



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

НОВОСТИ МПГ 2007/08

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

№ 14 (апрель 2008 г.)

ISSN 1994-4128



В НОМЕРЕ:

■ СОБЫТИЯ

Посещение С.М.Мироновым
антарктической станции Беллинсгаузен

Сотрудничество Росгидромета и НОАА

■ РАБОТЫ В АРКТИКЕ

Исследования айсбергов
в Баренцевом море

Мониторинг криолитозоны
Европейского Севера в 2007 г.

Гляциологические заметки
(экспедиция на Восточный Таймыр)

■ РАБОТЫ В АНТАРКТИКЕ

Гляцио-геофизические исследования
на подледниковом озере Восток

Исследования закономерностей распределения
морских птиц и млекопитающих в Южном океане

■ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Канадская программа изучения полярной
погоды

■ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Почтовые истории

Международного геофизического года

ПОСЕЩЕНИЕ ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ СОВЕТА ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РФ С.М.МИРОНОВЫМ АНТАРКТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ БЕЛЛИНСГАУЗЕН

22 марта 2008 г. Председатель Совета Федерации Федерального Собрания РФ Сергей Михайлович Миронов посетил российскую антарктическую станцию Беллинсгаузен в рамках своего визита в Чили, где проходила международная конференция Социалистического Интернационала. Организаторы конференции предусмотрели возможность для ее участников посетить остров Ватерлоо, или Кинг Джордж, самый густонаселенный антарктический остров. Сергей Михайлович Миронов воспользовался этой возможностью. Работая в практической геологии, он много раз бывал в труднодоступных регионах нашей страны, а, став государственным деятелем, побывал и за рубежом. Конечно, Антарктида могла остаться для него несбыточной мечтой, но все свершилось, и краткосрочный визит в южную полярную область состоялся.

Посещение Антарктики было организовано из чилийского аэропорта Пунта Аренас на самолете местных ВВС, который совершил посадку на грунтовую полосу чилийской антарктической базы Марч, расположенной неподалеку от российской станции Беллинсгаузен. Естественной границей между этими пунктами служит небольшой ручей. Однако водная преграда не стала межгосударственным барьером в отношениях полярников наших стран, равно как и с другими участниками Договора об Антарктике, которые работают в непосредственной близости. Речь в первую очередь идет о китайской станции Великая Стена и уругвайской Артигос.

Отечественные средства массовой информации посвятили этому визиту много публикаций, в некоторых из них приводились негативные высказывания о техническом обеспечении нашей станции и о проблемах российских полярников в Антарктике. Как сообщил нам начальник Беллинсгаузена состава 53-й РАЭ Александр Анатольевич Оруп, оценки, приведенные отечественными журналистами, мягко говоря, далеки от высказываний С.М.Миронова. «Ни о какой катастрофической ситуации



С.М.Миронов у столба-указателя на станции Беллинсгаузен

с техническим обеспечением станции Беллинсгаузен и с продовольствием речи не шло вообще. С.М.Миронов был приятно удивлен нашим обычным обедом. Что касается церковного оборудования, то техник-ремонтник станции Беллинсгаузен Валентин Кириллов (по совместительству – иеродиакон Софроний) просил содействия С.М.Миронова в решении вопроса по изготовлению дьяконовских дверей для храма», – написал А.А.Оруп в своем сообщении о визите С.М.Миронова. На встрече обсуждались планы Правительства по решению жилищных проблем и вопросов, связанных с социальной защитой населения. Также была затронута проблема территориальных притязаний со стороны Чили, Аргентины и Великобритании на район, где расположена станция Беллинсгаузен. Поднимался вопрос о строительстве, которое происходит в этом сезоне на китайской станции Великая Стена.

Визит С.М.Миронова в Антарктику – знаковое событие для всех наших полярников. Знаменательно, что он состоялся через две недели после визита правительственной делегации России во главе с Первым заместителем Председателя Правительства С.Б.Ивановым на станцию Новолазаревская. Полярники искренне надеются, что эти визиты плодотворно скажутся на дальнейшем развитии отечественных исследований Антарктики.

В.В.ЛУКИН (ААНИИ)
Фото предоставлено РАЭ



С.М.Миронов знакомится с образцами геологических пород, собранных на станции

СОТРУДНИЧЕСТВО ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И НАЦИОНАЛЬНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ США ПО ВОПРОСАМ ОКЕАНА И АТМОСФЕРЫ

С 7 по 11 апреля 2008 г. в Вашингтоне проходила вторая официальная встреча делегаций Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) и Национальной администрации по вопросам океана и атмосферы Министерства торговли США (НОАА) в рамках Меморандума о взаимопонимании по сотрудничеству в области метеорологии, гидрологии и океанографии (МОВ).

Делегацию Росгидромета возглавлял его руководитель А.И.Бедрицкий, делегацию НОАА – заместитель руководителя НОАА, директор национальной службы погоды США Д.Л.Хейс. В российскую делегацию входили А.В.Фролов (заместитель руководителя Росгидромета), Р.М.Вильфанд и С.В.Борщ (ГМЦ России), В.В.Асмус (НИЦ «Планета»), А.И.Данилов (ААНИИ), М.З.Шаймарданов (ВНИИГМИ-МЦД), В.М.Катцов (ГГО), Т.М.Дмитриева (УНМР Росгидромета).

Сотрудничество Росгидромета и НОАА в области метеорологии, гидрологии и океанографии в рамках Программы деятельности на 2006–2007 гг. носило конструктивный характер и проходило в духе взаимопонимания. С участием ведущих институтов Росгидромета выполнены проекты, нацеленные на развитие численных прогнозов погоды и усвоения данных наблюдений (ГМЦ России), на совершенствование методов и технологий оперативной гидрологии (ГМЦ России, ГГИ), на использование космических данных (НИЦ «Планета»), на управление климатическими данными и оценку экономической эффективности гидрометеорологической деятельности (ВНИИГМИ-МЦД).

Важное место занимает сотрудничество в рамках МПГ 2007/08 в Арктике, в том числе создание гидрометеорологической обсерватории в Тикси (ААНИИ, ГГО, НПО «Тайфун»).

На встрече были обсуждены предложения по сотрудничеству на 2008–2009 гг. Продолжатся рабо-



Д.Л.Хейс, А.И.Бедрицкий и А.В.Фролов

ты по большинству уже существующих проектов. Значительным вкладом в программу работ МПГ 2007/08 будут наблюдения в гидрометеорологической обсерватории в Тикси. В 2008–2009 гг. планируется завершить создание ее инфраструктуры, ввести в действие основные наблюдательные комплексы, системы связи, сбора и распространения информации.

С целью улучшить возможности обмена и доступа научного сообщества к гидрометеорологическим данным и информации российская сторона предложила создать специальный оптический канал с пропускной способностью 1 Гб/с между ММЦ Москва и ММЦ Вашингтон в рамках глобальной сети ГЛОРИАД. Американская сторона поддерживает идею создания такого канала и проинформирует российскую сторону о возможности реализации этого проекта в 2008 г.

В области использования спутниковой информации в гидрометеорологии американская сторона



В зале заседания



В службе погоды телеканала ABC. В центре метеоролог Даг Хилл

предложила включить новую тему: «Гидрометеорологическая безопасность с применением наземных и космических наблюдений», в рамках которой использовать данные российских спутников и спутников НОАА совместно с данными наземных наблюдений Росгидромета для мониторинга и изучения опасных природных явлений, таких как засухи, наводнения, лесные пожары и другие. Российская сторона в свою очередь предложила в рамках данной темы сотрудничество в области обработки и использования спутниковых данных по следующим направлениям:

- взаимная калибровка спутниковых приборов производства США и России, в частности приборов для зондирования атмосферы;

- распознавание осадков и гроз и оценка их интенсивности для территории США по информации с полярно-орбитальных и геостационарных спутников;

- детектирование вариаций концентрации двуокиси углерода и метана в атмосфере над бореальными экосистемами США и Канады по данным спутниковых ИК-зондировщиков высокого спектрально-го разрешения;

- оценка состояния и загрязнения прибрежных акваторий по данным регионального космического мониторинга.

Кроме того, в Программу деятельности на 2008–2009 гг. была включена тема «Использование, применение и валидация данных по осадкам и запасу воды в снежном покрове, полученных со спутников НОАА, а также российских спутников по сравнению с наземными данными на примере бассейна реки Усури».

Стороны договорились расширить научно-техническое сотрудничество в Арктическом регионе и включить в Программу деятельности на 2008–2009 гг. новую тему: «Система наблюдений в котловинах Нансена и Амундсена (NABOS)» в целях получения новых данных о состоянии океана, ледяного покрова и атмосферы в районе континентального склона Арктического бассейна и оценки вклада атлантических вод в формирование современных климатических изменений в Арктике.

Этот проект уже реализуется с 2007 г. на основе двухсторонних связей ААНИИ и Международного научного арктического центра (США). Выполнено шесть морских экспедиций в район континентального склона моря Лаптевых на российских научных судах и ледоколах, проведены длительные наблюдения с помощью автономных измерителей. В результате получены уникальные данные о распространении и параметрах теплых атлантических вод. Эти совместные исследования входят в программу МПГ 2007/08. В 2008 г. планируется проведение очередной экспедиции на ледоколе «Капитан Драницын».

Стороны предложили еще ряд инициатив, которые будут изучены для принятия окончательных решений:

- организация в Тикси и Якутске станций опорной климатической сети (CRN);

- измерения и спутниковая передача данных наблюдений над уровнем моря в Тикси в рамках международной программы наблюдений над уровнем океана ГЛОСС;

- в связи с возобновлением ракетного зондирования верхних слоев атмосферы на гидрометеорологической станции на острове Хейса (Земля Франца-Иосифа) предложено рассмотреть возможность разработки совместной программы исследований, включая организацию станции ракетного зондирования на Аляске;

- использование беспилотных самолетов для получения новых данных для изучения Арктики.

Американская сторона предложила включить в Программу деятельности на 2008–2009 гг. новую тему: «Партнерская инициатива в области наук о земле в Северной Евразии (NEESPI)». Российская сторона предложила сконцентрировать работы по этой теме на развитии регионального моделирования и прогнозирования климата Северной Евразии с учетом гидрологических и криосферных процессов, а также исследовании климатических воздействий и возможностей адаптации к ним.

Стороны одобрили в основном Программу деятельности на 2008–2009 гг. с учетом новых предложений, а также отметили важность подготовки совместных публикаций по темам сотрудничества в авторитетных научных журналах.

Стороны договорились о том, что третья официальная встреча состоится в 2010 г. в России.

В ходе встречи члены российской делегации ознакомились с деятельностью Офиса прогнозов погоды (WFO) НСП, г. Стерлинг, Вирджиния, и коммерческой организации AWS Technologies Inc., с которой НСП установила эксклюзивные партнерские отношения для более эффективного получения и использования данных сети гидрометеорологических станций WeatherBug, что позволило НОАА повысить качество продуктов и услуг. Наблюдательная сеть WeatherBug включает в себя более 10 тыс. автоматических метеостанций и несколько тысяч Web-камер на территории США. Ее информация используется для локального освещения погодных явлений в интересах энергетических, транспортных и других компаний. Информацией может воспользоваться простой гражданин с помощью мобильного телефона. Большинство метеостанций размещены в школах, которые, в свою очередь, используют метеорологическую информацию в обучающих курсах. Российская делегация посетила начальную школу и побывала на занятиях Метеорологического клуба. Также делегация познакомилась с работой метеоролога-оператора новостного телевизионного канала 7 (ABC), использующего в своей работе данные WeatherBug.

*А.И. ДАНИЛОВ (ААНИИ),
Т.М. ДМИТРИЕВА (Росгидромет)
Фото А.Данилова*

ИССЛЕДОВАНИЯ АЙСБЕРГОВ И АЙСБЕРГОПРОДУЦИРУЮЩИХ ЛЕДНИКОВ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ

В сентябре 2007 г. в рамках научной программы участия России в проведении МПГ 2007/08 проведена экспедиция ААНИИ на научно-экспедиционном судне (НЭС) «Михаил Сомов» (капитан Ю.А.Настеко). Экспедицией выполнены гляциологические исследования айсбергопродуцирующих ледников Земли Франца-Иосифа (ЗФИ) и Новой Земли, а также образующихся на этих архипелагах айсбергов. В состав экспедиции входили четверо сотрудников ААНИИ, двое сотрудников ИГ РАН и студент географического факультета МГУ.

Толчком к организации и проведению широкого комплекса исследований айсбергов на всех этапах их существования (от отела до разрушения) послужило обнаружение в мае 2003 г. в северо-восточной части Баренцева моря – в районе Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ) – аномального скопления айсбергов, не характерного для данного района как по их числу (около 40 штук), так и по размерам отдельных айсбергов (длина наибольшего из них превышала 400 м, а масса – 3 млн т). После этого события в лаборатории «Арктик-шельф» ААНИИ стал активно разрабатываться комплекс мероприятий, направленных на всестороннее изучение айсберговой опасности в Баренцевом море и уменьшение ее влияния на хозяйственную деятельность в этом важном в экономическом отношении регионе.

В 2004–2007 гг. при поддержке ЗАО «Севморнефтегаз» и ряда зарубежных нефтегазодобывающих компаний, заинтересованных в освоении Штокмановского ГКМ, ежегодно весной проводились морские экспедиции на НЭС «Михаил Сомов», в ходе которых собран большой материал по состоянию айсбергопродуцирующих ледников архипелагов ЗФИ и Новая Земля, а также по распространению и свойствам айсбергов Баренцева моря.

Параллельно с исследованиями айсбергов и ледников выполнялись ледовые изыскания в северо-восточной части моря.

