



РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК



ISSN 2218-5321



В НОМЕРЕ:

ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

Указ Президента Российской Федерации В.В.Путина	3
Владимир Путин подписал ряд указов о назначении специальных представителей Президента	4
Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал закон о создании администрации Северного морского пути.....	4
Руководителю Росгидромета Александру Васильевичу Фролову – 60 лет	5

АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

Л.Ю.Васильев: «Человек в Арктике должен быть всегда»	7
--	---

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

<i>Г.В.Алексеев, А.И.Данилов, В.М.Смоляницкий.</i> Летнее сокращение морских льдов в Арктике в 2012 г.	11
<i>Е.У.Миронов.</i> Гидрометеорологические исследования по программе «Кара-лето 2012»	13
<i>А.П.Макштас, В.Т.Соколов, В.Ю.Кустов.</i> Метеорологические исследования на российских дрейфующих станциях «Северный полюс»	15
<i>Г.Б.Федоров.</i> Международный проект «Глубокое бурение озера Эльгыгытгын» – история развития климата за последние 3,5 млн лет	17
<i>И.А.Немировская.</i> Геохимические исследования в 57-й Российской антарктической экспедиции	20
<i>Е.И.Новикова, О.Н.Балакина.</i> Первый рейс НИС «Профессор Молчанов» по проекту «Арктический плавучий университет»	24
<i>И.М.Ашик, В.А.Оношко.</i> Перспективы развития гидрометеорологических наблюдений на о. Белый	26
<i>В.Я.Липенков, А.А.Екайкин, А.В.Туркеев, В.Н.Заровчатский.</i> 220 километров на снегоходах по Центральной Антарктиде	29

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

<i>А.П.Кузьмичев.</i> Об экспериментальном арктическом рейсе НЭС «Михаил Сомов», оборудованного морской станцией VSAT	31
---	----

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

<i>В.В.Лукин.</i> Основные результаты XXXV Консультативного совещания по Договору об Антарктике (КСДА)	34
Четвертая официальная встреча делегаций Росгидромета и НУОА	35
Визиты иностранных специалистов в АНИИ 19 июня 2012 года	37

КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

<i>Н.А.Зайцева.</i> X международная конференция «Ресурсы и риски регионов с вечной мерзлотой в меняющемся мире»	38
<i>В.В.Лукин, В.Н.Помелов.</i> 24-е заседание Совета управляющих антарктических программ (КОМНАП)	39

СООБЩЕНИЯ

<i>В.Г.Дмитриев, Н.И.Фатина, С.Л.Мартынов.</i> Об участии делегации Росгидромета в работе Всемирной специализированной выставки ЭКСПО-2012	42
--	----

ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

<i>А.Д.Масанов.</i> Спасательные операции в Антарктике летом 2011–2012 гг.	44
<i>Г.П.Аветисов.</i> В честь какого Варнека назвал А.А.Борисов мыс в заливе Чекина на Новой Земле? ...	46
<i>О.С.Сахаров.</i> Крушение бразильской яхты «Mar Sem Fim» в бухте Ардли.....	47

ДАТЫ

<i>В.С.Папченко.</i> 25 лет НЭС «Академик Федоров».....	48
---	----

НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ

Памяти К.И.Грачева.....	51
-------------------------	----

Мнение редакции может не совпадать с позицией автора.

Редакция оставляет за собой право редактировать и сокращать материал.

Редакция не несет ответственности за достоверность сведений, изложенных в публикациях и новостной информации.

На 1-й странице обложки: вверху – станция и маяк о. Белый (фото Г.Шпикалова); внизу – наращивание льда под буровую установку, озеро Эльгыгытгын (фото П.Минюка). На 4-й странице обложки – метеомачта на дрейфующей станции СП-35 (фото Ю.Грээзера, AWI, Германия).

**УКАЗ
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

О награждении государственными наградами Российской Федерации

За большой личный вклад в организацию и осуществление проекта проникновения в подледниково-ое озеро Восток (Антарктида) в рамках Федеральной целевой программы «Мировой океан» наградить:

**ОРДЕНОМ «ЗА ЗАСЛУГИ ПЕРЕД ОТЕЧЕСТВОМ»
IV СТЕПЕНИ**

ВАСИЛЬЕВА Николая Ивановича – заведующего кафедрой бурения скважин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»», город Санкт-Петербург

ЛИПЕНКОВА Владимира Яковлевича – заведующего лабораторией федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ЛУКИНА Валерия Владимировича – заместителя директора федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» – начальника Российской антарктической экспедиции, город Санкт-Петербург.

ОРДЕНОМ «ЗА МОРСКИЕ ЗАСЛУГИ»

ВОЕВОДИНА Андрея Васильевича – ведущего специалиста Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ДАНИЛОВА Александра Ивановича – заместителя директора по научной работе федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ЕКАЙКИНА Алексея Анатольевича – ведущего научного сотрудника федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ЕЛАГИНА Александра Михайловича – начальника станции Восток Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ЗУБКОВА Владимира Михайловича – ведущего специалиста-буровика Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

МАСОЛОВА Валерия Николаевича – начальника Антарктической геофизической партии федерального государственного унитарного научно-производственного предприятия «Полярная морская геологоразведочная экспедиция», город Санкт-Петербург

САВАТЮГИНА Льва Михайловича – заведующего отделом федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ТУРКЕЕВА Алексея Викторовича – начальника

станции Восток Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург.

ОРДЕНОМ ПОЧЕТА

ВДОВЕНКО Илью Константиновича – генерального директора общества с ограниченной ответственностью «Антраверс-сервис», город Санкт-Петербург

ЕЖОВА Виктора Федоровича – заместителя директора по научной работе федерального государственного бюджетного учреждения «Петербургский институт ядерной физики имени Б.П.Константинова», Ленинградская область

ЗАРОВЧАТСКОГО Виталия Николаевича – ведущего метеоролога Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ЗОЛотова Евгения Михайловича – ведущего инженера-буровика Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ЗЫКОВА Сергея Юрьевича – ведущего специалиста по транспорту Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ТЕТЕРЕВА Павла Викторовича – ведущего специалиста Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ШПАНСКОГО Игоря Олеговича – инженера-буровика Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург.

ОРДЕНОМ ДРУЖБЫ

КОТЛЯКОВА Владимира Михайловича – директора федерального государственного бюджетного учреждения науки Института географии Российской академии наук, город Москва

СОШНИКОВА Аркадия Михайловича – главного инженера федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ШЕВЯКОВА Владимира Андреевича – начальника отдела федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург.

МЕДАЛЬЮ ОРДЕНА

«ЗА ЗАСЛУГИ ПЕРЕД ОТЕЧЕСТВОМ» I СТЕПЕНИ

КАЗУНИНА Михаила Леонардовича – заведующего производством Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург.

МЕДАЛЬЮ ОРДЕНА

«ЗА ЗАСЛУГИ ПЕРЕД ОТЕЧЕСТВОМ» II СТЕПЕНИ

БЫСТРАМОВИЧ Анну Александровну – заместителя начальника отдела полярных и морских работ Управления мониторинга загрязнения окружающей среды, полярных и морских работ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

ГАНДРИЕВА Михаила Викторовича – ведущего специалиста Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ГРИГОРЬЕВА Сергея Владимировича – врача Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

КУШЕВЕРСКОГО Сергея Александровича – начальника дизельной электростанции Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург

ПОПКОВА Анатолия Митрофановича – начальника отряда антарктической геофизической партии федерального государственного унитарного научно-производственного предприятия «Полярная морская геологоразведочная экспедиция», город Санкт-Петербург

ПОПОВА Сергея Викторовича – начальника отряда Антарктической геофизической партии федеральном государственном унитарном научно-производственном предприятии «Полярная морская геологоразведочная экспедиция», город Санкт-Петербург

СКОРОДУМОВА Александра Николаевича – главного инженера Российской антарктической экспедиции федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», город Санкт-Петербург.

Президент

Российской Федерации

В. Путин

Москва, Кремль 21 августа 2012 года

№ 1176

ВЛАДИМИР ПУТИН ПОДПИСАЛ РЯД УКАЗОВ О НАЗНАЧЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПРЕЗИДЕНТА

2 августа 2012 года Глава государства своими указами возложил на советника Президента Александра Бедрицкого обязанности специального представителя Президента Российской Федерации по вопросам кли-

мата. Владимир Путин своим указом назначил Артура Чилингарова специальным представителем Президента по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике.

<http://www.kremlin.ru/acts/16144>

ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВЛАДИМИР ПУТИН ПОДПИСАЛ ЗАКОН О СОЗДАНИИ АДМИНИСТРАЦИИ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

Президент РФ Владимир Путин подписал закон о создании федерального казенного учреждения «Администрация Северного морского пути», который в том числе вводит обязательное страхование гражданской ответственности владельцев судов.

Документ, принятый Госдумой 3 июля и одобренный Советом Федерации 18 июля, опубликован в «Российской газете» 30 июля. Закон вступит в силу через 180 дней после его официального опубликования.

Закон предусматривает создание администрации Севморпути (СМП) в форме федерального казенного учреждения, которое принимает заявления на право плавания в его акватории. Оговаривается, что размер платы за ледокольную проводку судна в акватории СМП определяется в соответствии с законодательством о естественных монополиях. При этом оплата такой проводки осуществляется исходя из объема фактически оказанных услуг.

Закон вводит обязательное страхование гражданской ответственности владельцев судов за ущерб от загрязнения либо другой причиненный судном ущерб или обязательное наличие у них иного финансового обе-

спечения этой ответственности. При отсутствии такого страхования или финобеспечения судно не может зайти в порт на территории РФ или выйти из него, прибыть к прибрежному сооружению в территориальном море России или отойти от него, а также получить разрешение на плавание в акватории СМП.

Кроме того, документ вводит новое определение акватории Северного морского пути. Под ней понимается водное пространство, прилегающее к северному побережью РФ, охватывающее внутренние морские воды, территориальное море, прилежащую зону и исключительную экономическую зону страны и ограниченное с востока линией разграничения морских пространств с США и параллелью мыса Дежнева в Беринговом проливе, с запада – меридианом мыса Желания до архипелага Новая Земля, восточной береговой линией архипелага Новая Земля и западными границами проливов Маточкин Шар, Карские Ворота и Югорский Шар.

30 июля 2012 г. РИА Новости

<http://www.ria.ru/>

arctic_news/20120730/712578195.html

РУКОВОДИТЕЛЮ РОСГИДРОМЕТА АЛЕКСАНДРУ ВАСИЛЬЕВИЧУ ФРОЛОВУ – 60 ЛЕТ

2 сентября 2012 г. исполнилось 60 лет руководителю Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, руководителю Комитета Союзного государства по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения природной среды и председателю его совместной коллегии, заслуженному метеорологу Российской Федерации Александру Васильевичу ФРОЛОВУ.

Александр Васильевич родился 2 сентября 1952 г. в с. Нивное Брянской области. В 1974 г. окончил географический факультет Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова по специальности «океанология». После службы в вооруженных силах в 1976–1979 гг. проходил обучение в аспирантуре Гидрометеорологического научно-исследовательского центра СССР (Гидрометцентра СССР), в 1980 г. защитил диссертацию по специальности «геофизика (физика моря)» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Стаж профессиональной деятельности А.В.Фролова в области гидрометеорологии превышает 30 лет. С 1979 г. работал в Гидрометцентре СССР (с 1992 г. – Гидрометцентр России) в должностях младшего, старшего научного сотрудника, заведующего лабораторией, заместителя директора по научной работе. В 1999 г. назначен директором Гидрометцентра России. Под его руководством в Гидрометцентре России была реализована и внедрена в оперативную практику система среднесрочного численного прогноза погоды на основе глобальной спектральной модели общей циркуляции атмосферы. Эта технология позволила обеспечить полноценное функционирование Мирового метеорологического центра (ММЦ) в г. Москве.

В 2001 г. был назначен заместителем руководителя Росгидромета. В 2009 г. назначен исполняющим обязанности руководителя службы. С 2010 г. является руководителем Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Центральное место в его работе на посту руководителя Росгидромета занимают вопросы модернизации всех видов деятельности гидрометслужбы страны. Александр Васильевич внес большой личный вклад в реализацию масштабного проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета», осуществляемого за счет средств займа Всемирного банка и софинансирования из федерального бюджета. В рамках этого проекта на государственной наблюдательной сети уже установлено более тысячи автоматизированных станций и постов, цифровое телекоммуникационное оборудование. В городах Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске и Хабаровске введены в действие мощные вычислительные комплексы. Реализация данного проекта обеспечивает



А.В.Фролов.

Фото предоставлено Росгидрометом.

новые технические и технологические возможности по повышению заблаговременности и качества прогнозов опасных природных явлений, сокращение потерь от вызванных ими чрезвычайных ситуаций, а также получение дополнительных выгод отраслям экономики от использования гидрометеорологической информации. По инициативе А.В.Фролова и при его личном участии начата реализация второго этапа проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета», предусматривающего дальнейшее переоснащение наблюдательной сети современными автоматическими и

автоматизированными системами измерений, внедрение интегрированной информационно-телекоммуникационной системы, а также современных технологий обработки гидрометеорологической информации, развитие систем приема данных спутниковых наблюдений.

Под руководством Александра Васильевича были начаты работы по развертыванию высокотехнологичной системы для обнаружения быстроразвивающихся опасных явлений погоды на базе первого отечественного доплеровского метеорадиолокатора ДМРЛ-С, разработанного совместными усилиями научных учреждений Росгидромета и концерна ПВО «Алмаз-Антей». В 2011 г. установлены первые семь из 140 планируемых ДМРЛ-С. Запуск этой системы открывает новые возможности по обеспечению потребителей более точной информацией об опасных явлениях, таких, как резкие изменения погоды, ураганы, ливни, град, шквалы, паводки, сели.

Запуском отечественного спутника повышенного разрешения нового поколения «Канопус» в июле 2012 г. продолжено дальнейшее развитие космической подсистемы наблюдений Росгидромета. Осуществлено расширение сети сбора и передачи данных с метеостанций через геостационарный спутник «Электро». Одобрен Правительством России и принят Роскосмосом к реализации проект создания космической системы «Арктика» на высокоэллиптической орбите для гидрометеорологического, геофизического и климатического мониторинга арктического региона Земли.

При непосредственном личном участии и контроле со стороны А.В.Фролова было проведено переоснащение российской системы предупреждения о цунами на Дальнем Востоке. В 2010 г. сданы в эксплуатацию 49 сейсмических и уровневых пунктов

наблюдений, модернизированы 3 сейсмических и 3 центра обработки данных, введены в действие высокоскоростные каналы сбора и распространения информации, а также средства оповещения населения и организаций об угрозе цунами.

В настоящее время российская система предупреждения о цунами позволяет обеспечить контроль за сейсмической обстановкой, обнаружение сильных подводных землетрясений и своевременную выдачу предупреждений об угрозе цунами. Эта система выдержала испытания в условиях реального цунами 11 марта 2011 г., образовавшегося в результате сильного землетрясения в районе Фукусимы (Япония). Выпущенное в течение 8 минут предупреждение об угрозе цунами для Курильских островов позволило своевременно принять меры по эвакуации населения и максимально снизить ущерб от этого стихийного природного явления. Система получила положительную оценку Правительства Российской Федерации.

