка осадочного вещества в губу Дальнезеленецкую происходит по всему периметру залива, а не связана только с водотоками. В центральной и западной частях губы выявлен небольшой апвеллинг, где содержание взвеси понижено.

Заключение. Проведенные натурные и экспериментальные исследования позволили оценить физиологическое и морфологическое состояние природных зарослей водорослей-макрофитов Баренцева моря в различные сезоны 2007 г. в градиенте факторов внешней среды. Полученные в результате исследований данные внесут вклад в понимание процессов адаптации водорослей к условиям высокоширотных районов Арктики.

М.В. МАКАРОВ (ММБИ КНЦ РАН)

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АРХИПЕЛАГА ШПИЦБЕРГЕН

Задачи экспедиции. Перед исследователями были поставлены следующие задачи:

- 1) изучение рельефа дна и донных отложений приледникового озера Ледовое, находящегося в кутовой части залива Грён-фьорд, у фронта ледников Западный и Восточный Грён-фьорд и изучение потока осадочного вещества ледникового выноса;
- 2) геоморфологические исследования;
- 3) исследование бентосных организмов в верхней сублиторали залива Грён-фьорд;
- 4) орнитологические наблюдения в окрестностях пунктов Баренцбург и Пирамида.

Сроки работ, район и научный состав экспедиции. Экспедиция 2007 г. проведена в несколько этапов:

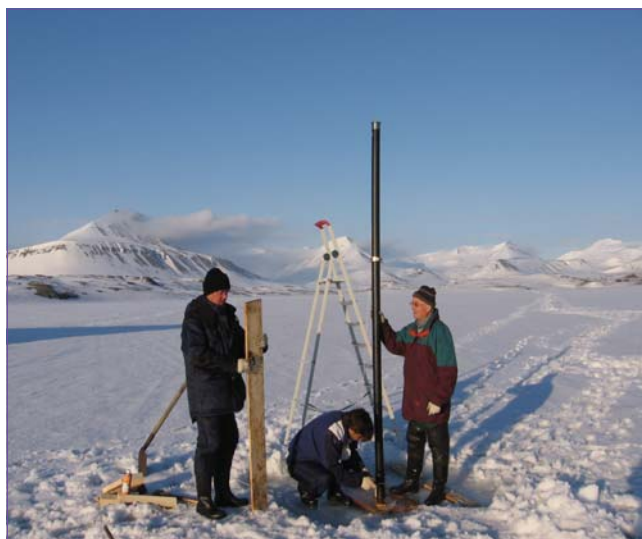
- I этап – 14 мая – 2 июня,
- II этап – 4–24 июля,
- III этап – 3–19 сентября.

Научный состав – семь человек (начальник экспедиции д-р геогр. наук Г.А.Тарасов).

Район исследований указан на рисунке.

Содержание выполненных работ. Изучение рельефа дна и донных отложений приледникового оз. Ледового, находящегося в кутовой части залива Грён-фьорд, у фронта ледников Западный и Восточный Грён-фьорд и изучение потока осадочного вещества ледникового выноса.

С целью определения глубины озера с использованием мотобура на льду делались лунки. Глубина водного слоя озера измерялась с использованием проградированного ручного лота. Помимо глубины в каждой точке измерялась мощность озерного льда и толщина снега. Всего глубина была



Бурение озерной депрессии со льда

измерена в 200 точках. По результатам работ построена батиметрическая карта оз. Ледового.

Продолжено изучение потока осадочного вещества ледниковой разгрузки и скоростей осадконакопления в Грён-фьорде при помощи седиментологических ловушек, установленных в двух местах. Установленные на станциях конструкции состоят из груза, нижней и верхней ловушек и самовсплывающего буя. Нижняя ловушка находится в 25 м от дна, верхняя – в 25 м от поверхности. Первая станция (Lov 1, координаты 78° 02' с.ш., 14° 09' в.д.) расположена севернее м. Финнесет в самой глубокой части залива. Глубина здесь около



Район исследований





Бурение лунки

150 м. Вторая станция (Lov 2, 77° 59' с.ш., 14° 14' в.д.), напротив устья Альдегонды, находится на глубине около 90 м.

При этом ставились следующие задачи:

- получение количественной оценки осадочно-терригенного материала посезонно,
- определение дальности переноса ледниковой взвеси,
- определение скорости седиментации водно-ледниковых и ледниково-морских отложений.

Так, летом, в период активного таяния ледников,

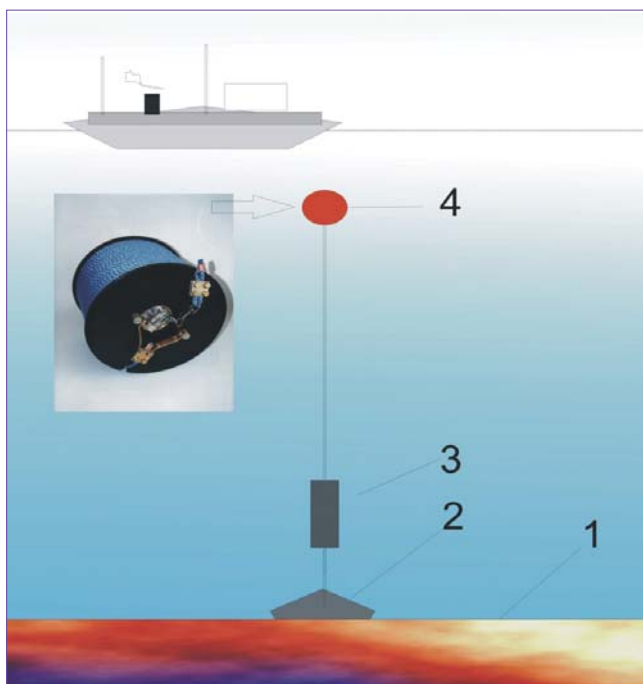


Схема установки седиментологических ловушек:
1 – дно, 2 – груз, 3 – ловушка, 4 – самовсплывающий буй

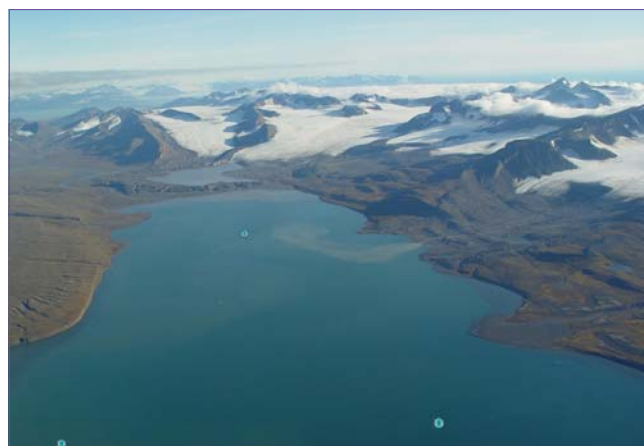


Отбор керн озерных отложений.

в заливе Грён-фьорд (приустьевой зоне реки Грёндален) на дне аккумулируется в сутки до 605 г/м² осадочного минерального вещества. Здесь же, по данным ловушки, простоявшей в течение года, количество осадочного материала составляет порядка 90 г/м² в сутки. При этом основной объем осадочного минерального вещества выносятся и оседает в течение трех летних месяцев (с июня по август), а в феврале–марте отмечается практически нулевая седиментация. В продольном профиле залива количество поступающего материала убывает с удалением от верховья залива. Например, в осевой глубоководной зоне залива в районе ледника Альдегонда летом в сутки оседает на дно порядка 24 г/м², а с удалением на 2 км на выход от залива, несколько севернее м. Финнесет, – 14,3 г/м² минерального вещества.

Геоморфологические исследования. Основной задачей геоморфологических исследований было изучение морфологии, морфометрии, строения аллювиальных конусов выносов (дельт) залива Грён-фьорд, которые представляют собой мысы, вдающиеся в море.