Опыт, накопленный в 2003–2006 гг., лег в основу проекта «Образование, динамика и разрушение айсбергов в Западном секторе Российской Аркти-

ки», который был включен в национальную российскую программу МПГ.

Важная отличительная особенность экспедиции «Сомов–МПГ–лето-2007» по сравнению с предыдущими аналогичными работами – время ее проведения – сентябрь. Впервые за прошедшие годы экспедиционный комплекс исследований айсбергов и ледников Баренцева моря был выполнен во время годового максимума айсбергообразования, приходящегося на август-сентябрь. Ледовая обстановка позволила НЭС «Михаил Сомов» обойти практически весь архипелаг ЗФИ: от о-вов Земля Вильчека и Грээм-Белл на востоке до о. Рудольфа на севере и о. Земля Александры на западе, чего не удавалось сделать в предыдущих весенних экспедициях.

В ходе работ на ЗФИ с борта базировавшегося на судне вертолета Ми-8 (командир А.В.Макаров) гляциологами ИГ РАН (А.Ф.Глазовский и Ю.Я.Мачерет) выполнено радиозондирование ледников о-вов Земля Георга, Солсбери, Луиджи, Чамп, Галля, Земля Вильчека с целью определить их толщину и потенциальную айсбергоопасность. Параллельно с радиозондированием проводилась попутная аэрофотосъемка ледниковых фронтов и наиболее крупных айсбергов, находившихся на прилегающих к этим островам акваториях. Последующая фотограмметрическая обработка аэрофотоснимков позволит восстановить морфометрию ледниковых фронтов и надводных частей айсбергов.

На некоторых ледниках и айсбергах выполнены гляциологические станции, в ходе которых прово-

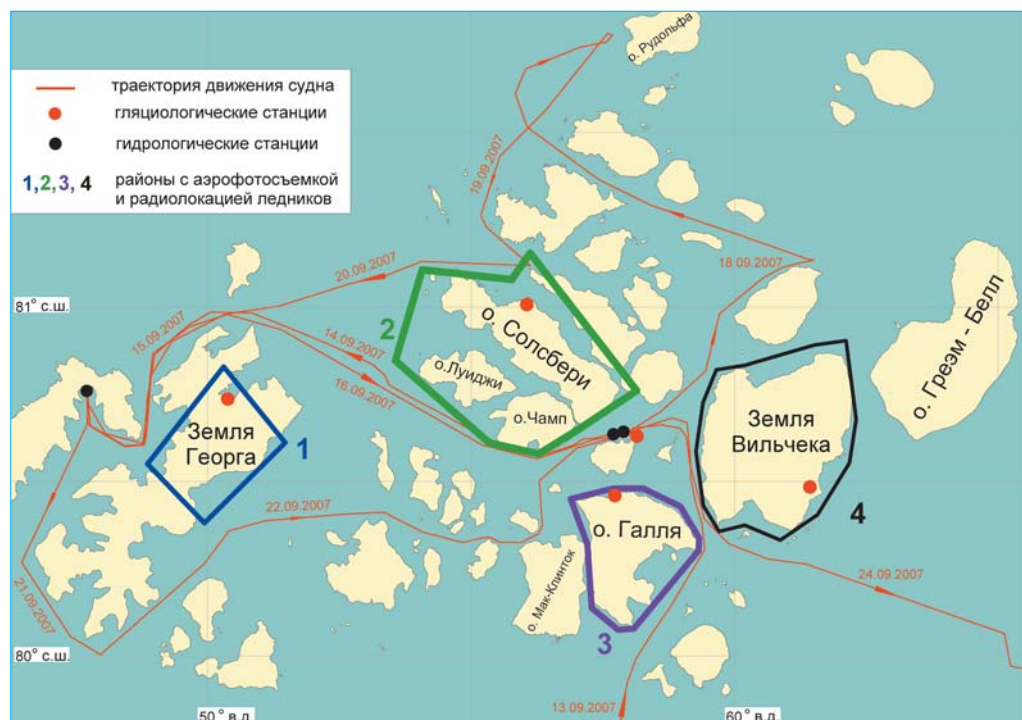


Схема исследований в районе Земли Франца-Иосифа



Измерение температуры в толще ледника

дильсь измерения вертикального распределения температуры льда (от дневной поверхности до горизонта 20–21 м), энергобалансовые наблюдения на поверхности и в ледяной толще (на глубину до 3 м). На ледниках о-вов Галля и Земля Вильчека установлены вежи-маркеры для последующего (в 2008 г.) определения характеристик течения ледников. Попутно с гляциологическими работами в проливах ЗФИ выполнено несколько гидрологических станций с *T*, *S*-зондированием.

В ходе экспедиции зафиксированы скопления крупных столообразных айсбергов (массой более 1 млн т) вблизи районов их образования. К этим районам относятся залив Елены Гульд о. Земля Вильчека (куда выходит хорошо известный ледник Знаменитый), проливы между о-вами Солсбери, Луиджи и Чамп, залив Географов о. Земля Георга. Большинство из обнаруженных крупных айсбергов находятся в дрейфе. При благоприятных синоптических условиях некоторые из них покидают места своего образования и по глубоким проливам ЗФИ выходят в Баренцево море.

В несколько меньшем объеме по сравнению с исследованием на ЗФИ проведены работы на ледниках северной оконечности баренцевоморского побережья о. Северный Новой Земли. Выполнены радиозондирование и аэрофотосъемка ледников Павлова и Иностранцева. На леднике Павлова установлены вежи-маркеры и проведены энергобалансовые наблюдения.

Выполненные наблюдения дополнили базу данных по состоянию ледников и айсбергов в районах ЗФИ и Новой Земли, где последние комплексные работы проводились в 1950-х гг.

*Н.В. КУБЫШКИН (АНИИ)
Фото предоставлено автором*

МОНИТОРИНГ КРИОЛИТОЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА В 2007 г.

Современная криолитозона России занимает 65 % или 2/3 общей площади страны. Наиболее мощные мерзлые толщи с самыми низкими температурами распространены на Арктических о-вах и обширных пространствах Центральной Сибири и Якутии. В европейской части России криолитозона расположена севернее полярного круга. Самые западные участки мерзлоты – маломощные

изолированные острова многолетнемерзлых пород (ММП) сохраняются на п-ове Канин и на восточном побережье Кольского п-ова; западный фронт области сплошного распространения ММП находится на Тимано-Печорской низменности и изучается на геокриологическом стационаре «Мыс Болванский» на возвышенных морских террасах Печорской губы.

Для криолитозоны Европейского Севера характерна большая пестрота геокриологических условий и высокая динамичность ММП, чутко реагирующих на изменения условий теплообмена на дневной поверхности. В зоне сплошного распространения ММП имеют температуру в пределах $-1...-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (на наиболее возвышенных участках до $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$), их мощность не превышает 100–150 м (редко до 400–500 м). В разрезе ММП встречаются горизонты и линзы криопэгов или талых пород. Участки сплошного распространения ММП прерываются редкими сквозными таликами гидрогенного типа под крупными глубокими озерами и под руслами крупных рек – Печоры, Коротаихи, Черной и др. Под мелкими озерами и под днищами логов и балок (где зимой накапливается снег) формируются маломощные несквозные талики. В зоне прерывистого и островного распространения площадь таликов возрастает, температура ММП близка к $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а их мощность сокращается до 10–15 м.

Для детального изучения геокриологических условий в различных природных и антропогенных



Полевой отряд Института криосферы Земли СО РАН в 2007 г. на геокриологическом стационаре «Мыс Болванский»

Слева направо: А.Б.Малков, А.М.Царев, В.А.Царев, А.А.Терехов, В.А.Малков, руководитель отряда канд. геол.-мин. наук Г.В.Малкова, главный геофизик канд. геол.-мин. наук А.Г.Скворцов

условиях проводится геокриологический мониторинг – организуются стационары, на которых проводятся регулярные тематические исследования. В 1980-е гг. на Европейском Севере действовало 14 геокриологических стационаров, а измерения температуры проводились в нескольких десятках скважин. Сейчас регулярные измерения температуры в скважинах проводятся только на двух стационарах:

1) в районе Воркуты (под руководством Н.Б. Какунова),

2) на Болванском мысу (под руководством Г.В. Малковой).

В 2006–2007 гг. на стационарах Роговая, Коротыха после 11 лет перерыва температурные наблюдения мерзлых пород стал проводить Н.Г. Оберман.

Геокриологические исследования на стационаре «Мыс Болванский» на побережье Печорской губы проводятся уже 25 лет – это самая западная оконечность зоны сплошного распространения ММП. Благодаря программам исследований МПГ 2007/08, технической и финансовой поддержке международных проектов CALM и TSP, интеграционных программ РАН, СО РАН 16.1, 7.14, 71 мониторинг криолитозоны получил дальнейший толчок к развитию. Были подготовлены инструментальные средства, восстановлены старые и пробурены новые скважины, установлены логгеры для измерения температуры пород в скважинах. В 2007 г. полевые работы на мысе Болванском включали в себя исследования следующих характеристик:

- температурного режима верхних горизонтов ММП с использованием автоматизированных логгеров в наблюдательных скважинах с круглогодичным циклом температурных измерений;

- изменчивости глубины протаивания на режимной площадке в конце теплого периода и температурного режима активного слоя;

- динамики развития криогенных процессов (новообразования ММП, термоабразии, термоэрозии и пр.) на режимных площадках;

- сейсмогеокриологических условий верхних горизонтов пород в береговой зоне Печорской губы в субквальных и субэкральных условиях с использованием оригинальных методик сейсморазведки, разработанных в ИКЗ СО РАН, и в субэкральных условиях с использованием многоволновой азимутальной сейсморазведки.

Среди всех регионов криолитозоны России Европейский Север характеризуется достаточно стабильными климатическими условиями, что должно способствовать сохранению существующей геокриологической обстановки. Повышения среднегодовой температуры воздуха за последние 25 лет здесь имеют слабый положительный тренд (0,03–0,04 °С/год), тогда как в Якутии и на юге Сибири среднегодовые тренды потепления достигают 0,08 °С/год. Однако техногенная нагрузка на мерзлые ландшафты Европейской субарктики в настоящее время значительно возросла. В пос-



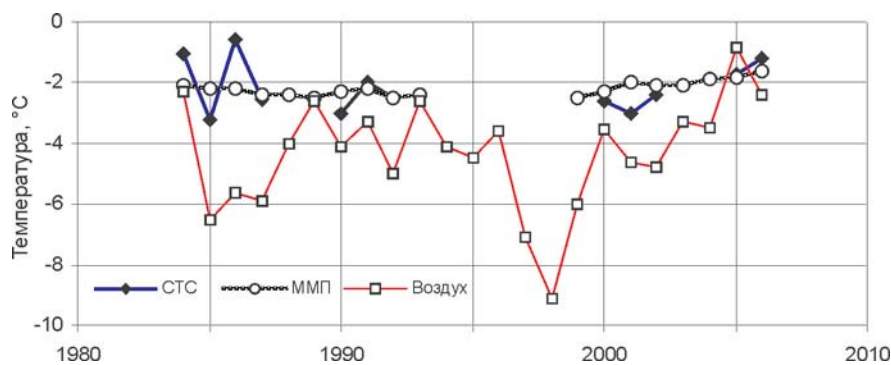
Оборудование скважины логгером для круглогодичного измерения температуры мерзлых пород

ледние 10 лет началось интенсивное освоение расположенных в криолитозоне нефтегазовых месторождений в пределах Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, строятся нефтеотгрузочные терминалы в береговой зоне Баренцева моря и Печорской губы (Варандей и др.). Но современных данных об изменении геокриологических условий в последние десятилетия недостаточно для прогноза развития криогенных геологических процессов и обеспечения политики рационального природопользования.

Основные результаты исследований на стационаре «Мыс Болванский» в 2007 г. Сопоставление данных 2007 г. с данными измерений в 10 скважинах за 25 лет подтвердило слабый положительный тренд в ходе среднегодовой температуры ММП – от 0,003 до 0,023 °С/год в различных ландшафтных условиях, тогда как тренд температуры воздуха составляет 0,04 °С/год. Характерна относительная синхронность в изменениях температуры пород и воздуха, по температуре ММП четко прослеживаются периоды похолодания (1985–1990 гг.) и потепления (1990–1993 и 2002–2006 гг.). Особенно значительно температура ММП изменилась за по-



Измерение глубины протаивания при помощи металлического щупа на площадке CALM



Динамика изменения среднегодовой температуры воздуха, сезонно-талого слоя (СТС) и мерзлых пород (ММП) на глубине 10 м

в 1980-е гг. до $-1,2...-1,3$ °C в настоящее время. Полученные данные свидетельствуют о тенденции повышения среднегодовой температуры грунтов СТС в последние годы, но глубина протаивания в многолетнем цикле изменяется в очень узком диапазоне. Глубина протаивания на наблюдательной площадке возросла от 103 до 120 см, т.е. составила около 10 % за счет повышения среднегодовой температуры грунтов СТС в 2,0–2,5 раза.

следние 9 лет, что связано с большой изменчивостью среднегодовой температуры воздуха. Вслед за аномально холодным 1998 г. температура ММП существенно снизилась в 1999 и 2000 гг. Теплые 2000 и 2005 гг. обусловили повышение среднегодовой температуры ММП в 2001 г. и ее скачок в 2006 г. После понижения в 2006 г. среднегодовой температуры воздуха на 2 °C в конце теплого периода 2007 г. зафиксировано понижение температуры ММП на 0,1–0,2 °C.