А.В.Фролов уделяет большое внимание работам по подготовке к проведению гидрометеорологического обеспечения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи. В настоящее время создана и функционирует система мониторинга загрязнения окружающей среды, работающая в реальном режиме времени и предоставляющая через интернет потребителю информацию о загрязнении окружающей среды в районах Большого Сочи и Красной Поляны.

В числе приоритетных направлений деятельности А.В.Фролова находятся вопросы организации научных исследований Мирового океана, Арктики и Антарктики. При его координирующей роли обеспечено создание и функционирование первой очереди Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане, организуется научный центр на архипелаге Шпицберген, успешно завершаются работы по строительству нового научно-экспедиционного судна «Академик Трешников» для Российской антарктической экспедиции, обеспечивается деятельность дрейфующих станций «Северный полюс» в Арктике. Кроме того, к концу 2011 г. Росгидромет вплотную приблизился к решению уникальной по научной значимости и технологической сложности задачи – проникновению в водный слой подледникового озера Восток, которую предполагается решить в антарктическом сезоне 2011/12 г.

Важное значение А.В.Фролов придает развитию законодательной и нормативно-правовой базы деятельности Гидрометслужбы. При его непосредственном участии была разработана Климатическая доктрина Российской Федерации (2009 г.), Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 г. (с учетом аспектов изменения климата), Стратегия развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 года и на более отдаленную перспективу, приняты Федеральные законы от 05.06.2012 года № 50-ФЗ «О регулировании деятельности российских граждан и российских юридических лиц в Антарктике» и от 21.11.2011 г. № 331 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об

охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

А.В.Фролов является членом Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности, членом Морской коллегии, председателем Межведомственной комиссии по вопросам создания Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане.

А.В.Фролов ведет работу, направленную на успешное достижение задач, стоящих перед Росгидрометом в международном аспекте его деятельности. Так, он является председателем Национального комитета Российской Федерации по международной гидрологической программе ЮНЕСКО (с 2004 г.), президентом по океанографии Совместной комиссии МОК ЮНЕСКО/ВМО по морской метеорологии и океанографии (с 2009 г.), представителем Российской Федерации в Межгосударственном совете по гидрометеорологии стран СНГ (с 2010 г.), а также членом Правительственной комиссии по делам ЮНЕСКО. Кроме того, А.В.Фролов в персональном качестве является национальным координатором по выполнению обязательств Российской Федерации по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата и Киотскому протоколу, и вносит большой личный вклад в международный переговорный процесс по климату.

Высокая квалификация А.В.Фролова была признана на международном уровне в системе Всемирной метеорологической организации (ВМО), где он в течение нескольких лет был вице-президентом Комиссии по атмосферным наукам. В 2011 г. А.В.Фролов назначен постоянным представителем Российской Федерации при ВМО и избран членом Исполнительного совета ВМО.

Также А.В.Фролов является сопредседателем подгруппы «Климатические исследования» рабочей группы по науке и технологиям Российско-Американской Президентской комиссии по сотрудничеству.

Александром Васильевичем опубликовано более 70 научных работ в российских и зарубежных изданиях, в том числе несколько монографий, в которых он является соавтором.

Профессиональные заслуги А.В.Фролова отмечены Почетной грамотой Правительства Российской Федерации (2001), Благодарственным письмом Президента Российской Федерации (2006), почетным званием «Заслуженный метеоролог Российской Федерации» (2007), премией им. Б.П.Мультановского и В.А.Бугаева (2001), ведомственными наградами Росгидромета и других федеральных органов исполнительной власти.

Росгидромет

Редколлегия журнала и весь коллектив ГНЦ РФ ААНИИ поздравляет Александра Васильевича Фролова с юбилеем, желает долгой плодотворной деятельности, хорошего здоровья и благополучия.

Л.Ю.ВАСИЛЬЕВ: «ЧЕЛОВЕК В АРКТИКЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВСЕГДА»

2012 год – юбилейный для Гидрометслужбы Европейского Севера России. 16 августа исполнилось 100 лет, как была создана Гидрометслужба Северного Ледовитого океана и Белого моря с Центральной станцией в Архангельске. Подвести итоги работы Гидрометслужбы, рассказать о планах на будущий год мы попросили начальника Северного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Леонида Юрьевича Васильева.

Леонид Юрьевич, как развивается Северное управление гидрометслужбы? Увеличился ли объем экспедиционных работ?

Если посмотреть, что представляло собой Северное управление из себя 30 лет назад, – это Архангельская область, Вологодская область, Республика Коми. Сейчас Северное УГМС – это практически весь западный сектор Арктики. Управление укрупнилось за счет присоединения бывшего Амдерминского и Диксонского управлений. Существенно расширился состав нашего экспедиционного флота. Мы по своей инициативе в конце 1990-х гг. вышли с предложением возложить на наше Управление задачи по северному завозу в западный сектор Арктики. Росгидромет согласился с нашим предложением, нам было передано научно-экспедиционное судно «Михаил Сомов» из АНИИ. С 1999 г. мы занимаемся снабжением всего западного сектора Арктики. А с 2010 г. мы начали осуществлять завоз и снабжение еще и полярных станций Чукотского и Якутского управлений. Сегодня в одну навигацию мы проходим весь Северный морской путь на нашем флагмане НЭС «Михаил Сомов» – это единственное федеральное судно, не коммерческое, которое обеспечивает жизнь полярников не только Росгидромета, но и других министерств и ведомств в Арктике. С 2012 г. снабжение полярных станций восточного сектора Арктики осуществляется в рамках государственного задания.

Сейчас мы располагаем научно-исследовательскими судами финской постройки, относительно новым, – «Иван Петров» и «Профессор Молчанов». Судно «Профессор Молчанов» мы получили в прошлом году из Мурманского управления по приказу Росгидромета. Перспектива судна была очень непростая, его могли продать, могли списать. Оно два

года стояло без работы. Было принято решение – я подтвердил готовность принять его и обеспечить работой. И вот «Профессор Молчанов» в прошлом году сходил у нас до острова Врангеля. Это был первый научный рейс судна после долгого перерыва. Мы через морской регистр присвоили ему статус научно-исследовательского судна и стали думать, как загрузить его работой. И сложился замечательный альянс между Росгидрометом и Северным Арктическим федеральным университетом в Архангельске.

В прошлом году, когда у нас был руководителем Росгидромета А.В.Фролов, была организована встреча с ректором САФУ Е.В.Кудряшовой, и возникла идея – а не попробовать ли организовать на базе НИС «Профессор Молчанов» «Плавучий университет». Вспомнили историю «Плавучего университета», когда в советское время в 1960–1970 гг. такие суда образовательного профиля были в министерстве рыбного хозяйства, в некоторых других вузах. В 1990-х гг. в связи с кризисом все это исчезло. И в настоящее время таких судов нет. Мы договорились найти деньги на реализацию этого проекта, составить научную программу, запустить это судно первого июня 2012 г. в рейс на 40 суток со студентами нашего университета. Практическая реализация этого мероприятия началась в феврале этого года. Проект получил

поддержку Русского географического общества. В апреле мне как председателю регионального отделения РГО В.В.Путиным был вручен грант на заседании Попечительского Совета в Санкт-Петербурге. Практически за три месяца мы смогли оснастить судно современным оборудованием, произвести ремонт на класс, оснастить его подъемными устройствами, и 1 июня проект «Арктический плавучий университет» стартовал. Я считаю, это очень большое достижение, поскольку на судне было 50 человек



Л.Ю.Васильев.

Фото предоставлено Северным УГМС.

экспедиционного состава, 25 студентов, научные сотрудники и преподаватели из ААНИИ, САФУ и ГОИН. Наблюдения проводились по научной программе, разработанной нашими научными институтами. Это была не просто практика, восстановлены наблюдения, прекращенные 15–20 лет назад. Выполнена вся система наблюдений по сетке стандартных разрезов Белого и Баренцева морей. Восстановление наблюдений актуально именно сейчас, когда мы говорим об изменениях климата. Все климатические изменения формируются в Арктике. Арктика – кухня погоды. Теперь очень важно эти наблюдения не прекращать и проводить их ежегодно.

В июле достигнута договоренность между тремя руководителями: Росгидромета, Северного Арктического федерального университета и Северного УГМС о том – что следующую навигацию 2013 г. мы вновь начнем с рейса «Арктического плавучего университета».

В настоящее время первый рейс завершен, готовится научно-технический отчет. Результаты экспедиции предстали на научной конференции «История освоения и изучения Арктики: от прошлого к будущему», которая прошла 12–13 сентября в г. Архангельске.

В 2011 г. флот Северного УГМС принял участие в совершенно новом виде работ в рамках реализации пилотных проектов Минприроды России по поручению Председателя Правительства РФ Владимира Путина по очистке Арктики.

В июле 2011 г. научно-экспедиционное судно Северного УГМС Росгидромета «Михаил Сомов» доставило совместную экспедицию на острова архипелага Земля Франца-Иосифа. Обследовано 4 острова, где велась наиболее активная деятельность человека: остров Грэм-Белл, остров Гофмана, остров Гукера и Земля Александры. Обследование территории выполнено специалистами Государственного научно-исследовательского учреждения «Совет по изучению производительных сил» (СОПС) Минэкономразвития России и РАН совместно с Северным УГМС. Проведенное геоэкологическое обследование подтвердило наличие значительных загрязненных территорий на островах архипелага (брошенные продукты ГСМ, брошенная и аварийная авто- и авиатехника, разрушенные здания, бочкотара).

Этим же рейсом «Михаил Сомов» по договору с НО «Полярный фонд» доставил специалистов и оборудование для выжиг и прессовки бочкотары на о. Врангеля. Проведено обследование территории, отобраны пробы, составлена карта загрязнений. После чего произведены выжиг, прессовка и погрузка на судно 1350 штук прессованной бочкотары и 500 бочек в целом виде. По приходе в Архангельск НЭС «Михаил Сомов» прессованные бочки были сданы в металлолом.

В этом году судно «Михаил Сомов» вновь участвует в воплощении самых смелых идей ученых. На этот раз в рейсовое задание включен мониторинг айсбергов. Ученые Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) выполняют исследования специального назначения в

области гидрометеорологии в юго-западной части Карского моря. Основной целью проведения специальных исследований является сбор и обобщение данных по гидрометеорологическим, ледовым и экологическим условиям акватории Карского моря между Северным островом архипелага Новая Земля и о. Белый, необходимых для оценки воздействия неблагоприятных параметров окружающей среды при освоении Восточно-Приновоземельских лицензионных участков в юго-западной части Карского моря.

Задачи экспедиции ААНИИ:

- выполнение попутных метеорологических и ледовых наблюдений;
- установка на побережье архипелага Новая Земля автономных метеорологических станций;
- спутниковый мониторинг айсбергов в прибрежном районе Новой Земли, оценка морфометрических параметров обнаруженных айсбергов;
- постановка автономных буев на айсберги для определения параметров их дрейфа;
- определение морфометрических параметров айсбергов с помощью стереофотосъемки и их дрейфа с использованием судового радара;
- выполнение попутных наблюдений за морскими млекопитающими, птицами и другими биологическими объектами;
- анализ и обобщение результатов полевых изысканий.

Впервые связь с судном обеспечена круглосуточно через систему ИНМАРСАТ-С. На НЭС «Михаил Сомов» установлена морская станция VSAT в рамках эксперимента ФГУП «Космическая связь», ААНИИ и фирмы «Визком». Новое оборудование позволяет через спутниковый канал связи работать в сети Интернет, передавать с веб-камеры судна фотографии, данные о маршруте судна, а также смотреть спутниковое телевидение. Вся информация доступна для просмотра в Интернете по адресу <http://194.190.129.43/somov.php>. Управление давно нуждается в подобных современных технологиях для работы в условиях Арктики.

Большое внимание уделяется экспедициям по мониторингу окружающей среды. В этом году 1 августа началась комплексная арктическая экспедиция морского базирования (КАЭМБ) «Ямал-Арктика 2012» на борту НИС «Профессор Молчанов». Ее завершение планируется в двадцатых числах сентября. Экспедиция «Ямал-Арктика 2012» является совместным проектом Росгидромета и Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа и проводится в рамках двустороннего Соглашения в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, а также отдельного Соглашения, подписанного в апреле этого года. Финансирование КАЭМБ «Ямал-Арктика 2012» осуществляется за счет средств окружного бюджета Ямало-Ненецкого автономного округа. Вкладом Росгидромета является весомый научный потенциал, включающий результаты ранее выполненных исследований, современное научное оборудование и кадровый ресурс.

Экспедиция «Ямал-Арктика 2012» направлена на достижение ряда стратегических целей ЯНАО и Росгидромета, среди которых:



НЭС «Михаил Сомов».
Фото из архива ААНИИ.



НИС «Профессор Молчанов».
Фото из архива ААНИИ.

– получение новых данных о текущем состоянии окружающей среды региона в условиях современных климатических изменений,

– оценка антропогенного влияния на природную среду региона в условиях интенсивного индустриального развития,

– получение новых данных о состоянии здоровья населения Ямала в условиях изменяющегося климата и активного техногенного влияния на жизнедеятельность человека в арктических широтах,

– мониторинг состояния природных сред на ключевых участках прибрежных акваторий и ландшафтов п-ов Ямал и Гыдан.

Программа экспедиционных работ носит комплексный характер и включает в себя широкий спектр научных исследований по экологии, гидрологии, океанографии, гидрометеорологии, палеоклимату, медицине, биологии и микробиологии.

Район работ экспедиции включает акватории Байдарацкой, Обской, Гыданской и Тазовской губ, а также Енисейский залив и Карское море, территории п-ов Ямал и Гыдан.

Организатором экспедиции является ГНЦ РФ ААНИИ. Соисполнителями работ по организации экспедиции являются ФГБУ «Северное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» Росгидромета и Государственное казенное учреждение Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики». Начальник экспедиции – В.А.Оношко.

В экспедиционных исследованиях принимают участие специалисты ведущих учреждений и организаций России.

Экспедиция проходит в два этапа. На первом этапе НИС «Профессор Молчанов» подходил к участкам побережья полуострова Ямал. С помощью экспедиционных плавсредств (снегоболотоходы «Викинг», моторные лодки «Зодиак», судно на воздушной подушке «Ямал-730») личный состав научных групп вместе с оборудованием доставлялся в места исследований, включая поселения. Вне поселков закладывались полигоны для долгосрочного мониторинга состояния окружающей среды, производился отбор проб почвы, воды, прибрежного грунта, донных отложений для экологических, палеогеографических, геохимических исследований. В поселках выполнялась

обширная программа по медико-биологическому осмотру населения.

На первом этапе в экспедиции участвовало максимальное количество специалистов – 58 человек. На втором этапе число участников экспедиции сокращено до 35 человек. Смена экспедиционного состава произошла 28 августа в Новом Порту (Обская губа).

На втором этапе, начавшемся 29 августа, будут выполняться океанографические работы в Карском море с зондированием водной толщи океанографическим CTD-зондом для измерения температуры и солености морской воды, отбором проб воды для определения гидрохимических параметров (растворенный кислород, биогенные элементы), а также измерения хлорофилла «а» и растворенного органического вещества.

