



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

НОВОСТИ МПГ 2007/08

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

№ 18 (август 2008 г.)

ISSN 1994-4128



В НОМЕРЕ:

■ РАБОТЫ В АРКТИКЕ

Работы научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс-35»

■ РАБОТЫ В АНТАРКТИКЕ

Первые результаты океанографических исследований по проектам МПГ 2007/08 в 53-й РАЭ

Исследование импульсного космофизического излучения

■ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Арктический дрейф французской яхты «Тара»

RUSALCA – не только сказочный персонаж...

■ СООБЩЕНИЯ, РЕПОРТАЖИ, КОНФЕРЕНЦИИ

Международная научная конференция «Полярные исследования – перспективы изучения Арктики и Антарктики в период МПГ»

■ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Международный полярный год 1882/83. Полярная станция в устье Лены

РАБОТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДРЕЙФУЮЩЕЙ СТАНЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-35»

Организация научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс-35» (СП-35) явилась значимым вкладом России в Программу МПГ 2007/08 и стала продолжением уникальных отечественных исследований на дрейфующих льдах Северного Ледовитого океана.

Дрейфующая станция СП-35 была развернута 21 сентября 2007 г. на дрейфующем льду в Арктическом бассейне к северо-востоку от мыса Арктический архипелага Северная Земля в северной части Таймырского ледяного массива. Открытие станции состоялось в 17.00 мск 21 сентября 2007 г. в точке с координатами 81° 33' с.ш. и 103° 51' в.д.

Созданию дрейфующей станции СП-35 предшествовала двухлетняя кропотливая работа коллектива Высокоширотной арктической экспедиции (ВШЭ «Север») и научных подразделений АНИИ, включающая в себя разработку Программы исследований, решение финансовых вопросов, подготовку и апробацию аппаратно-измерительного комплекса станции, подбор и подготовку личного состава, организацию снабжения и подготовку лабораторно-жилого комплекса, решение вопросов международного участия в работе станции.

Дрейфующая станция СП-35 была организована АНИИ Росгидромета в соответствии с Распоряжениями Правительства Российской Федерации, Решением Морской коллегии и Приказами Росгидромета.

Координация вопросов по созданию и открытию СП-35 осуществлялась руководителем Росгидромета А.И.Бедрицким и руководством АНИИ во главе с директором И.Е.Фроловым.

Организация и высадка дрейфующей станции СП-35 осуществлена ВШЭ АНИИ в рамках уникального высокоширотного рейса НЭС «Академик Федоров», выполнившего комплекс работ и исследований высокоширотной Арктики в летний период 2007 г. в соответствии с задачами МПГ 2007/08 по программе «Арктика-2008».

Одной из сложных задач этой экспедиции оказался поиск льдины для дрейфующей станции, поскольку разрушение ледяного покрова на акватории Арктического бассейна в летний сезон 2007 г. не имеет аналогов за всю историю наблюдений в Арктике. Выбор льдины – один из наиболее ответственных этапов создания станции. После детального изучения ряда районов по снимкам ИСЗ (искусственных спутников Земли) были выбраны несколько районов для поиска льдины. Трижды НЭС «Академик Федоров» направлялось к выбранным полям, но каждый раз детальное обследование их не позволяло высадить станцию.

17 сентября атомный ледокол «Россия» и НЭС «Академик Федоров» в районе 81° 40' с.ш. и 103° 00' в.д. вошли в зону обширных полей сморози, состоящих из старого (двухлетнего) и однолетнего льдов. 18 сентября производился ряд вертолетных разведок в секторе 81° 20'–81° 30' с.ш. и 102° 30'–102° 40' в.д. В результате была найдена группа полей, пригодных для станции, и на одно из них (размером 3,3 × 5,5 км) 18 сентября высадка началась. За 3 сут с НЭС «Академик Федоров» при вертолетной поддержке, несмотря на периодически ухудшающиеся погодные условия, было успешно выгружено на льдину около 350 т груза для обеспечения долговременной работы и жизни коллектива СП-35.

В короткий срок развернули первую очередь научного и жилого комплекса из 16 специальных домиков, палаток-хранилищ, запустили дизельную и радиостанции, ввели в действие научное оборудование метеокомплекса.

Работа станции СП-35 осуществлялась в рамках реализации задач, направленных на развитие отечественных исследований и современных технологий в высоких широтах Арктики в целях совершенствования системы гидрометеорологического



Коллектив станции СП-35. Фото Й.Грассера

обеспечения морской деятельности, исследования современного состояния климатической системы Арктики в условиях меняющегося климата, других видов хозяйственной деятельности в арктической зоне РФ, а также в рамках участия России в реализации национальных и международных проектов МПГ 2007/08.

На льдине в период большей части дрейфа работал 21 полярник. Коллектив СП-35 возглавил многоопытный начальник станции – океанолог А.А.Висневский; его заместители – С.Б.Лесенков (зам. по науке, океанолог) и Е.И.Новохатский (зам. по общим вопросам). В состав коллектива станции входили метеорологи И.Г.Косолапов, Н.С.Зиновьев и В.Ю.Кустов; аэрологи С.А.Семенов и В.А.Шевцов; океанолог А.Л.Румянцев; ледоисследователи С.М.Ковалев и Ю.А.Завидовский; химики А.П.Недашковский и Е.М.Кожевников; гидрограф С.В.Вахлаков; врач А.В.Галкин; радиоспециалист М.Н.Фокин; инженерно-механическая группа – С.А.Макаров, Д.Л.Гандзий, А.С.Кленов и Х.Ш.Кумышев; специалист по физике атмосферы Й.Грассер (инженер из Института полярных и морских исследований им. А.Вегенера, Германия).

Работа станции была рассчитана на 1 год. В сентябре–октябре 2007 г., на начальном этапе, станция была развернута и выполнено ее обустройство. Со второй половины ноября на станции приступили к выполнению базового комплекса стандартных метеорологических, ледовых и океанологических наблюдений, а также ряда специальных наблюдений, предусмотренных программой работ. В этот же период на станции была начата российско-германская программа исследований по физике атмосферы.

В апреле 2008 г., после подготовки взлетно-посадочной полосы и приема самолетов, на станции при участии сезонного отряда был выполнен расширенный комплекс работ фундаментального и оперативно-производственного характера. По окончании сезона, в мае–июле 2008 г. были продолжены стандартные наблюдения и проведены специальные исследования, направленные на изучение процессов, связанных с летним таянием ледяного покрова.

Траектория дрейфа СП-35 проходила в пределах абиссальной равнины Баренца (котловина Нансена) от точки 81° 27' с.ш. 115°19' в.д. до точки 81°15' с.ш. 29°15' в.д. За период дрейфа станция прошла 2504 км в течение 297 сут.

Программа научных исследований выполнялась с 21 сентября 2007 г. по 15 июля 2008 г. и включала в себя следующее: стандартную метеорологию; аэрологическое зондирование 2 раза в сутки; морскую гидрологию и гидрохимию; гидрографический (маршрутный) промер; работы в области исследования загрязнения (океан, лед, снег, атмосфера); исследования морского льда, исследования газового состава приледной атмосферы, гид-



Запуск озонозонда. Фото предоставлено ВШЭ «Север»

росферы и морского льда; геохимические исследования; гидробиологические и криологические исследования; исследование волновых процессов в морском льду; медикобиологические исследования; озонометрические наблюдения в атмосфере (совместный проект ААНИИ и института им. А.Вегенера, Германия).

В связи с приближением станции СП-35 к Шпицбергену Руководитель Росгидромета А.И.Бедрицкий принял решение о ее снятии. Эвакуация станции была осуществлена 8–22 июля экспедицией ААНИИ на НЭС «Михаил Сомов» при ледокольной поддержке атомного ледокола «Арктика».

Основные цели работ на станции СП-35:

- продолжение и развитие гидрометеорологического и экологического мониторинга центральной части Арктического бассейна;
- проведение комплекса натурных исследований, необходимых для совершенствования методов гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности в арктическом регионе;
- исследование физических процессов, обуславливающих или обусловленных глобальным и региональным изменением климата.

Главными направлениями работ и исследований, выполненных на СП-35 являются:

- проведение круглогодичных стандартных и специальных метеорологических, ледовых и океанографических наблюдений;
- осуществление комплексного мониторинга современного состояния и загрязнения окружающей среды в районе дрейфа;
- исследование газообмена в системе атмосфера–лед–океан;
- постановка специальных экспериментальных работ, направленных на исследование процессов, определяющих климатические изменения в Центральной Арктике и оценку их влияния на природную среду и экосистему арктического региона России.

Следует отметить, что до 1990-х гг. Россия осуществляла, наряду с уникальными фундаменталь-

РАБОТЫ В АРКТИКЕ



Взлетно-посадочная полоса на СП-35: подготовка (слева), прибытие самолета (справа). Фото Й.Грассера

ными и прикладными исследованиями, комплексный мониторинг состояния природной среды Арктики и, в особенности, Северного Ледовитого океана. С 1948 по 1991 г. в арктических окраинных морях и Арктическом бассейне производились непрерывные круглогодичные комплексные научные и стандартные (мониторинг) наблюдения на дрейфующих станциях «Северный полюс» (СП), сопровождавшиеся ежегодно выполнявшимися в зимне-весенний период океанографическими съемками СЛО (высокоширотные воздушные экспедиции – ВВЭ «Север») и морскими экспедициями арктических морей (ледовые патрули). Итогом реализации программ натурных исследований стало значительное расширение знаний о СЛО. Данные наблюдений вместе с научными обобщениями составили к настоящему моменту многоплановую картину природных условий и процессов в СЛО.

Результаты проведенных наблюдений и научных исследований обеспечили приоритет России в исследованиях СЛО. Это нашло отражение в изданных в 1980-х гг. «Атласе Северного Ледовитого океана» (1980) и «Атласе Арктики» (1985), получивших мировое признание. В дальнейшем на основе доступных российских и немногочисленных зарубеж-

ных океанографических, ледовых и метеорологических данных в 1997–2001 гг. была создана серия российско-американских электронных климатических Атласов по океанографии и гидрохимии, морскому льду и метеорологии СЛО.

Начиная с 1991 г. систематические российские исследования в Северном Ледовитом океане с помощью дрейфующих станций и ВВЭ были прекращены, плотность арктической сети полярных станций сократилась ниже минимально допустимой, а морские экспедиции в Арктику приняли эпизодический характер. В то же время именно в этот период в Арктике стало отмечаться значительное увеличение частоты прохождения и интенсивности циклонов, приведшее в итоге к повышению температуры воздуха и появлению тенденции сокращения площади и толщины арктических льдов, а также существенным изменениям в состоянии вод СЛО. В начале 1990-х гг. началось повышение температуры атлантических вод в СЛО, которое для отдельных районов превысило максимальные значения за весь исторический, начиная с 1887 г., период наблюдений.

Наблюдающееся в последние 20 лет глобальное потепление климата, несомненно, должно было



Панорама станции

РАБОТЫ В АРКТИКЕ

отразиться на метеорологическом режиме высоких широт. Инструментальное подтверждение этому было получено в ходе метеорологических наблюдений на дрейфующей станции СП-32 в 2003/04 г. и СП-33 в 2004/05 г. В период их дрейфа преобладали положительные аномалии среднесуточных температур воздуха. При этом увеличилась повторяемость экстремальных погодных явлений: максимумов и минимумов температуры воздуха, более частых резких перепадов температуры и давления воздуха, интенсивности разовых выпадений осадков, повторяемости штормовых ветров и т.д. Так, по данным наблюдений на норвежском судне «Фрам», за весь летний период 1895 г. было всего 3 сут со среднесуточной температурой выше 0°C. По данным дрейфующих станций, в 1950–1990-е гг. в среднем за год наблюдалось не более 6 сут с положительными среднесуточными температурами. На СП-32, дрейфовавшей несколько севернее, чем «Фрам», таких дней оказалось 26. Характерным для СП-32, 33, 34 было и более частое выпадение осадков: с июня по сентябрь в каждый из месяцев наблюдалось более 20 сут с осадками. В июне количество выпавших осадков более чем в 5 раз превысило многолетнюю норму, с июля по сентябрь месячные нормы были превышены более чем в 2 раза, а в ноябре – в 3,2 раза.

По сути дела, результаты систематических метеорологических наблюдений на СП-32 и СП-33 явились первым после 12-летнего перерыва инструментальным подтверждением изменения климатических параметров и, в частности, продолжающегося потепления нижних слоев атмосферы высоких широт в Арктике, начавшегося в 1990-е гг.