Многолетние наблюдения в скважине за температурой талых пород краевой части заболоченной озерной котловины показали ее резкие вариации на глубине 10 м (до 0,5 °C) и слабый отрицательный тренд ($-0,012$ °C/год). Несмотря на современное повышение среднегодовой температуры воздуха на днище озера создаются условия для понижения температуры пород, что связано с изменением гидрологического режима участка – понижением уровня грунтовых вод за счет развития эрозионной сети.

Наблюдения за температурным режимом сезонно-талого слоя (СТС) проводились на опорных скважинах в комплексе с измерением глубины протаивания и температуры ММП. Сведения о температуре грунтов СТС поступали нерегулярно, но даже по имеющимся данным можно судить о достаточной устойчивости мерзлоты в данном районе. За весь период наблюдений среднегодовая температура СТС значительно менялась: от $-2,5...-3,0$ °C

Для оттаивания мерзлоты сверху и перехода сезонного оттаивания в сезонное промерзание необходимо, чтобы среднегодовая температура СТС была близка к 0 °C, т.е. при сохранении темпов потепления воздуха деградация ММП в этих районах начнется очень нескоро.

Наши работы позволили получить данные о скорости отступления бровки морских берегов за счет развития деструктивных процессов. Для Печорской губы наибольшая скорость отступления бровки измерена на мерзлых суглинистых берегах – до 2,5 м/год. В процессе термоабразии подмывается берег в нижней части и нарушается равновесие склона, затем происходит оплывание или оползание в средней и верхней частях склона. В разрушении мерзлых песчаных берегов принимают участие, кроме термоабразии, процессы обрушения, осыпания, дефляции. Скорость отступления бровки песчаных берегов не превышает 1 м в год. Мерзлые торфяные берега формируют крутые уступы, нависающие карнизы, затем происходит оседание блоков торфа, оконтуренных в плане морозобойными трещинами, поэтому процесс отступления бровки торфяных берегов идет пульсационно.

Для изучения устойчивости берегового уступа мысы Болванский, сложенного мерзлыми суглинками, была разработана и впервые успешно опробована методика многоволновой разноазимутальной сейсморазведки (МРС). Уступ террасы довольно крутой (30°), однако на первом этапе трехлетних режимных наблюдений никаких современных активных процессов, включая оползни и обрушение, здесь не наблюдалось. Густые кусты подтверждают современную стабильность склона. Анализ пространственно-временной изменчивости сейсмических свойств пород в пределах СТС позволил установить особенности распределения напряженно-деформированного состояния пород в приборочной части склона. В первый же год были выявлены и локализованы ослабленные зоны, расположенные на удалении 10 и 30 м от уступа, вдоль которых прогнозировалось развитие деформаций в будущем. На следующий год в пределах первой зоны образовалась широкая трещина оседания, что подтвердило прогноз. Сейсмические исследования показали возможность скорого разрушения



Сейсмоакустические работы на мелководном участке Печорской губы
Справа А.Г.Скворцов, слева М.Р.Садуртдинов

РАБОТЫ В АРКТИКЕ

части берегового уступа и дают основания сказать, что в ближайшие годы произойдет смещение целых блоков пород, оторвавшихся от основного массива.

При помощи сейсмических методов удалось исследовать характер распространения мерзлоты в пределах спущенных озер. В результате изменения гидрологической обстановки в центре хасырея (осушенного озера) начал формироваться бугор пучения диаметром 15 м. За 20 лет в верхней части разреза образовалась мерзлая линза мощностью 3 м, ниже до глубины 15 м залегают талые породы (подозерный талик), а еще ниже – ММП. Эти данные показывают, что существующая природная обстановка на берегах Печорской губы способствует новообразованию мерзлоты и пучению поверхности. Эти сведения важно учитывать при освоении заболоченных и заозеренных территорий.

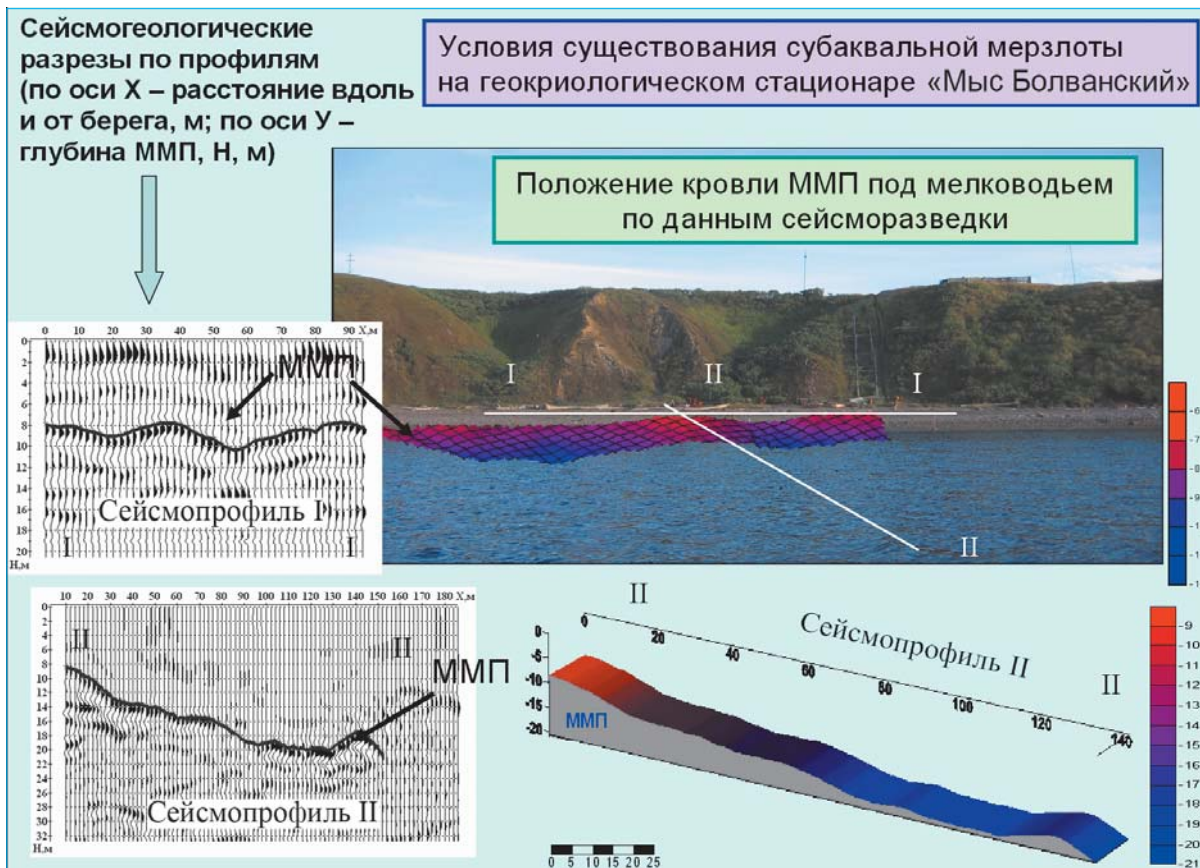
Очень интересные результаты по данным сейсморазведки получены на пляже и в мелководной части (в пределах 200 м от берега) Печорской губы. Кровля ММП в прибойной зоне расположена на глубине 6–10 м от поверхности земли. В мелководной части акватории (толща воды составляла 1,0–1,5 м) кровля ММП опускается на глубину до 25 м, а на удалении 150 м от береговой линии ММП перестают проследиваться. Такие данные особенно важно учитывать при проектировании берегового резервуарного парка на побережье Баренцева моря, вы-

носной платформы и подводного перегрузочного комплекса нефтяных терминалов.

Нефтедобывающая промышленность на Европейском Севере развивается быстрыми темпами. Преимуществами региона по сравнению со слабо освоенными нефтегазоносными районами Восточной Сибири являются: высокая степень изученности нефтегазоносных площадей, их достаточно компактное размещение и близость к европейским рынкам сбыта. Результаты геокриологических исследований в 2007 г. подтвердили, что на Арктическом побережье, пока не затронутом антропогенезом (где расположен стационар «Мыс Болванский»), состояние мерзлых толщ остается стабильным в отличие от интенсивно осваиваемых южных районов криолитозоны Европейского Севера, где за последние десятилетия произошло повышение среднегодовой температуры ММП, частичное оттаивание мерзлоты сверху и сокращение площади островов мерзлых пород.

Расширение масштабов техногенного воздействия будет неблагоприятно сказываться на геокриологической обстановке всего региона, поэтому следует сохранять существующий почвенно-растительный слой, гидрологическую обстановку, условия снегонакопления, проводить детальные и регулярные исследования динамики геокриологических условий и процессов.

Г.В.МАЛКОВА, А.Г.СКВОРЦОВ
(Институт криосферы Земли СО РАН)
Фото Г.Малковой



Положение кровли мерзлоты по сейсморазведочным данным на мелководье Печорской губы

ГЛЯЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ ПО МАТЕРИАЛАМ ЭКСПЕДИЦИИ НА ВОСТОЧНЫЙ ТАЙМЫР В 2007 г.

В первой (и последней) гляциологической экспедиции в горы Бырранга, проведенной в 1967 г. под руководством Л.С.Говорухи, было обнаружено и исследовано 96 ледников общей площадью 30,5 км².

Горы Бырранга – самые северные и малоизученные горы нашей страны. Они расположены в северной части п-ова Таймыр и простираются более чем на 700 км с юго-запада на северо-восток единым поднятием в виде сложной системы хребтов и плато. Высшая точка – гора Ледниковая (1119 м) находится в северо-восточной части гор. Здесь и расположен центр современного горного оледенения.

Летом 2007 г. Московский центр Русского географического общества и научно-исследовательская лаборатория геоэкологии Севера географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова провели очередную экспедицию на Восточный Таймыр с целью изучить снежный покров и состояние современных ледников. Экспедиция начала работу 25 апреля в бассейне р. Бикада (восточный берег оз. Таймыр). В мае на Таймыре наступает время пурги. Преобладают ветры юго-восточных румбов. К концу мая толщина снежного покрова достигает своего максимума.

В тундре выделены следующие типичные поверхности с одинаковыми условиями снегонакопления:

- русла крупных рек и поверхности озер (средняя толщина снежного покрова 50,1 см, максимальная – 62 см, минимальная – 37 см);
- ровные пойменные поверхности с травянистой растительностью (средняя толщина снежного покрова 50 см, максимальная – 73,3 см, минимальная – 30 см);



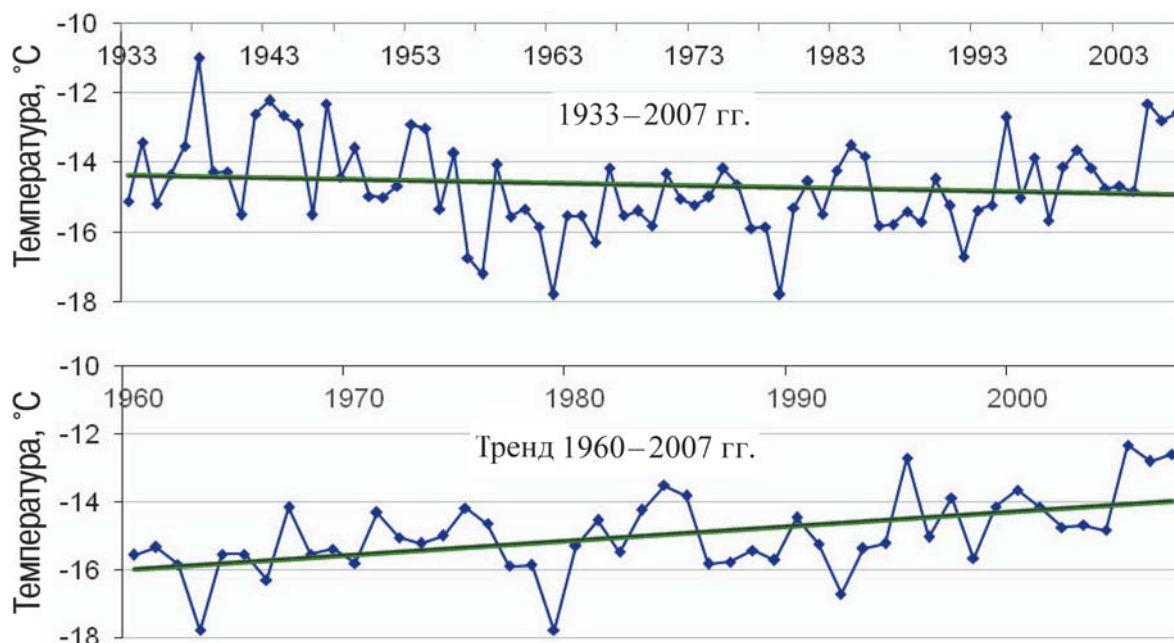
Образовавшееся озеро на леднике № 50 «Неожиданный». На заднем плане высшая точка Бырранга – гора Ледниковая

– холмисто-западинный рельеф, сформировавшийся после таяния древнего покровного ледника (средняя толщина снежного покрова 45 см, максимальная – 67 см, минимальная – 16 см);

– предгорья и горы (параметры снега не учитывались).

Для снежной толщи в мае характерно двухъярусное строение. Снизу толща подстилается слоем глубинной изморози мощностью 5–10 см, толщина которой возрастает на местах с травянистой растительностью. Поверхностный горизонт толщи сложен уплотненным мелкозернистым снегом с прослойками метелевого уплотнения. Толщина снежного покрова в 2007 г. на 15 см больше, чем в 2006 г. Аномальным по количеству метелей и снега за последние 10 лет стал 2008 г.