Полученные в ходе экспедиционных исследований материалы пополняют существующие базы данных о состоянии окружающей среды региона и будут применяться в реализации научно-исследовательских региональных и федеральных проектов.

Экспедиция «Ямал-Арктика 2012» способствует расширению сотрудничества и консолидации усилий региональных и федеральных научно-исследовательских учреждений в вопросах мониторинга и исследования окружающей среды Арктики.

В этом году мы отмечаем феноменальный прорыв в Арктику. Очень приятно, что субъекты Федерации находят ресурсы, силы и средства и в кооперации с Росгидрометом и научными учреждениями организуют такие экспедиции. Мы благодарны Правительству Ямало-Ненецкого автономного округа за эту поддержку и интерес. Эта инициатива губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа Дмитрия Николаевича Кобылкина заслуживает серьезной поддержки, очень высокой оценки и должна служить примером для всех остальных субъектов. Арктику изучать надо. Она требует сейчас самого пристального внимания.

Еще один рейс, о котором необходимо рассказать, – это совместная российско-норвежская экспедиция по обследованию районов затопления радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива

в Карском море на научно-исследовательском судне Северного УГМС «Иван Петров» (с 21 августа по 23 сентября 2012 г.).

В рамках российско-норвежского сотрудничества в области мониторинга загрязнения морской среды значительное внимание традиционно уделяется изучению загрязнения в результате воздействия радиационно-опасных объектов. Россия и Норвегия в 1992–1994 гг. впервые провели крупные морские экспедиционные исследования в районах затопления радиационно-опасных объектов (таких, как контейнеры с радиоактивными отходами) в Карском море. В ходе данных исследований были проведены измерения и отобраны пробы воды, донных отложений и биоты. Полученные результаты позволили определить радиационную обстановку в обследованных морских районах и подтвердили, что затопленные объекты не представляли острой опасности для окружающей среды.

В 2010 г. в рамках российско-норвежской рабочей группы по изучению загрязнения северных территорий, которую возглавляют Росгидромет и Норвежское агентство по радиационной защите, было принято решение о возобновлении таких экспедиций. Новые данные помогут определить текущую радиационную обстановку в районах затопления опасных объектов, а также позволят судить о динамике изменения ситуации с 1990-х гг.

Первый этап исследований запланирован на 2012-й г. и проходит на борту научно-исследовательского судна Северного УГМС «Иван Петров». Совместные исследования планируется провести в районе о. Новая Земля на акваториях заливов Степового и Литке (фоновый район), а также на прилегающей к этим заливам акватории Карского моря. В ходе рейса будут отобраны пробы морской среды, проведены спектрометрические измерения, а также обследование наиболее значимых затопленных объектов с помощью телеуправляемого подводного аппарата.

Только в эту навигацию флот Северного УГМС выполнит 10 научно-исследовательских рейсов. В планах использовать суда круглогодично, проводить исследования и в теплых морях.

Как развивается сеть полярных станций Северного управления гидрометслужбы? Изменилась ли жизнь полярников?

Если в конце 1980-х гг. – это был пик развития гидрометслужбы – в Арктике было 90 полярных станций, то к 1990-м гг. их стало около 50. Т.е. в два раза сократилась арктическая сеть. Процесс деградации практически прекратился где-то к началу 2000 г. Как и вся страна, мы начали выходить из кризиса, стали появляться средства, и началось постепенное развитие нашей службы. Более интенсивно – к 2005–2007 гг., когда мы стали участвовать в реализации целого ряда федеральных целевых программ. И сейчас мы работаем по ФЦП «Геофизика» («Создание и развитие системы мониторинга геофизической обстановки над территорией Российской Федерации»), программе по модернизации воздушного слежения. В этом году мы начали участвовать в

программе по водохозяйственной деятельности. По программе «Геофизика» мы построили порядка 15 новых зданий модульного типа в арктической сети, с современным интерьером, автономным обслуживанием, телевидением. Первый дом построен на острове Белый в 2002 г. Прошло 10 лет – он нормально функционирует, люди там живут в хороших условиях. Мы установили наблюдения и построили новую станцию на Земле Франца-Иосифа – это станция им. Э.Т.Кренкеля. Раньше там была очень большая обсерватория. Сегодня на ней работает около 10 человек, которые выполняют весь комплекс наблюдений.

Жизнь на полярных станциях сложна. Немногие могут выдержать. Но у нас есть несколько станций, где люди работают и живут семьями по 30 лет. Например, на станции острова Визе живет семья Аболемовых – им уже за 50, у них есть жилье в Москве, туда они выезжают в отпуск. Но живут в Арктике. В прошлом году мы там построили новый дом, потому что старый начал обрушаться вместе с берегом – тает вечная мерзлота. Мы перенесли станцию в центр острова, штат 7 человек. Меняется персонал, но начальник остается. Самое главное – должен быть хороший начальник станции, именно он формирует психологический климат в коллективе. А у нас таких большинство.

Сейчас происходит установка автоматических метеорологических станций в Арктике. Значит ли это, что человек уйдет из Арктики?

Человек в Арктике должен быть всегда. Здесь нужно понимать, что необходимо оставлять реперные станции, где выполняется большой объем наблюдений. Если взять западный сектор Арктики – это Земля Франца-Иосифа, мыс Челюскин, остров Вайгач, Амдерма, Диксон и станции на Северной Земле. Но в то же время часть станций должна стать автоматизированной. Вся эта работа уже проводится в рамках реализации проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета». В этом году в Арктике поставлено порядка 15 автоматических станций, которые будут передавать информацию о погоде через спутниковые каналы связи. Но, я еще раз повторю, полностью исключить человеческий фактор невозможно. Приборы, какими бы они ни были совершенными, не заменят человека в ряде случаев. Должна быть углубленная целенаправленная автоматизация с сохранением персонала, которому мы должны создавать хорошие условия, платить хорошую зарплату, снабжать их всем необходимым в таких вот базовых пунктах. На будущий год у нас запланировано большое строительство нового здания в Амдерме. Росгидромет сейчас выполняет масштабное строительство геофизического полигона на Шпицбергене, а в восточном секторе Арктики – это совместный проект с американцами – в Тикси и Певеке. Присутствовать в Арктике мы должны, безусловно, расширять свое поле деятельности за счет автоматизации, строительства новых крупных станций и развития экспедиционных работ.

Пресс-служба Северного УГМС

ЛЕТНЕЕ СОКРАЩЕНИЕ МОРСКИХ ЛЬДОВ В АРКТИКЕ В 2012 г.

Ученые в оперативных и климатических центрах данных по морскому льду в России (Центр ледовой гидрометеорологической информации – ЦЛГМИ и Мировой центр данных по морскому льду – МЦД МЛ, ААНИИ), США (Национальный ледовый центр – НЛЦ и Национальный центр данных по снегу и льду – НЦДСЛ), в Канадской ледовой службе (КЛС), Германии (Университеты Бремена и Гамбурга) и в других научных центрах, связанных с Арктикой, пристально следят за необычно быстрым сокращением площади морских льдов в Арктике в августе–сентябре этого года. Летнее таяние, начавшееся в мае, развивалось с первой декады июня 2012 г. близко к аномальному сценарию 2007 г. (рис. 1). В начале августа, точнее в период с 4 по 9 августа, процесс сокращения площади льда резко ускорился, и к 13 августа площадь льда достигла 5,09 млн км², что является абсолютным минимумом за этот период с начала наблюдений с помощью пассивного микроволнового зондирования со спутников с 1979 г. По данным МЦД МЛ ААНИИ, средняя площадь льда в Арктике за 13–19 августа составляла 4,8 млн км², почти на 0,5 млн км² меньше, чем за этот период в 2007 г., когда был отмечен абсолютный минимум протяженности льда в Арктике. Такая площадь льда отмечалась в послед-

ние пять лет только в сентябре, когда заканчивается летнее таяние.

Дальнейшие наблюдения (рис. 1) показали, что процесс сокращения площади льда продолжается ускоренными относительно 2007 г. темпами. 20–26 августа медианная площадь уже равнялась 4,25 млн км² при минимальном значении 26 августа 3,99 млн км². За последнюю неделю августа к 2 сентября площадь льдов сократилась до 3,61 млн км². Средняя за август площадь льдов составила 4,92 млн км², что на 2,3 млн км² меньше обычного среднего значения в августе.

Наблюдаемое летнее отступление льдов в арктических морях происходит неодинаково. Более всего уменьшилось количество льда в Западной Арктике (Гренландское, Баренцево и Карское моря, рис. 1б) и в Канадской Арктике, включая море Бофорта (рис. 1г). В то же время в Чукотском море и в восточной части Восточно-Сибирского моря (рис. 1в) льда на этот период не меньше, чем в 2007 г. Расчеты, выполненные в ААНИИ, по оценке возможности безледокольного плавания по трассе Северного морского пути показали, что возможность сквозного плавания по всей трассе в начале сентября отсутствует из-за льдов в районе острова Врангеля, хотя использова-

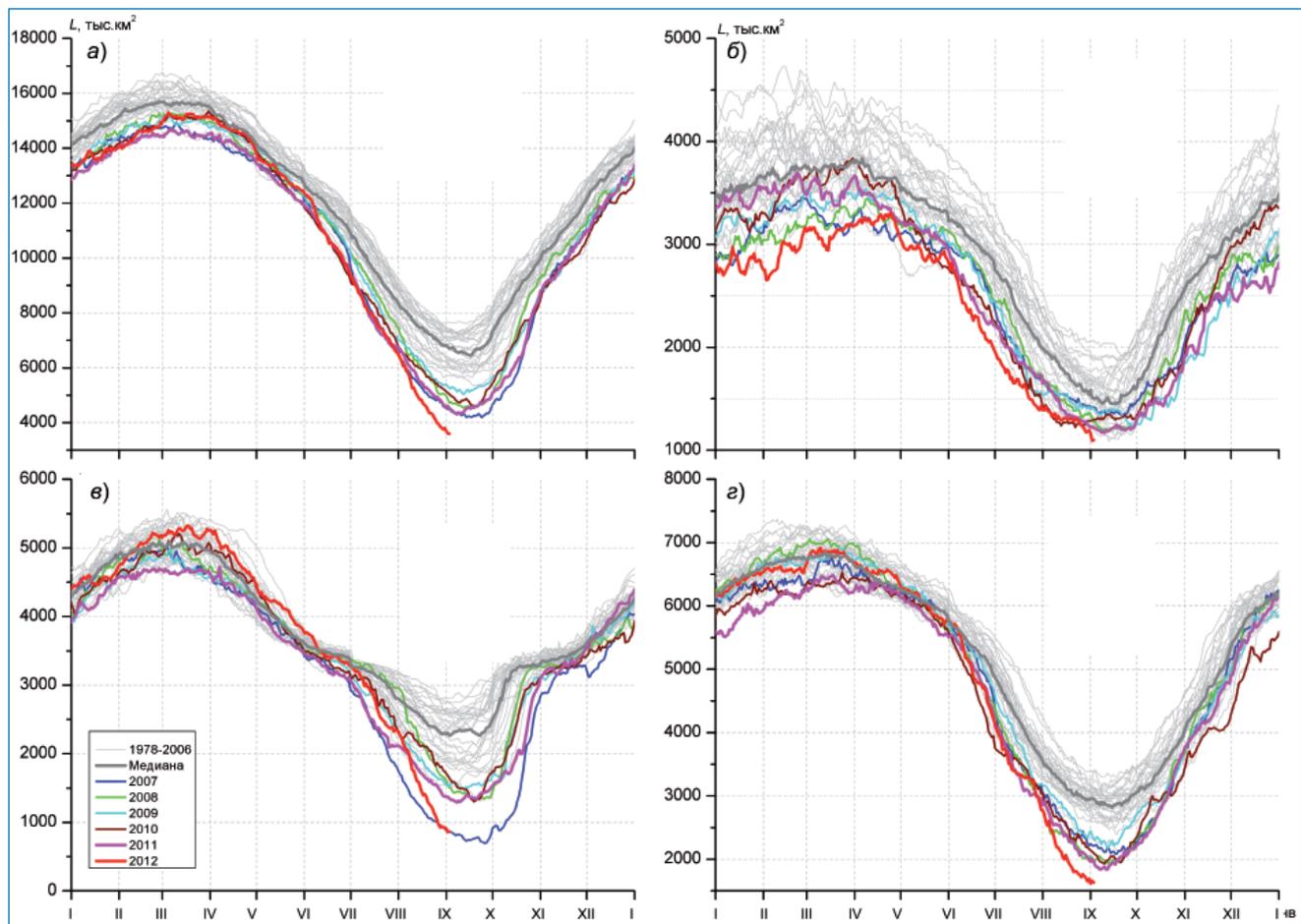


Рис. 1. Ежедневные оценки ледовитости в разные годы за период 26.10.1978 – 02.09.2012: а) Северная полярная область, б) Гренландское, Баренцево, Карское моря, в) моря Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское, Берингово и Охотское, г) море Бофорта и Канадская Арктика (МЦД МЛ по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM).

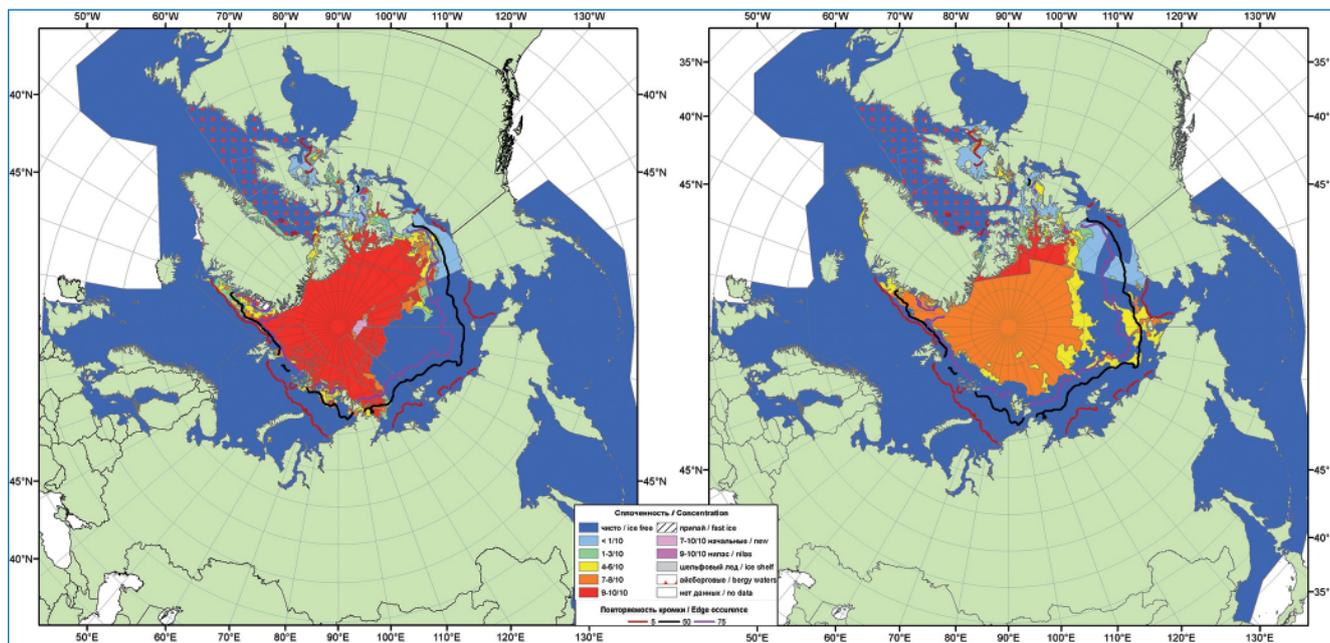


Рис. 2. Совмещенные ледовые карты ААНИИ, КЛС и НЛЦ за 3–5.09.2007 г. (слева) и 3–4.09.2012 г. (справа).