Наряду с отмеченным потеплением атмосферы, в последние 10 лет наблюдаются увеличение интенсивности приповерхностных инверсий и концентрации парниковых газов, положительная аномалия температуры атлантических вод, поступающих в Арктический бассейн СЛО, и сокращение площади многолетних морских льдов, получившие в международном сообществе название Rapid Arctic Climate Change (быстрое изменение клима-

та Арктики). Выявленные аномалии климата Арктики стали одной из причин появления инициативы провести очередного МПГ в 2007–2008 гг. Основным элементом международной исследовательской программы для Северного Ледовитого океана было создание развитой системы мониторинга его состояния, включающей в себя наблюдения с помощью дрейфующих ледовых буйев, заякоренных буйковых станций, подводных дрейфтеров и дистанционных методов. Данная система получила название AOOS (Arctic Ocean Observing System). (Предполагается, что AOOS вступит в строй...) Очевидно, что по своему назначению AOOS вместе с проектом Национального научного фонда США «Обсерватория природной среды на Северном полюсе» (NPEO) в известной степени аналогична российской системе наблюдений «Дрейфующие станции СП – ВВЭ». Опыт реализации последней как в постановке научных задач, так и построении сети наблюдений и ее логистическом обеспечении был успешно применен при организации AOOS.

Так как в основе AOOS лежат прежде всего наблюдения с помощью автоматических приборов, особенно перспективным направлением международного сотрудничества стало проведение совместных исследований в Арктическом бассейне с акцентом на российские научно-исследовательские станции СП. Технология создания и поддержания работы таких станций уникальна и в настоящее время в мировых научных исследовательских кругах считается российским «ноу-хау». Наличие обитаемой научно-исследовательской станции в СЛО предоставляет исключительные возможности для испытаний и наработки новых технологий и средств измерений, валидации методов дистанционного зондирования, а также выполнения измерений, требующих участия наблюдателя. Взлетно-посадочные полосы, создаваемые на дрейфующем льду при организации станций, широко используются для обеспечения проекта NPEO. Ряд научно-исследовательских организаций США, таких как, например, Полярный научный центр при университете штата Вашингтон, Международный научно-иссле-



СП-35. Фото Й.Граспера



Трещина в ледяном поле в начальной (слева) и завершающей (справа) фазе ее развития.
Фото предоставлено ВШЭ «Север»

довательский центр при университете штата Аляска, Лаборатория по исследованию холодных регионов и Вудсхольский Океанографический институт, принимают участие в экспедициях по организации дрейфующих станций.

Значительный интерес к созданию и реализации совместных программ исследований на дрейфующих станциях проявили ученые Норвегии и Германии. Впервые в истории станций «Северный полюс» в работе на дрейфующей станции СП-33 в весенний период 2004 г. принял участие ученый из Норвежского полярного института С.Герланд. Совместные исследования по физике атмосферы были выполнены на дрейфующей станции СП-35 специалистами АНИИ и представителем Института им. А.Вегенера (Германия) Й.Грассером в сентябре 2007 – марте 2008 гг.

Для российской стороны участие в международной кооперации по исследованию Арктики позволяет обеспечить свои наблюдательные программы современной высокоэффективной измерительной

базой, получить доступ к новейшим технологиям сбора и анализа данных наблюдений и привлечь внебюджетные средства для реализации в полном масштабе Национальной научной программы. Существенным отличием программ исследований на дрейфующих станциях последнего времени от предшествующих является использование современных высокоточных многопараметрических измерительных комплексов, новых технических средств, данных дистанционного зондирования, новых технологий обработки и анализа данных наблюдений.

С возобновлением регулярных работ на дрейфующих станциях в Северном Ледовитом океане мировая система гидрометеорологической информации пополнилась важнейшей научной обсерваторией, продолжающей и развивающей комплекс исследований природной среды высокоширотной Арктики в наши дни. Исследования, проведенные на СП-35, продолжили цикл работ по изучению и освоению высокоширотной Арктики, в особенности в связи с происходящими климатическими изменениями и необходимостью следить за экологическим состоянием Арктического бассейна. Результаты таких исследований послужат основой для совершенствования технологии слежения за состоянием СЛО, развития и информационного обеспечения методов прогноза погоды и климата Арктики.

Результаты работ СП-35 будут использованы для научного обоснования перспективного планирования экономически эффективной и экологически безопасной хозяйственной, в том числе морской, деятельности, а также для решения задач по гидрометеорологическому обеспечению судоходства по трассам Северного морского пути.

Результаты работ СП-35 будут использованы для научного обоснования перспективного планирования экономически эффективной и экологически безопасной хозяйственной, в том числе морской, деятельности, а также для решения задач по гидрометеорологическому обеспечению судоходства по трассам Северного морского пути.

*В.Т.СОКОЛОВ, А.А.ВИСНЕВСКИЙ,
С.Б.ЛЕСЕНКОВ, А.П.МАКШТАС (АНИИ)*



Подготовка оборудования и жилых помещений станции к эвакуации.
Фото предоставлено ВШЭ «Север»

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ АНТАРКТИЧЕСКИХ ВОД ПО ПРОЕКТАМ МПГ 2007/08 В 53-й РАЭ

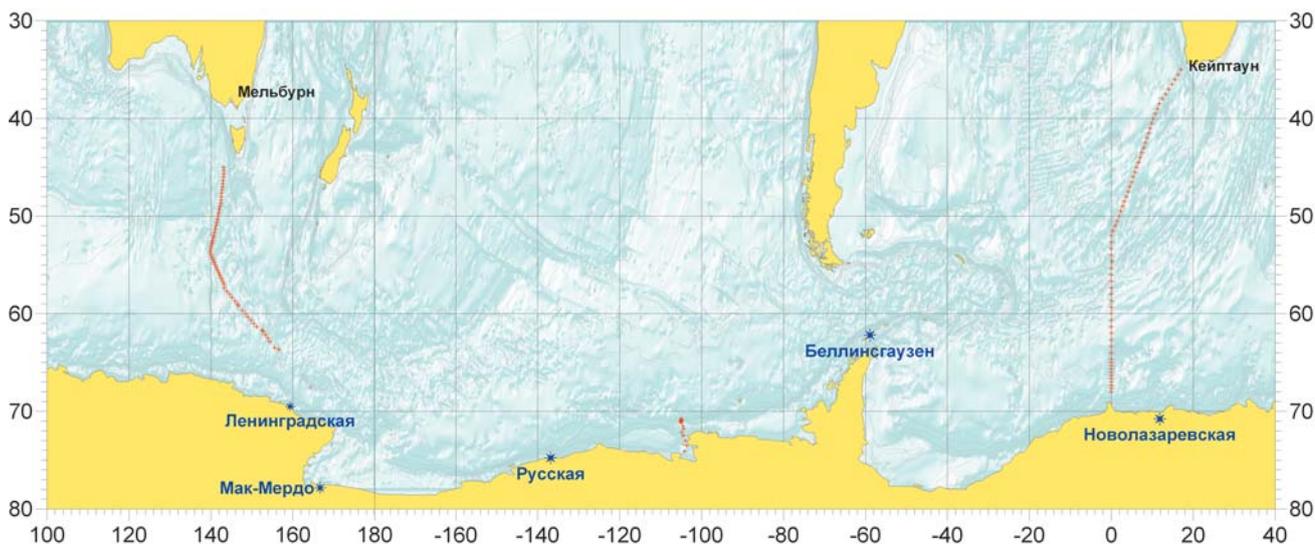
Океанографические работы с борта НЭС «Академик Федоров» в сезонный период 53-й РАЭ проводились в рамках двух проектов МПГ 2007/08. Основной объем наблюдений был выполнен в период с января по март 2008 г. на этапе работ от порта Мельбурн до порта Кейптаун.

Наблюдения были направлены на исследование термической структуры верхнего слоя и определение положения и параметров основных фронтов Южного океана, а также на исследование структуры вод в областях шельфа и материкового склона в море Амундсена (тихоокеанский сектор Южного океана). В рамках программы по исследованию термической структуры и фронтов Южного океана выполнены разрезы Африка–Антарктида и Австралия–Антарктида с помощью обрывных батитермографов (ХВТ*), измеряющих температуру морской воды и давление (глубину). Разрез через шельф и материковый склон в море Амундсена выполнен с помощью зондирующего комплекса STD, измеряющего электрическую проводимость (соленость), температуру и давление.

гидрохимического анализа. Всего на разрезе Австралия–Антарктида отобраны образцы воды в 27 точках, на разрезе Африка–Антарктида – в 38 точках. В каждой из них определялись содержание минерального фосфора, растворенного кремния, нитратного и нитритного азота.

Разрезы пересекают все основные зоны и фронты Южного океана, достигая на севере области субтропического круговорота. Южная оконечность разрезов находится вблизи основания материкового склона Антарктиды.

Фронты являются областями обострения горизонтальных градиентов свойств. Наиболее ярко зоны повышенных градиентов температуры выражены для субтропического (СТФ) и субантарктического (САФ) фронтов. Эти фронты прослеживаются в пределах всего исследуемого слоя. Полярный (АПФ) и Южный (ЮФ) фронты, а также южная граница АЦТ (ЮГ) выделяются в распределении горизонтальных градиентов температуры, однако менее ярко и с разной степенью выраженности по глубине. Наиболее ярко Южный фронт выделяется по градиенту растворенного



Положение точек зондирования океана в период 27-го рейса НЭС «Академик Федоров»

На разрезе Австралия–Антарктида с 17 по 21 января 2008 г. проведено 69 зондирований. В зависимости от применявшихся типов ХВТ глубины зондирования составляли 460 и 760 м. Разрез от Антарктиды до Африки выполнен с 28 февраля по 5 марта 2008 г. и состоял из 111 зондирований до глубины 760 м. Эти разрезы выполнялись по программе кластерного проекта МПГ 2007/08 № 132 «Климат Антарктики и Южного океана» (Climate of the Antarctic and Southern Ocean – CASO).

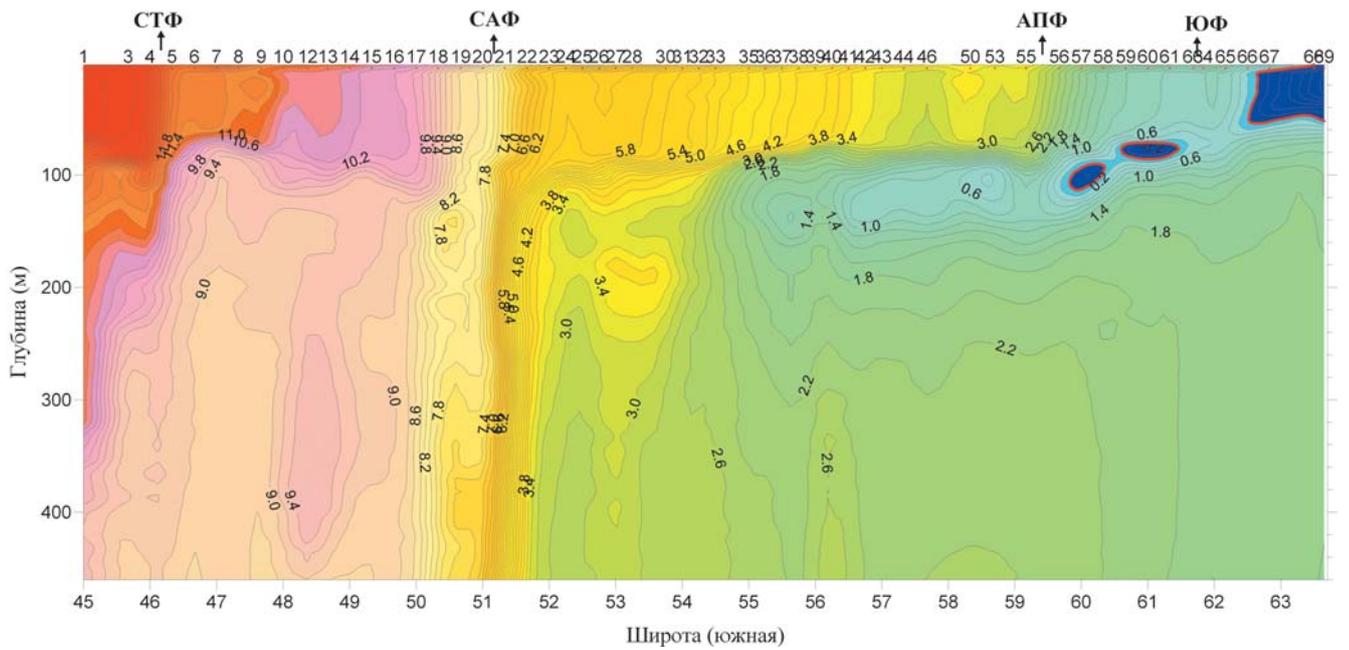
Расстоянию между точками зондирования на разрезах ХВТ составляло от 15 до 20 минут широты. Одновременно с ХВТ-зондированием через каждые 20–35 миль бралась вода с поверхности для

кремния в поверхностном слое. Так, при пересечении этого фронта содержание его на поверхности возросло с 30,8 до 62,8 мкг-ат/л (на разрезе Австралия–Антарктида) и с 55,6 мкг-ат/л до 75,3 мкг-ат/л (на разрезе Антарктида–Африка). Этот скачок также наблюдался и в распределении минерального фосфора и нитратного азота, хотя их проявления и не так ярко выражены, как у кремния.