По данным метеостанций Таймыра, линейные тренды среднегодовой температуры за периоды



Ход среднегодовой температуры воздуха и линейный тренд по данным ГМО им. Е.К.Федорова (мыс Челюскин)

наблюдений отрицательны. А если рассматривать ход среднегодовой температуры начиная с 1960 г., то отмечается ее устойчивый рост. О потеплении климата на Таймыре говорят и рыбаки. По их наблюдениям, в последние годы лед на оз. Таймыр устанавливается на 10–15 сут позже.

Что касается состояния ледников гор Бырранга, в настоящее время они отстают. За 40 лет разрушились крупные ледниковые системы и ряд ледников отчленились друг от друга. За последние 40 лет языки крупных долинных ледников отступили на 100–200 м. В средней части ледника «Неожиданный» вследствие таяния его поверхность понизилась, что привело к образованию неглубокого озера. Для большей части малых ледников катастрофического сокращения не произошло.

Для долинных ледников характерно следующее: крутой язык, испещренный канавами стока, отсутствие конечных морен. В августе поверхности многих ледников лишены снега и фирна. С поверхности ледники не засорены моренным материалом, за исключением тех мест, где по леднику проходят основные каналы стока. Вдоль канав формируются муравьиные кучи высотой 2 м и более.

На территории, прилегающей к известному центру оледенения, обнаружены ранее неизвестные ледники. Их число велико и требует дополнительных исследований. Впервые в северо-восточной части гор Бырранга выделены еще два новых центра горного оледенения. Они представлены малыми ледниками.

Помимо вышеотмеченных районов, в горах Бырранга на высотах более 450 м могут встречаться отдельные ледники. Это, как правило, малые ледники, которые лежат в верховьях эрозионных врезов или карах.



Нижняя часть ледника № 50 «Неожиданный».
На поверхности видны муравьиные кучи

На равнинной территории, простирающейся на север от гор, могут существовать современные малые ледники, лежащие на малых абсолютных высотах 10–30 м. Выделенные снежно-ледяные тела образуются благодаря метелевому переносу снега и его отложению в ветровой тени неровностей рельефа. Они занимают эрозионные врезы и подветренные склоны структурных и речных террас. Их мощность 6–10 м, а в длину они достигают нескольких сотен метров. В своей массе снежно-ледяные тела сложены слоистым льдом и только с поверхности укрыты слоем фирна текущего года. Толщина ледяных прослоек 10–80 см. Очевидно, что эти снежно-ледяные тела на протяжении многих лет не стаивают полностью, а только изменяются в своих размерах. Не исключено, что при детальном исследовании их можно причислить к малым ледникам и классифицировать как русловые ледники и ледники уступов.

*В.А.САРАНА
(МГУ им. М.В.Ломоносова)
Фото автора*



Язык ледника № 47 «Южный»

ГЛЯЦИО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИНИЙ ТОКА ЛЬДА, ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ ПОДЛЕДНИКОВОЕ ОЗЕРО ВОСТОК

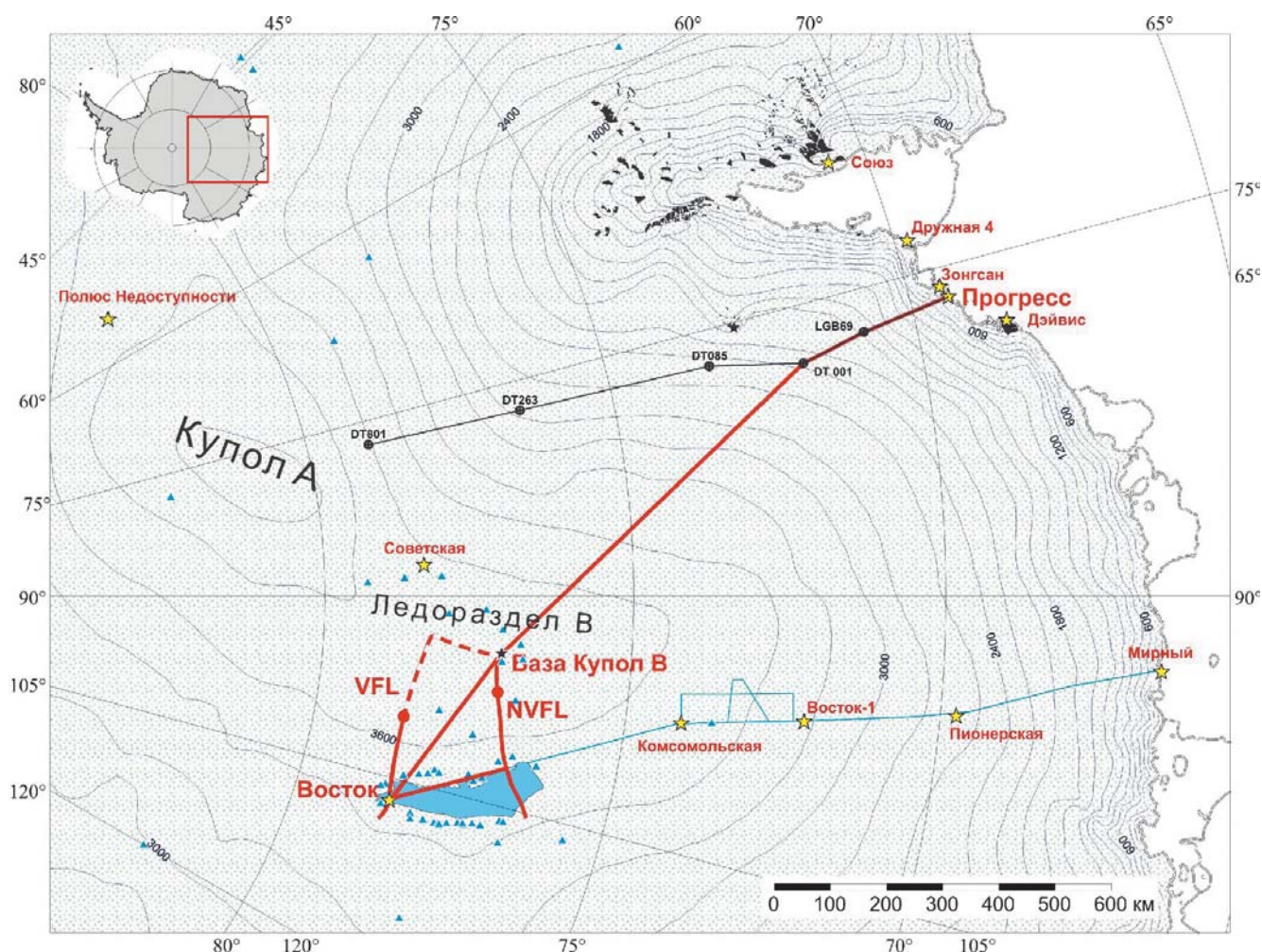
Проект «Линии тока льда озера Восток» нацелен на решение трех фундаментальных проблем современной гляциологии и палеоклиматологии:

- 1) реконструкция истории климата Земли по данным изучения ледяных антарктических кернов;
- 2) оценка современных (за последние 200–300 лет) тенденций изменений климата Центральной Антарктиды;
- 3) познание природы крупнейшего на планете подледникового оз. Восток.

Комплексные гляцио-геофизические исследования антарктического ледникового покрова вдоль линий тока льда, которые берут начало на ледоразделе В и проходят через станцию Восток и северную оконечность подледникового озера, позволят собрать информацию о пространственной и временной изменчивости скорости аккумуляции и изотопного состава снега, мощности ледникового покрова, его внутреннем строении, условиях на ложе ледника и других граничных условиях в районе оз. Восток и в районах, лежащих вверх по течению

льда от озера. Полученные данные предполагается использовать для идентификации существующих моделей растекания ледникового покрова и циркуляции озера, точного датирования и палеоклиматической интерпретации ледяного керна со станции Восток и определения перспективных мест для осуществления нового международного проекта глубокого бурения ледника с целью получения максимально длинного (1,3–1,5 млн лет) палеоклиматического ряда по керну антарктического льда.

Работы на линии тока льда VFL, проходящей через глубокую скважину на станции Восток, начаты в летние полевые сезоны 50-й и 51-й РАЭ. Походные исследования включали в себя радиолокационное профилирование ледника, расстановку снегомерных вех, отбор проб снега на изотопный анализ и комплексные исследования снежной толщи в шурфах глубиной 2–3 м по программе, рекомендованной международным (корневым) проектом МПГ 2007/08 TASTE-IDEA (Trans-Antarctic Scientific Traverses Expeditions – Ice Divide of East Antarctica,



Маршруты походных гляцио-геофизических исследований в период МПГ:

VFL – линия тока льда, проходящая через глубокую скважину на станции Восток; NVFL – линия тока льда, проходящая через северный район подледникового озера Восток; сплошные красные линии – маршруты, по которым уже проведены предварительные исследования; кружки – пункты бурения скважин; пунктир – маршруты будущих исследований

РАБОТЫ В АНТАРКТИКЕ

Трансантарктическая научная экспедиция – Ледоразделы Восточной Антарктиды).

Походные исследования 50-й и 51-й РАЭ охватили первые 110 км участка линии тока льда, расположенного вверх по течению льда от станции Восток. В наиболее удаленной от станции Восток точке (78° 05' ю.ш., 102° 45' в.д.) была пробурена скважина глубиной 15 м. По полученному керну произведены непрерывные измерения электрической проводимости льда, которые позволили идентифицировать слои, включающие в себя осадки извержений вулканов Тамбора (1815 г.) и Кракатау (1883 г.) и таким образом определить среднюю скорость накопления снега в данном районе за последние 200 лет.

В сезонный период 52-й РАЭ продолжено радиолокационное зондирование ледникового покрова вдоль 40-километрового участка линии тока вниз по течению льда от станции Восток и проведения радиолокационные и сейсмические исследования на линии тока льда NVFL, проходящей через северную оконечность подледникового озера. В этот же сезон осуществлялись рекогносцировочные наблюдения с борта самолета ВТ-67 (Баслер) по маршруту Прогресс–Восток, в ходе которых получены предварительные данные о типах рельефа снежной поверхности вдоль новой трассы транспортных походов Прогресс–Восток.

Первый научно-испытательный поход по новой трассе осуществлен в сезонный период 53-й РАЭ на двух машинах Пистен-Булле 300 (полярный вариант Kassbohrer Pisten Bully 300w). Участники похода за 10 сут преодолели расстояние в 1400 км и 16 января достигли станции Восток. На обратном пути со станции Восток на станцию Прогресс поход прошел по линии тока NVFL от береговой линии оз. Восток до базы Купол В и далее по уже проложенной трассе до станции Прогресс. Во время этого перехода выполнена обширная программа



Участники научно-испытательного похода по маршруту Прогресс–Восток в момент прибытия на станцию Восток 16 января 2008 г. Фото В.Липенкова

гляциологических исследований, в которую входили отбор проб снега на изотопный и химический анализы, бурение скважины с отбором керна до глубины 21 м в точке с координатами 77° 06' ю.ш., 95° 18' в.д., расположенной в 200 км от оз. Восток, измерение плотности и твердости снега, изучение форм рельефа снежной поверхности, расстановка снегомерных вех и точные замеры их координат для последующего определения векторов движения льда. В ходе исследований получен большой объем технической информации, которая будет использована при планировании и организации регулярных транспортных походов по новой трассе.

В сезон 54-й РАЭ (2008/09 г.) планируется продолжить гляциологические исследования северной линии тока льда (NVFL) и выполнить радиолокационное профилирование ледника вдоль всей линии тока от оз. Восток до базы Купол В и далее вдоль трассы похода до станции Прогресс.

*В.Я.ЛИПЕНКОВ, Ю.А.ШИБАЕВ (АНИИ),
В.С.ПОПОВ (ПМГРЭ)*

ИССЛЕДОВАНИЯ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МОРСКИХ ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЮЖНОМ ОКЕАНЕ В СЕЗОН 2007/08 г.

Маршрут НЭС «Академик Федоров» вокруг Антарктиды в ходе морских операций сезонной 53-й РАЭ предоставил уникальную возможность исследовать в течение одного сезона распределение морских птиц и млекопитающих в различных секторах и широтных океанических зонах Южного полушария. Подобные исследования были проведены в конце 1980-х гг. и в сезон 42-й РАЭ (в летний для Южного полушария период) 1996/97 гг. Повторение работ в очередном циркумполярном рейсе позволило получить материал для сравнения распределения сообществ высших позвоночных и выявить изменения, произошедшие в течение последних 20 лет, в том числе под влиянием наблюдаемых климатических изменений в южнополярной

области. Особый интерес представляло посещение сектора морей Амундсена и Беллинсгаузена, для акватории которого практически нет количественных данных о распределении птиц и млекопитающих. Исследования выполнены в рамках проекта «Оценка биоразнообразия высших позвоночных животных Антарктики в местах деятельности РАЭ» подпрограммы «Изучение и исследование Антарктики», ФЦП «Мировой океан», а также проекта МПГ 2007/08 «Изучение состояния популяций морских птиц и влияние на них природных и антропогенных факторов». Работы проведены также в координации с международными проектами МПГ 2007/08 «Integrated circumpolar studies of Antarctic marine ecosystems to the conservation of living resources»



Южный гигантский буревестник, район Южный Шетландских о-вов, февраль 2008 г.

(AMES, ID 131) и «The Census Of Antarctic Marine Life» (SCAR-MarBIN, ID 83 «Исследования морской жизни Антарктики»). Интеграция материалов, полученных в ходе наших исследований, в работы, проведенные в сотрудничестве с другими странами-участницами проекта, позволят создать целостную картину распределения в водах Южного океана птиц и млекопитающих, которая в дальнейшем будет использована как фоновая характеристика состояния высшего трофического уровня морской экосистемы, являющегося чувствительным индикатором ее состояния в целом. Ценность проведенных работ в морях Амундсена и Беллинсгауза усиливает то, что в схеме запланированных работ стран-участниц упомянутых проектов этот сектор практически не затронут.