ние высокоширотного маршрута позволяет безледокольный вариант движения. В меньшей степени, но существует ряд перемычек и на трассах Северо-западного прохода через проливы Канадского архипелага. Точно так же безледокольное плавание по СМП было невозможно и летом 2007 г., когда льды блокировали пролив Вилькицкого, соединяющий Карское море и море Лаптевых (рис. 2).

Летнее сокращение площади морского льда в Арктике ускорилось в конце 1990-х гг. вслед за быстрым повышением летней температуры воздуха в морской Арктике и достигло абсолютного минимума в сентябре 2007 г. (рис. 3 а). В сибирских арктических морях (Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское) в сентябре после 1998 г. и до 2007 г. площадь льда сокращалась еще более быстрыми темпами и уменьшилась в 5 раз (рис. 3 б). В последующие годы дальнейшего сокращения не происходило. В этом году площадь льда в сентябре здесь также заметно не превзойдет минимальное значение 2007 г.

Другой важный параметр морского ледяного покрова – его толщина, она также уменьшилась значительно – почти вдвое за период с 1980 по 2008 г.

Измерения с борта атомных ледоколов, выполненные сотрудниками ААНИИ в 1977–2012 гг., показали значительные изменения толщины льдов по маршрутам их плавания от Земли Франца-Иосифа до Северного полюса. Причем изменения произошли в период с 1987 по 2007 г. за счет сокращения количества многолетних льдов. В последние годы уменьшения толщины как многолетних, так и однолетних льдов по маршруту плавания ледоколов между островами не отмечено.

Основная причина деградации морского ледяного покрова в Арктике связана с потеплением климата. Особенно важную роль играет повышение температуры воздуха в летний сезон, когда лед тает. При этом таяние начинается на несколько дней раньше, а замерзание вследствие появления значительных пространств чистой воды, которая прогрелась летом, позже. Кроме того, потепление в Арктике связано с изменением циркуляции атмосферы, благодаря которому потоки более теплого и влажного воздуха все чаще направляются в высокие широты. Одним из следствий этих изменений стали более холодные зимы в наших широтах. Изменения в циркуляции атмосферы над Арктикой повлияли и на уменьшение

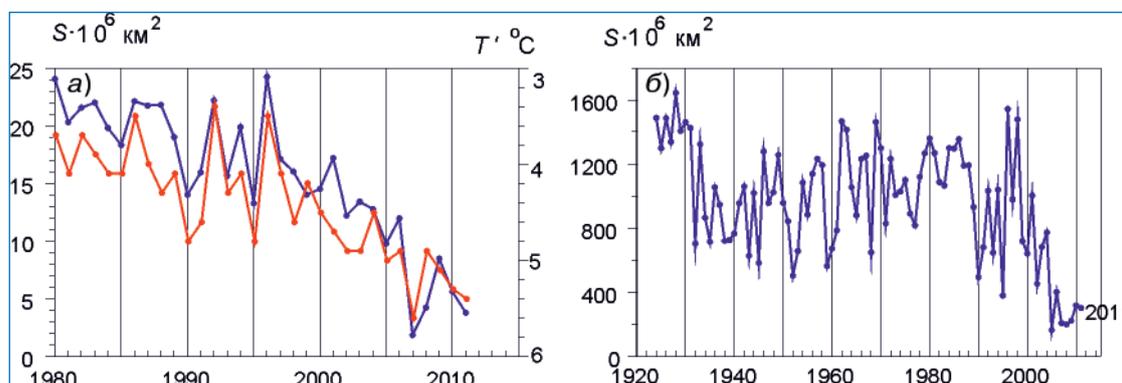


Рис. 3. Площадь, занятая морским льдом в Арктике (а) в сентябре 1980–2011 гг. (синяя линия) и летняя температура воздуха над областью морского льда (красная линия) и в сибирских арктических морях (б) в сентябре 1924–2011 гг.

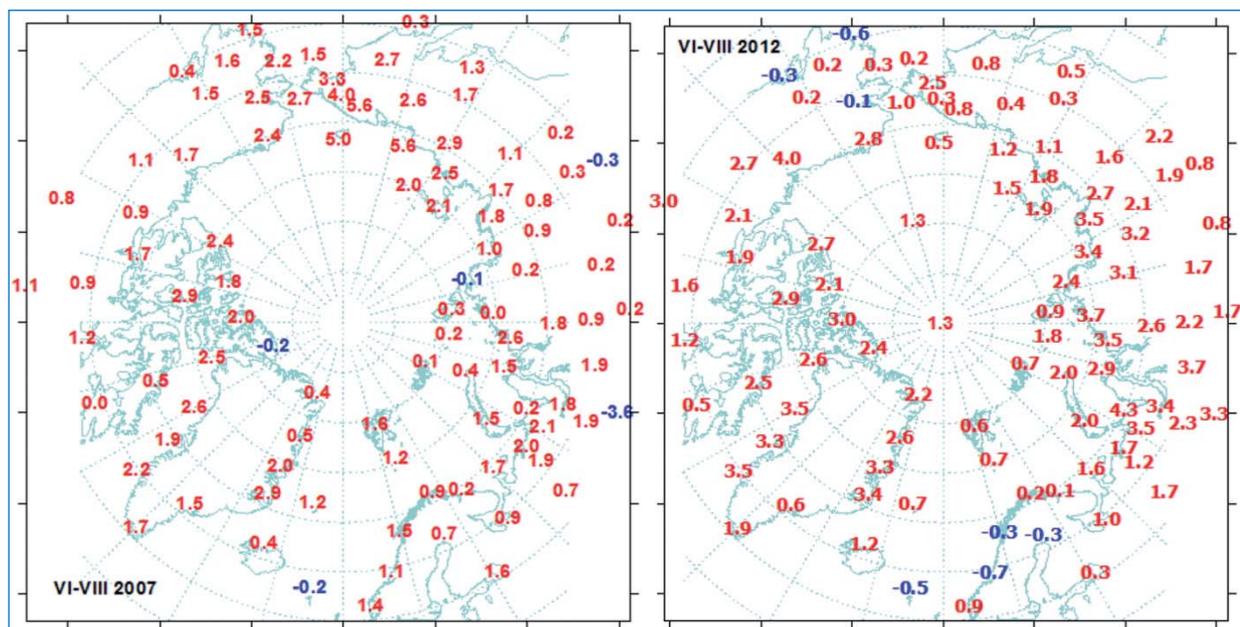


Рис. 4. Аномалии летней температуры воздуха (относительно средней за 1961–1990 гг.) в 2007 и 2012 гг. (по данным Е.И.Александрова).

количества многолетнего льда вследствие ускорения его выноса в Северную Атлантику.

Зима 2012 г. в Западной Арктике была необычно теплой с температурой местами на 15 градусов выше обычной. Положительные аномалии температуры воздуха сохранились здесь весной и летом. В отличие от лета 2007 г. положительные аномалии температуры воздуха летом этого года были выше в Западной Арктике, в то время как в 2007 г. они были выше в Восточной Арктике (рис. 4). Оппозиция между аномалиями температуры воздуха и количества льдов в Западной и Восточной Арктике установлена еще в 1930–1940-е гг. учеными ААНИИ, и она меняется от года к году. Этим летом повышение температуры воздуха по сравнению с нормой более однородное и в среднем больше, чем летом 2007 г., поэтому сентябрьский минимум количества льда в этом году ниже.

Однако этот факт не означает, что в сентябре следующего года льда будет еще меньше, чем в сентябре этого года. Более вероятно обратное событие – количество льда в сентябре 2013 г. снова увеличится вследствие значительной межгодовой изменчивости климата в Арктике.

Вместе с тем многолетний климатический тренд на сокращение площади льда в конце летнего сезона сохранится. Важно отметить, что морской

лед в Арктике не исчезнет, ледовые условия в холодный период года будут по-прежнему сложными, а в какие-то годы – экстремальными. Примером служит ситуация зимой 2003 г., когда в Печорском море наблюдались очень тяжелые ледовые условия вследствие интенсивного торошения и сжатия льдов. Этот процесс был обусловлен устойчивыми прижимными ветрами северных направлений, которые привели также к аномальному «сбросу» большого количества айсбергов в центральную часть Баренцева моря. Экспедиция ААНИИ на НЭС «Михаил Сомов» зафиксировала тогда на Штокмановском газоконденсатном месторождении айсберг весом более 3,67 млн т.

Увеличение навигационного периода на трассах Северного морского пути будет способствовать более активному плаванию. Однако оценки показывают, что морской лед будет присутствовать на Северном морском пути и к концу XXI столетия, поэтому сохранится потребность в мощных атомных и дизельных ледоколах. Кроме того, ледоколы будут необходимы для обеспечения высокоширотной морской деятельности и максимально продолжительной навигации на СМП, вплоть до круглогодичной.

*Г.В.Алексеев, А.И.Данилов,
В.М.Смоляницкий (ААНИИ)*

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «КАРА-ЛЕТО 2012»

В период с 26 июля по 30 августа 2012 г. были выполнены морские экспедиционные работы по программе «Проведение гидрометеорологических исследований на акватории Восточно-Приновоземельских лицензионных участков в Карском море». Заказчиком работ являлась ОАО НК

«Роснефть», которая приступила к реализации проектов в Карском море и в этом году впервые провела геологоразведочные работы на Восточно-Приновоземельских лицензионных участках (http://www.rosneft.ru/printable/Upstream/Exploration/arctic_seas/). Экспедиция проводилась на двух научных



Границы Восточно-Приновоземельских лицензионных участков в Карском море.

судах: НИС «Фритьоф Нансен» (ФГУП «ПИНРО» им. М.Н.Книповича) и НЭС «Михаил Сомов» (Северное УГМС Росгидромета).

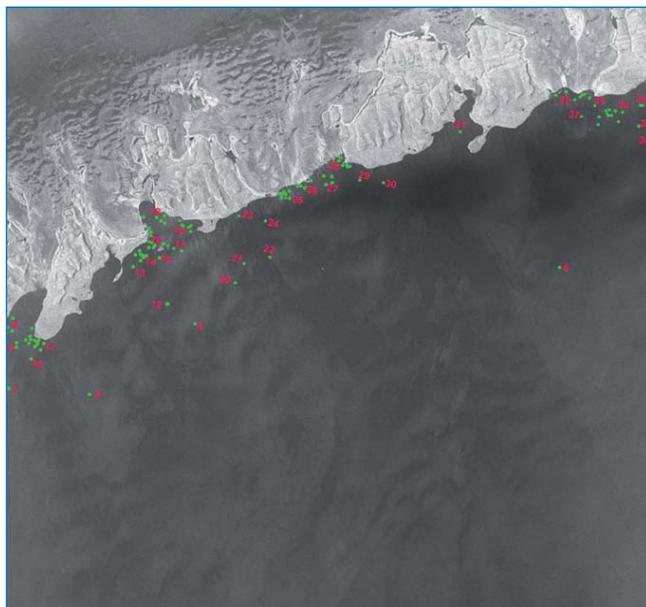
Целью работ являлись сбор и обобщение данных по гидрометеорологическим и ледовым условиям акватории Карского моря, необходимых для оценки воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на морские операции и гидротехнические сооружения при освоении Восточно-Приновоземельских лицензионных участков.

В период экспедиции был проведен комплекс гидрометеорологических исследований, включающий следующие виды работ:

- попутные судовые метеорологические наблюдения (8 сроков в сутки);
- установка на восточном побережье Северного острова архипелага Новая Земля двух автономных метеорологических станций;



Общий вид старого маяка м. Опасный, на котором 8 августа 2012 г. установлена автоматическая метеостанция.



Расположение обнаруженных обломков айсбергов в прибрежной зоне Новой Земли 8 августа 2012 г. по данным ИСЗ Radarsat-2, режим S, размер кадра 100×100 км.

- спутниковый мониторинг айсбергов в прибрежном районе Новой Земли;
- визуальные наблюдения за айсбергами и оценка морфометрических параметров обнаруженных айсбергов;
- постановка автономных буйев на айсберги для определения параметров их дрейфа;
- определение морфометрических параметров айсбергов с помощью аэрофотосъемки и их дрейфа с использованием судового радара;
- постановка автономных буйковых станций для измерения течений, уровня моря и волнения на период проведения экспедиции;
- постановка придонных автономных буйковых станций на годичный срок для измерения течений, дрейфа льда и осадки льда.

Кроме того, в период экспедиции проводился комплекс экологических исследований, включающий:

- экологические съемки с отбором проб воздуха, морской воды, донных отложений, планктона и бентоса для последующего анализа;



Автономный буй ARGOS, установленный на айсберге в августе 2012 г. в Карском море.

– анализ проб воздуха, морской воды, донных отложений и гидробионтов в судовой лаборатории и стационарных лабораториях;

– попутные наблюдения за морскими млекопитающими, птицами и другими биологическими объектами по ходу движения судна и при выполнении авиационных обследований.

Организатором экспедиции являлся ГНЦ РФ ААНИИ. На НЭС «Михаил Сомов» работами руководил А.Б.Тюряков, на НИС «Фритъоф Нансен» – А.В.Нестеров. Гидрометеорологические исследования выполняли специалисты ААНИИ, а экологические исследования – специалисты ЗАО «ЭКОПРОЕКТ» и ПИНРО.

Автоматические метеорологические станции фирмы «Вяйсяля» были установлены с помощью вертолета на мысе Опасный и мысе Спорый Наволок (берег Ледяной Гавани). Учитывая наличие большого слоя вечной мерзлоты, метеостанции были размещены на старых маяках. Датчики станции позволяют измерять основные метеорологические параметры – скорость и направление ветра, температуру и влажность воздуха, атмосферное давление, солнечную радиацию и высоту снежного покрова. Передача измеренных метеорологических параметров осуществляется по спутниковому каналу связи в основные синоптические сроки. Установленным станциям присвоены наименования, индексные номера, и они включены в оперативную систему гидрометеорологической информации Росгидромета.

Спутниковый мониторинг айсбергов в прибрежной зоне архипелага Новая Земля, выполненный на основе радиолокационных снимков Radarsat-1,2 показал наличие достаточно большого количества айсбергов и их обломков. За период на-

хождения НЭС «Михаил Сомов» в прибрежном районе Новой Земли было выполнено 4 съемки по 2–3 кадра с разрешением 8–25 м, режим S и S(A). На иллюстрации приведено расположение обломков айсбергов в прибрежной зоне Новой Земли, полученное во время съемки 8 августа 2012 г.