Шельф и материковый склон Антарктиды играют важную роль в формировании режима вод и льдов не только Южного, но и Мирового океана. Получение информации о характеристиках и структуре вод этого региона, в том числе о параметрах Антарктического склонового фронта, крайне важно для понимания общего режима Южного океана и его влияния на климат. Разрез, выполненный

* Expendable bathythermograph.

РАБОТЫ В АНТАРКТИКЕ



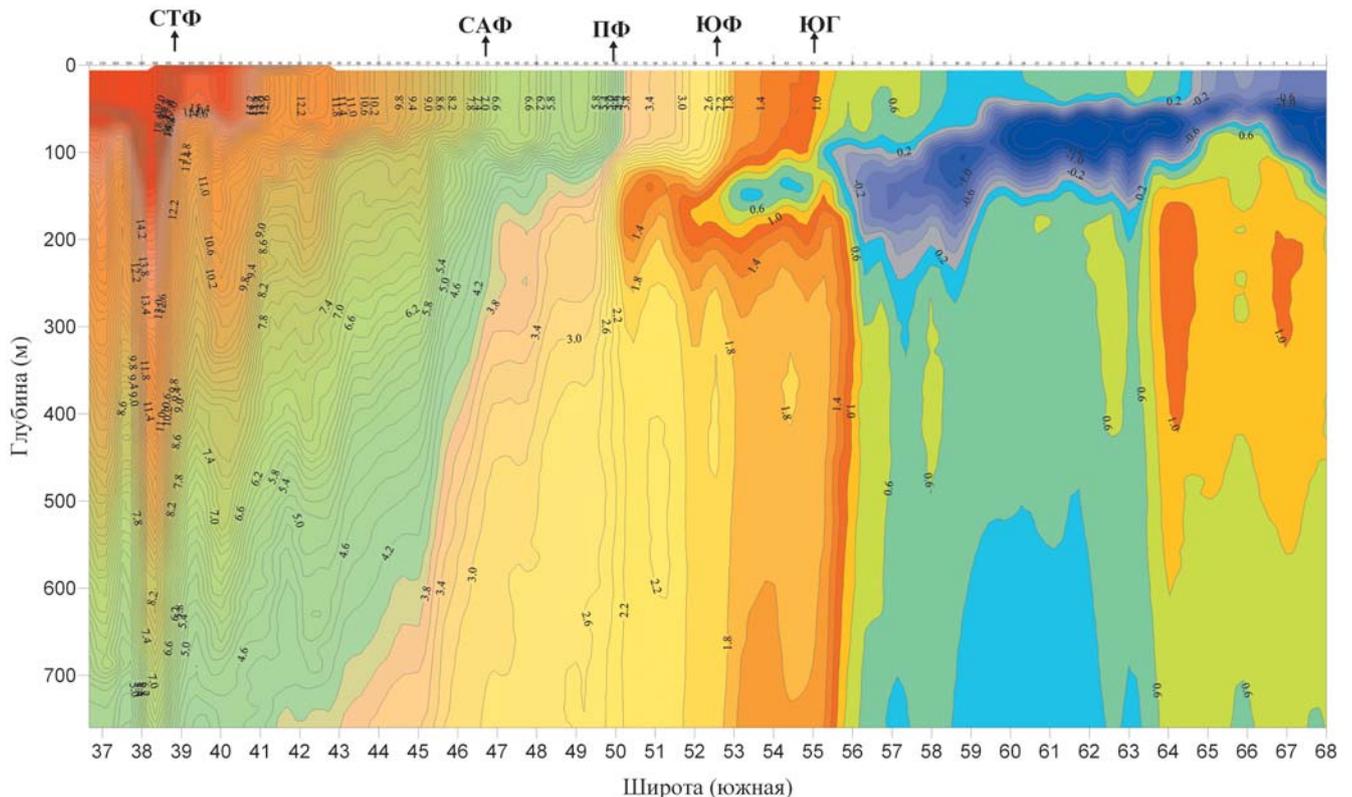
Термическая структура верхнего слоя океана на разрезе между Австралией и Антарктидой

в море Амундсена, является российской частью кластерного проекта МПГ 2007/08 № 8 «Взаимодействие вод антарктического склона и шельфа» (Synoptic Antarctic Shelf Slope Interaction Study – SASSI).

Разрез в море Амундсена (в заливе Пайн-Айленд) выполнен с 14 по 16 февраля 2008 г. Общая длина разреза составила 370 км. На каждой из 19 станций разреза выполнялось зондирование с помощью CTD-комплекса «SeaBird 911+», регистрирующего непрерывный профиль температуры, солени-

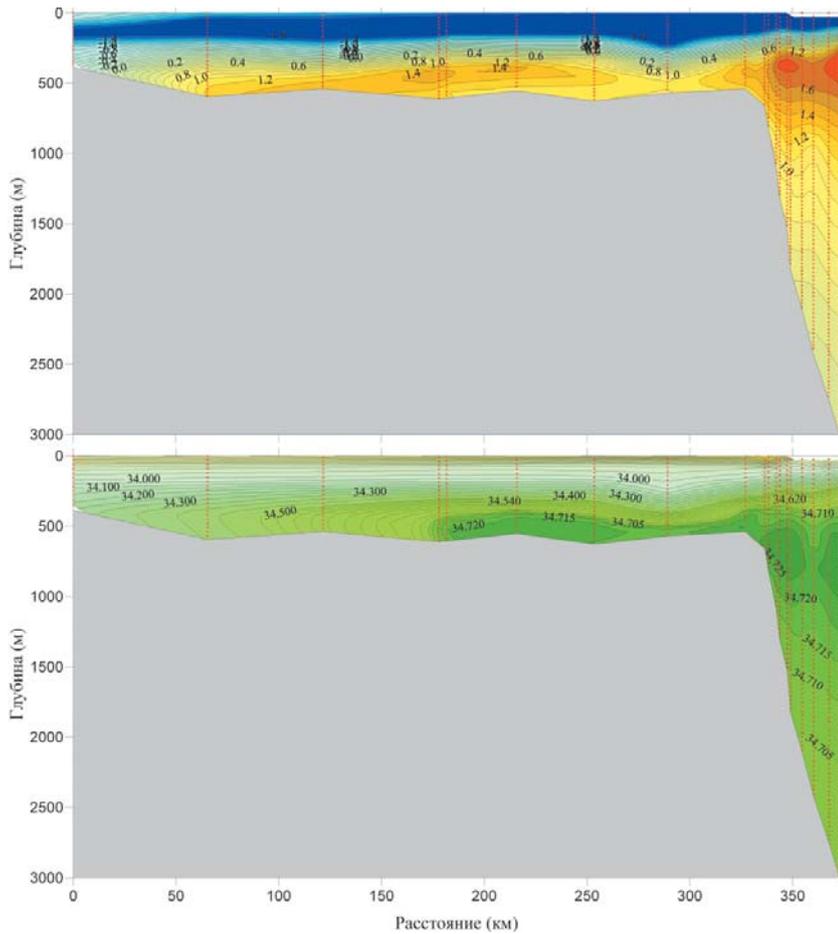
сти и давления для диапазона глубин моря от 0 до 6000 м. Для отбора проб воды на заданных глубинах комплекс снабжен системой из 24 батометров. Пробы использовались для определения содержания растворенного кислорода, растворенного кремния, минерального фосфора, нитратов, нитритов, аммонийного азота, органических форм азота и фосфора, мочевины и железа.

Разрез уникален по двум причинам. Во-первых, он выполнен в практически неисследованном районе. Во-вторых, столь частое расположение стан-

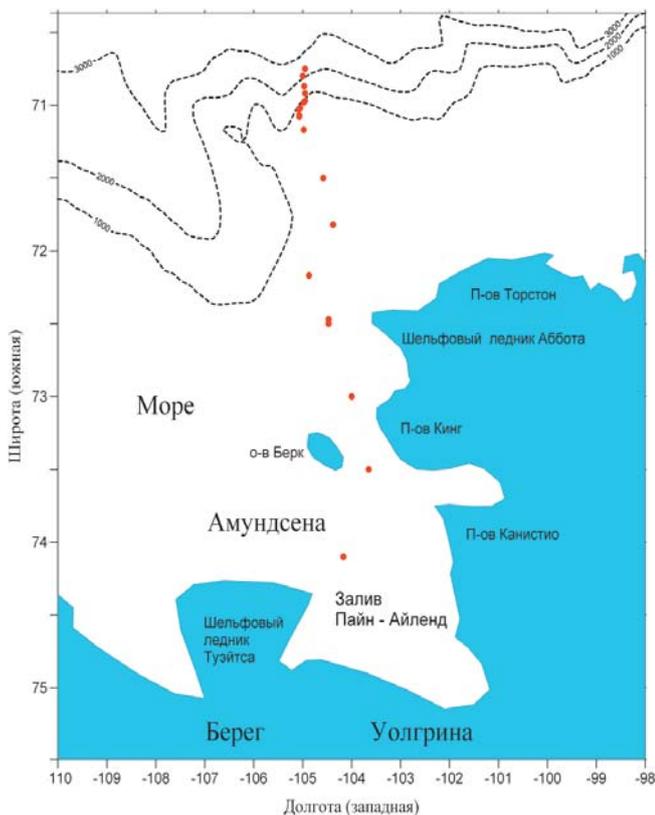


Термическая структура верхнего слоя океана на разрезе между Африкой и Антарктидой

РАБОТЫ В АНТАРКТИКЕ



Распределение потенциальной температуры (вверху) и солёности (внизу) на разрезе в море Амундсена



Положение океанографических станций на разрезе в море Амундсена

ций в области материкового склона Антарктиды (при относительно малой горизонтальной протяженности материкового склона в створе разреза здесь выполнено 10 станций с расстоянием между ними от 1,7 до 7,5 км) в практике океанологических наблюдений встречается крайне редко. Такое хорошее разрешение позволяет получить детальную картину структуры вод в динамически активной области вблизи бровки антарктического шельфа.

Анализ показал, что на разрезе присутствуют две основных водные массы – антарктическая поверхностная (АПВ) и циркумполярная глубинная вода (ЦГВ). Антарктическая поверхностная вода представлена двумя слоями – относительно тонким хорошо перемешанным поверхностным слоем и подстилающим его достаточно мощным слоем антарктической зимней воды с температурой около $-1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (слой минимума температуры – $T_{\text{мин}}$).

Интересны характеристики однородного поверхностного слоя, который обнаружен практически на всех станциях разреза, толщина его около 20 м, температура от $-1,4$ до $-1,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, а солёность аномально низка – не более 32,8 ‰. В этих параметрах слоя АПВ значительного различия между шельфовой и склоновой областями разреза не отмечено. Слой перенасыщен кислородом, содержание растворенного кремния достаточно однородно и растёт от 60 мкг-ат/л над основанием склона до 80 мкг-ат/л на шельфе. Одно из возможных объяснений существования слоя с такими характеристиками – распространение талой воды из-под расположенных поблизости выводящих и шельфовых ледников.

Ниже слоя $T_{\text{мин}}$ и до самого дна на шельфе и на материковом склоне расположена ЦГВ – наиболее объёмная водная масса Южного океана, поставляющая тепло и соль в субполярную область. Практически не трансформированная теплая ЦГВ, заполняющая шельфовую область, может быть причиной активного таяния выводящих и шельфовых ледников Западной Антарктиды. Наличие на шельфе такой ЦГВ принципиально отличает структуру вод моря Амундсена от наблюдающейся у берегов Восточной Антарктиды, от моря Уэдделла до моря Росса включительно. Там ЦГВ в районе материкового склона значительно холоднее и преснее, а на шельф в нетрансформированном виде вообще не проникает. Другим принципиальным отличием является отсутствие на шельфе моря Амундсена антарктической шельфовой воды, повсеместно обнаруженной на шельфах Восточной Антарктиды.

Распределение гидрохимических показателей соответствует термохалинной структуре водных масс. Содержание растворенного кислорода отражает проникновение глубинных вод на шельф. Промежуточный минимум кислорода, свойственный ЦГВ в области глубокого океана (в данном случае выраженный значениями менее 4,5 мл/л), проникая на шельф, становится естественным придонным минимумом, дополнительно подтверждая отсутствие в придонном слое на шельфе других вод, кроме ЦГВ.

Выполненные исследования позволили получить богатейший материал для дальнейшего анализа термической структуры верхнего слоя и фронтов Южного океана в районах Африка–Антарктида и Австралия–Антарктида и изучения временной изменчивости структуры и циркуляции вод. Получены уникальные данные о свойствах и структуре вод в море Амундсена, подтвердившие принципиальное различие режимов вод, омывающих берега Западной и Восточной Антарктиды.