Наряду с решением основной задачи, проводилось картирование и описание берега Грён-фьорда. Кроме того, были совершены маршруты в до-



Места установки седиментологических ловушек в заливе Грён-фьорд

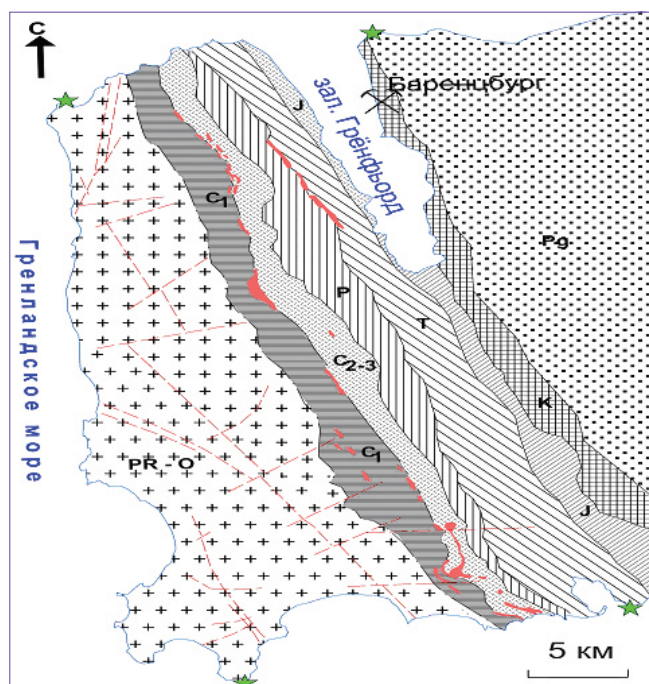
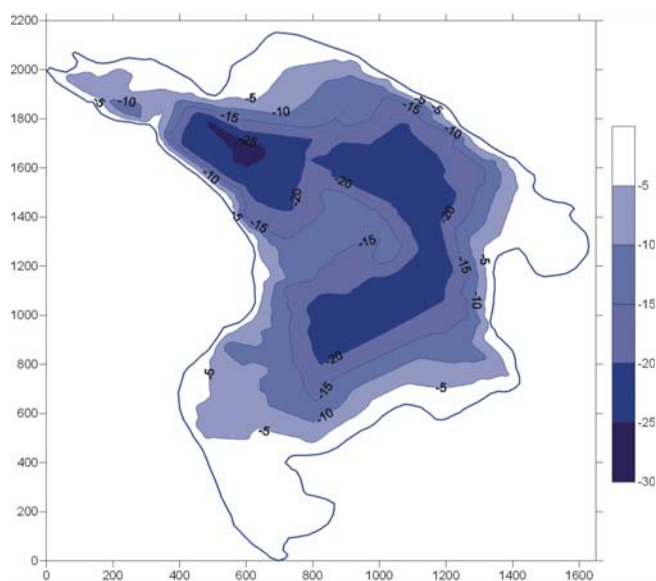


Схема геологического строения района залива Грөн-фьорд

лины Конгресс и Стемме, а также продолжено изучение рельефа краевых зон ледников Альдегонда и Грөн-фьорд. В бухте перед краевой зоной ледника Альдегонда в прибрежной зоне залива с помощью эхолота были произведены промеры глубин для установления подводной конечной морены ледника. Все эти работы нацелены на восстановление истории развития рельефа в районе залива Грөн-фьорд в позднем плейстоцене-голоцене.

Работы по бентосу и орнитологии. В сублиторальной зоне залива Грөн-фьорд отобрано 50 проб бентоса. Отмытые пробы доставлены в Мурманск для дальнейших лабораторных исследований (распределение, видовой состав организмов, биомасса и другие характеристики).

Проводились исследования многолетней динамики численности морских млекопитающих и птиц Шпицбергена с целью получить данные о современном состоянии фенологии, миграции и гнездо-



Батиметрическая схема оз. Ледового



Фрагмент керна

вания, показателях обилия видов, определить средний размер кладки, выводка, а также получить ряд данных по отлову и измерению птиц.

Г.А. ТАРАСОВ, Д.Г. ИШКУЛОВ (ММБИ КНЦ РАН)

Фото О.В. КОКИНА

КОМПЛЕКСНЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ В БАРЕНЦЕВО МОРЕ И СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН В РАМКАХ МПГ 2007/08 НА НИС «ДАЛЬНИЕ ЗЕЛЕНЦЫ»

В 2007 г. проведены три комплексные экспедиции на НИС «Дальние Зеленцы»:

- 1) с 1 по 4 марта,
- 2) с 29 мая по 2 июня,
- 3) с 18 августа по 8 сентября.

Целями данных экспедиций являлись мониторинг морских акваторий и сбор данных для комплексного анализа и прогноза океанологических и экосистемных процессов.

В соответствии с этими целями выполнялись следующие задачи:

- определение гидрологических и гидрохимических параметров водной среды;
- изучение растительного и животного мира (морские млекопитающие, птицы, бентос и планктон);
- определение концентраций загрязняющих веществ в морской воде и пробах донного осадка.

Экспедиция 1–4 марта 2007 г.

Основу маршрута экспедиции составляли три разреза в Варангер-фьорде (губы Печенга, Малая и Большая Волоковая).

Кроме того, выполнены станции в районе о. Кильдин, Кольском заливе и на траверзе некоторых мысов п-ова Рыбачий.

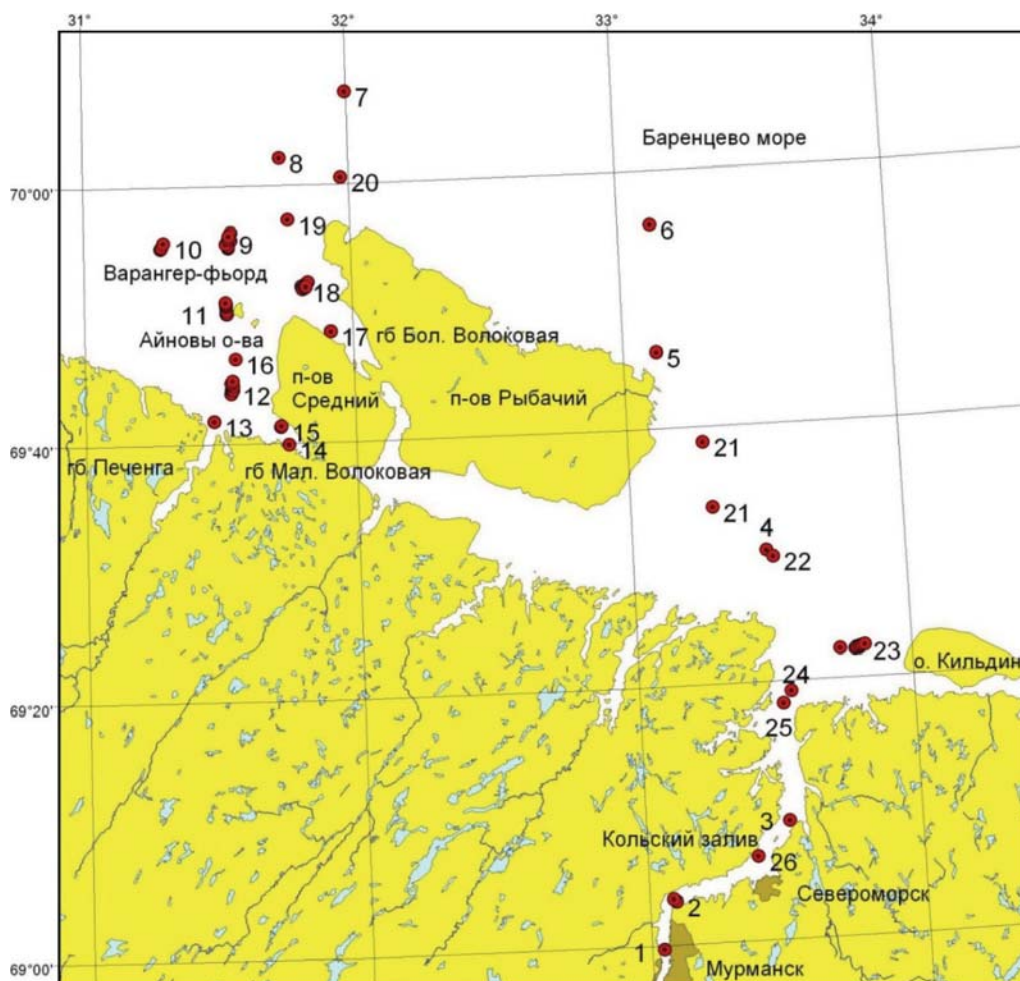
Научный состав – восемь человек (начальник экспедиции – Е.А.Гарбуль).