На нескольких айсбергах с использованием вертолета МИ-8 были установлены автономные буи ARGOS для регистрации координат и последующего определения параметров дрейфа айсбергов. Кроме того, была выполнена аэрофотосъемка верхней поверхности обнаруженных айсбергов.

На НИС «Фритъоф Нансен» был выполнен комплекс океанографических работ, включающий вертикальное зондирование моря, постановку автоматических буйковых станций на 25 суток (измерения течений, уровня моря и волнения) и постановку притопленных автоматических буйковых станций на годичный период для измерения течений, уровня моря, дрейфа льда и рельефа нижней поверхности льда в различных точках геологических структур.

Результаты экспедиционных работ будут использованы для информационного обеспечения геологоразведочных работ, определения условий и наиболее благоприятного периода для работы технических средств поисково-разведочного бурения, а также условий функционирования объектов обустройства, планируемых для круглогодичного использования в районе лицензионных участков.

В дальнейшем планируется продолжение гидрометеорологических исследований в летний период, а также ледоисследовательских работ в зимний период.

Е.У.Миронов (ААНИИ)

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА РОССИЙСКИХ ДРЕЙФУЮЩИХ СТАНЦИЯХ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС»

Климат Арктики характеризуется в последние годы комплексными панарктическими изменениями, происходящими во всех компонентах арктической климатической системы (океане, атмосфере и морском ледяном покрове). Эти изменения обусловлены как наблюдаемым в настоящее время глобальным потеплением, так и процессами регионального масштаба. Наиболее очевидным проявлением происходящих изменений является уменьшение площади и толщины морского ледяного покрова, самого чувствительного элемента арктической компоненты климатической системы Земли. Существует предположение, что в относительно недалеком будущем ледяной покров Северного Ледовитого океана может приобрести сезонный характер. С другой стороны, ряд исследователей считает возможным, что в ближайшее время начнется его возвращение к состоянию, характерному для предшествующих десятилетий. Основной причиной неопределенности предсказаний будущего состояния ледяного покрова является явная недо-

статочность систематических инструментальных наблюдений в Северном Ледовитом океане. В настоящее время Россия является единственной страной, выполняющей и непрерывно расширяющей как комплексный мониторинг природной среды Центральной Арктики, так и исследования физических процессов, определяющих ее состояние. Последние особенно важны с точки зрения совершенствования численных моделей прогноза климата – основного инструмента, позволяющего выявить тенденции происходящих и возможных будущих изменений основных характеристик окружающей среды Арктики. Как было показано в ряде публикаций, включая Отчет ВМО, существующие модели имеют ряд существенных недостатков, особенно при описании мелкомасштабных процессов. К таким процессам относятся энерго-массообмен в атмосферном пограничном слое (АПС), особенно в характерном для полярных районов устойчивом АПС, и перераспределение солнечной радиации в системе «атмосфера – морской лед – океан».

Для получения принципиально новых данных об упомянутых выше процессах и совершенствования их параметризации в численных моделях на дрейфующих станциях «Северный полюс-35–39» были развернуты комплексные метеорологические наблюдения (рис. 1). В их состав входят стандартные метеорологические и аэрологические наблюдения и микрометеорологические наблюдения, выполняемые с помощью описанного в статье И.С.Ковчина и др. (Российские полярные исследования № 1 (7), 2012) метеоактинометрического комплекса. В кооперации с учеными Института полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера (ФРГ) на СП-35–38» были проведены аэростатные наблюдения за температурой и влажностью воздуха, направлением и скоростью ветра в пограничном слое атмосферы, позволившие более детально, по сравнению с радиозондированием, исследовать структуру АПС. В частности, были получены уникальные данные о характеристиках инверсий и струйных течений в нижнем 1500-метровом слое атмосферы.

В 2012 г. на дрейфующей станции СП-39 эти исследования продолжены с помощью разработанно-

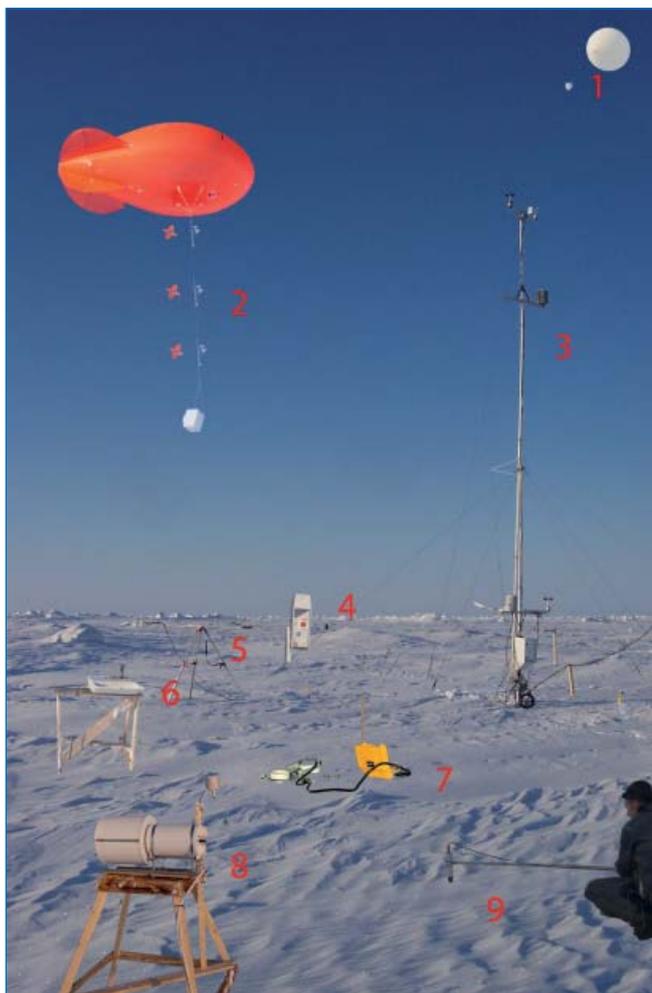


Рис. 1. Комплекс аппаратуры для метеорологических и аэрологических исследований на дрейфующих станциях «Северный полюс»: 1 – радиозондирующий комплекс, 2 – аэростатный комплекс, 3 – метеоактинометрический комплекс, 4 – измеритель высоты нижней границы облачности, 5 – установка для проведения актинометрических наблюдений, 6 – измеритель общего содержания озона, 7 – установка для измерения потока углекислого газа, 8 – метеорологический температурный профилемер, 9 – малогабаритный спектрометр.

го в НПО «Тайфун» (г. Обнинск) метеорологического температурного профилемера МТП-5РЕ, позволяющего проводить измерения температуры воздуха до высоты 1000 м с дискретностью 5 мин с погрешностью порядка 1 °С. Уже первые результаты измерений позволили выявить сложную нестационарную структуру нижнего слоя атмосферы, обусловленную, в том числе, формированием инверсий нижнего уровня. Как видно из рис. 2, резкое изменение структуры АПС от развитого пограничного слоя высотой порядка 400 м до ярко выраженной приземной инверсии высотой не более 100 м произошло менее чем за два часа. Такое явление может быть принципиально исследовано лишь с помощью дистанционного метода, физической основой которого является измерение собственного теплового радиационного излучения атмосферы в максимуме полосы поглощения кислорода 56,6 ГГц. В будущем к измерениям с помощью температурного профилемера предполагается добавить измерения профиля скорости ветра в АПС с помощью содара.

Комплексный анализ физических процессов в нижнем слое атмосферы с привлечением данных непрерывных измерений характеристик облачности, выполняемых с помощью установленного на станции лидара, предоставленного Лабораторией исследований системы Земли (НОАА, США), и данных измерений длинноволнового и коротковолнового радиационных балансов подстилающей поверхности позволит максимально полно описать механизм формирования сильно-устойчивого АПС.

Другим перспективным направлением исследований, регулярно проводимых на дрейфующих станциях «Северный полюс» начиная с СП-35, являются маршрутные съемки спектрального альbedo снежно-ледяного покрова (рис. 3а) и проникающей в верхний слой океана солнечной радиации (рис. 3б). Эти измерения выполняются с помощью широкоугольного и узкоугольного спектрометров «Ramses», обеспечивающих измерения солнечной радиации в диапазоне длин волн 320–950 нм с разрешением по спектру 3,3 нм и угловым разрешением 1800 и 70 градусов.

На рис. 3а отчетливо видна зависимость альbedo подстилающей поверхности от длины волны, особенно явная в период таяния, когда величина альbedo изменяется от 0,7 на длинах волн 400–500 нм

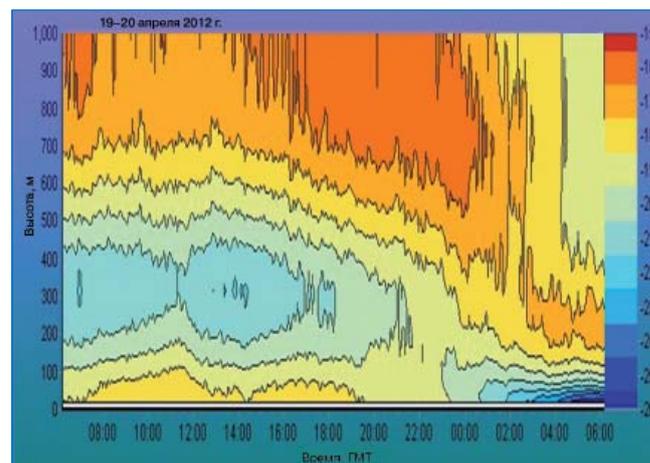


Рис. 2. Временная изменчивость термической структуры нижнего слоя атмосферы на СП-39 по данным профилемера МТП-5РЕ.

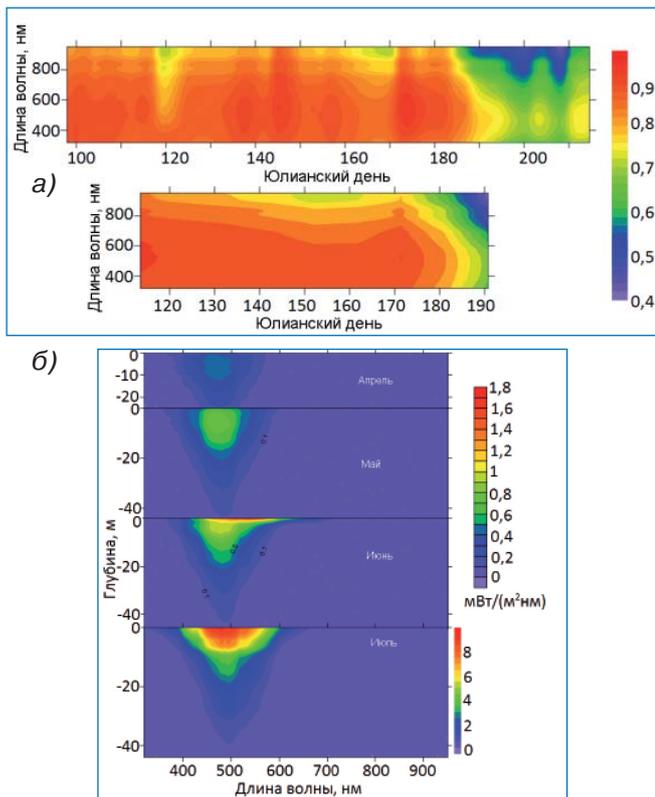


Рис. 3. Временная изменчивость осредненного по 100-метровому маршруту альbedo морского ледяного покрова на СП-35 и СП-36 (а) и распределения по глубине интенсивности проникающей под лед солнечной радиации (б).

до 0,4 – на 700–800 нм. Выявленная зависимость указывает на проблематичность использования интегрального альbedo, обычно применяемого в моделях морского ледяного покрова, особенно при изменяющейся по спектру в зависимости от состояния облачного покрова приходящей коротковолновой радиации.

На рис. 3б представлены уникальные данные о сезонной изменчивости спектрального распределения проникающей под ледяной покров солнечной радиации. Как видно из рисунка, в июле существенная ее часть в наиболее энергозначимой части спектра приходящей радиации (450–600 нм) достигает глубины порядка 20 м. При этом базирующиеся на данных наблюдений оценки показывают, что в

июне – июле интегральная величина потока солнечной радиации непосредственно под ледяным покровом составляет до 7,5 Вт/м², что обеспечивает существенный прогрев верхнего слоя океана, который обычно не учитывается в численных моделях Северного Ледовитого океана.

В заключение следует отметить, что в данной статье не упомянуты выполняемые в рамках метеорологических исследований на дрейфующих станциях «Северный полюс» комплексные наблюдения за газовым составом приземного слоя атмосферы, позволившие выявить роль морского ледяного покрова в балансе углекислого газа (А.П.Недашковский, А.П.Макштас. Эмиссия CO₂ в атмосферу при образовании арктического морского льда // Проблемы Арктики и Антарктики. 2010. № 3 (85). С. 35–44), а также наблюдения за общим содержанием озона и его распределением в атмосфере до высоты 30 км, впервые инструментально зафиксировавшие появление озоновой дыры в Центральной Арктике в марте 2011 г. (Manney G.L. et al. Unprecedented Arctic ozone loss in 2011 // Nature, 2011. Vol. 478. P. 469–475). Также следует упомянуть и проводимые в тестовом режиме прямые измерения потоков тепла и влаги.

В целом созданный за последние годы высокоавтоматизированный метеорологический комплекс аппаратуры позволяет проводить небольшим, не более трех человек, метеорологическим отрядом подробные гидрометеорологические исследования от верхнего слоя океана до высоты порядка 30 км в атмосфере, результаты которых уже используются для совершенствования численных моделей прогноза погоды и климата. Опыт эксплуатации комплекса и полученные с его помощью данные были опубликованы в ряде статей и представлены на российских и международных научных конференциях. В июне 2012 г. на международном совещании по проекту организации под эгидой ВМО в 2015–2016 гг. Международной дрейфующей станции (г. Боулдер, США) состав комплекса и проводимых с его помощью наблюдений были приняты за основу метеорологических наблюдений на будущей дрейфующей станции.

*А.П.Макштас, В.Т.Соколов,
В.Ю.Кустов (ААНИИ)*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ «ГЛУБОКОЕ БУРЕНИЕ ОЗЕРА ЭЛЬГЫГЫТГЫН» – ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КЛИМАТА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3,5 МЛН ЛЕТ

Зимой 2008/09 г. на Чукотке был реализован один из крупнейших международных исследовательских проектов последних лет в области изучения климатов прошлого – «Глубокое бурение озера Эльгыгытгын». В работах принимали активное участие группы исследователей из России, Германии, США и Австрии.

Важнейшим результатом этих работ стала уникальная непрерывная летопись развития природной среды и климата Арктики за последние 3,5 млн лет,

дающая огромные перспективы для понимания развития климатической системы нашей планеты.

Этот проект проводился в рамках «Международной программы континентального бурения» (ICDP) и являлся частью программы Международного полярного года (проект «Кратер озера Эльгыгытгын и палеоклимат Арктики», номер кластера по международной классификации – 130). Кроме этого, работы имели основу двустороннего российско-германского сотрудничества (проект 12

«Палеоклимат озера Эльгыгытгын» Соглашения о сотрудничестве в области морских и полярных исследований между Министерством образования и науки Российской Федерации и Федеральным министерством образования и научных исследований Федеративной Республики Германия).