*Н.Н.АНТИПОВ, А.В.КЛЕПИКОВ (ААНИИ),
К.В.БАТРАК, В.В.МАСЛЕННИКОВ (ВНИИРО, Москва)*

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТОВ И ПРИРОДЫ ИМПУЛЬСНОГО КОСМОФИЗИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПО ДАННЫМ СИНХРОННЫХ ПРЕЦИЗИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ НА СТАНЦИИ НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ

Целью проекта МПГ 2007/08 № 380 стало исследование природы космофизических флуктуаций в специальных прецизионных экспериментах.

За 2007–2008 гг. на станции Новолазаревская реализовано программное, методическое и аппаратное обеспечение синхронных прецизионных измерений космофизических флуктуаций. Основная часть исследований направлена на изучение природы импульсного космофизического излучения, эффекты которого регистрируются в спектральных наблюдениях различных сред – в спектре светодиода (565 нм) на линиях 220, 331 и 520 нм (спектрометр AvaSpec-2048), в УФ-диапазоне (300–400 нм) зенита атмосферы (спектрометр AvaSpec-2048), а также и в измерениях интенсивности ^{239}Pu . Начаты параллельные измерения короткопериодных вариаций в потоке УФ-излучения атмосферы (300–330 нм) с наблюдениями ОСО.

Выполнен анализ данных по непрерывной регистрации импульсного космофизического излучения в спектре светодиода (565 нм) и в УФ-спектре зенита атмосферы за сроки полярных дней. В УФ-спектре атмосферы установлены частоты, на которых наблюдается закономерность появления флуктуаций, амплитуда которых превышает средние значения шума спектрометра на порядок и выше. К этим частотам относятся линии 332,0; 333,7; 342,5; 351,5 и 395,2 нм. Флуктуации на этих частотах достигают 4–5 нм, что соответствует изменению энергии фотона от 0,01 до 0,04 эВ/фотон.

Аналогичные энергетические флуктуации регистрировались на станции Новолазаревская в эксперименте внутреннего фотоэффекта (прибор КФК-2) за период 2004–2006 гг. В закономерностях исследуемых космофизических флуктуаций установлена временная зависимость их появления от процессов на Солнце.

При сопоставлении спектральных измерений УФ-спектра атмосферы на станции Новолазаревская со спутниковыми спектральными наблюдениями

энергии Солнца (SORCE) выявлено общее соответствие вариаций в атмосферных и внеатмосферных частотах.

Сделан вывод, что указанные энергетические переходы в УФ-диапазоне атмосферы могут происходить на высотах 20–70 км.

Первые результаты новых геофизических исследований на станции Новолазаревская указывают на то, что Земля, ее биосфера и атмосфера находятся под непрерывным воздействием возмущенных гравитационных полей, а также и под воздействием высокопроникающего излучения неизвестной солнечной энергии. Цель дальнейших наблюдений состоит в изучении механизмов этих воздействий, их роли в процессах среды обитания человека и в самой физической роли в аспекте солнечно-земных связей.

*О.А.ТРОШИЧЕВ
(ААНИИ)*

Фото предоставлено автором



Аппаратурный комплекс для проведения спектральных измерений

ПРОГРАММА «ТАРА-АРКТИК»: АРКТИЧЕСКИЙ ДРЕЙФ ФРАНЦУЗСКОЙ ЯХТЫ «ТАРА»

В конце XIX века состоялся легендарный дрейф Ф.Нансена на знаменитом «Фраме», который положил начало серьезным научным исследованиям в Арктике и по сей день не превзойден по значению в истории полярных исследований. Идею о его повторении многократно высказывали различные ученые, но осуществили ее только в последние годы во французском проекте «Тара-Арктик», в котором участвовали и российские ученые.

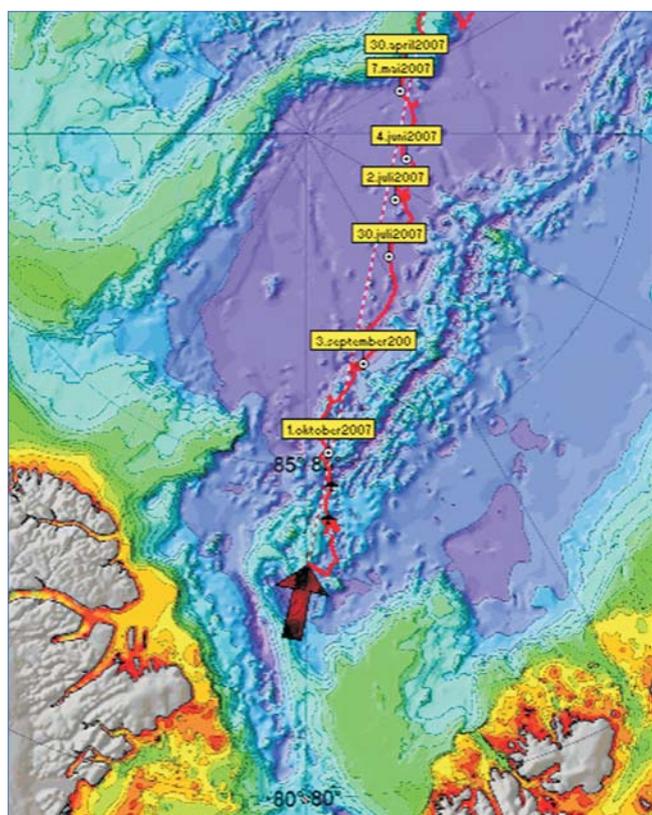
Проблема глобального потепления становится актуальнее с каждым годом и уже перешла из области научных дискуссий в сферу экономических и политических интересов. Многие страны проводят научные экспедиции в Северном Ледовитом океане, наблюдая изменение ледового покрытия, которое существенно влияет на поддержание термодинамического равновесия между океаном и атмосферой и которым определяется стабильность климатической системы в Арктике.

Идея полярного дрейфа 2007–2008 гг. принадлежала французскому исследователю Бернару Бюигу, который увлек ею опытного мореплавателя, владельца двухмачтовой полярной шхуны «Тара» Этьена Бургуа. «Тара» – самый большой дрейфующий швертбот (длина 36 м, ширина 10 м), корпус которого выполнен из алюминия. Этот металл, в отличие от стали, становится более прочным при низких температурах. Мишель Франко построил яхту «Тара» по инициативе врача-исследователя Жана-Луи Эть-

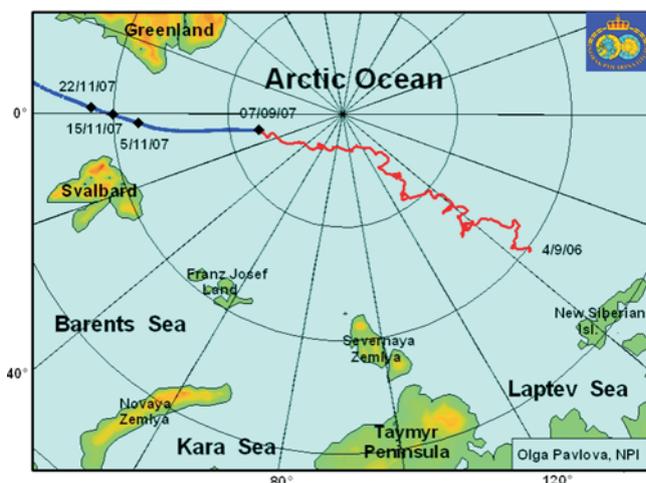
енна в 1989 г., следуя принципу «косточки маслины»: когда давление, оказываемое на корпус, слишком велико, судно выталкивается вверх подобно косточке. Яхта до 1995 г. носила имя «Antarctica» и совершила несколько ярких путешествий под управлением своих владельцев, самым знаменитым из которых был сэр Питер Блейк – яхтсмен, названный в конце 1990-х гг. преемником Жака-Ива Кусто. Новый владелец яхты, Этьен Бургуа, потомственный мореплаватель, дал ей имя, вспомнив первое судно своего деда – «Тага», что на языке маори означает «небесный путь», и стал готовить ее к уникальному дрейфу, который состоялся в рамках международной научно-исследовательской программы DAMOCLES с 4 сентября 2006 г. по 24 января 2008 г.

Дрейф начался в районе моря Лаптевых, прошел через Центральную Арктику и завершился выходом через пролив Фрама в Гренландское море. Во время всего дрейфа международный состав экспедиции проводил различные научные наблюдения, актуальность которых несомненна в связи с тенденцией глобального потепления. Многие ученые из разных стран мира считают, что за последние 30 лет в Арктике наблюдается четкий температурный тренд в сторону потепления и сокращения площади и толщины ледового покрова, по различным оценкам, от 10 до 15 %, а за последний год сокращение было беспрецедентным, примерно 25 %. Поэтому дрейф проводился не просто как повторение знаменитого дрейфа Нансена на «Фраме», что само по себе имеет ценность, но в первую очередь ради получения уникальной научной информации.

Из порта Лорьён во Франции «Тара» вышла 11 июля 2006 г. и, обогнув Норвегию, Северным морским путем дошла до Тикси. В первых числах сентября 2006 г. в море Лаптевых она встретила ледокол «Капитан Драницын», который обеспечил ее запасом горючего, и проследовала в море Лаптевых к начальной точке дрейфа с координатами 79° 53' с.ш. и 143° 17' в.д. Дрейф «Тары» начался 4 сентября, 8 сентября вертолетом Ми-8 были доставлены российские участники



Карта дрейфа «Тары» на мониторе GPS 6 ноября 2007 г. во время пересечения нулевого меридиана



Карта дрейфа «Тары» и прогноз выноса в пролив Фрама, сентябрь 2007 г.

экспедиции и продовольствие. В первый зимовочный состав вошли начальник экспедиции новозеландец Грант Редверс, капитан Эрве Бурмо, главный механик Николая Кентен, врач Денис Бурже, программист и ведущий научных программ Мэтью Вебер, кинооператор Бруно Вьен, логистик Гамет Агамирзаев, полярный специалист и радиооператор Виктор Карасев. Был разбит научно-исследовательский полигон вокруг шхуны, поставлена мачта для метеонаблюдений, но в самом начале дрейфа, 13 сентября, поднялась широкая зыбь, которая раскрошила ледяные поля. Удалось поднять на борт только несколько приборов, остальные уплывали в неизвестном направлении. 14–18 сентября путем удачного маневрирования среди льдов удалось собрать оборудование, палатки и топливо. Дальше начались будни наблюдений, информация отправлялась в метеослужбу Франции с помощью системы Argos.

В рамках программы DAMOCLES во время дрейфа проведены научные наблюдения по основным направлениям:

- скорость и направление дрейфа на основе данных GPS;

- метеонаблюдения (температура, влажность, давление, скорость и направление ветра), которые в основном велись с помощью датчиков, расположенных на 10-метровой метеомачте на высоте 0,5, 5,0 и 10,0 м;

- высотное атмосферное зондирование (температура, влажность, давление, скорость и направление ветра) осуществлялось в летний период дрейфа от ледовой поверхности до высоты 2000 м;

- радиометрические наблюдения общей и ультрафиолетовой составляющей солнечной радиации, как падающей, так и отраженной, для характеристики альбедо;

- измерения снежного покрова в фиксированных точках (толщина и плотность);

- гляциологические наблюдения: измерения профиля толщин льда и снега вокруг «Тары» с помощью E-31 и отбор кернов льда для изучения структуры, плотности и солёности морского льда;

- измерения баланса ледовой массы IMB, прибор работал автономно и передавал данные ежедневно через спутник;

- сейсмометрические наблюдения деформации ледового поля;

- океанографические наблюдения: глубинное CTD-зондирование (солёность, температура, давление) до 4000 м; данные еженедельно посылались через Iridium; для измерения течения от поверхности до 600 м использовался ADCP (75 кг);

- химический анализ воздуха: измерения концентрации озона и ртути в воздухе (MAXDOAS), включая загрязнение и твердые аэрозоли;

- гидрохимические исследования;

- гидробиологические исследования фито- и зоопланктона;



Полярная шхуна «Тара» в арктических льдах (сентябрь 2007 г.)

– морская полярная орнитология и морская полярная зоология.

Солнце ушло за горизонт 17 октября и появилось только 8 марта, когда «Тара» была в точке 86° 14' 47" с.ш., 131° 34' 44" в.д. В октябре был период сильного сжатия и крен судна достигал 15°. В январе наблюдалось интенсивное торошение, образовалось несколько трещин и мощная гряда торосов двигалась на судно, но встала прямо перед корпусом «Тары». Иногда навещали белые медведи. Усилиями азербайджанца Гамета Агамирзаева и россиянина Виктора Карасева на корме была построена сауна, которая, как потом признавались все участники дрейфа, оказалась просто жизненно необходимой в суровых условиях полярной ночи.