В ходе работ выполнено 26 станций. В течение всего рейса проводились наблюдения за морскими млекопитающими и птицами на станциях и по маршруту движения.

Океанографические исследования. Выполнено 22 СТД-профилирования водной толщи от поверхности до дна на 22 станциях. Профилирование проводилось СТД-зондом SEACAT SBE 19plus. Проводились попутные метеонаблюдения: определение атмосферного давления, температуры воздуха в приводном слое, скорости ветра, визуальные наблюдения за облачностью, волнением и дальностью видимости. На станциях в Кольском заливе, где нельзя было остановиться для зондирования, измерена температура поверхностного слоя воды и взяты пробы воды на соленость.

В период экспедиции повсеместно наблюдалось квазиоднородное (вследствие осеннее-зимней конвекции) вертикальное распределение температуры и солености воды. Температура менялась от 1,16 до 3,85 °С, соленость – от 34,02 до 34,63 ‰. Наименьшая температура воды зарегистрирована на станциях в Малой и Большой Волоковой губах, наибольшая – на станциях 6 и 7. Очевидно, в губах произошло максимальное выхолаживание находящихся там водных масс в период, предшествующий наблюдениям. Станции 6 и 7, на которых к тому же отмечен максимум солености, ближе всего расположены к струе теплого и соленого Мурманского прибрежного течения, что и объясняет термохалинные свойства вод на этих станциях. Наименьшая соленость отмечена на станции 25 в опресняемом речным стоком Кольском заливе.

Расчет аномалий температуры и солености воды на самой южной станции VI разреза показал, что значения средневзвешенной в слое от поверхности до дна температуры воды превышали средне-многолетние нормы на 1,1 °С, а солености – на 0,18 ‰. Несмотря на это, 1 марта при визуальных наблюдениях Кольского залива все его среднее кол-во из-за низких приводных значений температуры



Маршрут и расположение станций экспедиции на НИС «Дальние Зеленцы» в марте 2007 г.

воздуха было покрыто тонким слоем молодого и битого льда. 4 марта лед в среднем колене Кольского залива уже не отмечен. Таким образом, в период экспедиции на исследованной акватории зарегистрированы квазиоднородные по своим термohалинным характеристикам от поверхности до дна прибрежные мурманские воды. При этом в гудбах на западе вода была холоднее, чем в открытом море и в Кольском заливе. На станции VI разреза отмечены положительные аномалии температуры и солёности воды.

Гидрохимические исследования. Всего в экспедиции на 14 гидрохимических станциях отобрано 22 пробы для определения комплекса гидрохимических параметров. Определялись следующие гидрохимические характеристики:

- биогенные вещества (фосфаты, общий фосфор, органический фосфор, нитраты, нитриты, общий азот, органический азот, кремний);
- водородный показатель;
- кислород (концентрация и процент насыщения).

Содержание кремния в морских водах определяется объёмной долей содержания пресного стока, деятельностью планктонного сообщества, сезонами года и интенсивностью перемешивания морских и материковых вод. Распределение кремния в поверхностных и донных пробах неоднородно. В некоторых точках концентрации различаются почти в 2 раза. В сравнении с общими значениями выделяются большие поверхностные концентрации кремния в акватории порта и северном колене Кольского залива.

Содержание нитритного азота в морских водах также определяется множеством разнородных экологических факторов (ЭФ) – интенсивностью процессов биохимического окисления азоторганических соединений, свойствами водных масс и сезонами года. Для станций 1–3 в Кольском заливе, как и для кремния, наблюдаются большие концентрации нитратов в поверхностном слое. Так же значительно различаются значения в поверхностных и придонных пробах для других станций.

Для нитратного азота в поверхностном слое на станциях 1–3 отмечена та же закономерность, его концентрация в направлении к выходу из залива уменьшается, но более плавно. Если сравнивать концентрации в поверхностных и придонных пробах, то для нитратного азота в придонном слое они несколько больше, причем такое распределение более закономерно, чем для нитритного азота.

Для фосфатов на протяжении всего маршрута значительных изменений нет, за исключением станций 1–3, на которых отмечены повышенные концентрации и для других биогенов. Причем в придонных пробах концентрации фосфатов ниже, чем в поверхностных.

Бактерио- и фитопланктон. В ходе экспедиции на 17 гидробиологических станциях отобрана 51 проба морской воды с трех горизонтов для



НИС «Дальние Зеленцы». Фото А.Илющенко

определения количественных показателей распределения фитопланктона, общего количества бактериопланктона и вирусологического анализа.

Зоопланктон. Отобрано 8 сетных проб для определения видового состава, общей численности и биомассы, а также численности и биомассы основных систематических групп и видов, пространственного и вертикального распределения, плотности распределения, продукционных характеристик основных видов (групп) «кормового» зоопланктона.

Макрозообентос. Отобрана 21 проба грунта дночерпателем Ван-Вина на 7 станциях для определения видового состава; общей численности и биомассы организмов макробентоса; анализа пространственного распределения и выявления типичных донных биоценозов; численности и биомассы организмов «кормового» бентоса и перспективных промысловых видов.

В Варангер-фьорде преобладают песчаные грунты (даже на глубинах более 100 м), поэтому там распространены типичные полихетогидроидохламусовые биоценозы. Станция 23 представлена тяжелыми глинистыми грунтами с множеством трубок полихет *Spiochaetopterus tipicus*.

Наблюдения за птицами и морскими млекопитающими. Проводились на станциях и на маршруте. Определялись видовой состав и численность, распределение птиц, встречающихся на маршруте, с выделением промысловых и редких, особо охраняемых видов, миграция птиц, характер поведения, состав стад морских млекопитающих.

Во время экспедиции встречено 22 вида птиц. Из них наибольшее число видов представлено утиными и чайковыми птицами. Наиболее многочисленны обыкновенная гага, кряква, морянка, моевка, бургомистр и серебристая чайка. Орлан-белохвост и исландский песочник отмечены только в Кольском заливе, бакланы и турпан и тупик – в Варангер-фьорде, люрик, кайра, чистик – в прибрежных районах Баренцева моря, остальные виды встречались во всех районах наблюдений.

Кроме того, за период наблюдений зарегистрировано 2 вида морских млекопитающих, предста-

вителей отряда ластоногих – обыкновенный тюлень и кольчатая нерпа.

Определение концентраций загрязняющих веществ. В период экспедиции отобрано:

— 8 проб донных отложений для определения тяжелых металлов (Cu, Pb, Cb, Zn) и радионуклидов (^{137}Cs , ^{90}Sr),

— 14 проб поверхностного слоя воды (0 м),

— 7 проб придонного слоя воды (дно) для определения тяжелых металлов (Cu, Pb, Cb, Zn).

Экспедиция 29 мая – 2 июня 2007 г.

Экспедиционные работы проведены в прибрежье Центрального и Восточного Мурмана.

Научный состав – восемь человек (начальник экспедиции – канд. геогр. наук Д.В.Моисеев).

Всего ходе экспедиции было выполнено 34 станции. В течение всего рейса проводились наблюдения за морскими млекопитающими и птицами на станциях и по маршруту движения.

Океанографические исследования. В ходе рейса СТД-зондом SEACAT SBE 19plus выполнено 22 СТД-профилирования водной толщи от поверхности до дна. Все станции сопровождались попутными метеонаблюдениями.