Источниками финансирования международного проекта стали «Международная программа континентального бурения» (ICDP), Федеральное министерство образования и научных исследований Федеративной Республики Германия (BMBF), Национальный научный фонд США (NSF), Российская академия наук (РАН) и Федеральное министерство науки и исследований Австрии (BWF).

Почему озеро Эльгыгытгын?

Исследование палеоклимата – одна из приоритетных задач современных наук о Земле. Только изучая особенности и закономерности развития климатической системы в прошлом, мы можем рассчитывать на понимание причин и последствий современных изменений климата.

Источников информации для реконструкции климатов прошлого за достаточно продолжительные промежутки геологической истории (сотни тысяч и миллионы лет) на нашей планете не так много, как хотелось бы исследователям. К важнейшим источникам такой информации относятся керны морских и океанических осадков, ледовые керны крупнейших ледников Земли и керны донных отложений крупнейших и древнейших озер, таких, например, как озеро Байкал.

Что касается Арктики, то главнейшим таким источником информации является по сей день керн Гренландского ледника, который, однако, ограничивается последними 120 тыс. лет.

Озеро Эльгыгытгын находится на Чукотке, примерно в 100 км севернее полярного круга. Оно имеет округлую форму и расположено в метеоритном кратере диаметром 18 км, при этом диаметр самого озера составляет 12 км. Максимальная глубина озера 175 м, а высота уреза воды над уровнем моря 492,4 м.

Возраст кратера определен благодаря датированию импактных пород (породы, образовавшиеся в результате падения метеорита) и составляет 3,6 млн лет. Таким образом, это единственный объ-

ект в Арктике, способный предоставить информацию о развитии природной среды более чем за весь четвертичный период (2,6 млн лет).

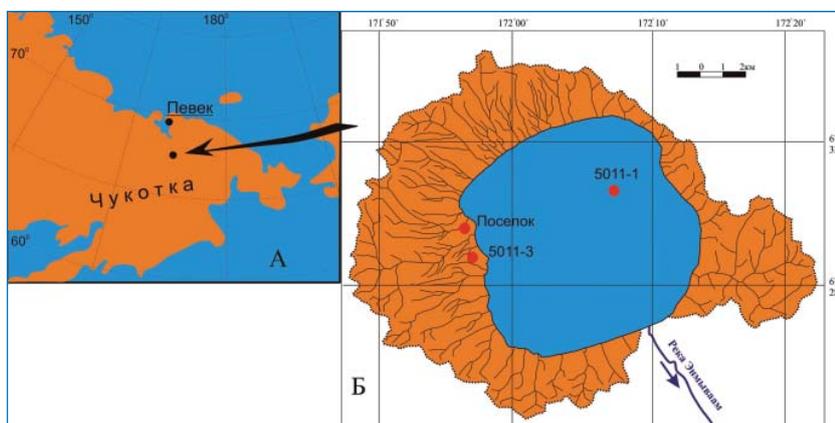
Но не только палеоклиматологов привлекает этот уникальный природный объект. Кратер озера Эльгыгытгын – единственный молодой метеоритный кратер в мире, образованный в вулканических породах, и исследования метеоритной брекчии, подстилающей озерные осадки, внесут огромный вклад в изучение процессов импактогенеза. Неоспоримый интерес это озеро представляет и для биологов. В нем обитают эндемичные виды диатомовых водорослей и лососевых рыб, занесенных в Красную книгу РФ. Котловина озера является местом гнездования нескольких краснокнижных птиц и местом отела дикого северного оленя. Изолированность котловины способствовала формированию уникального, отличного от прилегающих территорий типа растительности.

Манит к себе это удивительное озеро и людей, не связанных с научной деятельностью. Название озера Эльгыгытгын можно перевести с чукотского языка как озеро нетающего льда. В действительности лед на озере тает, хотя и на непродолжительное время. Немало можно найти легенд о чудовище, обитающем в озере, сказочном шамане с ледяной головой, живущем на его берегах, и даже инопланетянах обустроивших там свою базу.

Буровой проект

Для того чтобы убедиться в том, что озеро Эльгыгытгын действительно является уникальным объектом для глубокого бурения, международная группа исследователей провела несколько предварительных экспедиций в 1998, 2000 и 2003 гг. В ходе этих экспедиций были отобраны колонки донных отложений длиной до 16 м, с помощью которых был реконструирован климат за последние 300 тыс. лет, установлена полная мощность озерных осадков (315 м) по геофизическим данным, проведены детальные геолого-геоморфологические исследования в котловине озера, гидрометеорологические наблюдения и многое другое.

Буровым работам предшествовал продолжительный подготовительный этап, в ходе которого исследователям пришлось проявить характер для преодоления всех возникавших административных



Расположение (А) и схема бассейна (Б) озера Эльгыгытгын с указанными местами расположения буровых скважин и бурового поселка.



Транспортировка груза на озеро Эльгыгытгын зимой 2008 г.



Вид на буровой поселок на побережье озера Эльгыгытгын зимой 2009 г.

и финансовых трудностей. Предстояло скоординировать усилия финансирующих и контролирующих организаций различных стран. Сами же работы необходимо было выполнить в суровых условиях арктической зимы при полном отсутствии инфраструктуры (значительная удаленность от населенных пунктов, отсутствие каких бы то ни было дорог).

Бурение озерных отложений в научных целях требует применения сложных технологий. Озерные осадки за счет своей пластичности и обводненности могут быть легко деформированы, и традиционные методы бурения не обеспечивают требуемого качества керна. В связи с этим американской буровой компанией «DOSECC», специально в целях проекта, на базе усовершенствования уже существующих разработок, использовавшихся для подобных проектов в других странах, было построено буровое оборудование для бурения озерных осадков с озерного льда, названное «Russian GLAD-800». Это оборудование было доставлено в Россию и после использования перешло в собственность ДВО РАН, что дает широкие возможности будущим российским исследованиям.

Все необходимое оборудование и материалы («Russian GLAD-800», российская буровая установка для бурения многолетнемерзлых пород, контейнер-лаборатория, рефрижераторный контейнер для хранения керна, оборудование для скваженной геофизики, дизельные электрогенераторы, жилые домики и другие строения для бурового поселка, дизельное

топливо и многое другое) для предотвращения нарушения почвенно-растительного покрова доставлялось на озеро из г. Певек в зимнее время 2007 и 2008 гг. гусеничным и колесным транспортом по бездорожью.

Буровой поселок, обеспеченный всем необходимым для работы и жизни, был обустроен на северо-западном побережье озера. По окончании работ поселок был полностью ликвидирован, произведена рекультивация земель для предотвращения негативного воздействия на уникальную экосистему озера.

Перед установкой буровой платформы толщина озерного льда была увеличена с 70 см до 2 м. Для этого площадка 100 на 100 м была очищена от снега и на нее насосами накачивалась озерная вода.

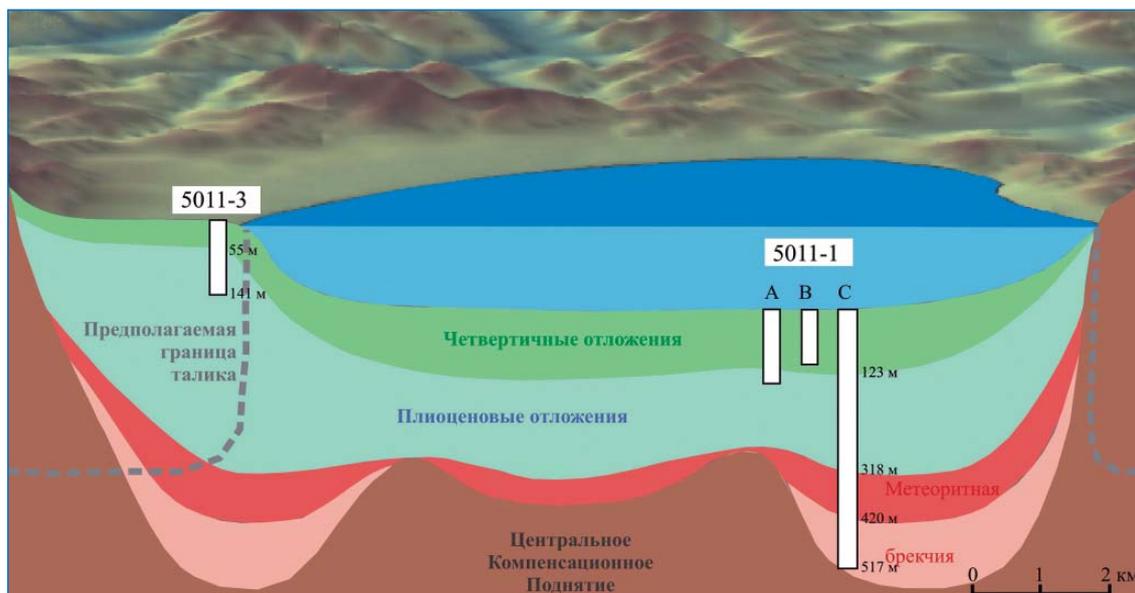
В результате к маю 2009 г. были пробурены скважина 5011-3 на суше в многолетнемерзлых породах глубиной 141,5 м и куст из трех скважин 5011-1 (1А, 1В, 1С), проникнувших сквозь 318 м донных озерных отложений и еще 200 м подстилающей их метеоритной брекчии.

Уникальные результаты

К настоящему моменту в лабораториях России, Германии и США проведен комплексный анализ керна озерных отложений, включающий литологическое описание, геохимические анализы, палеоботанические анализы, кислородно-изотопный



Буровая платформа на льду озера Эльгыгытгын.



Схематический разрез через котловину озера Эльгыгытгын.

анализ, палеомагнитный анализ и т.д. В обобщенном виде результаты этих исследований опубликованы в международном научном журнале «Science». В ближайшее время в международных и российских изданиях появится целый ряд статей, посвященных этим результатам.

Важнейшим результатом является сам факт того, что получен непрерывный ряд данных о развитии климата за последние 3,5 млн лет, т.е. отрезок времени, почти на 1 млн лет превышающий продолжительность всего четвертичного периода. Этот ряд данных научной общественности еще предстоит осмыслить в полной мере, и это осмысление, безусловно, приведет к новому пониманию развития климатической системы.

Наиболее любопытными особенностями, на наш взгляд, являются выявленные так называемые «супермежледниковья», т.е. аномально теплые периоды, причины которых непросто объяснить на основе современных представлений о развитии климатической системы. Такие аномально теплые условия выявлены для интервалов, соответствующих морским кислородно-изотопным стадиям (МИС) 11, 31, 49,

55, 77, 87, 91 и 93. В особенности это очевидно при сравнении этих интервалов с интервалами, соответствующими последнему (МИС 5е) и современному (МИС 1) межледниковьям. В самые теплые периоды МИС 1 и МИС 5е, по данным из озера Эльгыгытгын, среднеиюльские температуры превышали сегодняшние лишь на 1–2 градуса, а среднегодовое количество осадков не более чем на 50 мм. Тогда как во время МИС 11 и 31 аналогичные показатели были выше, чем во время МИС 1 и 5е на 4–5 градусов и 300 мм. При этом расчетное количество инсоляции на земную поверхность во время МИС 11 и 31 было значительно ниже, чем во время МИС 1 и 5е. Интересно также, что «супермежледниковья», выявленные по данным озера Эльгыгытгын, соответствуют периодам деградации антарктического ледника, выявленным по данным проекта «ANDRILL», что демонстрирует теснейшую климатическую связь между Южным и Северным полушариями.

*Г.Б. Федоров (АНИИ)
Фотографии П.С. Минюка
и М. Меллеса (M. Melles)*

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В 57-Й РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

На II этапе 57-й РАЭ (34-й рейс НЭС «Академик Федоров») сотрудниками Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН были проведены геохимические исследования по маршруту судна и на материке Антарктида (снежно-ледяного покрова, почв, лишайников и мхов). Цель исследования – изучение осадочного вещества (взвеси) в системе «атмосфера–океан–лед–антарктический материк» и загрязненности почв в районе антарктических станций. В океанологии взвесью принято считать частицы раз-

нообразного происхождения, пассивно взвешенные в морской воде и имеющие размеры от 0,5 мкм до 1 мм. В 1 л морской воды содержится примерно 5–6 млн частиц (биогенных и терригенных). Поэтому изучение взвеси имеет большое значение для понимания процессов современного осадконакопления и влияния загрязняющих веществ на окружающую среду, для исследования микро- и наночастиц в водной толще. В Южном океане, в котором были проведены исследования в 57-й РАЭ, они изучены слабо.

По маршруту движения судна было сделано четыре разреза: субмеридиональный – порт Кейптаун – 60° ю.ш., субширотный – от 15° в.д. до залива Прюдс, широтный – от залива Прюдс (ст. Прогресс) до залива Ардли (ст. Беллинсгаузен), межконтинентальный разрез – пролив Брансфилд – Рио-де-Жанейро – Балтийское море.

В результате установлено, что изменчивость концентраций взвеси, хлорофилла «а», липидов, в меньшей степени углеводов (УВ) определяется в основном гидрологической структурой поверхностных вод. Увеличение содержания всех соединений происходит при поднятии вод во фронтальных зонах, а также при ледообразовании. Это обусловлено в основном ростом продуктивности поверхностных вод, а не загрязнением. В качестве примера приведено распределение изучаемых соединений на субмеридиональном разрезе (рис. 1). Синхронное изменение концентраций взвеси и хлорофилла «а» свидетельствует о том, что основу взвеси в поверхностных водах составляет фитопланктон. Коэффициент аппроксимации между хлорофиллом «а» и концентрациями взвеси, определенными оптическим методом по показателю ослабления света (С), составил $R^2 = 0,88$. Концентрации липидов и УВ в начале субмеридионального разреза изменялись в противофазе с распределением показателя ослабления света и хлорофилла «а», что, возможно, обусловлено влиянием нефтяных загрязнений поступающих от п. Кейптаун (рис. 1). Кроме того на поступление УВ в поверхностные воды влияют золотый перенос с африканского материка, и особенности циркуляции атмосферных потоков на 40° ю.ш. Их содержание ниже величины ПДК для нефтяных УВ – 50 мкг/л и соответствует средним концентрациям УВ в пелагических районах Мирового океана. Примечательно, что в распределении УВ также наблюдается максимум в районе 55° ю.ш., связанный с очагом вихревых образований (рис. 1). В противоположность этому, на разрезе через Атлантический океан, в районе Пиренейского п-ва установлены очень высокие концентрации УВ (до 95 мкг/л). Судя по оптическим данным, в этом районе не происходит увеличение взвеси, поэтому рост содержания УВ, скорее всего, вызван локальным загрязнением поверхностных вод.