Учеты выполнены по ходу движения НЭС «Академик Федоров» между портами Мельбурн и Кейптаун с 17 января до 5 марта 2008 г. Всего за 48 сут рейса выполнено около 595 ч наблюдений, произведено около 12 000 регистраций птиц и млекопитающих. Собранные материалы хранятся преимущественно в виде массива данных на бумажном носителе, часть наблюдений (около 3500 регистраций) перенесена в электронную базу данных.

Судовой количественный учет морских птиц и млекопитающих велся по стандартной международной методике непрерывных трансектных учетов

в фиксированной полосе 300 м для птиц и 500 м для тюленей по левому борту судна. Китообразные регистрировались при любом обнаружении с указанием расстояния и направления на объект.

Всего в ходе морских наблюдений отмечено 55 таксонов птиц 4 отрядов:

1) пингвинообразные (семейство пингвиновые – 5 видов);

2) веслоногие (семейство баклановые *Phalacrocoracidae* – 1 вид, семейство олушевые *Sulidae* – 1 вид);

3) трубконосые (семейство альбатросовые *Diomedidae* – 8 видов, семейство буревестниковые *Procellariidae* – 24 таксона, семейство качурковые *Hydrobatidae* – 4 вида, семейство ныряющих буревестников *Pelicanidae* – 1–2 вида);

4) ржанкообразные (семейство ржанковые *Chionidae* – 1 вид, семейство чайковые *Laridae* – 2 вида, семейство поморниковые *Stercorariidae* – 4 таксона, семейство крачковые *Sternidae* – 3 вида).

Отмечены 16 таксонов млекопитающих 2 отрядов:

1) ластоногие (семейство настоящие тюлени *Phocidae* – 5 видов, семейство ушастые тюлени *Otaridae* – 3 вида);

2) китообразные (семейство кшалотовые – 1 вид, семейство полосатиковые *Balaenidae* – 5 таксонов, семейство дельфиновые – 2 вида).

Особенности распределения птиц на исследованных акваториях в зависимости от океанографических факторов, ледовой обстановки, географического района будут выявлены после внесения исходных результатов наблюдений в базу данных и статистической обработки.

Получены сравнительные материалы о широтной смене орнитофауны на субмеридиональных разрезах на юге Тихого и Атлантического океанов (по маршруту Мельбурн–станция Ленинградская и море Лазарева–Кейптаун). Орнитофауна на атлантическом разрезе оказалась богаче, чем на тихоокеанском (40 и 30 таксонов соответственно). Наиболее многочисленными и широко распространенными видами на тихоокеанском разрезе – буревестники серый *Puffinus griseus* и тонкоклювый *P.tenuirostris*.

Подтверждена относительная однородность видового состава птиц в водах Антарктики на мере тихоокеанского и атлантического секторов.



Малый полосатик в ледовитых водах моря Амундсена, февраль 2008 г.



Тюлень-крабоед на льдах в районе о-вов Баллени, январь 2008 г.

РАБОТЫ В АНТАРКТИКЕ

Получены сравнительные количественные данные о распределении комплексов птиц Южного океана, различающихся по отношению к ледовым условиям акватории. По предварительным результатам наблюдений, в группу пагофильных видов антарктических птиц входят:

- пингвины Адели *Pygoscelis Adeliaea* и императорского *Aptenodytes forsteri*,
- буревестники снежный *Pagodroma nivea* и антарктический *Thalassoica antarctica*,

- полярная крачка *Sterna paradisaea*.

В группу пагофобных входят:

- китовая птичка *Pachyptila spp.*;
- голубой *Halobaena caerulea* и серый буревестники;
- светлоспинный дымчатый *Phoebetria palpebrata*, чернобровый *Phoebetria melanophris* и сероголовый *P.chrysostoma* альбатросы;
- тайфунники кергеленский *Lugensa brevirostris*, Пила *Pterodroma inexpectata* и белоголовый *P.lessoni*.

Группа толерантных к наличию льда видов включает в себя:

- капского голубка *Daption capense*,
- серебристо-серого буревестника *Fulmarus glacialoides*,
- качурку Вильсона *Oceanites oceanicus*.

Такие широко распространенные виды, как южный гигантский буревестник *Macronectes giganteus* и антарктический поморник *Catharacta antarctica*, демонстрировали индифферентное отношение к ледовитости акватории.

Получены новые данные о распространении на пределе ареала для тайфунника Пила, южного морского слона *Mirunga leonia*, южного морского котика *Arctocephalus gazella* и белой ржанки *Chionis alba* в тихоокеанском секторе Южного океана, тайфунника Пила и ряда видов буревестников – в атлантическом секторе Южного океана.

Наибольшие кормовые концентрации отмечены у тонкоклювого и серого буревестников (тихоокеанский разрез), голубого буревестника (район моря Амундсена), а также у чернобрового и светлоспинного дымчатого альбатросов (в районе Антарктического п-ова). В то же время не обнаружено скопление китовых птичек, обычно наблюдавшееся в районе южного полярного фронта на атлантическом разрезе.

Получены количественные данные о распределении тюленей и китов на значительном протяжении акватории Южного океана (от 150° в.д. до меридиана 0°). Из ластоногих наиболее многочислен был тюлень-крабод *Lobodon carcinophagus*



Характерные представители комплексов пагофильной (ледолюбивой) орнитофауны: снежный (слева) и антарктический (справа) буревестники



Светлоспинный пепельный (вверху) и чернобровый альбатросы (внизу) – самые холодолюбивые представители альбатросов, но ледовитых вод они избегают. Район Антарктического п-ова, февраль 2008 г.

(в ледовитых водах всех секторов), а из китообразных – малый полосатик *Balaenoptera acutorostrata* (район о-вов Баллени в морях Амундсена и Беллинсгаузена).

М.В.ГАВРИЛО, И.И.ЧУПИН (АНИИ)
Фото М.Гаврило



Неожиданная встреча: южные морские слоны редко залегают на дрейфующих льдах. Море Беллинсгаузена, февраль 2008 г.

РОССИЙСКИЕ ВОДОЛАЗЫ-ИССЛЕДОВАТЕЛИ СНОВА В АНТАРКТИКЕ. О НАУЧНОМ И НАСУЩНОМ...¹

Второй участок, расположенный со стороны пролива за китайской станцией Зонг Шан, был обследован незамедлительно, после окончания работ в фьорде Нелла. Для этого пришлось прежде провести своего рода международные переговоры.

Дело в том, что необходимое для погружений оборудование включало в себя множество предметов. К ним относились акваланги, гидрокостюмы, бухты веревок (или сигнальный и спусковые концы), дночерпатель для отбора донных проб, планктонная сеть, водолазные рамы, мешки с сетчатым дном – питонзы, пешня и ледовая пила, а также ручной шнековый бур, похожий на тот, которым пользуются рыбаки на зимней рыбалке. Весь этот скарб занимал сравнительно большой объем и изрядно весил. Тащить все на себе было бы утомительно.

Пришлось договариваться с начальником станции Прогресс о перевозке имущества на машине. Он любезно согласился помочь. Нам нужно было только решить задачу, в условии которой входило сберечь от повреждения большой водопродный шланг, через который китайцы закачивали воду к себе на станцию из пресного озера. Этот шланг пересекал дорогу к месту наших работ.

На переговоры отправились всей водолазной группой. На китайской станции нам сначала попадались сотрудники, которые не говорили по-английски. Наконец полоса невезения кончилась, и мы повстречали сравнительно молодого человека, кстати коллегу-микробиолога, который смог объяснить, что их начальник должен вот-вот вернуться на территорию. Мы действительно ожидали недолго; минут через 10 появился нужный нам администратор.

«Официальные переговоры» были коротки – выяснив, что нам требуется проехать через территорию китайской станции, а главное, через лежащий на нашем пути шланг, он дал нам «добро», с радостью пообещав содействие.

Вернувшись в лагерь и погрузив вещи в машину, мы вскоре благополучно пересекли преграду, предварительно защитив ее от повреждения при помощи оригинального дощатого мостика.

Начальник станции Прогресс, он же водитель, доставил нас к началу распадка у берега моря и после разгрузки уехал, пообещав вернуться, когда мы закончим работу. Для связи со

станцией у нас имелся телефон.

Работа на этом разрезе заняла около недели. Нас доставляли к месту работы и увозили по окончании рабочего дня с порожними аквалангами все на той же машине.

На перетаскивание оборудования к месту погружения требовалось не менее часа. Приходилось с имуществом за спиной подниматься на гору, затем пересекать небольшое плато и с некоторым риском для жизни спускаться к морю по каменистым уступам. Далее мы перебирались на лед и складывали инвентарь у места погружения.

Первую станцию на мелководье, по сложившейся традиции, выполнили в трещине.

Для остальных станций приходилось под-

готавливать майну, как правило, за сутки перед погружением.

Было довольно сложно в этих случаях точно определить глубину, чтобы выдолбить прорубь в нужном месте. Надежной морской карты мы так и не смогли найти. Купленный накануне экспедиции электронный лот, как показала практика, не мог определять глубину через метровый лед, да и опущенный в лунку датчик чаще показывал не то, что было на самом деле.



Майна – окно во внешний мир, вид с глубины 6 м



Двустворчатый моллюск латернула

¹ Начало цикла статей о водолазных исследованиях см. в № 5–6 Бюллетеня МПГ 2007/08.

Пришлось пользоваться старым проверенным и абсолютно надежным веревочным лотом, но для этого требовалось прежде провернуть лунку во льду. Как правило, в этой работе нам помогали свободные от вахты добровольцы.

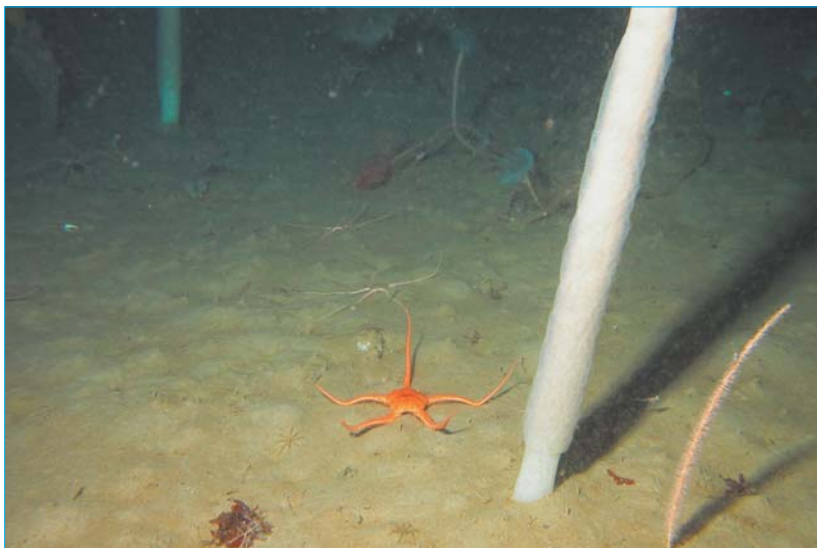
Не следует воспринимать наши занятия только как изнурительную физическую работу. Очень часто нас отвлекали от этого птицы, в основном поморники, появлявшиеся вдруг из-за торосов тюлени или просто необыкновенной красоты ледовые фигуры айсбергов, принимавшие различные образы в зависимости от угла падающего на них солнечного света. Айсберги, сидевшие на относительно мелководном месте, у входа в пролив, были многочисленны. Часто взгляд останавливался на причудливых видах, напоминавших то сфинкса, то пирамиду или группу сказочных воинов.

При погружении в трещину выявлено преобладание на глубинах 2–6 м сообщества морских ежей и многощетинковых червей (*S. neumayeri* + *S. narconensis*). По сути это была вариация биоценоза с мелководья фьорда Нелла, со своими оригинальными чертами. Красная водоросль филлофора и двустворчатый моллюск латернула не выходят здесь в доминанты, их влияние проявляется на больших глубинах.

Действительно, на глубинах 6–10 м обитает сообщество тех же морских ежей, двустворчатых моллюсков, голотурий и полихет (*S. neumayeri* + *L. elliptica* + *C. spatha* + *P. antarctica*).

Данные о двустворчатом моллюске латернула полезны в прикладном отношении. Это сравнительно крупное животное (размером с ладонь взрослого человека) содержит внутри раковины довольно много мяса и после оценки запасов этого вида может использоваться для гастрономических нужд обитателей станции. Сказанное относится и к обитающей в заливе «морской капусте», размеры которой достигают в некоторых случаях 3 м. Справедливости ради следует заметить, что сбор этих морепродуктов не мыслим без использования легководолазного снаряжения.

Дно на глубинах 10–29 м занимает модификация биоценоза морских ежей и двустворчатых моллюсков с присутствием голотурий, красных водорослей и офиур (*S. neumayeri* + *L. elliptica* + *C. spatha* + *Ph. antarctica* + *O. gigas*). Примечательно, что доминанты встречаются чаще на ровной поверхности дна по отдельности; на крупных



Синасцидия дистальпия

валунах весьма эффектные «клубмы» образуют реде встречающиеся, но не менее красивые животные.