В период экспедиции на исследованной акватории зарегистрирована двухслойная структура прибрежных мурманских вод с верхним прогретым слоем. При этом температура воды уменьшалась в юго-восточном направлении. На станции 1 разреза «Кольский меридиан» отмечены положительные аномалии температуры и солёности воды.

Гидрохимические исследования. Измерение параметров гидрохимического комплекса проводили по трем горизонтам: поверхность (0–1 м), слой скачка плотности и придонный горизонт (дно). Всего во время рейса для гидрохимических исследований было отобрано и проанализировано 34 пробы морской воды.

Определялись следующие гидрохимические характеристики: биогенные вещества (фосфаты, общий фосфор, органический фосфор, нитраты, нитриты, общий азот, органический азот, кремний); водородный показатель; кислород (содержание и процент насыщения).

В Кольском заливе насыщенность кислородом поверхностного слоя в районе мурманского морского порта не превышала 99 %, по направлению к выходу из залива содержание кислорода увеличивалось. В губе Ивановская насыщенность кислородом по всем трем горизонтам превышала 100 % и колебалась в пределах 104–108 %.

Значения БПК₅ в поверхностном слое Кольского залива колебались в пределах 1,3–1,6 мл/л. В губах Ярнышной, Зеленецкой и Териберской наблюдалась общая закономерность – наличие максимальных значений БПК₅ в слое скачка плотности.

В сравнении с общими значениями, выделялись большие поверхностные концентрации кремния на

Фактически за основу сетки станций в Варангер-фьорде приняты результаты последней съемки ММБИ в 1997 г. Но уже сейчас отметим, что в биоценозе сокращается доля арктических бентосных видов беспозвоночных и возрастает доля бореальных. В планктонных сообществах картина аналогична, но зависимость организмов зоо- и фитопланктона от гидрологических условий гораздо менее выражена. Существенных изменений видового состава и численности птиц не выявлено.

акватории порта Мурманск, в районе РТП «Атомфлот» и северном колене Кольского залива.

Распределение нитритного азота для всех станций на маршруте экспедиции было равномерно и несколько повышено в сравнении с зимними значениями. При практически полном отсутствии нитратов в поверхностном и придонном слоях их содержание колебалось достаточно широко. На выходе из Кольского залива концентрация нитратного азота достигала 6,6 мкг-ат/л, в Териберской губе – 3,5 мкг-ат/л, в губе Ивановской – 0,5–0,4 мкг-ат/л.

По данным, полученным в ходе экспедиции, повышенное содержание фосфатов отмечалось лишь в поверхностном слое вод Кольского залива – 1,5–2,5 мкг-ат/л, в Териберской губе – 1,5–2,5 мкг-ат/л и в районе Дальних Зеленцов – 3,4 мкг-ат/л.

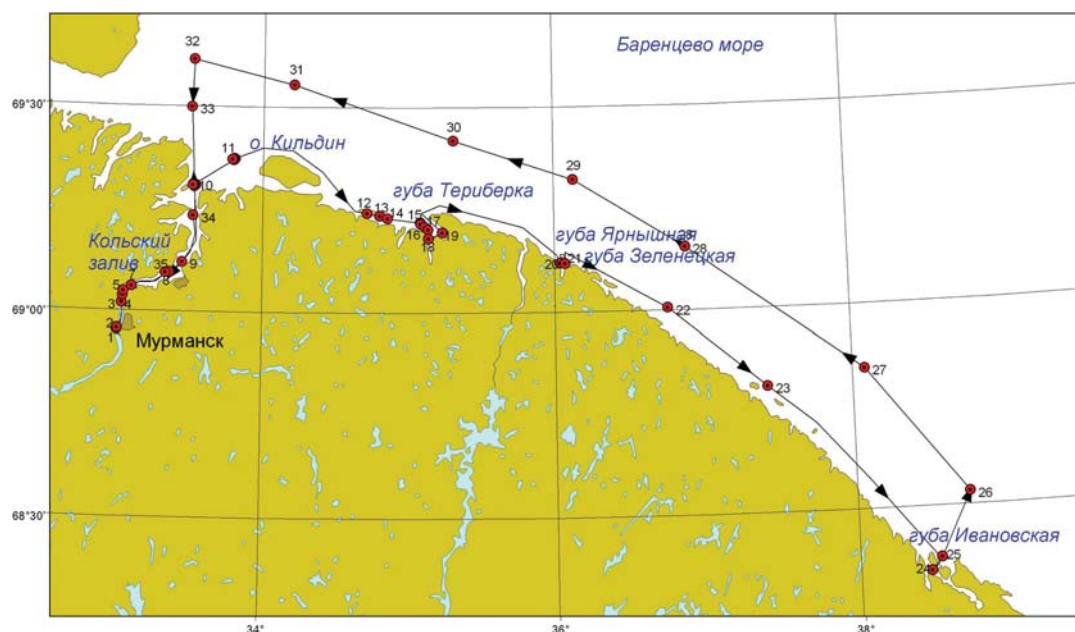
Бактериопланктон. В ходе экспедиционной работы отобрано 35 проб морской воды с трех горизонтов для определения количественных показателей распределения гетеротрофной микрофлоры, общего количества бактериопланктона и проведения вирусологического анализа.

Фито- и зоопланктон. Отобраны 44 пробы на фитопланктон с трех горизонтов для определения видового состава, общей численности и биомассы, численности и биомассы основных систематических групп и видов, пространственного и вертикального распределения, плотности распределения.

Отобрано 10 сетных проб «кормового» зоопланктона для определения характеристик, указанных для фитопланктона, и продукционных характеристик основных видов (групп) зоопланктона.

Предварительный просмотр сетных сборов показал наличие массового развития фитопланктона в пелагиали восточных районов обследованной акватории. Локусы «цветения» приурочены к внешним частям отдельных губ и заливов. Биомасса сетного (без учета мелких форм) фитопланктона на станции 18 составила около 1,5–2,0 г/м² при глубине 65 м. В западных частях исследованного района прибрежья «цветение» отсутствует.

Макрозообентос. Отобраны 24 пробы грунта дночерпателем Ван-Вина на восьми станциях для определения видового состава; общей численности и биомассы организмов макробентоса; анализа пространственного распределения и выявления



Маршрут и расположение станций экспедиции на НИС «Дальние Зеленцы» в мае–июне 2007 г.

типичных донных биоценозов; численности и биомассы организмов «кормового» бентоса и перспективных промысловых видов.

Донные осадки на выходе из Кольского залива (станция 10) представлены тяжелыми глинистыми грунтами с множеством трубок *Spiochaetopterus typicus*. Главным образом здесь распространено сообщество полихет, а также немногочисленные амфиподы.

В открытом море (станция 11) из-за больших глубин (более 200 м) в грунте также преобладает тяжелая глина с трубками *S. typicus*, а фауна представлена полихетами, офиурами и амфиподами.

В салме Малая Оленья (станция 13) отмечены илистопесчаные с каменистым материалом донные осадки. Здесь зарегистрирована богатая фауна донных беспозвоночных, среди которых встречены офиуры, амфиподы, полихеты, двустворчатые моллюски, гидроиды и мшанки.

На входе в губу Териберская (станция 15) в грунте преобладает крупный песок с камнями. Здесь распространено сообщество двустворчатых моллюсков и крупных полихет *Nephtyidae g. sp.* В фауне отмечены олигохеты, двустворчатые моллюски и крупные полихеты. Непосредственно в губе Териберской (станция 18) грунт представлен тяжелой глиной, кроме того, присутствует антропогенный мусор и отчетливо различается запах сероводорода.

В донных осадках губы Ярнышная (станция 20) представлен илистый песок. В фауне отмечены беспозвоночные: крупные двустворчатые моллюски и полихеты, балянусы, молодь камчатского краба.

В грунте губы Зеленецкая (станция 21) преобладает илистый песок с большим количеством органических остатков. В фауне зарегистрирова-

ны амфиподы, полихеты, гастроподы и двустворчатые моллюски.

В донных осадках губы Ивановская (станция 24) преобладает илистый песок с запахом сероводорода. Несмотря на это, здесь отмечена богатая донная фауна: балянусы, полихеты, двустворчатые моллюски, немertiны, молодь камчатского краба.