В апреле несколькими рейсами частично заменен состав экспедиции, остались Грант Редверс и капитан Эрве Бурмо. На летний период прибыли: эстонец Тимо Пало; норвежец Одун Толфсен; французы Самуэль Одрен, Марьон Лутер, Шарль Террен, Гильом Болер и Мин-Ли Фам-Мин, экспедиционный врач. Летний период прошел относительно



Участники экспедиции «Тара-Арктик».

Слева направо стоят: О.Толфсен, А.Петров, М.-Л.Фам-Мин, Г.Редверс, С.Одрен; сидят: В.Илер, Э.Бурмо, И.Галигано, М.Лутер и Э. ле Гофф, а также собаки Загри и Тикси...



После разлома в ночь на 5 ноября 2007 г. справа перед носом «Тары» видна образовавшаяся полынья

благополучно, помимо стандартных наблюдений проводилось атмосферное зондирование, гляциологические исследования с помощью прибора E-31, биологические исследования и подводные погружения. Неоднократно дрейфующий лагерь посещали белые медведи, приходилось постоянно держать наготове карабины и ракетницы. А в начале сентября 2007 г. медведь в результате короткой стычки задел лайку Загри, после чего пришлось зашивать ей заднюю ногу.

Следующую замену произвели в 20-х числах сентября. Улетели Т.Пало, Г.Болер и Ш.Террен, а прибыли американка Илли Галигано, сотрудник ААНИИ Александр Петров, инженер DAMOCLES Эрвэ ле Гофф и кинооператор Винсент Илер.

6 октября в точке 85° с.ш. участники дрейфа простились с солнцем. С конца сентября 2007 г. и весь октябрь ледовая обстановка вокруг «Тары» была стабильная, торошение 1–2 балла в районе 1,5 км вокруг судна с высотой торосов не более 3 м, увеличение торосистости до 2–3 баллов на северо-запад с отдельными торосами до 7–8 м.

4 ноября 2007 г. около 23 ч GMT начался взлом льда. Линия разлома прошла прямо перед носом шхуны по гряде торосов, которые сформировались еще в январе. Образовалась полынья шириной более 50 м, которая замерзла через несколько дней



Бывшее однородное ледяное поле после взлома 13 декабря 2007 г.

и была занесена снегом. Также были разломы с правого борта на удалении примерно 400–500 м. Часть приборов удалось снять, ИМВ и сейсмометр сместились на юго-запад примерно на 1,5 км. Далее наблюдались трещины и небольшие подвижки льда.

Подводные погружения, которые производили Г.Редверс и С.Одрен, показали, что корпус судна стоит на крупном подводном торосе высотой около 9 м и правый винт полностью закрыт льдом. Мощный и быстрый взлом ледяного поля произошел 13 декабря вследствие появления крупной морской зыби, пришедшей с юго-востока. Участникам экспедиции безусловно повезло, так как основные линии разлома прошли перед носом и под кормой в районе винтов.

Обстановка во время взлома 13 декабря была крайне динамична. Утром еще наблюдалось незначительное появление воды под кормой и небольшие трещины, к середине дня уже обломки ледяных полей качались на волнах и трещины достигали нескольких метров. За четыре дня до этого после проведения анализа спутниковой информации и метеопрогноза было решено демонтировать метеомачту с датчиками. Безусловно, это было верное решение, так как позже на качающихся обломках полей это было бы невозможно сделать и тогда пришлось бы ее потерять. В течение последующих



С.Одрен исследует подводный торос под корпусом «Тары»



Г.Редверс, В.Илер, Э. ле Гофф и С.Одрен после подъема погнутого протектора винта 28 декабря 2007 г.

суток наблюдались периодические подвижки вдоль образовавшихся трещин. Сильный шторм в 20-х числах декабря принес холодные воздушные массы из Центральной Арктики, после чего морозом сковало образовавшиеся трещины и полыньи. Последующие погружения показали, что корпус немного сместился относительно подводного тороса и воздух из акалангов выходит в щель под кормой, то есть уже образовалась прослойка воды между корпусом судна и льдом.

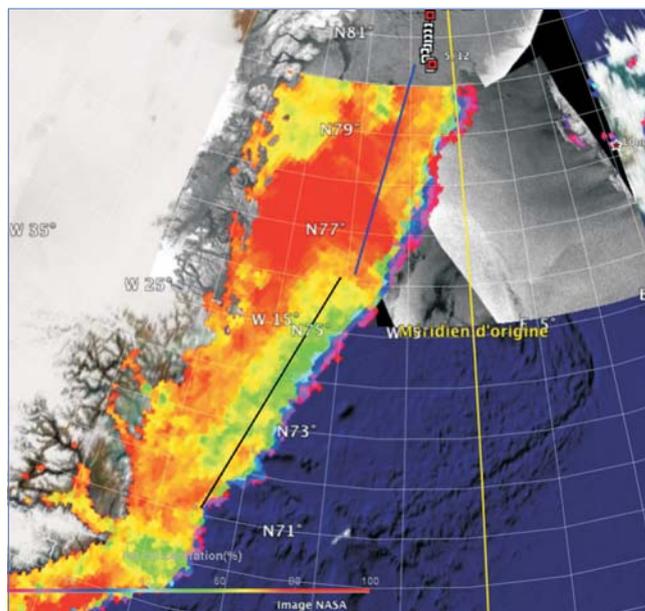
Левый винт был свободен ото льда и легко проворачивался, а правый – частично закрыт, протектор погнулся, поэтому повернуть его не удалось. В 20-х числах декабря были предприняты многократные погружения с целью отвернуть крепежные болты. Работу затрудняли суровые погодные условия, но 28 декабря все же удалось снять погнутый протектор и освободить правый винт.

В период ноябрьского шторма с преобладающими восточными ветрами шхуну во льдах снесло в точку 4° з.д., и вплоть до выхода на чистую воду она дрейфовала в Западном полушарии. «Тара» так и не смогла обратно пересечь Гринвич, в итоге ее затянуло в Гренландский ледовый язык, что продлило время дрейфа примерно на полтора-два месяца, хотя прогнозы, сделанные различными организациями, предполагали окончание дрейфа в период с середины ноября до конца декабря 2007 г.

Граница льдов Гренландского ледового языка проходит с северо-востока на юго-запад от севера Шпицбергена до юга Гренландии, поэтому каждое даже малое отклонение на запад означало отсрочку выхода на чистую воду. Прогноз же предполагал этот выход примерно по нулевому меридиану с небольшим отклонением. Именно сильный восточный и юго-восточный ветер сыграли главную роль в этой ситуации, так как сильнейший шторм 20–21 октября 2007 г. с северным ветром, снесшим военную двухслойную палатку, всего лишь увеличил скорость дрейфа, но не повлиял на его направление.

С прекращением шторма в середине ноября дрейф вернулся на свое обычное направление, но уже в Западном полушарии. 13 декабря произошел взлом полей, который не был обусловлен штормовой погодой в районе дрейфа, с юго-востока подошла длинная зыбь от циклона, проходящего в районе Баренцева моря, и взломала ледяные поля, но не очень повлияла на направление дрейфа.

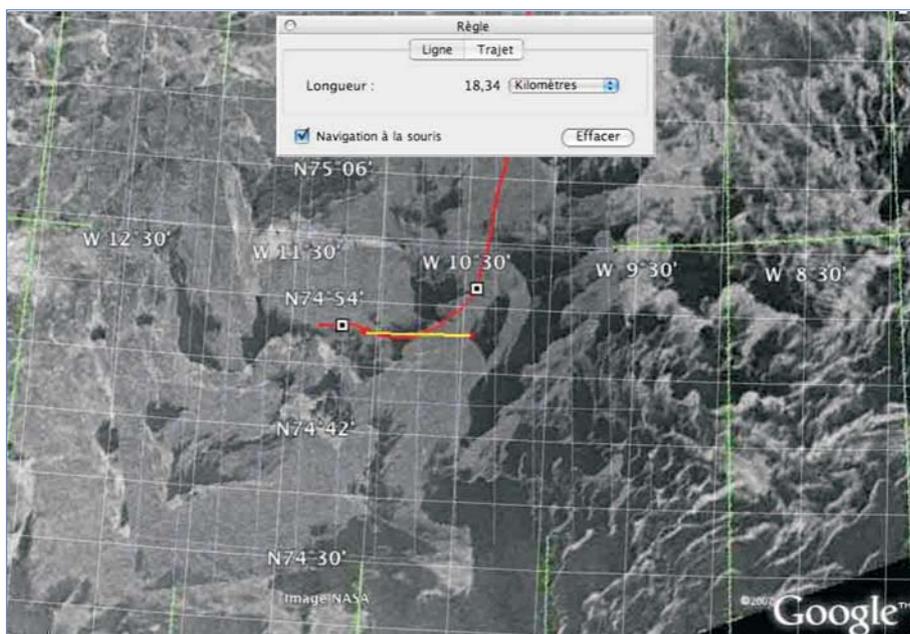
24 декабря начался сильный шторм, принесший похолодание и изменивший направления дрейфа. Следующий шторм был 31 декабря. На-



Мозаика из снимков ИСЗ EOS AQUA (AMSR) и ENVISAT SAR Гренландского ледового языка 5 декабря 2007 г.

правление и скорость дрейфа часто менялись, линия GPS была похожа на неправильную петлю, из которой вышли только 6 января 2008 г. Ледовая обстановка за этот период кардинально изменилась, на снимках со спутника было видно, что «Тара» находится в зоне разломанных полей, полыньи и каналы практически со всех сторон окружали шхуну, но она все еще была затерта во льдах.

Следующий важный этап для подготовки шхуны к выходу в открытую воду состоялся 5 января 2008 г., когда в период относительного затишья удалось поставить килевой руль, что значительно облегчило дальнейшее управление судном. В течение января наблюдались отдельные разломы и перемещение обломков полей, но следующий серьезный взлом произошел 18 января, когда «Тара» уже находилась



Снимок спутника ENVISAT 18 января 2008 г., показывающий положение шхуны «Тара» в ледяных полях



Дрейф «Фрама» в 1893–1896 гг. и дрейф «Тары» 2006–2008 гг.

в отдельном ледяном поле южнее 75° с.ш. в юго-восточной части Гренландского ледового языка.

На спутниковых снимках было видно, что «Тара» вошла в зону разломанных больших полей, а на юго-востоке простирается область обломков, сбитых волнением и ветром в полосы. Самостоятельное движение во льдах яхта начала 20 января 2008 г. в точке 74° 31' с.ш., 12° 53' з.д., когда были запущены двигатели и принято решение пробиваться сквозь плотный мелкобитый лед. 21 января после многочасового маневрирования во льдах она вышла на чистую воду и взяла курс на Шпицберген.



Вид с мачты «Тары» перед началом выхода из разломанных зыбью ледяных полей

Можно утверждать, что основной причиной prolongации срока дрейфа стали шторма с преимущественно восточными и юго-восточными ветрами, которые сместили линию дрейфа на запад, а это в свою очередь сыграло ведущую роль в процессе затягивания судна в Гренландский ледовый язык. 24 января 2008 г. «Тара» пересекла Гренландское море и прибыла в Лонгиербаен. Дрейф, длившийся 504 дня, благополучно завершился.

Если сравнивать знаменитый дрейф Нансена на «Фраме» и данные дрейфа «Тары», то первый вывод, который необходимо сделать, – это резкое увеличение скорости дрейфа более чем в 2 раза. И это при том, что дрейф «Тары» проходил ближе к Северному полюсу, чем дрейф «Фрама», и «Тара» была затянута в Гренландский ледовый язык, а как известно, дрейф «Фрама» закончился непосредственно у Шпицбергена. Это подтверждает мнение многих ученых об увеличении скорости динамических процессов в Арктике в продолжение XX века, что напрямую связано с проблемой глобального потепления.

А.С. ПЕТРОВ (АНИИИ)

Фото предоставлены автором

RUSALCA – НЕ ТОЛЬКО СКАЗОЧНЫЙ ПЕРСОНАЖ...

В столь приятное для нашего слуха звучание слова «русалка», происходящее родом из детства, вплетено обозначение долговременного российско-американского проекта по проведению переписи населения Арктики (Russian-American Long-term Census of the Arctic), начатого в 2004 г. Среди участников этих совместных исследований в Чукотском и Беринговом морях – специалисты самых разных областей науки: океанологи, геологи и, конечно, биологи.

За четыре года, которые прошли с начала действия программы, в экспедиции были получены довольно интересные результаты, в том числе по гидробиологии и зоогеографии. В первую очередь это обнаружение в юго-западном участке Чукотского моря необычайно высокой биомассы макро-

бентоса, а также находка нескольких относительно тепловодных видов, проникающих в Арктику из Тихого океана через Берингов пролив.