Глубже, до предельных обследованных глубин 43 м, дно занято сообществом колониальных асцидий, губок и голотурий (*Distaplia cylindrica* + *Spongia gen. sp.* + *Holothurioidea gen. sp.*). Водоросль филлофора здесь не встречается, по-видимому, из-за недостатка света. Любопытно, что при сравнительно хорошей освещенности до отметки 30 м, при спусках на 40 м и более водолаз попадает примерно с 30 м в 5–7-метровый слой фактически кромешной темноты. И только почти достигнув дна, начинаешь различать в отраженном от него свете песчаный грунт с его обитателями. Нечего и говорить, что с такой глубины не видно ледяного «покрывала». На самом деле, разглядеть ледовый покров удается метров с 12. «Окно», или майну, в таких условиях легко потерять – и по этой причине тоже спускаться под лед мы имеем право только на сиг-



«Клубма» с подводными «цветами»

нальном конце, который надежно связывает нас с внешним миром.

Заслуживает внимания обитающая на этих глубинах синасцидия дистаплия. С ней связана такая история. В начале нашей работы на станции Прогресс гидролог С.А.Спирин принес плавающее в солевом растворе странное существо, примерно полуметрового размера, по его словам, червяка. «Червяк» при ближайшем рассмотрении оказался колониальным организмом – синасцидией. Оказывается, подобные «червяки» очень часто попадались гидрологам при бурении льда, вмёрзшими с нижней стороны. Сравнительно долго эти животные оставались для нас загадкой. Первый экземпляр попался на 17 м

во фьорде Нелла. Глубже, как уже говорилось, мы обнаружили целый лес этих существ, стоявших словно стеариновые свечи 3-метровой длины. Эти синасцидий трудно доставить на поверхность в целостности, потому что они студенисты и очень непрочны. Нижняя часть колонии держится на грунте за счет мелких камешков-якорей. Вероятно, при образовании придонного льда плавучесть синасцидий возрастает, и их слабый якорь не в состоянии удерживать животных в прежнем положении. Они всплывают и примерзают к нижней поверхности льда, где их и находили при бурении гидрологи. Только возвратившись в Петербург, мы узнали название синасцидии и то, что дистаплия обитает и Магеллановом проливе, однако там она длиннее – до 7 м.

Последнее погружение в эту экспедицию мы выполнили с открытой стороны залива Восточный. Несколько огромных айсбергов украшали вид на море со стороны станции. Эти чудовищного размера куски льда, казалось бы, крепко сидели, заякоренные на входе в бухту. Но основательность была, как нас уверяли гидрологи, напускной. Никто не может сказать, когда ледяная махина вдруг вздумает шевельнуться в своей дреме. Находиться на льду в это время нежелательно, а уж тем более под ним. Но если уж оказались на поверхности, то бегите не к берегу, а от него. Отломится ли часть айсберга, или кувыркнется он весь, но пойдёт огромная волна к берегу, ломая более чем мет-



Б.И.Сиренко с пойманной «морской капустой»

ровый лед, швыряя 200-килограммовые обломки за сотню метров от береговой линии, как из гигантской пращи.

Погружение через трещину до глубины 9 м открыло чрезвычайно интересное сообщество. На крупных камнях находились разнообразные звезды и голотурии. Особенным здесь было не только высокое биоразнообразие, а обилие животных – совершенно не укрывающихся от опасности, будто у них нет врагов.

В результате впервые проведенных подводных исследований в мелководных районах залива Прюдс удалось получить данные о распределении донных сообществ, представление об их качественных и количественных особенностях и тем заложить основу

будущего биологического мониторинга. Бесценно значение для мировой науки собранного коллекционного материала из района, ранее не исследованного в гидробиологическом аспекте. Важность изучения донных экосистем следует также из насущных потребностей человека, которому постоянно нужны новые пищевые ресурсы, знания по составу и распределению промысловых беспозвоночных и рыб, по ресурсам кормовых организмов, служащих основной пищей для промысловых животных и «краснокнижных» исчезающих птиц и зверей.

Вместе с тем остаются обстоятельства, усложнявшие и тормозившие исследовательскую работу. Из-за ограниченности в средствах мы были вынуждены использовать старое оборудование (компрессор, акваланги, резиновые лодки) и старое снаряжение (водолазные костюмы сухого типа «Садко-2»), которые мы эксплуатировали в течение последних 35 лет. Это приводило к большим затратам времени на их ремонт.

Приобретение нового и современного водолазного оборудования (компрессора, аквалангов) и снаряжения (гидрокостюмов сухого типа) позволило бы существенно упростить и обезопасить подводные погружения и уменьшить затраты времени, требующегося на работы в Антарктике.

(Продолжение следует)

Б.И.СИРЕНКО, С.Ю.ГАГАЕВ, В.Л.ДЖУРИНСКИЙ
(ЗИН РАН)

Фото авторов

КАНАДСКИЙ ПРОЕКТ ИЗУЧЕНИЯ ЗАПРИПАЙНЫХ ПОЛЫНЕЙ (CIRCUMPOLAR FLAW LEAD SYSTEM STUDY 2007–2008)

Целью исследований, проводимых в рамках Проекта и поддерживаемых Правительством Канады, является оценка ключевых параметров атмосферы, криосферы, гидросферы и биосферы, сопровождающих формирование и эволюцию арктических циркумполярных полыней.

Система заприпайных полыней образуется в зимний период, при ветровом отрыве части (неподвижного) припайного льда и превращении его, таким образом, в дрейфующий. Образование обширных пространств открытой воды приводит к увеличению интенсивности энерго- и массообмена океана и атмосферы. В течение зимы процессы открытия и закрытия полыни могут происходить неоднократно. В результате система полыней представляется уникальной естественной лабораторией по изучению процессов взаимодействия обеих сред.

Общее руководство и координацию исследований по Проекту осуществляет Университет штата Манитоба (Виннипег, Канада). Помимо канадских специалистов в реализации Проекта принимают участие более 200 ученых из 14 стран – России, США, Франции, Дании, Германии, Польши, Японии, Испании, Норвегии, Бельгии, Нидерландов, Великобритании, Швеции и Китая. Кроме обширной программы исследований, Проект включает в себя проведение учебных школ на борту ледокола «Амундсен» с привлечением представителей средств массовой информации. Проект имеет свой сайт (www.ipu-cfl.ca), детально освещающий организацию работ и ход всех исследований.

Участники Проекта сведены в 10 научных групп, представляющих основные направления исследований:

– **Группа 1. Физическая океанология.** Возглавляет группу д-р И.Грэттон. Основной задачей группы является изучение физических процессов, происходящих в водной толще в районе полыни и определение потоков тепла на границах лед–океан и океан–атмосфера;

– **Группа 2. Морской лед.** Возглавляет группу д-р Д.Барбер. В задачи группы входит изучение отклика морского льда на изменение климата, взаимодействие льда с океаном и атмосферой, образование полыней и пригодность этих участков для судоходства, изучение льда как морской экосистемы;

– **Группа 3. Первичная продукция.** Возглавляет группу д-р М.Госселин. В задачу группы входит наилучшее понимание роли физических и химических факторов, влияющих на первичную продукцию в районе полыней;

– **Группа 4. Пелагическая и бентосная пищевые цепи.** Возглавляет группу д-р Л.Фортье. В задачу группы входит исследование отклика морских организмов на открытые участки воды, позволяю-

щие свету проникать в глубь водной толщи, что приводит к процессам развития фито- и зоопланктона, являющихся источником питания рыб;

– **Группа 5. Морские млекопитающие.** Возглавляет группу д-р С.Фергюссон. В задачу группы входит исследование млекопитающих, таких как белый медведь и тюлень, а также изучение птиц в условиях ледового покрова и открытой воды;

– **Группа 6. Потоки газа.** Возглавляет группу д-р Т.Папакириаку. Группа занимается исследованием потоков парниковых газов, включающих CO_2 , CH_4 и CO , на границе вода–воздух, а также исследование цикла озона и ртути;

– **Группа 7. Потоки углерода.** Возглавляет группу д-р Д.Тримблей. В задачу группы входит составление баланса круговорота углерода в Арктическом регионе в условиях изменения климата;

– **Группа 8. Загрязняющее вещество.** Возглавляет группу д-р Г.Стерн. В задачу группы входит определение потоков загрязняющих веществ в Арктическом регионе;

– **Группа 9. Моделирование.** Возглавляет группу д-р Д.Ханесиак. Задачей группы является развитие трехмерной модели океан–лед–атмосфера, в которой, помимо физических, будут учитываться геохимические и биологические процессы;

– **Группа 10. Население Арктики.** Возглавляет группу Д.Смит (совет народа Инуит). Целью группы является ознакомление участников проекта с традиционными ценностями и знаниями коренного населения канадской Арктики.

Натурные наблюдения выполняются в проливе Амундсена (море Бофорта) с борта ледокола канадской береговой охраны «Амундсен» (CCGS «Amundsen»), переоборудованном в НИС. Ледокол располагает 12 лабораториями, оснащенными современными средствами океанографических, метеорологических и ледовых исследований, конференц-залом, 8 лабораторными контейнерами, гидрологической шахтой в носовой части судна для измерений, метеорологической станцией, системой приема спутниковой информации.



Ледокол «Амундсен». Фото М.Махотина

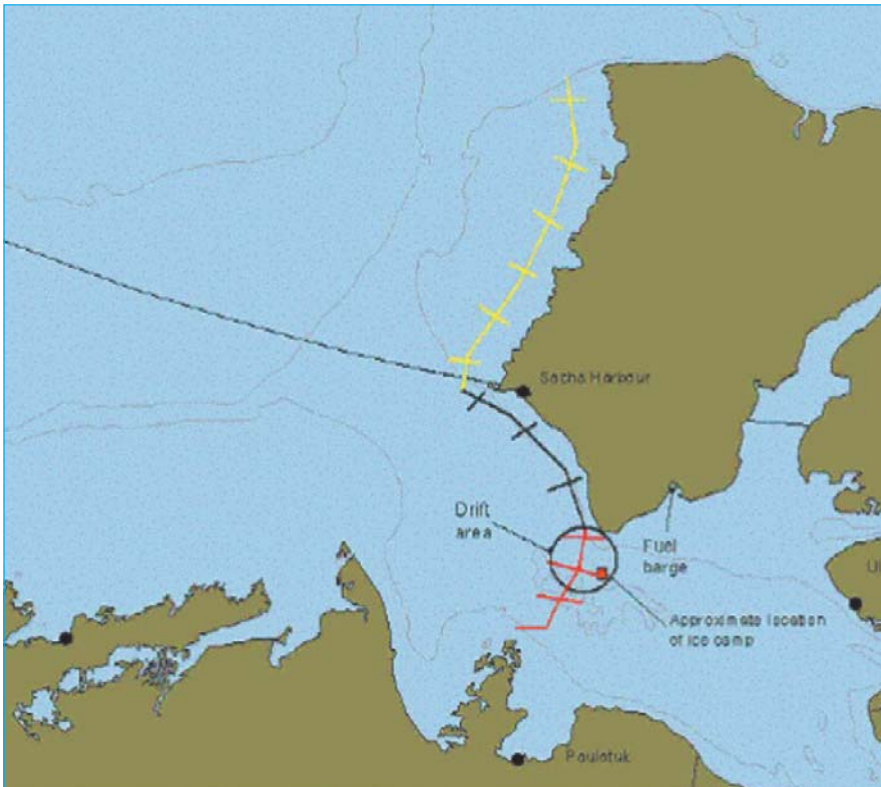


Схема работ ледокола в проливе Амундсена.

Кружком обозначен дрейф ледокола в период с декабря 2007 по январь 2008 г.

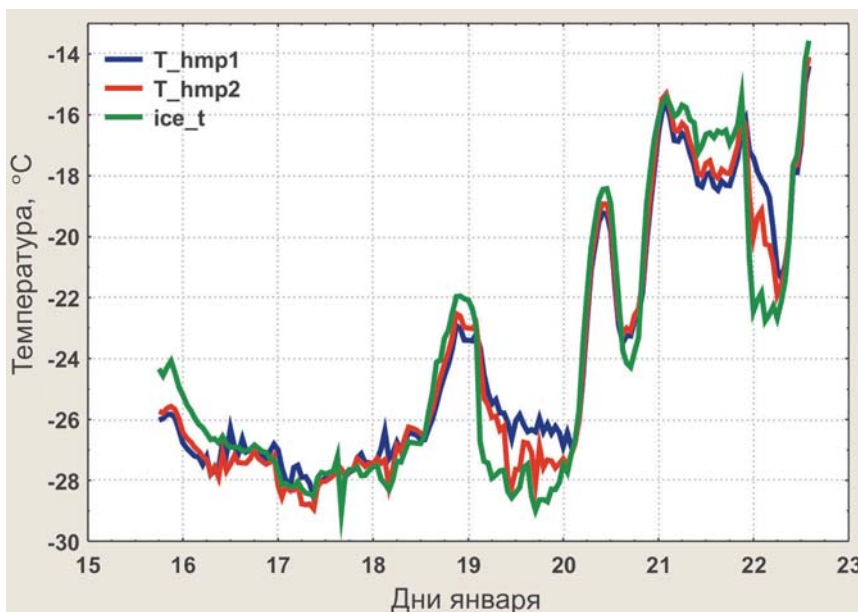
Подробный перечень имеющегося на ледоколе научного оборудования приведен на его официальном сайте www.amundsen.quebec-ocean.ulaval.ca/amundsenenglish.htm.

Проект рассчитан на восемь этапов и проходит в период с 12 октября 2007 г. по 28 августа 2008 г. Сотрудники ААНИИ П.В.Богородский и С.В.Шутилин из отдела взаимодействия океана и атмосферы и М.С.Махотин из отдела океанологии приняли участие в пятом этапе работ

организовывались метеорологические стационарные площадки. На них устанавливались две метеорологические мачты высотой 11 и 1 м. Современная аппаратура, размещенная на каждой мачте, проводила непрерывные градиентные измерения температуры воздуха, скорости ветра, радиационного баланса, атмосферного давления и относительной влажности, а также температуры поверхности снежно-ледяного покрова. На этой же площадке проводились ежедневные определения

толщин снежно-ледяного покрова, а также измерения профилей его температуры.