Наблюдения за птицами и морскими млекопитающими. Проводились на станциях и на маршруте. Определялись видовой состав и численность, анализ распределения птиц, встреченных на маршруте, с выделением промысловых и редких, особо охраняемых видов, анализ миграции птиц, характер поведения, состав стад морских млекопитающих.

За время экспедиции проведены наблюдения на шести станциях и шести трансектах. Общая длина трансект – 41,85 км, площадь осмотренной акватории для птиц – 2,51 км², для морских млекопитающих – 83,7 км². Во время наблюдений морские млекопитающие не отмечены.



Здание биостанции ММБИ в бухте Тихой на о. Гукера Земли Франца-Иосифа. Фото А. Илющенко



Подводный дистанционно управляемый аппарат Benthos Stingray во время работы. Фото Р.Вербицкого

Из птиц встречались большой баклан, северная олуша, гага обыкновенная, большой крохаль, сизая чайка, серебристая чайка, морская чайка, моевка, полярная крачка, кайра и чистик. Для всех встреченных птиц рассчитана относительная численность на 1 км².

Определение концентраций загрязняющих веществ. Отобрано пять проб воды, десять проб донного осадка и одна проба водорослей на химическое (тяжелые металлы) и радиоактивное (искусственные радионуклиды) загрязнение для дальнейшего анализа. Одна из проб донного осадка на радионуклиды традиционно отобрана в районе гибели АПЛ К-159 у входа в Кольский залив.



Фрагмент видеозаписи камеры подводного аппарата в губе Зеленецкой, глубина 13,5 м. Фото Д.Моисеева

Подводные исследования. В двух районах побережья Восточного Мурмана (губы Зеленецкая и Ивановская) проведены осмотр и видеосъемка дна и корпуса судна при помощи подводного дистанционно управляемого аппарата Benthos Stingray. Обследование дна осложнялось из-за повышенной мутности воды, обусловленной стоком талых вод.

Дальнейшие комплексные исследования в прибрежной зоне Баренцева моря имеют большую важность для фундаментальных исследований, а также для экологического мониторинга акватории.

Международная высокоширотная экспедиция 18 августа – 8 сентября 2007 г.

Основу маршрута экспедиции составили пять разрезов, кроме того, выполнены станции в районе Земли Франца-Иосифа и на траверзах некоторых губ и заливов Новой Земли.

Научный состав – восемь человек, включая представителя Финского агентства по радиационной и ядерной безопасности (STUK). Начальник экспедиции – канд. геогр. наук Д.В.Моисеев.

В течение всего рейса выполнено 84 станции и 3 бентосных съемки при помощи трала Сигсби. Проводились наблюдения за морскими млекопитающими и птицами на станциях и по маршруту движения.

Океанографические исследования. Выполнено 83 СТД-профилирования водной толщи от поверхности до дна СТД-зондом SEACAT SBE 19plus. Попутно велись метеонаблюдения за атмосферным давлением, температурой воздуха в приводном слое, скоростью ветра, визуальные наблюдения за облачностью, волнением и дальностью видимости.

На разрезе «Кольский меридиан», продолженном до СЛО, необходимо отметить достаточно высокую температуру воды в целом по разрезу. Об этом свидетельствуют достаточно большие положительные значения аномалий температуры воды. В центральной части разреза наблюдался мощный заток атлантических вод, выраженный в положительных значениях аномалий солёности воды. За-

регистрирован значительный заток вод атлантического происхождения через желоб Франц-Виктория.

Гидрохимические исследования. Измерение параметров гидрохимического комплекса проводили по трем горизонтам: поверхность (0–1 м), слой скачка плотности и придонный горизонт (дно). Всего во время рейса для гидрохимических исследований отобрано и проанализировано 72 пробы морской воды. Определялись биогенные вещества (фосфаты, общий фосфор, органический фосфор, нитраты, нитриты, общий азот, органический азот, кремний); водородный показатель; кислород (концентрация и процент насыщения).

Одной из основных задач гидрохимических исследований в рейсе было тестирование анализатора SKALAR SUN++ в условиях судовой лаборатории. Хотя прибор создан для эксплуатации в стационарных береговых условиях, первое испытание в экспедиции он прошел успешно.

Фито- и зоопланктон. Отобрано 90 проб на фитопланктон с трех горизонтов для определения видового состава, численности и биомассы (общей и основных систематических групп и видов), пространственного и вертикального распределения, плотности распределения.

Отобрано 20 сетных проб для определения видового состава, общей численности и биомассы, численности и биомассы основных систематиче-

ских групп и видов, пространственного и вертикального распределения, плотности распределения, продукционных характеристик основных видов (групп) «кормового» зоопланктона.

Макрозообентос. Отобрано 113 проб грунта дночерпателем Ван-Вина на 21 станции для определения видового состава, общей численности и биомассы организмов макробентоса, анализа пространственного распределения и выявления типичных донных биоценозов, численности и биомассы организмов «кормового» бентоса и перспективных промысловых видов. Также отобраны пробы макрозообентоса из двух тралов Сигсби.

Наблюдения за птицами и морскими млекопитающими. Проводились на станциях и на маршруте. Определялись видовой состав и численность, анализ распределения птиц, встреченных на маршруте, с выделением промысловых и редких, особо охраняемых видов, анализ миграции птиц, характер поведения, состав стад морских млекопитающих.

В ходе работ экспедиции проведены наблюдения на 20 станциях и 13 трансектах. Общая длина трансект – 634,69 км, площадь осматриваемой акватории для птиц – 114,24 км², для морских млекопитающих – 175,79 км². Продолжительность наблюдений на станциях составила 30 ч. За весь период экспедиции на акватории Баренцева моря отмечено присутствие 15 видов птиц, 4 отрядов (трубноносые, гусеобразные, ржанкообразные и чистиковые). Для всех встреченных птиц рассчитана относительная численность на 1 км².