Изучение снежно-ледяного покрова на припайных льдах показало, что снег практически не со-

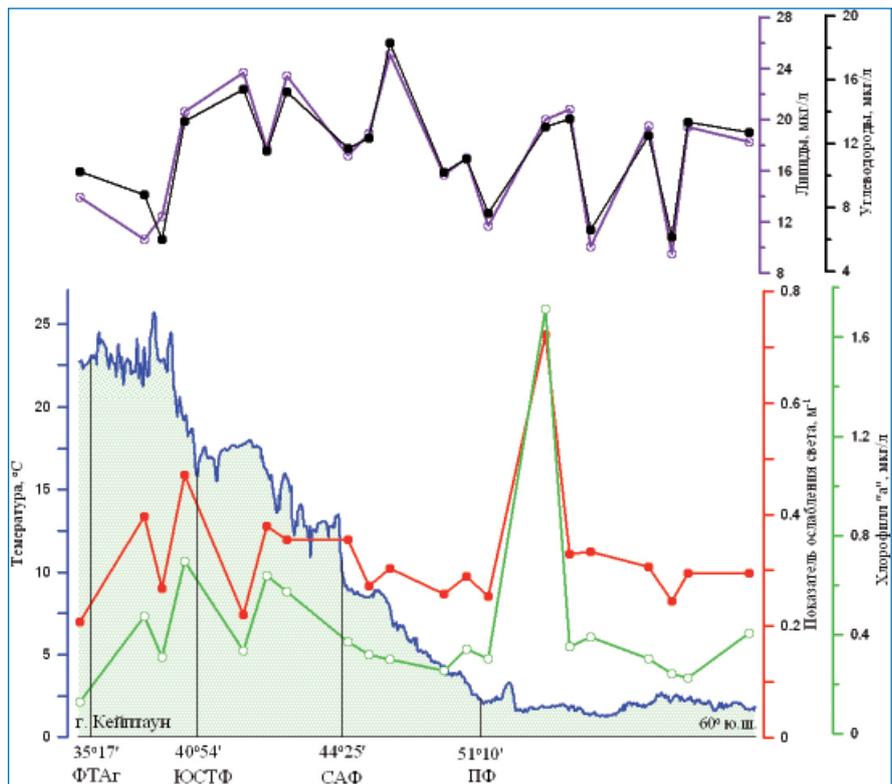


Рис. 1. Распределение температуры, показателя ослабления света, хлорофилла «а», липидов, углеводов во взвеси и биогенных элементов в поверхностных водах океана на субмеридиональном разрезе от порта Кейптаун до 60° ю.ш. по маршруту движения в 34-м рейсе НЭС «Академик Федоров» (ФТАг – фронт течения Агульяс, ЮСТФ – Южный субтропический, САФ – Субантарктический, ПФ – Полярный фронты, АД – Антарктическая дивергенция).

держит взвесь (при удалении от берега значения С составили всего 0,14–0,15 m^{-1}), так как Антарктида закрыта ледовым щитом и в воздухе мало аэрозолей. Однако в районах, где сопки не покрыты снегом, происходит интенсивное выдувание взвешенных частиц (фьорд Нелла, залив Прюдс). Поэтому увеличивалось значение показателя ослабления света (до 1,41 m^{-1}), концентрация хлорофилла «а» (до 0,63 мкг/л), только содержание УВ оставалось низким – 6–10 мкг/л.

Во фьорде Санни залива Прюдс были отобраны керны льда длиной 154 см (рис. 2). Это многолетний конжеляционный лед, под толстым слоем снега (более 1 м), в котором нарастание происходи-



Рис. 2. Фотография керна, отобранного во фьорде Санни залива Прюдс: а – весь керн; б – нижняя его часть.



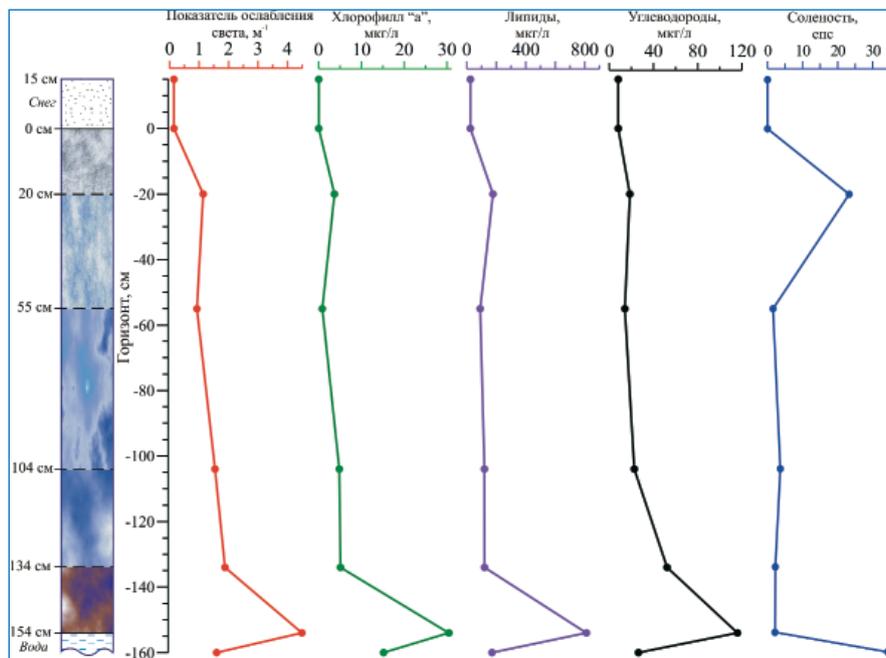
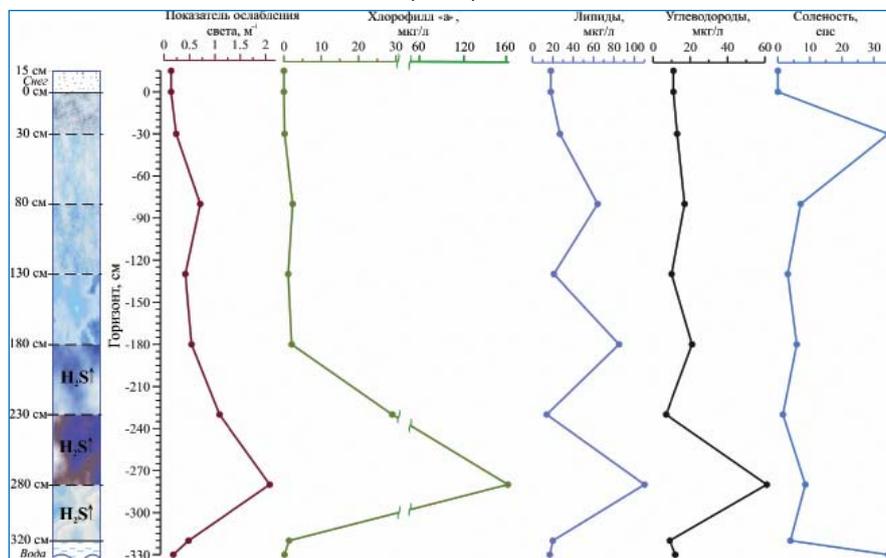


Рис. 3. Распределение различных соединений во взвеси в керне льда, отобранного в фьорде Санни, залив Прюдс, море Содружества.

ло как сверху, так и снизу. Неоднородное строение льда подтверждает распределение в нем солености (рис. 3). В верхней, прозрачной части льда (0–20 см) соленость была близка к солености морской воды. Обусловлено это образованием инфильтрационного льда при опускании под тяжестью снега верхней пористой поверхности льда ниже уровня воды. Если замерзание происходит при относительно низких температурах, то рассол на поверхности льда выделяет сухие кристаллы соли, располагающиеся в виде пучков или кустиков на льду. Видимо, этими процессами можно объяснить столь высокую соленость в верхней части льда. Поэтому в слое 0–20 см по сравнению со снегом резко увеличилось количество биогенной взвеси (возросли значения *S* и концентрации органических соединений), а в слое 20–55 см (матовый, водно-снежный конжеляционный лед) произо-

Рис. 4. Распределение различных соединений во взвеси в керне льда, отобранного в бухте Ленинградской моря Лазарева.



шло их уменьшение. По длине керна льда происходило неравномерное увеличение концентраций всех соединений к нижнему слою (снежно-водный пластинчатый лед с большими каналами, рис. 2б). Связано это с увеличением содержания самой взвеси, так как значения *S* в нижнем 20-сантиметровом слое превосходят их концентрации в подледной воде в 2,8, хлорофилла – в 2, а липидов и УВ более чем в 4 раза. Большой диаметр каналов на нижней поверхности льда способствует увеличению потока воды в лед над выходом рассола, что приводит к уменьшению солености нижнего слоя. Органические соединения аккумулируются в основном во взвеси на границе лед–вода, так как здесь происходит как их механическое концентрирование, так и фотосинтез водорослей внутри льда, способствующий образованию этих соединений.

Водоросли, выделенные из нижних горизонтов керна, содержали высокие концентрации липидов и УВ (в слое 104–134 см – 30,8 и 13,9 мг/г, а в слое 134–155 см – 50,5 и 20,9 мг/г сухого веса соответственно), т.е. их количество также возрастало к границе лед–вода. В марте 2010 г. (55-я РАЭ) в этом районе был отобран керн длиной 2,5 м, характер распределения всех изучаемых компонентов был аналогичным. Однако степень их концентрирования в нижней части льда, по сравнению с подледной водой, была еще выше, так лед был, видимо, старше.

В бухте Ленинградской моря Лазарева на многолетнем льду были отобраны керны длиной 3,2 м, под толстым слоем плотного фирна. Нам пришлось использовать все насадки на бур, чтобы добраться до подошвы льда. Верхний слой керна (0–30 см, инфильтрационный лед) оказался чрезвычайно хрупким и откололся при бурении. Соленость воды в этом слое, так же, как во льду во фьорде Санни высокая – 23,28 епс. Начиная с горизонта 180 см и ниже растопленная вода пахла сероводородом. Концентрации всех изучаемых соединений увеличивались в слое 230–280 см, особенно резко – хлорофилл «а» (рис. 4). Причем в осадке, образовавшемся после растапливания слоя льда с горизонта 230–280 см, концентрации хлорофилла «а» достигли 168 мкг/л, а доля феофитина «а» (продукт разложения хлорофилла) – 38 %. В восстановительных условиях под толщей фирна во льду активные процессы фото-

синтеза практически невозможны. Скорее всего, когда этот слой был нижним, столь высокие концентрации возникли на границе лед–вода. В плотном льду из-за низких температур разложение органических соединений происходит медленно, поэтому они сохраняются длительное время. В нижнем, более «молодом» слое льда наблюдалось снижение концентраций всех изучаемых соединений.

Таким образом, условия образования снежно-ледяного покрова в значительной степени определяют распределение в нем не только физических, криобиологических, но и геохимических параметров. Толщина льда влияет на содержание взвеси и органических соединений во взвеси в большей степени, чем для растворенных соединений. Поэтому в ядрах льда, отобранных во фьорде Санни залива Прюдс и бухте Ленинградской моря Лазарева, распределение изучаемых соединений различалось. Впервые отмечено, что под толстым слоем снега (1,5 м) в плотном льду на глубине около 1 м могут существовать анаэробные условия, способствующие «консервации» хлорофилла «а».

На материке Антарктида в снеге, так же, как на припайном льду, содержание всех органических соединений станций оказалось низким. Особенно интересовал нас район оз. Степпед (расположенного между российской станцией Прогресс и китайской станцией Зонгшан), где мы проводили исследования начиная с 2001 г. Здесь наблюдалась большая изменчивость концентраций от года к году, а в 2008 г. в воде озера было много водорослей, и она пахла сероводородом. В 2010 г. в воде озера водоросли и сероводород отсутствовали, то есть экосистема озера восстановилась. Во время наших исследований в 2012 г. содержание хлорофилла «а» во льду (1,22 мкг/л) и в подледной воде озера (0,59 мкг/л) оказалось довольно высоким (рис. 5), что может свидетельствовать о высокой первичной продукции в озере. В то же время количество самой взвеси по показателю ослабления света во льду и в подледной воде было ниже, чем в снеге (соответственно 0,412 и 0,529 м⁻¹). Следовательно, взвесь озера включает значительную долю органических частиц, концентрация которых обусловлена биологическими факторами. Осадок на дне озера, состоящий в основном из детрита и остатков водорослей, имел черный цвет, пах сероводородом и содержал высокие концентрации органических соединений (УВ – 1798 мкг/г), что косвенно может указывать на начальный этап эвтрофирования экосистемы этого озера. Степпед – эпিশельфовое озеро, его состояние обусловлено интенсивностью взаимодействия вод озера с морем, и состояние озера обусловлено в основном не загрязнением, а естественными гидробиологическими процессами. Сравнение данных по исследованию снежно-ледяного покрова оз. Степпед в 2001, 2003, 2008 и 2010 гг. показало, что, несмотря на низкие антарктические температуры, происходит достаточно быстрая трансформация органических соединений, в том числе УВ.

В почвах концентрацию УВ определяет источник органического вещества: антропогенный

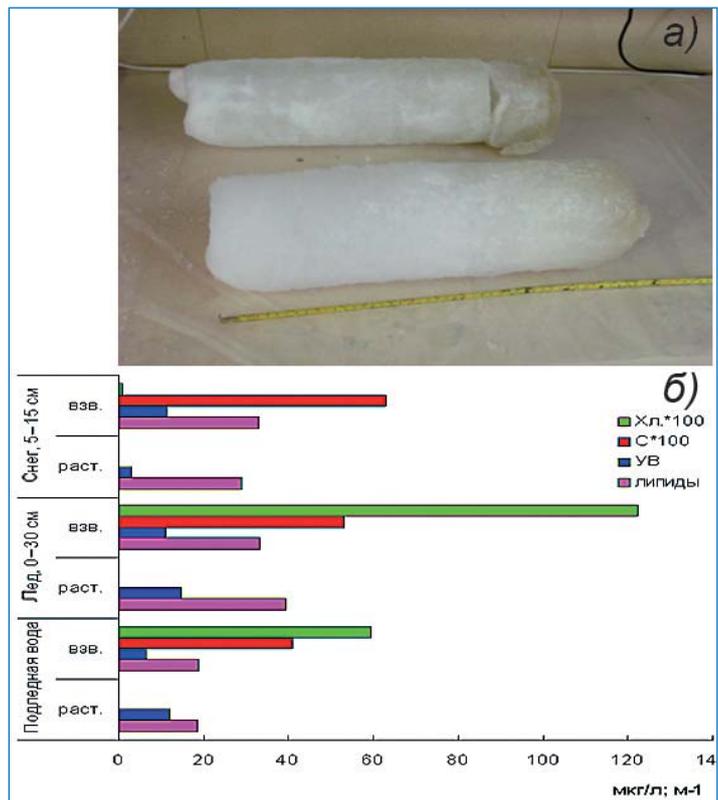


Рис. 5. Фотография кернов льда (а) и концентрации органических соединений и взвеси (б) в снежно-ледяном покрове оз. Степпед в 2012 г.

(деятельность станции) или биогенный (сама порода, гуано пингвинов). В почвах в районе антарктических станций повышенные их концентрации установлены там, где хранится топливо или происходит его перегрузка. В частности, в районе ст. Новолазаревская максимальная концентрация УВ в почве установлена вблизи ДЭС (2336–2463 мкг/г, рис. 6а). Примечательно, что в почвах сезонной ст. Дружная (рис. 6б) концентрации УВ были значительно ниже, чем в почвах ст. Новолазаревская, и почти не изменилось по сравнению с 2010 г. Содержание С_{орг.} в почвах, загрязненных нефтепродуктами (данные 2010 г.), состояло практически из УВ. На берегах озер, удаленных от антарктических станций, содержание УВ изменялась в интервале 29–93 мкг/г. Здесь доля УВ в составе С_{орг.} не превышала 0,8 %. Для сравнения в почве иностранных антарктических станций (в частности, на ст. Мак-Мердо) концентрации алифатических УВ изменялись от менее чем 30 до 29100 мкг/г, а полициклических ароматических углеводородов – от 664 до 72267 нг/г сухой массы. Эти величины оказались более высокими, чем концентрации УВ в почве станций Новолазаревская и Дружная.