Кроме того, для получения данных о трансформации пограничного слоя атмосферы в период работ на многосуточных ледовых станциях российские ученые с помощью ручной вышки ежедневно запускали метеорологический шарзонд. При длине троса в 1200 м, шар, в зависимости от скорости ветра, достигал высоты 200–800 м. Все виды наблюдений, проводимых российскими исследователями, выполнялись с помощью приборов и оборудования Университета Манитобы, находившихся на борту канадского ледокола при всесторонней поддержке и помощи его экипажа и технических специалистов.



Температура поверхности льда и воздуха на двух горизонтах

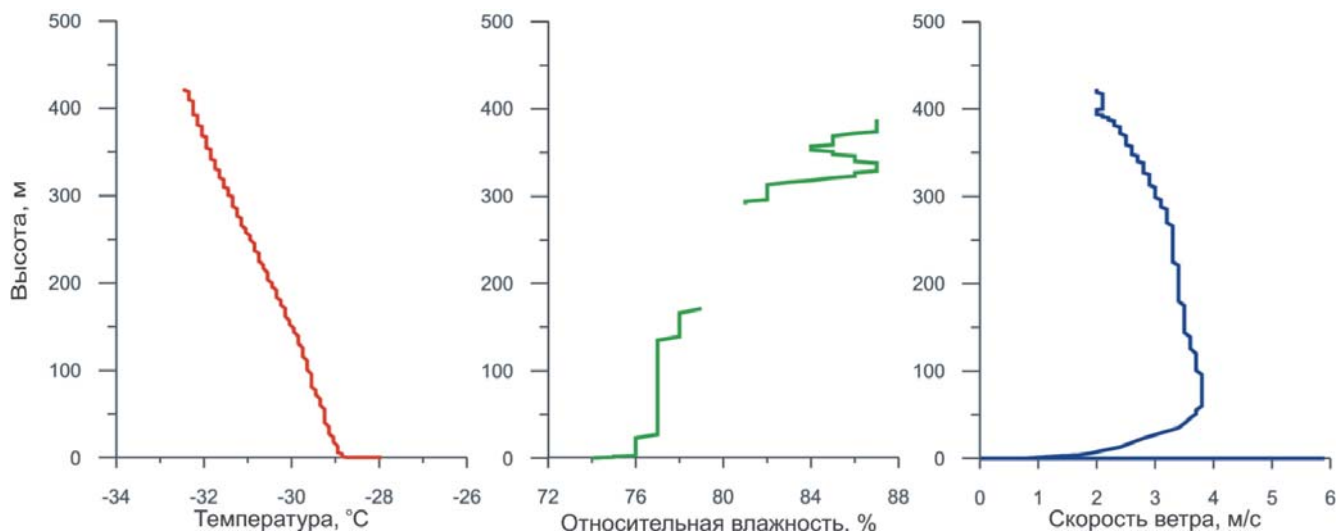


Метеомачты, расположенные на баке ледокола (слева) и на льду в 300 м от судна (справа). Фото М.Махотина

Итогом работ российских специалистов стала уникальная информация о процессах энерго- и массообмена в системе пограничный слой атмосферы–морской лед–пограничный слой океана в районе образования заприпайной полыньи, полученная непосредственно на дрейфующем льду. Эти результаты, а также данные за весь период наблюдений, массив которых будет доступен российской стороне по завершении полевой фазы Проекта, будут использованы для верификации динамико-термодинамических моделей морского льда, разработанных специалистами ААНИИ, а также для создания новых параметризаций физических процессов энерго- и массообмена между атмосферой и океаном.

Большую пользу ученым ААНИИ принесло знакомство с зарубежными методами исследований гидрометеорологических процессов в Арктике, а также с организацией и планированием исследовательских работ на канадском ледоколе. Несомненно, что информация, полученная российскими учеными, будет способствовать успешной реализации проектов климатического направления, выполняемых в ААНИИ.

*П.В.БОГОРОДСКИЙ,
М.С.МАХОТИН,
С.В.ШУТИЛИН
(ААНИИ)*



Распределение температуры, относительной влажности и скорости ветра с высотой по данным метеозондирования 27 января 2008 г.

XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ (ШКОЛА) ПО МОРСКОЙ ГЕОЛОГИИ «ГЕОЛОГИЯ МОРЕЙ И ОКЕАНОВ»

Школа по морской геологии впервые была собрана на берегах Черного моря в Геленджике в 1974 г. Ее проведение связано с быстрым развитием исследований в области геологии морей и океанов, которые привели к открытиям исключительной важности (тектоника литосферных плит, поступление эндогенного вещества на дно океана и формирование современных сульфидных месторождений и др.), и запаздыванием публикаций об этих открытиях, необходимостью оперативного обсуждения новых представлений в морской геологии. Подробно об истории Школы написано в работах [1, 2].

XVII Международная научная конференция (Школа) по морской геологии, которая проходила в Москве 12–16 ноября 2007 г., собрала 406 участников, которые представляли 84 организации. Среди докладчиков – 12 академиков РАН, 4 члена-корреспондента РАН, 72 доктора наук и 106 кандидатов наук, а также большое количество молодых ученых, студентов и аспирантов. В работе Школы принимали участие специалисты из Германии, Франции, Эстонии, Украины, Казахстана.

Тематика Школы охватила почти все современные направления в области морской геологии и была представлена на 11 секциях:

1. Морская геология Арктики.
2. Нефть и газ на дне морей и океанов.
3. Палеоокеанология, палеоэкология, биостратиграфия, перекрестная корреляция отложений.
4. Гидротермы и руды на дне океанов и морей.
5. Симпозиум им. П.Л.Безрукова «Полезные ископаемые и минералогия океанов и морей».
6. Нанотехнологии и потоки вещества и энергии (атмо-, крио-, гидро-, лито- и седиментосферы).
7. Биогеохимические процессы в морях и океане.
8. Геофизика и геоморфология дна морей и океанов.
9. Геоэкология, загрязнение Мирового океана, новые методы четырехмерного мониторинга.

10. Симпозиум им. Л.П.Зоненшайна «Тектоника литосферных плит».

11. Система Белого моря, 4-D исследования.

Перед началом работы конференции опубликованы четыре тома материалов. В ходе работ удалось заслушать и обсудить 65 пленарных и 180 секционных, а также 46 постерных докладов, т.е. всего 291 доклад по современным проблемам геологии морей и океанов.

Напряженная работа завершалась вечерним показом видеофильмов по океанологическим исследованиям в океане и подводных видеофильмов, в том числе о погружении на Северном полюсе в 2007 г. Вечером 13 ноября перед участниками конференции с концертом выступил наш коллега А.М.Городницкий. Во время конференции для всех были гостеприимно распахнуты двери Музея ИО РАН, в холлах проходили выставки художников Р.И.Яушева и В.А.Егорова и продавались книги по морской геологии и океанологии.

Председатель Оргкомитета Школы и ее бессменный руководитель академик РАН Александр Петрович Лисицын открыл первое пленарное заседание докладом «Морская геология в XXI веке», где сказал о стратегических направлениях исследований Мирового океана, которые из чисто фундаментальных стали во многом прикладными, в особенности в связи с обнаружением и вводом в эксплуатацию месторождений нефти и газа континентальных склонов – на глубинах до 3–4 тыс. м.

Многие пленарные доклады были посвящены вопросам геологических исследований полярных областей. Так, Г.И.Иванов (совместный доклад с Ю.И.Матвеевым) рассказал об инновационных технологиях при проведении морских геолого-разведочных работ на шельфе и в Мировом океане, используемых ФГУНПП «Севморгео», В.Д.Каминский – о стратегии ВНИИОкеангеологии в геологическом изучении и освоении арктического шельфа, наши немецкие коллеги д-ра Й.Тиде (Институт полярных и морских исследований, Бремерхафен) и Х.Кассенс (Институт морских исследований им. Г.-В.Лейбница, Киль) в своих докладах рассказали об участии немецких геологов в Международном полярном годе и о совместных немецко-российских исследованиях Арктики. Э.В.Шипилов (ММБИ КНЦ РАН) в своем докладе рассказал о новой геодинамической модели эволюции на основании анализа тектоники Норвежско-Гренландского бассейна; А.М.Городницкий с соавторами (ИО РАН) сделал доклад о глубинном строении Белого и Баренцева морей на основании новых геофизических данных; М.А.Левитан (ГЕОХИ РАН) рассказал об истории седиментации в Арктике и Субарктике.

Огромный интерес вызвал доклад директора ИО РАН академика РАН Р.И.Нигматулина «Нефть и газ России», посвященный современному положению дел в энергодобыче и энергопотреблении в России и мире и связанным с нефтью и газом политическим проблемам.

Секционные доклады также во многом были связаны с проблемами геологии арктического и антарктического регионов. На секции «Морская геология Арктики» обсуждались вопросы геологии всего арктического региона (литологии, тектоники, инженерной геологии: доклады



Участники Школы (слева направо):

Й.Тиде (Институт полярных и морских исследований), Б.Хайнце (Филиал объединения Гельмгольца научно-исследовательских центров Германии в Российской Федерации), Х.Кассенс (Институт морских исследований им. Г.-В.Лейбница), В.П. Шевченко (ИО РАН). Фото М.Ушаковой (ИО РАН)

Р.Х.Греку (Институт геологических наук НАН Украины), А.Е.Рыбалко с соавторами (Севморгео), а также отдельные проблемы конкретных районов Арктики (доклады Н.Н.Дунаева (ИО РАН), В.В.Крупской (ИГЕМ РАН), И.Г.Авенариус и Т.Ю.Репкиной (Институт «Наследие» и МГУ).

Кроме этой специальной секции доклады о полярных регионах были заслушаны и на других заседаниях. Так, значительный интерес вызвали доклады А.А.Ветрова с соавторами (ИО РАН) о генезисе органического вещества в Восточно-Сибирском море, Е.М.Емельянова с коллегами (АО ИО РАН) о геоэкологическом состоянии уникального реликтового озера Могильное (о. Кильдин, Баренцево море), Е.И.Поляковой (МГУ) и А.Г.Матуль (ИО РАН) о палеогеографии полярных морей.

"Система Белого моря, 4-D исследования" – эта тема стала одной из ведущих на секциях, так как уже на протяжении семи лет это море на границе полярных и умеренных широт стало для Института океанологии полигоном, на котором отрабатываются новые методики океанологических исследований. Темы докладов на данной секции были самые разнообразные – об аэрозольном вкладе в загрязнение акватории Белого моря и прилегающих к нему территорий (доклады А.А. Виноградовой (ИФА РАН) с соавторами, Н.С. Замбер (заповедник «Костомукшский») с соавторами), о составе и компонентах взвешенного вещества, биогенной составляющей водной толщи, осадков, торфов (М.Д. Кравчишина, И.А. Немировская, Т.Г. Кузьмина, В.П. Шевченко с соавторами (ИО РАН), Д.М. Мартынова (ЗИН РАН), Г.П. Киселев (ИЭПС УрО РАН) с соавторами), о тектонике региона (А.С. Балуев (ГИН РАН) с соавторами) и др. Сейчас готовится к опубликованию трехтомная монография, посвященная системе Белого моря, над изданием которой активно трудились и участники конференции.

Важно отметить активное участие в работе секций молодых участников конференции (аспирантов и молодых сотрудников), высокий уровень их выступлений. На заключительном заседании самые интересные доклады молодежи, а также интересные стендовые доклады были отмечены дипломами конференции. Награды получили: канд. геол. наук Т.С.Клювиткина (МГУ), Е.С.Кудрявцева (АО ИО РАН), К.И.Аксентов (ТОИ ДВО РАН), А.А.Клювиткин и Е.А.Новичкова (ИО РАН), М.В.Челышева (ЮО ИО РАН), Н.С.Замбер (заповедник «Костомукшский»), Т.В.Бодряков (ВСЕГЕИ), Е.А.Баженова (ВНИИОкеангеология) и др.

Отдельно был отмечен самый дискуссионный доклад конференции – «О происхождении и механизме роста подводных гор» А.А.Баренбаума из Института проблем нефти и газа РАН, в котором автор представил новую теорию образования подводных гор в результате выпадения галактических комет.

В целом на конференции отмечен огромный вклад российских институтов и в первую очередь крупнейшего из них ИО РАН, который за время своего существования провел более 300 крупнейших научно-исследовательских рейсов во все части Мирового океана и долгие годы занимал лидирующее положение в мире. Отмечалось, что в годы перестройки эти исследования были резко сокращены, часть научно-исследовательских судов была продана, многие суда и оборудование на них морально устарели и не соответствуют современному уровню.

Резко сократилось также число не только рейсов, но и научных публикаций. В частности, не удается опубликовать важнейшие



Руководитель школы академик РАН Александр Петрович Лисицын.

Фото Н.Кураленко («ГЕОС»)

доклады-сводки данных по последним достижениям по геологии океанов и морей, которые были приведены на последних школах.

Это отставание чревато важными экономическими и политическими потерями для России в целом. В связи с исключительной ценностью сделанных в области морской геологии открытий неизбежен новый передел мира, который коснется глубин материкового склона и склонов островов (до 4–5 тыс. м). Ранее такой «тихий передел мира» был проведен специальной комиссией ООН для шельфа на основании научных данных, полученных в океанологических экспедициях того времени. К новому переделу мира, но уже для континентальных склонов, наша страна не готова, так как исследования континентальных склонов проводятся в крайне ограниченных масштабах, в значительной мере случайны и ведутся на недостаточно высоком научном уровне, морально устаревшими приборами на судах, построенных 25–30 лет назад.