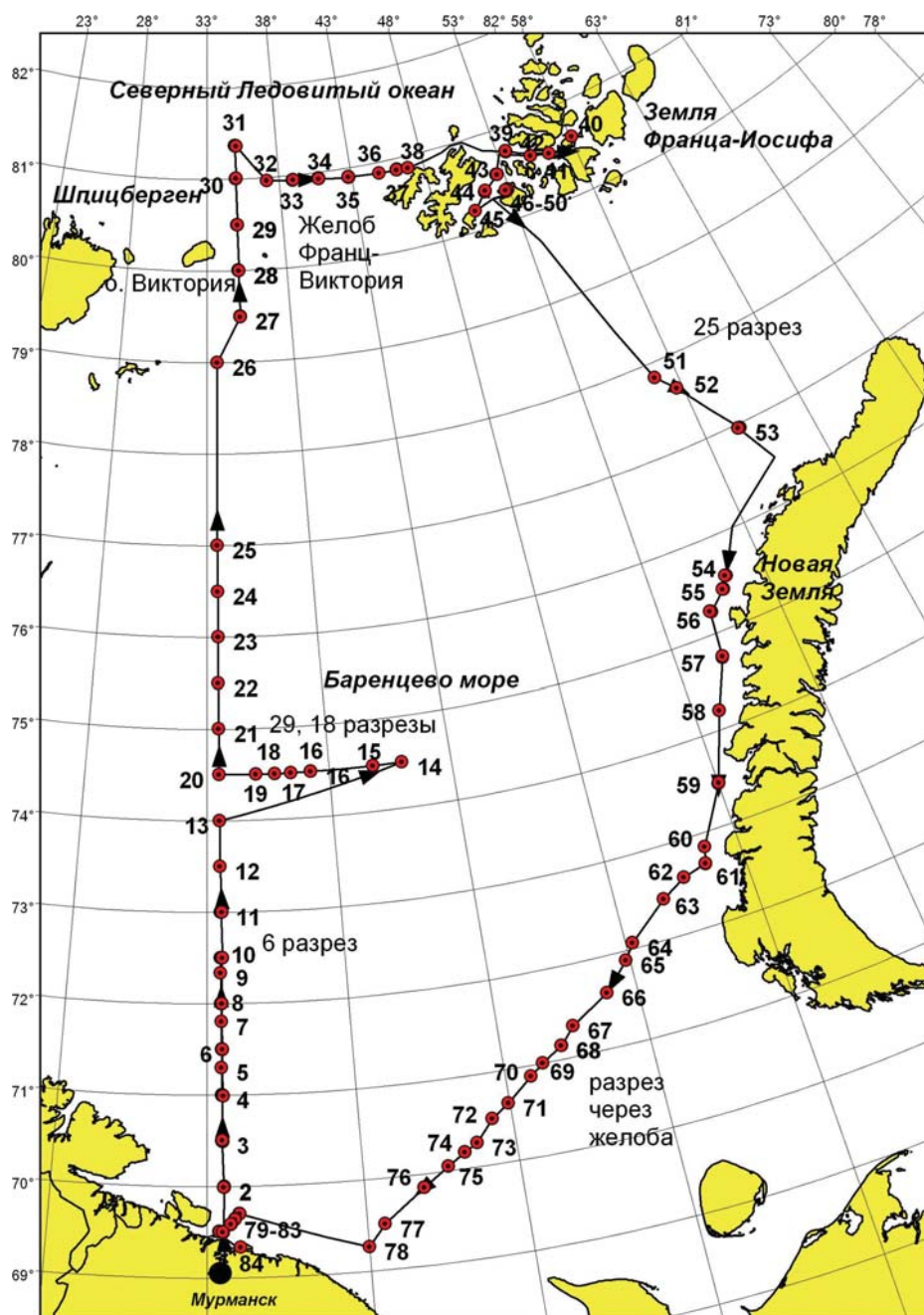
Всего за период наблюдений учтено 4 вида морских млекопитающих: белый медведь (*Ursus maritimus*), белуха (*Delphinapterus leucas*), атлантический морж (*Odobenus rosmarus*), гренландский тюлень (*Pagophilus groenlandicus*). Два медведя отмечены на о. Хейса. Один из них подплыл к борту НИС, но, испугавшись людей на палубе, вернулся на берег.

Микропалеонтологические исследования (фораминиферы). Для микро-

палеонтологических исследований отбирались верхние 1,5 см слоя осадка в объеме 20 см³. Данные об общем содержании раковин и проценте живых экземпляров – хорошие показатели условий среды обитания организмов. Параллельно из поверхностного слоя (0–5 см) отбирались пробы грунта (массой 100–200 г) для проведения гранулометрического анализа.

Изучение взвешенного вещества. С нулевого и придонного горизонта отбирались 8-литровым пластиковым батометром пробы морской воды в емкости объемом 2 л.

Определение концентраций загрязняющих веществ. В течение экспедиции собрано 4 пробы макрозообентоса из трех тралов Сигсби, 16 проб



Станции и маршрут международной высокоширотной комплексной экспедиции на НИС «Дальние Зеленцы» (18 августа – 8 сентября 2007 г.)



Гидрохимический анализатор SKALAR SAN++
в судовой гидрохимической лаборатории. Фото Н.Мишиной



Медведь, подплывший к борту НИС
в районе о. Хейса. Фото А.Ежова

воды из поверхностного слоя на радиоактивное загрязнение и 6 проб на химическое загрязнение, 24 пробы донного осадка (слой 0–2 см) на химическое и радиоактивное загрязнение. В дальнейшем эти пробы будут анализироваться на содержание в них химических загрязнителей и радионуклидов.

Подводные исследования. Во время якорной стоянки в бухте Тихой предпринята попытка проведения подводных исследований при помощи аппарата Benthos Stingray. Прибор спустили на воду,

пытаясь погрузить его, но из-за очень сильного отливного течения, усиленного сгоном, работать было невозможно.

Продолжение исследований в высоких широтах позволит не только получить новые данные, но и проследить временную динамику арктических экосистем.

*Д.В.МОИСЕЕВ, Е.А.ГАРБУЛЬ, Д.Г.ИШКУЛОВ,
Н.Н.МИШИНА, А.В.ЕЖОВ, И.А.НЕХАЕВ, А.А.ОЛЕЙНИК
(ММБИ КНЦ РАН)*

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ВО ФЬОРДЕ НЕЛЛА ЗАЛИВА ПРЮДС

Гидробиологическому отряду, который входил в состав 52-й РАЭ, предстояло решить несколько задач:

- исследовать состав донной фауны и распределение морских беспозвоночных в новом неизведанном районе Антарктики, в заливе Прюдс моря Содружества;
- собрать материал фауны и флоры морских и пресноводных сообществ;
- выделить доминирующие виды и донные сообщества морских экосистем.



Водолаз готов к спуску

Решение указанных задач позволяет заложить основы биомониторинга, путем которого можно установить изменения, происходящие в морских экосистемах, и их характер (антропогенный или климатический).

Нам предстояло выбрать несколько участков в заливе Прюдс, чтобы как можно шире охватить все разнообразие донных фаций и морских бентосных сообществ. Для первого года исследований мы решили остановиться на трех районах.

Первый из них располагался в весьма защищенном от внешнего воздействия открытого океана и антропогенного влияния антарктических станций фьорде Нелла.

Второй участок, расположенный за китайской станцией Зонг Шан, также наиболее удален от антропогенного воздействия станций, но подвержен воздействию открытого океана.

Третий участок был выбран в непосредственной близости от российской антарктической станции «Прогресс» и должен был в наибольшей степени испытывать влияние хозяйственной деятельности человека, если таковое имелось.

Учитывая небольшие сроки существования российской и китайской станций, основанных в 1989 г., и малое число зимовщиков на них, можно ожидать, что антропогенное влияние, оказываемое этими станциями на прибрежные морские сообщества, пока мало, но может в будущем усиливаться в связи с расширением этих станций и предполагаемой закладкой новых станций в районе исследований. Можно считать, что мы закладываем основы



Двустворчатый моллюск Латернула иногда образует богатые поселения с биомассой до 1 кг/м²



Обилие жизни на глубине 16–17 м во фьорде Нелла



Сердцевидный морской еж

мониторинга в условиях, когда антропогенное влияние на прибрежную морскую биоту незначительно или даже почти полностью отсутствует.

Первый участок, расположенный во фьорде Нелла, решено было изучить с помощью двух перпендикулярных разрезов I и II.

Разрез I располагался в ктовой части фьорда в распадке, где многолетние скопления снега сформировали небольшой ледник. Весной и летом интенсивно таящие снег и лед образуют постоянные ручьи пресной воды, стекающие из распадка и увлекающие с собой мелкие минеральные частицы – результат выветривания основных песчаных пород в данном районе. В результате такого нехарактерного для Антарктиды процесса выноса мелкодисперсных осадков на дне фьорда образовался конус выноса илов, и мощность этих мягких осадков там достигает до 1 м. Разрез I проходил как раз в средней части этого конуса выноса. На нем было сделано шесть водолазных станций на глубинах 4, 10, 15, 20, 30 и 37 м. Именно этот разрез позволил проследить протяженность зоны покрытия дна мелкодисперсными осадками. Оказалось, что они расположены на глубинах от 2–3 м и в основном до 25 м. Глубже 25 м илистые осадки на первом разрезе во фьорде Нелла сменяются обычным для антарктического шельфа донным субстратом – заиленным песком с гравием и камнями.

На разрезе I, выполненном во фьорде Нелла, в юго-восточной его части на конусе выноса мелкодисперсных минеральных осадков на разных глубинах до 37 м зафиксирована следующая смена сообществ:

- на глубине 0–2 м – полное отсутствие морских обитателей из-за наличия пресной талой воды;
- на глубине 2–9 м – сообщество морских ежей, красных водорослей и двустворчатых моллюсков (*S.neumayeri* + *Ph.antarctica* + *L.elliptica*);
- на глубине 9–15 м – сообщество морских ежей и красных водорослей (*S.neumayeri* + *Ph.antarctica*);
- на глубине 15–25 м – сообщество морских ежей, красных водорослей и голотурий (*S.neumayeri* + *Ph.antarctica* + *C.spatha*);
- на глубине 25–37 м – сообщество губок, асцидий и многощетинковых червей (*Spongia gen.sp.* + *Ascidacea gen.sp.* + *P.antarctica*).