Материалы экспедиций, собранные на южных разрезах, подтвердили наличие постоянного, наблюдаемого с начала прошлого столетия сообщества с доминированием двустворчатого моллюска *Masoma calcarea* в центральном и восточном участках Чукотского моря от 66° 50' до 68° 20' с.ш. и от 168° 20' до 173° 00' з.д. В ядре этого биоценоза биомасса превышает 4000 г/м². Такие высокие значения биомассы бентосных сообществ мягких грунтов являются редкими даже в умеренных зонах Мирового океана, а для Арктики отмечены впервые.

Длительное существование высокопродуктивных биоценозов в Чукотском море отнюдь не слу-



Двустворчатый моллюск
Macoma calcaea –
доминирующий вид в биоценозе
юго-западной части Чукотского моря

чайно. Скорее всего, оно возможно за счет постоянно возникающих в районах северо-западнее Берингова пролива круговоротов, продвигающихся далее в этом направлении.

Наличие таких круговоротов было впервые отмечено еще в начале XX века отечественным ученым Г.Е.Ратмановым (1937). Приведенные им схемы актуальны по сей день и, пожалуй, наиболее точны. Эти кругово-

роты препятствуют выносу многочисленного личиночного пула донных организмов за пределы их основных поселений, а также в них удерживается и концентрируется основная пища бентоса: живой



Двустворчатый моллюск *Podomesmus macrochisma* – первая находка живых экземпляров в Чукотском море

и отмерший фито- и зоопланктон и фекальные массы над донными поселениями. По-видимому, основная масса органики, синтезированная фитопланктоном в юго-западной части Чукотского моря, потребляется бентосом в пределах отмеченного выше сообщества *Macoma calcaea*. Уходящие на северо-запад круговороты, вероятно, оказываются уже обедненными биогенами и фитопланктоном, а потому и биомасса там заметно падает до 200–300 г/м².

Однако у нас нет достаточных данных по распределению бентоса в центральной и западной частях Чукотского моря, чтобы подтвердить это предположение.

Вместе с тем несомненно, что именно скопления двустворчатых моллюсков привлекают в этот район моржей. Тихоокеанский морж *Odobenus rosmarus divergens* питается преимущественно моллюсками, среди которых преобладает макома. Ежегодные остановки моржей во время их миграций совпадают с обозначенными участками, где доминируют двустворчатые моллюски.



Краб *Telmessus chieragonus* – самая северная находка в Чукотском море

Находки относительно теплолюбивых вселенцев (крабов *Telmessus chieragonus* и *Oregonia gracilis* и двустворчатого моллюска *Podomesmus macrochisma*) свидетельствуют, по-видимому, о продолжающемся потеплении в Чукотском море, о котором по материалам, собранным в начале прошлого столетия, писал гидробиолог П.В.Ушаков (1952).

Следует отметить, что кроме этих трех редких крупных видов в Чукотском море впервые были встречены несколько десятков тихоокеанских видов многощетинковых червей, раков, моллюсков и других мелких животных. Часть из них, вполне возможно, проникла в Чукотское море в последние годы, что можно рассматривать как результат очередного потепления климата.

Б.И.СИРЕНКО,
С.Ю.ГАГАЕВ
(ЗИН РАН)
Фото авторов



Краб *Oregonia gracilis* – первая находка в Чукотском море

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ АРКТИКИ И АНТАРКТИКИ В ПЕРИОД МЕЖДУНАРОДНОГО ПОЛЯРНОГО ГОДА»

С 8 по 11 июля 2008 г. в Санкт-Петербурге прошла международная конференция «Полярные исследования – перспективы изучения Арктики и Антарктики в период Международного полярного года». Организаторами конференции были Научный комитет по антарктическим исследованиям (Scientific Committee on Antarctic Research, или в русской аббревиатуре СКАР), Международный арктический научный комитет (МАНК), Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) совместно с РАН.

Эта конференция стала важным мировым научным событием. Она прошла в год 50-летия образования СКАР 12 странами, среди которых был СССР. Значительные достижения в изучении Антарктики в рамках программы Международного геофизического года 1957/58 (МГГ) позволили Международному совету научных союзов (МСНС) создать новую международную организацию ученых для разработки международных и координации национальных научно-исследовательских программ в Антарктике. Устав и Правила СКАР, утвержденные VIII Генеральной ассамблеей МСНС, определили основные принципы участия в нем национальных научных организаций. Согласно этим документам, членом СКАР может быть любая страна и международный союз – член МСНС, проводящие исследования в Антарктике. Представители других международных организаций, специальных комитетов и комиссий МСНС могут участвовать в работе СКАР в качестве наблюдателей. Страна, вступающая в СКАР, обязана создать национальный комитет по антарктическим исследованиям и назначить в СКАР своих представителей.

Научные интересы СКАР распространяются на Антарктический материк и омывающий его Южный океан. Целями СКАР являются:

- координация национальных научно-исследовательских программ по изучению Антарктики;
- разработка и реализация международных программ и проектов для решения наиболее актуальных и важных научных задач;
- обеспечение взаимодействия антарктических научных программ и проектов с основными международными программами и организациями;

– оказание консультационных услуг по оценке состояния природной среды Антарктики национальным и международным правительственным и общественным организациям.

Высшим органом СКАР является общее собрание его членов, проводимое раз в два года. В период между собраниями руководство осуществляет Исполнительный комитет, состоящий из президента, экс-президента и четырех вице-президентов. Президент и вице-президенты избираются общим собранием на 4 года. Секретариат СКАР находится в Кембридже (Великобритания) и возглавляется исполнительным директором, которым в настоящее время является К.Саммерхейес.

Начиная с 2004 г. СКАР проводит не только свои сессии, где в Рабочих группах и подкомитетах рассматриваются итоги работы за два года, но и научные конференции, открытые для широкого круга специалистов. Первая открытая конференция СКАР состоялась в Бремене (Германия) в июле 2004 г., вторая – в Хобарте (Австралия) в июле 2006 г. В 2004 г. на 28-й сессии СКАР (Бремерхафен, Германия) российская делегация внесла предложение о проведении 30-й сессии СКАР и 3-й Открытой научной конференции СКАР в России. 29-я сессия СКАР, состоявшаяся в Хобарте, поддержала это предложение. В дальнейшем руководство СКАР в связи с началом с 1 марта 2007 г. работ МГГ совместно с руководством МАНК предложили провести 3-ю Открытую научную конференцию СКАР–МАНК «Полярные исследования – перспективы изучения Арктики и Антарктики в период Международного полярного года» с 8 по 11 июля 2008 г. в Санкт-Петербурге.

Научная программа конференции готовилась в течение года Международным Научным организационным комитетом под председательством Ч.Кенниката (США) и Л.Хакеборда (Нидерланды). Все организационные вопросы по подготовке конференции и рабочие совещания 30-й сессии СКАР готовил российский оргкомитет конференции, который возглавляли академик РАН В.М.Котляков и заместитель Руководителя Росгидромета А.В.Фролов. Базовым учреждением конференции был ААНИИ Росгидромета, а обслуживала подготовку и проведение конференции компания «Мономакс конгресс-сервис».

Основным местом проведения конференции была гостиница «Парк Инн Прибалтийская» и ААНИИ. Конференция проводилась



Президиум конференции «Полярные исследования – перспективы изучения Арктики и Антарктики в период Международного полярного года»



Во время пресс-конференции

за счет регистрационных взносов участников и спонсорских средств. Спонсорами конференции были Росгидромет, Комитет по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга и Российский фонд фундаментальных исследований.

До начала конференции, с 4 по 7 июля, прошли рабочие заседания 30-й сессии СКАР. В них участвовали ежедневно до 500 человек в гостинице «Парк Инн Прибалтийская» и до 200 человек в ААНИИ. Свои совещания провели 39 Рабочих и Экспертных групп СКАР и 3 крупных постоянных научных группы СКАР – по физическим наукам, наукам о жизни и наукам о Земле. Также состоялись совещания объединенного комитета МПГ, семинар молодых полярных ученых МПГ, прошел дискуссионный форум МПГ и другие мероприятия.

Конференция явилась первым крупным международным форумом с того момента, как в марте 2007 г. стартовал МПГ. Именно поэтому пять основных тематических разделов программы конференции сформулированы так, чтобы охватить пять основных тем МПГ:

- текущее состояние и изменения в полярных регионах,
- связи полярных районов с глобальной системой,
- в преддверии научных открытий,
- полюса как площадки для наблюдений,
- люди и ресурсы на полюсах.

Центральная проблема, которая рассматривалась участниками конференции, – прошлые, текущие и будущие изменения климата и природной среды в Арктике и Антарктике и оценка их последствий для населения планеты.



Вручение памятных наград СКАР за 2008 г.
Слева направо: К.Саммерхейес, А.Брандт, К.Рэпли

На церемонии открытия конференции с приветственными речами выступили Специальный представитель Президента Российской Федерации по МПГ 2007/08, член-корр. РАН А.Н.Чилингаров, академик РАН В.М.Котляков, президент СКАР К.Рэпли, президент МАНК К.Кристьянсон, представители других международных организаций, занимающихся полярными исследованиями.

В приветственной речи А.Н.Чилингаров заявил, что Россия полностью поддерживает предложение 60-й сессии Исполнительного Совета ВМО о проведении Международной полярной декады как продолжения МПГ. Он призвал мировое научное сообщество поддержать данное предложение, направленное на активизацию долгосрочной научной кооперации в исследовании полярных регионов.

Во время открытия В.М.Котлякову, К.Лориусу (Франция) и А.Брандт (Германия) были вручены памятные награды СКАР за 2008 г. в связи с их большим вкладом в исследования Антарктики.

Четырехдневная конференция включала в себя 29 сессий, до 11 сессий одновременно в один день. В конференции участвовало 1156 человек из 52 стран, представивших 550 устных и 670 стендовых докладов. Больше всего участников было от США (241) и России (217).

На конференции были представлены первые результаты МПГ, который является крупнейшей международной научно-исследовательской программой последних пятидесяти лет. В выступлениях участников показано, что в Арктике и Антарктике изменения происходят быстрее, чем где-либо на планете, и влекут за собой экологические, социальные и экономические последствия. Процессы в полярных регионах оказывают сильное влияние на глобальную окружающую среду, в особенности на климатическую систему. На эти регионы, в свою очередь, влияют другие глобальные факторы, например озоновые аномалии и накопление загрязняющих веществ в организмах арктических животных.

Конференция показала, что в проектах МПГ уже получен гигантский объем данных, необходимых для обеспечения научной основы уточнения прогнозов будущих изменений. Было наглядно продемонстрировано, что МПГ предоставляет великолепную возможность для расширения границ познания, например, при изучении подледниковых озер, использовании полярных регионов в качестве площадок для исследования воздействия Солнца на атмосферу Земли, изучении космоса в условиях самого прозрачного и сухого воздуха на планете.

Конференция доказала, что успех практически всех программ и проектов связан с международной кооперацией. Это объясняется очевидной необходимостью концентрации интеллектуальных, логистических и финансовых возможностей сообщества в исследовании полярных районов.

Конференция показала, что Россия входит в число признанных лидеров арктической и антарктической науки и принимает активное участие во всех ведущих международных полярных научных инициативах.

*А.В.КЛЕПИКОВ (ААНИИ),
М.Ю.МОСКАЛЕВСКИЙ (ИГРАН)
Фото В.М.Архипова*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД 1882/83 ПОЛЯРНАЯ СТАНЦИЯ В УСТЬЕ ЛЕНЫ¹

В декабре 1880 г. Н.Д.Юргенс был командирован морским министерством в распоряжение Русского географического общества (РГО) на должность начальника полярной станции в устье Лены. Помощником Юргенса 12/24 мая 1881 г. Совет РГО утвердил канд. физ.-мат. наук А.Г.Эйгнера, а врачом экспедиции – доктора медицины А.А.Бунге². Их подготовкой к наблюдениям в Главной физической обсерватории (ГГО) руководил Г.И.Вильд, а в Пулковской обсерватории – старший астроном В.К.Дёллен.

Участники экспедиции отправились из Санкт-Петербурга 4/16 декабря 1881 г. В Нижнем Новгороде, куда они приехали на поезде, готовили запасы для экспедиции и повозки для путешественников и багажа. Из Нижнего Новгорода в кибитках через Казань ехали до Перми. Из Перми отправились в Екатеринбург вновь на поезде, куда погрузили также повозки с провизией и инструментами. Из Екатеринбурга по Сибирскому тракту на санях приехали в Иркутск 19/21 февраля 1882 г.

В Иркутске следовало приобрести необходимую провизию и договориться с местными предпринимателями о доставке грузов в устье Лены.

Кроме того, Юргенс трижды выступал в заседаниях распорядительного комитета Восточно-Сибирского отдела РГО. Он рассказал историю международной полярной экспедиции, перечислил станции разных стран, которые будут вести наблюдения, и показал места их расположение на глобусе.