Необходимо срочное исправление существующего положения, прежде всего признание того, что морская геология (и океанология в целом) сейчас становятся науками государственного уровня, высшего приоритета, важнейшими составляющими экономики страны.

Это один из важнейших выводов, который был сделан в итоге обсуждения многочисленных научных докладов на 17-й Международной научной конференции по морской геологии.

А.П.ЛИСИЦЫН, Н.В.ПОЛИТОВА, В.П.ШЕВЧЕНКО
(ИО РАН)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисицын А.П., Сафарова С.А., Шевченко В.П., Политова Н.В. История Школ (конференций) по морской геологии в России // Геология морей и океанов. Материалы XVII Междунар. науч. конф. (школы) по морской геологии. Т. 1. М., 2007. С. 3–10.

2. Сафарова С.А., Шевченко В.П., Политова Н.В. Достижения морской геологии в докладах XVI Международной конференции-школы «Геология морей и океанов» // Океанология. 2007. Т. 47. № 4. С. 637–640.

МАЛЕНЬКИЕ ПАМЯТНИКИ БОЛЬШИХ СОБЫТИЙ (ПОЧТОВЫЕ ИСТОРИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ГОДА)

В подготовке проведения Международного геофизического года (МГГ) 1957–1958 гг. принимали активное участие и такие далекие от науки организации, как почтовые ведомства различных стран. Министерство связи СССР в этом отношении проявило себя просто блестяще.

Задача стояла, как всегда, непростая: в небольшом прямоугольнике размером 35 на 25 мм требовалось добиться сплава изящества и лаконичности графики, информативности, подчеркнуть массовость и важность события, а также выделить достижения советской науки. Высококачественная «государственная» печать, большой тираж и сам факт того, что почтовые марки являются своеобразной «визитной карточкой» страны, расходясь на письмах и открытках по всему свету, только подчеркивали всю важность работы художника. Тем более что почтовая марка – не афиша на стене, хранятся они многочисленными коллекционерами долго и бережно.

Художники постарались на славу. Участие СССР в многосторонней программе МГГ было отображено значительно полнее, чем участие других стран. Министерство связи выпускало одну за другой марки, объединяющиеся в серии.

В 1957 г. с июля по октябрь выпускаются марки: «Изучение солнечной активности», «Изучение метеоров» и «Ракетные исследования».

В июле 1958 г. следует продолжение. Марка «Геомагнетизм» демонстрирует единственную в мире уникальную немагнитную шхуну СССР «Заря», которая при выполнении работ по программам МГГ 6 раз пересекла Атлантический океан, 5 раз – Индийский, побывала в Средиземном, Карибском, Красном и Черном морях. Продолжает серию марка «Изучение полярных сияний» с изображением широкоугольной фотокамеры С-180. На марке с сюжетом «Метеорология» появляется радиотеодолит «Малахит» и аэрологический радиозонд.



В 1959 г. уже под знаком Международного геофизического сотрудничества выходит очередная выпущенная марка, в который вошли марки «Гляциология», «Океанология» (с изображением легендарного океанского НИС «Витязь»),



«Изучение Антарктиды» и снова «Ракетные исследования», которые проводились советскими учеными очень широко, образно говоря «от полюса до полюса» – и на Земле Франца-Иосифа в обсерватории «Дружная» в Арктике, и с борта дизель-электрохода «Обь» в Антарктике.

Но «особо важные» темы, связанные с работами по планам Международного геофизического года, отображались и «персональными», отдельными выпусками, причем еще на стадии подготовки к МГГ. К ним относились уже давно работающие станции «Северный полюс», Советская антарктическая экспедиция и, естественно, космос, точнее – искусственные спутники Земли. Впервые возможные исследования с помощью космических аппаратов были упомянуты в резолюции Специального комитета Международного геофизического года (СК МГГ), принятой 4 октября 1954 г.

В сентябре 1956 г. на Четвертой международной ассамблее СК МГГ в Барселоне академик И.П.Бардин объявил о намерении Советского Союза запустить в космос искусственные спутники Земли. Запуски спутников – самая дерзновенная часть программы МГГ, и они совершенно заслуженно отражены в ее эмблеме.

Третий спутник, запущенный 15 мая 1958 г. в СССР по программе МГГ, стал первой в мире космической научной геофизической лаборатори-



ей. Вслед за ним протянулся небывало пышный «хвост» штемпелей. Каждый «факт биографии» этого спутника нашел в них отражение. Выпускаемые по оперативному поводу, они восполняли то, чего не могла рассказать выпущенная спустя два месяца марка по рисунку В.В.Завьялова. Специальными гашениями были отмечены некоторые тысячные обороты, а также последний, 10 037-й оборот спутника на орбите Земли. Никогда впоследствии почтовый штемпель не был столь подробным биографом какого-либо космического аппарата.

Координацией космической программы МГГ занимался специально созданный центр – секция по ракетам и искусственным спутникам Земли при Специальном комитете по проведению МГГ. Летом 1958 г., отдавая дань уважения советской науке, эта международная организация выбрала Москву местом важнейшего события под названием «Пятая ассамблея СК МГГ». С 30 июля по 9 августа 1958 г., когда в залах и аудиториях МГУ на Ленинских горах звучала разноязыкая речь участников Ассамблеи, в вестибюле МГУ разместился своеобразный «центр почтовых сувениров»: здесь находилось почтовое отделение В-234.

Столь крупное международное мероприятие отметили с соответствующим размахом. К Ассамблее были выпущены специальные виньетки (непочтовые марки, наклейки) двух размеров с изображением спутника на орбите на фоне здания МГУ. Письма гасили специальным штемпелем (правда, выполненным с досадной ошибкой в аббревиатуре – «VOSAGI», где вместо латинской буквы «С», означающей «комитет», выгравировали «О»). Кроме официального спецштемпеля на почте были еще два сопроводительных (памятных) штемпеля и три вспомогательных, один из которых, с изображением земного шара и орбиты спутника, был вообще без текста.

Пока московское почтовое отделение занималось участниками Пятой Ассамблеи СК МГГ, другое «почтовое отделение» дрейфовало в Северном Ледовитом океане. Вернее, таких отделений было два: «Северный полюс-6» и «Северный полюс-7».

К началу МГГ Советский Союз уже прочно обосновался



в Центральной Арктике. Послевоенная история дрейфующих станций «Северный полюс» насчитывала 7 лет. Станции имели собственные почтовые штемпели, пользующиеся невероятной популярностью у коллекционеров всего мира, и получили свои собственные «визитные карточки».

Еще в 1954 г. на станции СП-4 побывал художник И.П.Рубан, тесно связавший свое творчество с темой высоких широт. Отчетом о поездке на СП стала персональная выставка его работ в 1954 г. в Художественном салоне на Кузнецком мосту в Москве. Выставка вызвала большой интерес, Министерство связи предложило автору картин сделать специальные почтовые марки с рисунками, воспроизводившими станцию, дрейфующую в Северном Ледовитом океане. Художник согласился с предложением не сразу, прекрасно осознавая всю сложность и ответственность работы. «...Я понимал, что здесь нужен особый изобразительный язык, особое решение этого маленького прямоугольничка, несущего столь большую тематическую нагрузку».





В Минсвязи тоже понимали «сложность и ответственность», понимали также и отличия между раскрашенной фотографией и художественной миниатюрой. В итоге единственному художнику, побывавшему на СП, предоставили полное право делать марки так, как он представлял. И были правы.

Собранного И.П.Рубаном на СП материала было много. Сотни репортажных зарисовок в альбомах, пачки этюдов для картин – и все это нужно было как-то «примирить» на все той же площадке 35 на 25 мм. Для марок искалось простое и образное решение. Вот как художник описал стоящую перед ним задачу: «...Зная о возможностях полиграфии Гознака, я не стал стеснять себя в средствах и сделал в открыточном размере акварельные эскизы будущей серии. Когда потребовалось, в силу традиции, утвердить рисунки, я показал эскизы моим друзьям и они покрылись автографами маститых советских полярников: Сомова, Толстикова, Гордиенко и многих других».

Потом, после «общего утверждения», к художнику подключился шрифтовик, вписавший в нужных местах надписи и цифры номиналов. Приходилось идти и на компромисс, меняя что-то в общем рисунке. Но в итоге возникли, наконец, оригиналы.

Марки «Дрейфующая станция "Северный полюс"» были выпущены в конце 1955 г., а в сентябре 1958 г. к ним добавился и почтовый блок, изображение на нем повторяло рисунок марки номиналом в 1 рубль.

Сколько марок побывало на станциях – сказать сложно, почта она и есть почта. Но то, что марки были очень удачными, это факт. И сейчас конверты с ними, отправленные с СП-6 и СП-7, – большая редкость.

Как, впрочем, и письма тех лет с «другого края» земного шара, на которых стоял оттиск штемпеля «Антарктическая экспедиция». Решение создать комплексную антарктическую экспедицию (КАЭ)



в рамках работ по проведению МГГ было принято в 1955 г. Научное руководство КАЭ было возложено на АН СССР, практическая подготовка – на Главное управление Северного морского пути. Все было «впервые и вновь», снаряжалась экспедиция небывалого размаха и масштаба. Естественно, на первых порах было не до почтовых изысков, хотя именно «почтовым отделениям» на Белом континенте другие страны уделяли особое внимание.

Причина такого внимания была весомая: почта проще всего позволяла оформить свое «официальное присутствие» на «ничейном» континенте. Начальникам станций или экспедиций выдавался официальный почтовый штемпель, вменялись «обязанности почтового служащего» и с юридической точки зрения вопрос исчерпывался. «Если есть почтальон, значит, есть и почта. А почта – это госучреждение, а присутствие госучреждения на тер-



ритории – признак принадлежности этой территории государству» – примерно таков был ход рассуждений. Первым официально уполномоченным антарктическим почтмейстером стал еще в далеком 1908 г. Эрнест Генри Шеклтон, представивший таким образом присутствие Великобритании в Антарктиде.

Про почту все-таки вспомнили, и для КАЭ АН СССР в срочном порядке был изготовлен штемпель «Антарктическая экспедиция». История его загадочна и противоречива: кто-то пишет в мемуарах, что он был, кто-то утверждает, что никакого штемпеля в 1-й КАЭ не было. Тем не менее самое раннее гашение этим штемпелем, известное коллекционерам, датируется 15 марта 1956 г. Прослужил этот штемпель на белом континенте дольше всех – практически до преобразования САЭ в РАЭ. Правда, начиная с марта 1965 г. (10-я САЭ) он показывал уже не дату, а номер экспедиции.

Ко 2-й КАЭ подготовились основательнее. За две недели до отправки экспедиции была напечатана первая почтовая марка «Советская антарктическая экспедиция» с изображением дизель-электроходов «Обь» и «Лена», пингвинов (еще не ставших традиционными) и обозначением трех первых станций СССР на контуре Антарктиды (Мирный, Оазис и Пионерская). Для Мирного изготовили свой собственный, именной почтовый штемпель. Изготовили и еще один, который должен был, по всей видимости, использоваться континентальной зимовочной частью КАЭ. Но когда пробные оттиски, сделанные им, принесли на окончательное утверждение начальнику Главного почтового управления СССР О.К.Макарову, возникли сомнения в его целесообразности. Дело в том, что кроме надписи «Антарктида» и сменной даты на нем другого текста не подразумевалось. Так и изготовили, добавив в соответствии с почтовыми правилами «шапку» СССР со звездочкой.



Штемпель приобрел весомость, официальность и вместе с этим некоторую двусмысленность: «СССР. Антарктида». Получалось, что другие страны, выпуская свои марки, претендуют на определенные сектора, а СССР намекает на весь континент, не меньше. Чтобы не травмировать международную общественность столь громким заявлением, штемпель в почтовое обращение не пустили, а отпечатанные пробники разошлись со временем по частным коллекциям.

После официального продолжения МГГ в год Международного геофизического сотрудничества Министерство связи еще раз обратилось к теме Антарктиды. Была выпущена новая марка, отразившая изменения

в составе станций СССР на белом континенте: к Мирному добавились Восток, Полюс Недоступности и Лазарев (станции Оазис и Пионерская соответственно были убраны).

Естественно, работе советской программы МГГ посвящались выпуски не только СССР, но и практически всех стран социалистического лагеря. Но одна из марок Венгрии 1959 г. заслуживает особого внимания – серия «Международный геофизический год», номинал 40 филлеров. Рисунок сложный

и многосюжетный: на фоне контуров Антарктиды – маршрут трансконтинентального перехода Хиллари и Фукса, лагерь зимовщиков и схематичная трасса полета самолета Советской антарктической экспедиции Ли-2 Н-495, вылетевшего в декабре 1958 г. на спасение четырех участников бельгийской полярной экспедиции. Указано и имя командира экипажа – В.М.Перова.

Художник счел, что именно эти эпизоды наиболее ярко отражают работу в Антарктике, научное сотрудничество и взаимопомощь исследователей различных стран.

И он ведь, в общем-то, был прав.

И.В.НИКУЛЕНКОВ (Портал «Полярная Почта Сегодня») www.polarpost.ru, info@polarpost.ru



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)

Новости МПГ 2007/08

№ 14 (апрель 2008 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 № 19. Тираж 300 экз.

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.Прямиков,
К.Г.Ткаченко (секретарь редакции)

Оригинал-макет: А.Б.Иванова. Корректор: Е.В.Миненко

Фото на обложке предоставлены РАЭ (Председатель Совета Федерации Федерального Собрания РФ С.М.Миронов
и врач станции Беллинсгаузен А.В.Укладников в кают-компании станции)
и ИКЗ СО РАН (Береговые уступы и тундра в районе Печорской губы)