На разрезе II, перпендикулярном разрезу I и выполненном на глубинах 0–20 м мелководной части

на скалистом дне с незначительными минеральными осадками, установлена следующая смена сообществ:

- на глубине 2–8 м – сообщество морских ежей, двустворчатых моллюсков и актиний (*S.neumayeri* + *L.elliptica* + *Actiniaria gen.sp.*);

- на глубине 8–17 м – сообщество морских ежей, двустворчатых моллюсков, многощетинковых червей, голотурий и бурых водорослей (*S.neumayeri* + *L.elliptica* + *S.narconensis* + *C.spatha* + *Phaeophyta gen.sp.*);

- на глубине 17–20 м – сообщество морских ежей, красных водорослей, голотурий и асцидий (*S.neumayeri* + *Ph.antarctica* + *C.spatha* + *Actiniaria gen.sp.*).

В заключение отметим, что на всех станциях во фьорде Нелла по биомассе доминируют представители эпифауны, правильные морские ежи, голотурии, актинии, губки, асцидии и прикрепляющиеся трубки к камням многощетинковые черви. Доминирование эпифауны сохраняется даже на том участке разреза I, где отмечен конус выноса ила. Обычно на таких грунтах в Северном полушарии (в арктических морях) доминируют представители инфауны (зарывающиеся двустворчатые моллюски, многощетинковые черви и другие беспозвоночные).

Б.И.СИРЕНКО,

С.Ю.ГАГАЕВ, В.Л.ДЖУРИНСКИЙ (ЗИН РАН)

Фото авторов



В плотном ковре зарослей красной водоросли филлофоры прячутся многочисленные представители фауны: асцидии, голотурии, моллюски, многощетинковые черви, сюда же сползаются хищные звери

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «75 ЛЕТ С НАЧАЛА ПЛАНОМЕРНОГО ИЗУЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СЕВМОРПУТИ»

«Некоммерческое Партнерство по координации использования Северного морского пути»
и Государственный научный центр Российской Федерации
Арктический и антарктический научно-исследовательский институт Росгидромета
проводят научно-практическую конференцию
«75 лет с начала планомерного изучения и развития Севморпути»
при поддержке

Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета),
Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлота) Минтранса РФ,
Правительства Санкт-Петербурга, Морского Совета при Правительстве Санкт-Петербурга,
Организационного комитета по участию Российской Федерации
в подготовке и проведении мероприятий в рамках 3-го МПГ 2007/08.

Оргкомитет:

В состав оргкомитета входят руководители и ведущие специалисты организаций и учреждений,
деятельность которых связана с Северным морским путем.

Сопредседатели оргкомитета:

А.Н. Чилингаров
(зам. Председателя Государственной Думы РФ,
Специальный представитель Президента РФ
по вопросам МПГ)

Ю.В. Молчанов
(вице-губернатор Санкт-Петербурга,
зам. Председателя Морского Совета
при Правительстве Санкт-Петербурга)

Конференция проводится с целью осветить 75-
летний опыт освоения и использования Севморпу-
ти, очертить круг проблем морской деятельности
в Арктике и наметить пути их решения в преддверии

повышения хозяйственной активности в регионе,
связанной с освоением месторождений углеводо-
родов на шельфе и побережье арктических морей
и с прогнозируемым глобальным потеплением.

На конференции будут представлены доклады по следующим направлениям:

- История становления и развития Северного морского пути и арктического мореплавания в целом •
- Современное состояние, проблемы функционирования и развития Северного морского пути •
 - Влияние климатических изменений на морскую деятельность в Арктике •
 - Экологические проблемы морской деятельности в Арктике •
- Роль арктических морских и речных перевозок в решении социальноэкономических проблем народов Севера •

На конференции будет уделено большое внима-
ние исследованиям по программе МПГ 2007/08: бу-
дут представлены результаты выполнения про-
граммы, полученные в 2007 г., планируется обсу-
ждение планов и возможностей совместных
многодисциплинарных исследований в полярных
районах, проводимых учеными разных стран.

Предполагается участие ведущих российских
и иностранных специалистов по различным видам
обеспечения арктического мореплавания. Будет
организована выставка оборудования, фотовыс-
тавка. К началу конференции планируется опубли-
ковать сборник тезисов докладов. Рабочие языки
конференции – русский и английский.

Конференция состоится 21–22 февраля
в Государственном научном центре Российской Федерации
Арктическом и антарктическом научно-исследовательском институте Росгидромета
по адресу: Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38
Более подробно информация о конференции представлена на сайте
<http://www.aari.ru/main.php> (конференции).

ИСТОРИЯ ВОДОЛАЗНЫХ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗООЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН В АНТАРКТИКЕ

Водолазный количественный метод сбора материала впервые использован сотрудниками Зоологического института АН СССР в 1962 г. на Дальнем Востоке, где были изучены прибрежные донные сообщества. С тех пор Лабораторией морских исследований ЗИН проведено более 30 водолазных экспедиций в северных, дальневосточных и антарктических морях.

В Антарктике первые исследования с применением легководолазного снаряжения были проведены в 1965–1966 гг. в составе 11-й САЭ. Это были первые погружения российских ученых в антарктических водах. В составе 13-й САЭ в 1967–1968 гг. эти исследования были продолжены. В этих двух экспедициях были изучены состав и распределение донных организмов вблизи станций Молодежная, Мирный и Беллинсгаузен.

Работы проводились до глубины 46 м. Впервые были получены данные о распределении жизни на мелководных участках у берегов Антарктиды. Несмотря на суровые условия, при постоянных отрицательных температурах воды (от $-1,5$ до $-2,0^{\circ}\text{C}$) и при сильном разрушающем воздействии льда, богатая жизнь на антарктическом мелководье отмечается уже начиная с глубины 1,5–2,0 м.

Позднее в 1970–1972 гг. сотрудники Лаборатории морских исследований провели зимовку, в течение которой впервые была изучена сезонная динамика сублиторальных и криопелагических сообществ. Зимовала экспедиция на небольшом острове вблизи станции Мирный. За весь период зимовки во все сезоны года было проведено более 1300 погружений, в результате которых был собран уникальный зоологический материал и неоценимые сведения о сезонных изменениях в антарктических прибрежных сообществах.

Участниками тех первых легендарных погружений были сотрудники Лаборатории морских исследований: Е.Н.Грузов (руководитель двух экспедиций), А.Ф.Пушкин, А.М.Шереметевский, В.И.Люлеев, а также сотрудники других институтов: М.В.Пропп (руководитель первой экспедиции, ММБИ АН СССР), В.Б.Андроников (ЦИН АН СССР), С.Н.Рыбаков, Ю.Г.Гигиняк (ИЗ БССР).