Также Юргенс ознакомил присутствующих с планом русской полярной станции и сообщил о важности создания метеорологических станций в разных городах Восточной Сибири между устьем Лены и Иркутском. Проблема создания таких станций осложнялась тем, что трудно было найти людей, которые захотели бы и смогли вести наблюдения.

Надежда Р.Э.Ленца на то, что в Сибири будет собрано много денег для еще одной станции, не оправдалась. Незадолго до приезда членов Усть-Ленской экспедиции в Иркутск в заседании распорядительного комитета Восточно-Сибирского отдела РГО (4/16 февраля 1882 г.) была прочитана телеграмма Ленца и секретаря РГО В.И.Срезневского: «Средства, пожертвованные для полярной станции имени сибирского купечества на Колыме, недостаточны, не будут ли жертвователи согласны устроить метеорологическую станцию в Преображенском»³. По мнению комитета, генерал-губернатор Восточной Сибири, организовавший сбор денег, должен был заручиться согласием жертвователей⁴. Следовало найти и наблюдателя, который пожелал бы её отправиться в селение Преображенское.

Наблюдателя нашел Бунге. 7 апреля 1882 г. он сообщил телеграммой Ленцу, что метеорологические наблюдения в с. Преображенском на Нижней Тунгуске вызвался вести И.Д.Черский⁵. Так как Черский был ссыльным, требовалось разрешение правительства на его переезд в Преображенское. И уже на следующий день в Восточно-Сибирском отделе читали ответную телеграмму Ленца, из которой следовало, что Черского можно снаряжать в Преображенское, так как разрешение ему обещано⁶. До отъезда из Иркутска Бунге дал распоряжение о деньгах, кото-

рые Черский должен был получить на расходы.

Почти в то же время Юргенс нашел людей, готовых вести метеорологические наблюдения в разных городах Восточной Сибири. В связи с этим 14/26 мая распорядительный комитет Восточно-Сибирского отдела отправил в Санкт-Петербург (в РГО) телеграмму: «Юргенс считает крайне полезным устроить метеорологические станции Верхотуренске, Орленском, Витимске, Олекминске, Киренске. Наблюдатели найдены. Отдел нашел наблюдателей еще Нохтуйске. Если признаете станции



А.А.Бунге



Русская Метеорологическая станция на Сагастырѣ у устья Лены.

устроить, отдел просит снести Главной обсерваторией о высылке шести серий инструментов, инструкции [для наблюдений] с таблицами [для поправок]»⁷. Восточно-Сибирский отдел получил метеорологические инструменты из ГГО в начале октября. Распорядительный комитет отдела не только отправил эти инструменты по назначению, но и содействовал преодолению трудностей, возникавших при организации метеорологических наблюдений.

Юргенс уехал из Иркутска в конце марта еще на санях в Якутск, где должен был решать проблемы постройки дома и павильонов для наблюдений. Эйгнер и Бунге 1/13 мая «колесами» отправились до Качугской пристани (где начинался водный путь по Лене), чтобы сопровождать грузы экспедиции до Якутска. Пароходное сообщение по Лене тогда было развито очень слабо. Пароходы ходили редко и возили в основном скот на золотые прииски. Люди чаще передвигались по реке на небольших лодках-шитиках (вверх по течению их тащили лошади), а тяжелые грузы везли на крытых барках (паузках). На паузках грузы экспедиции и доставили в Витимск. От Витимска до Якутска их вез пароход «Тихон Задонский», который тащил на буксире баржу с грузом. От Якутска вниз по течению реки ходил только пароход «Лена», но так как он был занят, Юргенс решил для доставки экспедиции к устью Лены воспользоваться паузками. Между тем ниже Якутска на паузках по реке никто не ходил, и опытные мореплаватели предсказывали неприятности в пути.

Экспедиция отплыла из Якутска 19 июня (1 июля) на трех паузках и одном карбасе⁸, на котором везли и корову с телятком. Погода была благоприятной. Однако 26 июня (8 июля) начался сильный ветер, а 28 июня (10 июля) разразился шторм. Паузки и карбас – суда весьма ненадежные, имевшие большое количество щелей – наполнились водой. Коров успели вывести, перенесли на берег и некоторые важнейшие инструменты, однако тяжелые

ящики оставались на паузках. После шторма несколько дней пришлось потратить на починку паузков и погрузку. Затем с трудом двигались вниз по течению. Два дня искали удобное сухое место для станции. Место это на южной оконечности о. Сагастырѣ (что по-якутски значит «сдувает») обнаружил доктор Бунге⁹. Лишь в полночь 10/22 августа смогли пристать к берегу.

На о. Сагастырѣ собрали помещение для жилья. (Дом был построен в Якутске и перевезен в разобранном виде.) Сначала была окончена комната для нижних чинов, затем – комната для начальника экспедиции и его помощников, которые до окончания постройки дома жили в полуразрушенном «невыносимо холодном по ночам» паузке. Вблизи дома установили четыре павильона для метеорологических приборов, которые затем соединили с домом крытыми галереями. Магнитные приборы поместили в юртах.

Шторм в пути отразился на времени начала наблюдений. Ящик с тяжелыми приборами пробыл несколько часов под водой. «Деревянные части приборов отсырели, расклеились, покоребились, магнитные приборы покрылись слоем ржавчины, у зеркал отвалилась амальгама; все нити зрительных труб порвались», – писал Юргенс в одном из своих отчетов¹⁰. И хотя метеорологические наблюдения начали 19/31 августа 1882 г., магнитные наблюдения удалось начать только 19/31 октября. Бунге (подробно описавший историю жизни на станции) в связи с этим писал: «Не мало забот причиняло нашему начальнику то, что наши магнитные наблюдения несколько запоздали. При его добросовестности каждое новое замедление очень его огорчало, хотя он ничем не мог себя попрекнуть, работая день и ночь над установкой инструментов»¹¹.

Магнитные и метеорологические наблюдения в любую погоду велись каждый час, в «срочные» или «терминные» дни (1 и 15 числа каждого месяца) магнитные наблюдения производили через 5 мин

в течение 24 ч. Наблюдения вели Юргенс, Эйгнер и Бунге. Им помогали прикомандированные морским ведомством к экспедиции два матроса флотского экипажа, два нижних чина из Иркутского военного гарнизона и казак якутского полка.

Производились также гидрологические наблюдения на Лене (измерялись толщина льда, температура воды на дне и поверхности реки, изменения уровня реки), регулярно наблюдали формы северного сияния¹². Бунге собирал гербарий и палеонтологическую коллекцию, сведения о болезнях местных жителей, а также вел орнитологические наблюдения. По поручению Академии наук Бунге осмотрел мыс Быковский, где в 1806 г. адъютант Императорской академии наук М.И.Адамс нашел почти целый остов мамонта¹³. Бунге обнаружил, что участок берега, где был найден мамонт, уже не существует.

Согласно отчетам Юргенса, которые он отправлял в РГО, жизнь на станции была хорошо налажена и вполне благополучна. «Дом наш был сухой и теплый, так что морозы несколько не мешали занятиям. Он отапливался двумя печами, сложенными из кирпича, привезенными с собой из Якутска». Но когда наступила зима и начались сильные морозы – «В комнатах на высоте человеческого роста температура держалась 14 °R при тихой погоде, в расстоянии одного фута от пола она всего 4 °R ...». В южной комнате (в которой жили Юргенс, Эйгнер и Бунге) при сильных ветрах температура опускалась на высоте человеческого роста до 8 °R, а внизу – до 1 °R. Полы были двойные, промежуток засыпан песком, они покрывались войлоком и коврами. Однако, как писал Юргенс: «За плитусом везде лед, аптека доктора вместе с войлоком, которым мы накрыли пол, под столом Эйгнера примерзла к полу»¹⁴.

Бунге активно выполнял свои функции врача, поэтому все члены экспедиции почти не болели. От цинги спасало хорошее питание. Юргенс, который постоянно сообщал в письмах Якутскому губернатору о ходе дел на станции, писал в одном из своих писем 1883 г.: «С 11 марта начали мы выдавать людям лимонную кислоту по 1 унции в неделю на человека. Они охотно пьют ее с чаем. Два раза в неделю за обедом и два раза за ужином черемшу, с мясом – 1 раз, с рыбой – 3 раза. Нам много рассказывали о ее неприятном чесноковом запахе, на самом деле мы совсем не замечаем его и находим черемшу весьма вкусной. С прошлой недели отпускается еще хрен, сушеный и свежий, а сегодня посеяли на войлоке кресс-салат. Я упоминаю об этих прибавлениях к нашему столу (подразумеваю и нижних чинов) как о мерах против цинги, которая до сих пор нас не тревожила, но, кажется, собирается с нами познакомиться»¹⁵.

На станции была «порядочная библиотека», имевшая книги, как по специальности, так и для чтения, а также газеты и журналы¹⁶.

Активное содействие экспедиции оказывали местные власти Восточной Сибири. По распоряжению генерал-губернатора на станцию достаточно регулярно доставляли почту. Впрочем, летом почта на станцию не приходила из-за неблагоприятных условий погоды и разлива Лены. В любом случае письма получали лишь через 2 или 3 месяца после их отправления из Санкт-Петербурга.

В феврале 1883 г. в очередном циркуляре Г.И.Вильд обратился к членам Международной полярной комиссии с вопросом, «не найдут ли они возможным исходатайствовать у своих правительств разрешение продолжить наблюдения на полярных станциях». Вильд напоминал, что не все станции начали наблюдения воёвремя, а работа станций, организованных Соединенными Штатами, изначально планировалась на 3 года. По мнению Вильда, продолжение исследований потребует меньше расходов, чем снаряжение новых экспедиций.

Предложение Вильда активно поддержали члены полярной комиссии РГО. На заседании 7 февраля 1883 г. «комиссия пришла к единодушному заключению, что продолжение наблюдений полярных станций еще на 1 год в высшей степени желательно и крайне важно для более полного решения тех задач, ради которых предпринято дело. Особенно желательно, по убеждению комиссии, продолжение наблюдений на русских станциях, даже и в том случае, если бы другие государства не выразили согласие на такое продление наблюдений»¹⁷. По поручению комиссии 16/28 февраля Ленц выступил на заседании Совета РГО, очень убедительно обосновывая необходимость продолжить наблюдения на русских станциях. Совет РГО поддержал мнение Ленца и обратился к министру финансов с просьбой о выделении средств на необходимые расходы. Однако уже 26 марта (7 апреля) Ленц узнал, что Конгресс Соединенных Штатов Америки предложил прекратить наблюдения и, полагая, что не следует продолжать работу русских станций, сообщил об этом П.П.Семенову. 30 марта (11 апреля) Совет РГО поддержал это предложение.

Между тем 5/17 февраля 1883 г. (еще до обсуждения проблемы в полярной комиссии и Совете) Ленц отправил телеграмму в Восточно-Сибирский отдел РГО. Он просил выяснить у Юргенса, готовы ли члены Усть-Ленской экспедиции вести наблюдения еще в течение 1 года. И, если они согласны, предложить Юргенсу составить список необходимых припасов¹⁸. Телеграмма достигла о. Сагастырь только 2/14 апреля. Юргенс и его помощники после обсуждения всех «за» и «против» второй зимовки предложение Ленца приняли. Не хотели еще на год оставаться на станции по разным причинам только некоторые нижние чины.

Об этом Юргенс сообщил Ленцу в обширном письме 17/29 апреля 1883 г.¹⁹ Юргенс писал также, что зимовка будет труднее, чем предыдущая.

Запасов продовольствия не хватит, а для их возобновления потребуется, по крайней мере, 2 месяца. Сложно будет наладить освещение приборов – керосин кончался, доставить его невозможно, и понадобится 30 пудов свечей. Юргенс составил список необходимых «предметов», которые желательно было бы получить из Санкт-Петербурга и Иркутска. А якутскому губернатору Юргенс отправил список припасов, которые следовало приобрести в Якутске.

В то самое время, когда Юргенс сочинял свое послание в Санкт-Петербург, Ленц размышлял, как известить членов полярной экспедиции о том, что Совет РГО принял решение прекратить работу станции на о. Сагастырь.

В Восточно-Сибирском отделе РГО о решении Совета узнали в июле из телеграммы секретаря РГО, содержание которой привело в смятение членов распорядительного комитета Отдела. Там знали, о том, что Ленц предлагал Юргенсу зимовать еще 1 год, и о том, что в Якутске для станции уже были приобретены припасы. Председатель Отдела тотчас отправил в РГО телеграмму, которая завершалась словами: «Сопоставляя депеши Ленца и Вашу, возможно предположить ошибку в верной передаче их. Прошу телеграфного разъяснения». После подтверждения распоряжения о прекращении наблюдений осенью 1883 г., в Санкт-Петербург снова полетела телеграмма: «Узнавши о состоявшемся 30 марта постановлении Совета только 19 июля, Отдел не мог своевременно уведомить Юргенса, что ему нельзя вторично зимовать, вследствие чего Юргенс поставлен в невозможность выехать ранее июля будущего года. Зимой выезд немислим»²⁰.