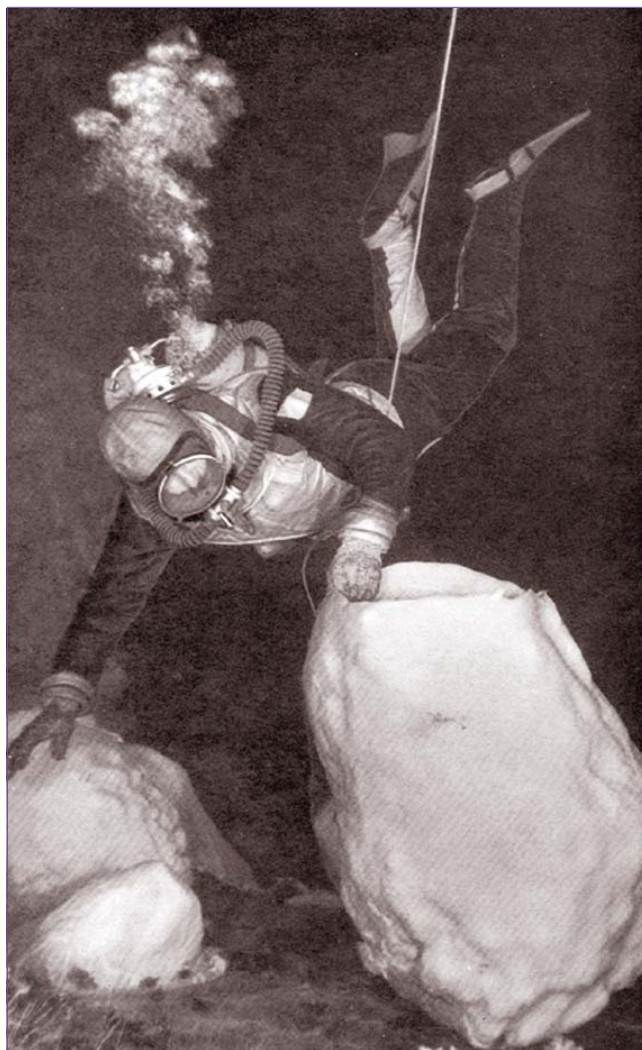
Сейчас, когда прошло 42 года с момента первой водолазной антарктической экспедиции, мы с восхищением вспоминаем этих отважных первопроходцев, которые, несмотря на суровые условия и несовершенное снаряжение и оборудование (частично изготовленное ими самими), покорили ледяные глубины Антарктики.

В 2006–2007 гг. в составе 52-й РАЭ в Антарктику отправилась группа водолазов-гидробиологов Лаборатории морских исследований, которая во-

зобновила прерванные подводные работы. Эта экспедиция впервые обследовала прибрежные участки в районе российской станции Прогресс в море Содружества. Сотрудниками экспедиции совершено около 20 подледных погружений до глубины 42 м, что позволило изучить состав и распределение донной фауны и флоры на четырех гидробиологических разрезах. Собранный богатый материал сейчас находится в обработке в Зоологическом институте.

Эти исследования заложили основы биологического мониторинга, что в будущем позволит определить характер и причины изменений, происходящих в антарктических сообществах.

Б.И.СИРЕНКО,
И.С.СМИРНОВ
(ЗИН РАН)



Е.Н.Грузов около гигантской губки «Кубок Нептуна»
на глубине 45 м в море Дейвиса.
Фото С.Рыбакова

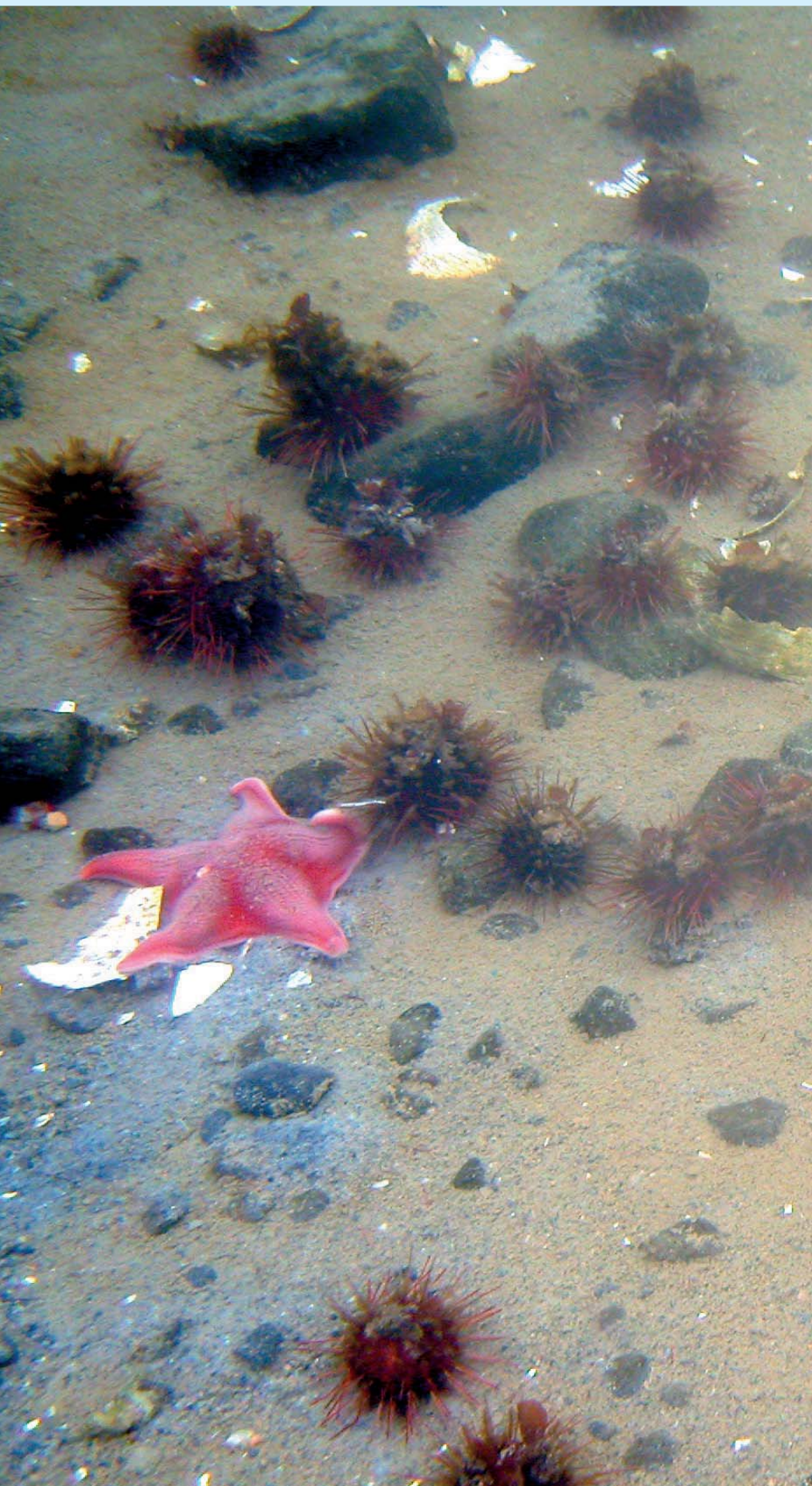
Уважаемые коллеги!

Если у вас есть информация о событиях и мероприятиях МПГ 2007/08 в Ваших учреждениях и регионах, ее можно представить в бюллетене «Новости МПГ 2007/08».

Высылайте тексты с фотографиями, схемы и т.д. по адресу:

199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38, ААНИИ, тел./факс: (812)352-2735, e-mail: siac@aari.nw.ru.

Участвуйте в летописи МПГ.



Организационный комитет
по участию Российской Федерации
в подготовке и проведении
мероприятий
в рамках
Международного полярного года
(2007/08)
(www.ipyrus.aari.ru),
тел. секретариата (495)252-4511.

Центр по научному
и информационно-аналитическому
обеспечению деятельности
Организационного комитета
по участию Российской Федерации
в подготовке и проведении мероприятий
в рамках Международного полярного
года (2007/08) (НИАЦ),
Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38,
тел./факс: (812)352-2735,
e-mail: siac@aari.nw.ru

Евразийское арктическое отделение
по МПГ 2007/08 (www.ipyeaso.aari.ru)

Редколлегия:

С.Б.Балясников (редактор),
тел. (812) 352-2735,
e-mail: siac@aari.nw.ru
А.И.Данилов, В.Г.Дмитриев,
А.В.Клепиков, А.А.Меркулов,
С.М.Пряников

Оригинал-макет: А.Б.Иванова.
Корректор: Е.В.Миненко
Фото на обложке
предоставлено ЗИН РАН

Новости МПГ 2007/08
№ 9–10 (ноябрь–декабрь 2007 г.)
ISSN 1994-4128

ГНЦ РФ Арктический и антарктический
научно-исследовательский институт
199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38

Ротап rint ГНЦ РФ ААНИИ
199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38
Заказ № 33. Тираж 300 экз.