Письмо Ленца к Юргенсу, в котором он сообщал Юргенсу, что наблюдения на станции следует прекратить в 1883 г., отправленное из Санкт-Петербурга 18/30 апреля, Юргенс получил лишь в августе. 10/22 августа 1883 г. его привез на станцию якутский вице-губернатор вместе с припасами для следующей зимовки. С ним приехали на остров Сагастырь и нижние чины, которые должны были заметить тех, кто собирался уехать.

Вице-губернатор доставил на станцию также официальное извещение Совета РГО о прекращении работы станции осенью 1883 г., которое чрезвычайно огорчило Юргенса и его помощников. Деньги были израсходованы на приобретение провизии, на отъезд их почти не оставалось, продать провизию было невозможно, а на возвращение провизии потребовалось бы больше средств, чем на ее приобретение. Бунге в своем неопубликованном дневнике отметил, что на станции очень активно обсуждали сложившуюся ситуацию. Он писал: «Центральным предметом обсуждений была отмена нашего длительного пребывания здесь. Мне остается непонятной недалекость людей в Петербурге. Они должны все-таки уже знать, как долго идут письма отсюда до Петербурга и каковы вообще связи между нами и Якутском»²¹.

Вице-губернатор смог уехать с о. Сагастырь лишь 15/27 октября. (В ночь после приезда вице-губернатора каюк, на котором он приплыл в устье Лены, утонул, а разлив реки сделал плавание по ней и вообще невозможным²².) На следующий день со станции по распоряжению Юргенса уехали Бунге, а также нижние чины, срок службы которых кончился, больной матрос и служилый якут. В Булуне Бунге должен был получить почту и имел право вскрыть письма, адресованные начальнику экспедиции. Из письма Восточно-Сибирского отдела Бунге узнал о решении Совета РГО оставить на усмотрение Юргенса проблему возвращения экспедиции²³. Бунге тотчас отправил письмо правителю дел Восточно-Сибирского отдела, сообщив о том, почему он сам оказался в Булуне и вскрыл имевшиеся там письма. Бунге писал: «...убежденный в том, что Юргенс непременно останется на вторую зиму, я отправляю четырех нижних чинов далее в Якутск, снабдив их на дорогу всем необходимым от Якутска до Иркутска, а сам возвращаюсь обратно в Сагастырь по прежнему членом экспедиции»²⁴.

13/25 ноября в письме якутскому губернатору Юргенс сообщил, что исследования в устье Лены, по его мнению, полезно продолжать до ноября. Магнитные наблюдения там начались позже, чем намечалось инструкцией, и следовало завершить их определенный цикл. Однако в ноябре 1883 г. экспедиция покинуть станцию не сможет, так как очень сложно приобрести необходимое количество нарт. Груз придется разделить на несколько частей. Сама подготовка к отъезду потребует, по крайней мере, 2 месяца. И если первая партия сможет уехать с устья Лены не раньше января, то последняя – лишь в апреле. Поэтому Юргенс принял решение не прекращать наблюдения, а в Якутск отправиться по Лене летом 1884 г. после открытия навигации²⁵.

Полярная комиссия РГО лишь в августе 1883 г. получила написанные в апреле письма Юргенса, адресованные Ленцу и якутскому губернатору. Узнав из этих писем, что осенью экспедиция не сможет уехать с устья Лены, комиссия на очередном заседании (23 августа), признала необходимым «уполномочить председателствующего ходатайствовать об ассигновании необходимых денежных средств на содержание полярной станции еще в продолжение целого года»²⁶. (Как отмечено в отчете РГО за 1883 г., экспедиция не смогла своевременно уехать с о. Сагастырь «по причинам от начальника станции независимым».) По инициативе полярной комиссии Совет РГО обратился к Александру III с ходатайством об отпуске средств на содержание станции. В январе по высочайшему распоряжению деньги были внесены в смету расходов министерства внутренних дел на 1884 г.²⁷.

Метеорологические и магнитные наблюдения на станции продолжались до начала апреля. Кроме того, Эйгнер в феврале путешествовал к Усть-Янску и при этом вел съемки и определил астроно-

мически положение нескольких географических пунктов. Юргенс не только вел астрономические наблюдения в дельте Лены, но и путешествовал в апреле вдоль побережья Ледовитого океана к западу – до устья р. Оленёк. Съёмки позволили затем уточнить карту дельты Лены. Еще до возвращения экспедиции в Санкт-Петербург в Отчете РГО за 1883 г. отмечалось значение астрономических наблюдений, впервые производившихся на севере Восточной Сибири. Отсутствием таких наблюдений, по мнению автора отчета, и объяснялась «значительная разница в конфигурации Таймырского п-ова по русским съёмкам прошлого [XVIII] столетия и по съёмкам профессора барона Норденшельда 1878 г.»²⁸.

Из-за недостатка средств, необходимых для перевозки больших грузов, экспедиция должна была возвращаться отдельными партиями. 1/12 мая 1884 г. Эйгнер увез в Булун по зимнему пути на нартах магнитные приборы. В Булуно он в течение месяца производил метеорологические и магнитные наблюдения и в Иркутск приехал в сентябре. Юргенс вел съёмки на острове Дунай и покинул станцию вместе с нижними чинами 26 июня (8 июля), после того, как на Лене прекратился ледоход. В Булуно Юргенс случайно застал пароход «Лена», на котором отправился в Якутск. До Иркутска Юргенс добрался в начале ноября.

Бунге остался на станции. Во время полярного года он постоянно собирал сведения о мамонтах. В поисках мамонта с марта по май 1884 г. Бунге вел раскопки на о. Мостах в устье Лены, которые продолжал и после отъезда Юргенса. Чтобы Бунге мог остаться в устье Лены и продолжить эту работу, Юргенс дал ему собственные деньги²⁹. (Раскопки

оказались безуспешными, так как целого трупа в этом месте не обнаружилось.) Бунге также вел съёмки на западном берегу о. Дунай в устье Лены. В Иркутск он приехал только в декабре, где по поручению Академии наук начал готовиться к экспедиции на Новосибирские о-ва.

В Санкт-Петербурге Юргенс был прикомандирован морским министерством к РГО на время обработки материалов наблюдений. 6/18 мая 1885 г. он выступил в общем собрании РГО с большим докладом о ходе и результатах Усть-Ленской экспедиции. Его сообщение иллюстрировали многочисленные фотографии, сделанные Бунге. Доклад вызвал большой интерес³⁰.

В 1885 г. по рекомендации отделения физической географии за заслуги по организации полярной станции на острове Сагастырь Совет РГО присудил Юргенсу Константиновскую медаль. Весьма содержательный отзыв о результатах его деятельности написал Ленц³¹. По инициативе РГО и по ходатайству морского министерства в следующем году Юргенсу был «всемилоостивейше пожалован орден Святого Владимира 4-й степени и пожизненная пенсия в размере 400 рублей в год. Помощнику его члену-сотруднику Эйгнеру пожалована пожизненная пенсия 300 рублей в год»³². В том же году за тщательную обработку метеорологических наблюдений Эйгнер на основе отзыва Ленца получил также малую золотую медаль РГО³³.

(Продолжение следует)

Н.Г. СУХОВА (Институт истории естествознания и техники РАН),
Э. ТАММИКСААР
(Дом Карла Бэра, Тарту)

¹ Начало цикла статей см. № 15–17 Бюллетеня МПГ.

² Изв. РГО. 1882. Т. XVIII. Вып. 5. Действ. Общ. С. 116.

Р.Э.Ленц и Н. Д. Юргенс рекомендовали А.Г.Эйгнера в экспедицию как кандидата наук, который два с половиной года заведовал метеорологической обсерваторией в Дерпте. Члены комиссии по устройству полярной станции поддержали эту рекомендацию (Архив РГО, ф. 1–1876, оп. 1, № 7, ч. 1, л. 139). Между тем Эйгнер к этому времени университет еще не закончил. В XIX в. степень кандидата давали студенту после окончания университета и написания дипломной работы. (ЭАА, ф. 402, оп. 2, № 5156, л. 16, 18–18 об.). А.А.Бунге (в то время – сверхштатный ординатор больницы Марии Магдалины в Санкт-Петербурге) стал участником экспедиции по рекомендации академика Л.И.Шренка.

³ Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1882. Т. XIII. № 1–2. С. 116.

Идея организовать наблюдения в селении Преображенском принадлежала Р.Э.Ленцу, который и предложил использовать деньги, собранные сибирским купечеством для создания станции в устье Лены.

⁴ Генерал-губернатор Восточной Сибири сообщил Географическому обществу, что собрано 2 898 рублей (2575 рублей в Якутской области и 323 рублей – в Забайкальской). Позже выяснилось, что Якутский губернатор ошибся и назвал неверную сумму, он получил всего 1575 рублей.

⁵ По поручению Восточно-Сибирского отдела РГО ссыльный поляк И.Д.Черский вел геологические исследования в южных частях Восточной Сибири.

⁶ Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1882. Т. XIII. № 1–2. С. 120.

⁷ Архив РГО, ф. 1–1876, оп. 1, № 7, ч. 1, л. 225.

⁸ Карбас – паузок без крыши.

⁹ Изв. РГО. 1885. Т. XXI. Вып. 4. Действ. Общ. С. 256.

¹⁰ Там же. С. 258.

¹¹ Бунге А.А. Описание путешествия к устью р. Лены 1881–1884 гг. // Тр. Русской полярной станции на устье Лены, ч. I. Астрономические и магнитные наблюдения за 1882–1884 гг. Приложение. СПб., 1895. С. 23.

¹² Там же. С. 145–148.

¹³ Скелет этого мамонта и сегодня выставлен в Зоологическом музее Академии наук в Санкт-Петербурге.

¹⁴ Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1883. Т. XIV. № 1–2. С. 65. См. также: Вести с Усть-Ленской полярной станции // Изв. РГО. 1883. Т. XIX. Вып. 2. Мелкие известия. С. 120.

¹⁵ Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1883. Т. XIV. № 3. С. 18; Изв. РГО. 1883. Т. XIX. Вып. 2. Мелк. изв. С. 121–122.

¹⁶ В библиотеке станции были книги Пушкина, Лермонтова, Толстого, Тургенева, Щедрина; журналы: Вестник Европы, Морской сборник, Нива, Новое время, Русский инвалид, Dörptsche Zeitung; газета Кронштадтский вестник (Изв. РГО. 1885. Т. XXI. Вып. 4. Действ. общ. С. 262–263).

¹⁷ Изв. РГО. 1883. Т. XIX. Вып. 1. С. 21.

¹⁸ Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1883. Т. XIV. № 3. С. 19–20.

¹⁹ ПФА РАН, ф. 210, оп. 2, № 71, л. 126–129 об.

²⁰ Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1883. Т. XIV. № 3. С. 27.

²¹ ПФА РАН, ф. 47, оп. 2, № 93, л. 50.

²² Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1883. Т. XIV. № 3. С. 18–21.

²³ Изв. Восточно-Сибирского отдела РГО. 1884. Т. XV. № 4–5. С. 40.

²⁴ Там же. С. 33.

²⁵ Изв. Восточно-Сибирского Отдела. РГО. 1883. Т. XIV. № 4–5. С. 34–35; Изв. РГО. 1884. Т. XX. Вып. 1. Мелкие известия. С. 109–110.

²⁶ Архив РГО, ф. 1–1876, оп. 1, № 7, ч. 1, л. 153.

²⁷ Изв. РГО. 1884. Т. XX. Вып. 2. Действ. Общ. С. 187.

²⁸ Отчет РГО за 1883 г. СПб., 1884. С. 15.

²⁹ Бунге сообщил об этом в письме к Шренку от 25 июня (7 июля) 1884 г. и просил его содействовать тому, чтобы Юргенс смог получить эти деньги. (ПФА РАН, ф. 93, оп. 1, № 54, л. 33 об.). По инициативе Шренка Бунге собирал в Восточной Сибири сведения о мамонтах.

³⁰ Изв. РГО. 1885. Т. XXI. Вып. 4. С. 344.

³¹ Отчет РГО за 1885 г. СПб., 1886. Приложение.

³² Изв. РГО. 1887. Т. XXIII. Вып. 1. Действ. Общ. С. 86.

³³ Отчет РГО за 1886 г. СПб., 1887. С. 46.

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

№ 18 (август 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 № ?? . 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
На 1-й странице обложки – метеоплощадка с оборудованием на СП-35,
на 4-й странице обложки – аэростатный павильон
(фото Й.Грассера, Институт полярных и морских исследований им. АВегенера, Германия)