Самые низкие концентрации УВ были установлены в почвах на берегу оз. Китеж в районе ст. Беллинсгаузен, где их содержание изменялось в интервале 3–7 мкг/г. Увеличение концентраций УВ происходит в лишайниках (до 300 мкг/г) и особенно во мхах (до 600 мкг/г, рис. 7). Лишайники, не имея корневой системы, питаются исключительно за счет веществ эолового разноса, т.е. аккумулируют органические соединения из воздуха. В суровых условиях Антарктиды они обладают достаточной биологической активностью, обеспечивающей нормальное протекание жизненных

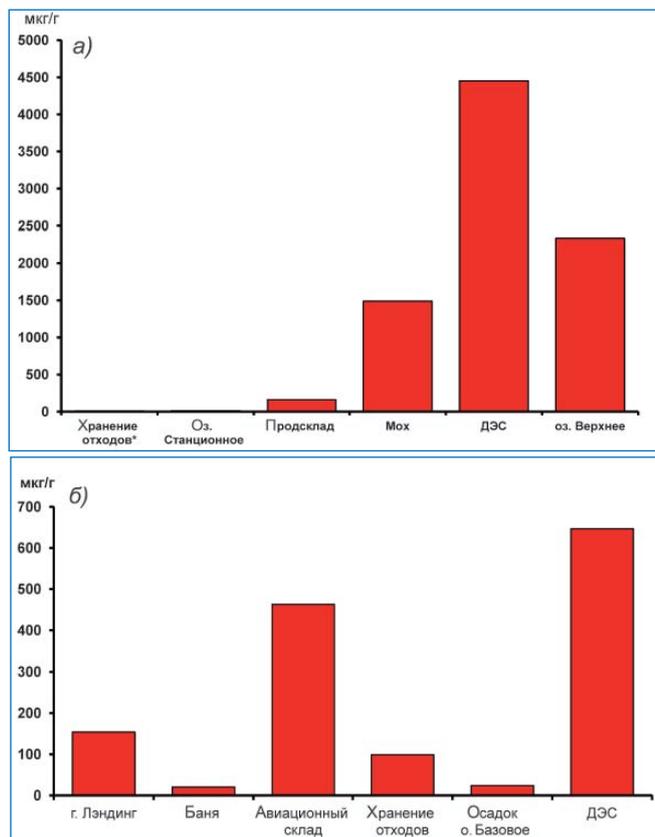


Рис. 6. Концентрация углеводов в пробах почвы на станциях Новолазаревская (а) и Дружная (б).

процессов, приводящих к образованию и накоплению химических веществ, в том числе и УВ.

Подводя итоги, необходимо отметить, что, несмотря на то, что на II этапе 57-й РАЭ основной работ были логистические операции, мы смогли провести исследования поверхностных вод, снежно-ледяного покрова в прибрежных районах Антарктики и на континенте; были отобраны и проанализированы про-

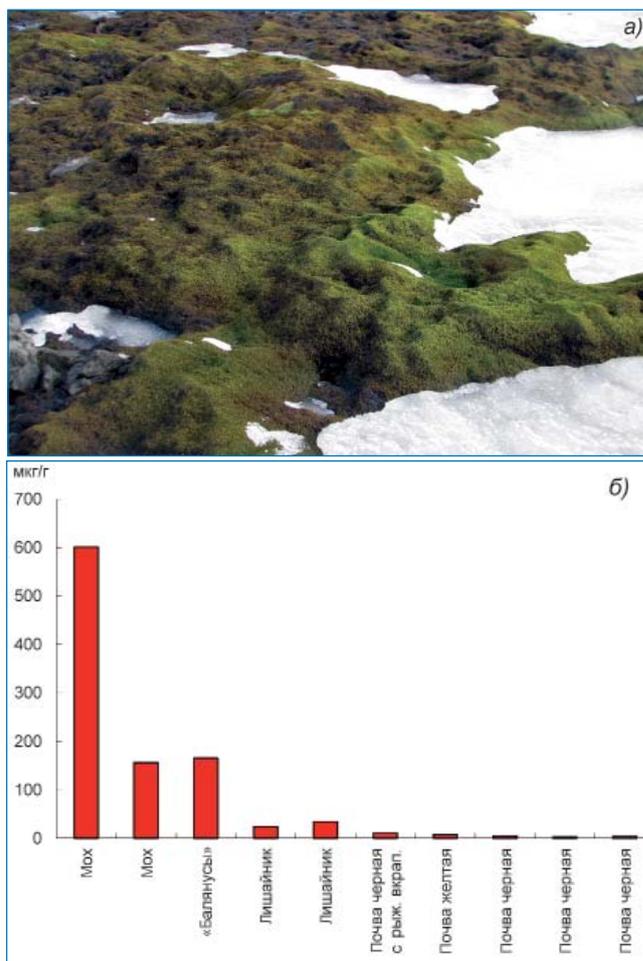


Рис. 7. Фотография мхов (а) и концентрации УВ во мхах, лишайниках и почвах (б) на берегу озера Китеж, ст. Беллингаузен.

бы почв, лишайников, мхов в районе антарктических станций. Все представленные материалы получены на борту НЭС «Академик Федоров».

И.А.Немировская (ИО РАН им. П.П.Ширшова)

ПЕРВЫЙ РЕЙС НИС «ПРОФЕССОР МОЛЧАНОВ» ПО ПРОЕКТУ «АРКТИЧЕСКИЙ ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

10 июля 2012 г. в порт Архангельск после рейса продолжительностью 40 суток возвратилось НИС «Профессор Молчанов». Судно работало по проекту «Арктический плавучий университет» по маршруту Архангельск – Белое море – Баренцево море – Земля Франца-Иосифа – Новая Земля – о. Колгуев – Белое море – о. Сосновец – Соловки – Архангельск. Проект «Арктический плавучий университет» реализован благодаря совместному софинансированию Росгидромета и САФУ (Минобрнауки). Поддержало проект и Русское географическое общество. 10 апреля 2012 г. на расширенном заседании Попечительского совета Русского географического общества в Санкт-Петербурге председателю Архангельского центра РГО, начальнику ФГБУ «Северное УГМС» Леониду Васильеву грант на проект вручил премьер-министр РФ и председатель Попечительского совета Русского географического общества Владимир Путин.

В рамках совместного проекта «Арктический плавучий университет» на борту судна «Профессор Молчанов» размещена уникальная лаборатория с современным оборудованием для обучения студентов вузов России и проведения научных исследований в Арктике. Приобретены гидрологический зонд, устройство для отбора проб воды с разных глубин – розетка, спектрофотометры, дночерпатель, мобильная гидрохимическая лаборатория и др. В первом рейсе, который стартовал 1 июня, приняли участие 22 студента Северного Арктического федерального университета и 25 преподавателей и сотрудников научных учреждений Росгидромета (АНИИ, ГОИН, РГГМУ, Северного УГМС), САФУ и РАН.

Судно «Профессор Молчанов» работало по научной программе, утвержденной Росгидрометом и САФУ. Программа работ «Арктического плавучего университета» предусматривала два крупных направле-

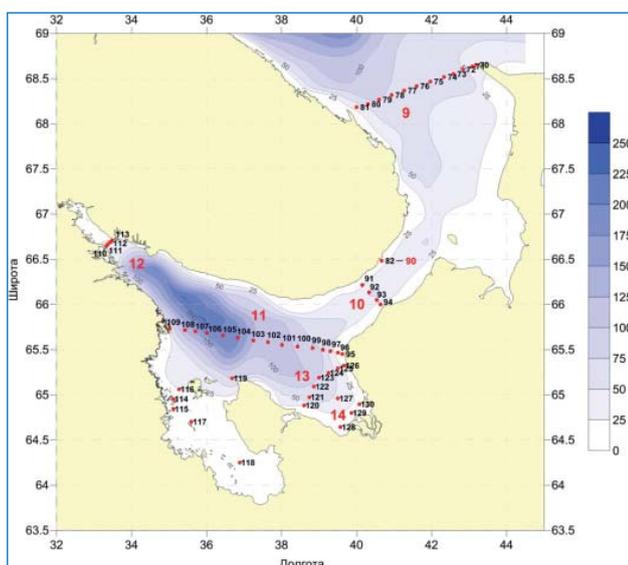


Рис. 1. Схема океанографических станций и разрезов в Белом море. Черными цифрами показаны номера станций, красными – номера разрезов (по материалам АНИИ).

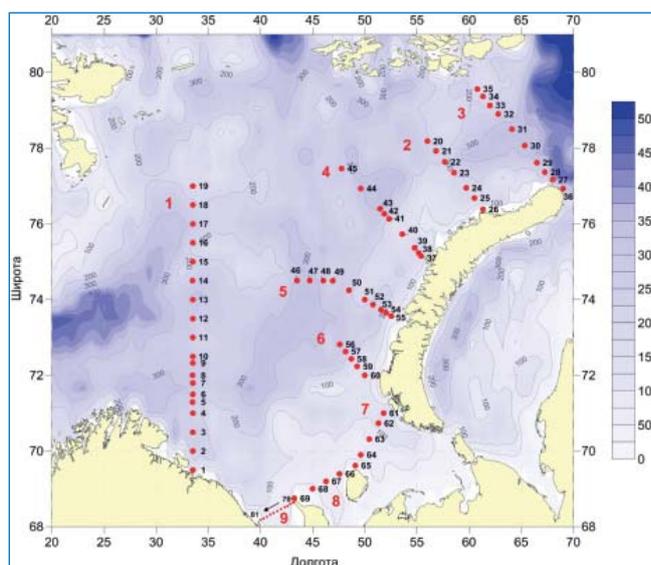


Рис. 2. Схема океанографических станций и разрезов в Баренцевом море. Черными цифрами показаны номера станций, красными – номера разрезов (по материалам АНИИ).

ния: образовательное и научно-исследовательское. В соответствии с рейсовым заданием в ходе экспедиции были выполнены следующие работы:

- прочитан курс лекций по физической океанографии Мирового океана и процессах взаимодействия океана с атмосферой, природным условиям и ресурсам Арктики, физико-химическим методам анализа и эколого-аналитического мониторинга, сейсмологическим исследованиям в Арктике;

- проведены комплексные исследования на океанографических станциях, расположенных на вековых и стандартных океанографических разрезах в Белом и Баренцевом морях: разрез по Кольскому меридиану, разрез от Русской Гавани на северо-запад, разрез мыс Желания – остр. Сальм, разрез от полуострова Адмиралтейства в направлении 323 градуса, разрез пролив Маточкин Шар – Новоземельская банка – Центральная возвышенность, разрез северо-запад – склон Новоземельского мелководья, разрез Северная оконечность острова Колгуев – остр. Междушарский, разрез мыс Канин Нос – Северная оконечность острова Колгуев; в Белом море – мыс Канин Нос – мыс Святой Нос, рейдовая станция у острова Сосновец, разрез мыс Инцы – река Пулонга, разрез мыс Зимнегорский – Ивановы Луды, разрез мыс Титов – мыс Кочинный, разрез Унская губа – мыс Керецкий (рис. 1, 2). Данные натурные наблюдения в основном были проведены после длительного перерыва (более 20 лет).

В ходе экспедиции выполнена летняя гидрологическая и гидрохимическая съемки Двинского залива. Произведен отбор проб воды и грунта на радиоактивное загрязнение в Кандалакшском, Онежском, Двинском заливах, Горле и Бассейне Белого моря.

Членами экспедиции также произведены:

- отбор проб воды в местах производства океанографических станций для последующего гидрохимического и гидробиологического анализа;
- отбор образцов биоресурсов для проведения исследований;

- анализ существующего микросейсмического фона, оценка наличия необходимой инфраструктуры в предполагаемом месте установки сейсмостанции;

- установка сейсмостанции на мысе Желания.

В ходе рейса производились стандартные метеорологические и актинометрические наблюдения.

Выполнены определение и описание типов берегов, сбор, систематизация и анализ информации о состоянии природных и природно-культурных ландшафтов.

Выявлены особенности фоновой кардиодинамики в зависимости от длительности пребывания в высоких широтах.

Программа экспедиции выполнена в полном объеме. Всего было проведено 130 гидрологических станций, в том числе отобраны и донные отложения, взято более 8000 проб воды, грунта, воздуха и биоресурсов.

По результатам исследований в конце июня – первой декаде июля 2012 г. в Белом море можно выделить 6 водных масс: баренцевоморскую, водную массу Горла моря, поверхностную водную массу Бассейна моря, глубинную водную массу Бассейна, промежуточную, водную массу заливов.

Баренцевоморские воды занимали западную часть Воронки от поверхности до дна. По всей толще они практически однородны по солености (34,2 ‰) и немного изменялись по температуре (7,4–4,0 °C). Несколько меньшую соленость (30,2 ‰) и более высокую температуру (9,3–7,0 °C) эти воды имели в восточной части Воронки, что вызвано притоком более пресных и теплых вод, поступающих со стоковым течением Белого моря.

Горло моря было заполнено водной массой Горла. Она образуется в результате смешения баренцевоморских вод, и вод поступающих из Бассейна и Двинского залива. При детализации можно выделить проходящие через Горло воды питающего и стокового течения. Несмотря на перемешивание, они легко идентифицируются: T, S-индекс питающего течения

– 4,8 °С и 28,5 ‰, *T*, *S*-индекс стокового течения – 8,6–5,0 °С и 24,5–27,5 ‰.

Поверхностная водная масса Бассейна была распространена по всей площади Бассейна. Нижние границы ее располагались на глубине 20–30 м. В период исследований она не испытывала сильных перемешивающих воздействий и достаточно нагрелась на поверхности, приобретая характерные черты стратификации и передавая полученное тепло в глубину. Температура вод и соленость находились в пределах от 15,5 до 9,5 °С и от 23,0 ‰ до 27,0 ‰.

Глубинная водная масса заполняла глубоководные впадины Кандалакшского залива и Бассейна моря ниже горизонта 100–120 м. Соленость этих вод выше 29 ‰, а температура изменялась от –1,4 °С в Бассейне до 0,0 °С в Кандалакшском заливе.

Промежуточная водная масса залегала в слое от 40 до 70 м. Летом 2012 г. зона ее распространения – Бассейн, Кандалакшский и Двинский заливы. Располагалась она между поверхностной и глубин-

ной водными массами. Температура промежуточной водной массы около 0,0 °С, соленость – 27,5–28,5 ‰.

Распресненные воды заливов занимали верхний 5–10-метровый слой в Онежском, Кандалакшском и в Двинском заливах. Это хорошо прогретые до 18,3 °С и соленостью 11,4–23,0 ‰ водные массы.

Таким образом, в июне–июле 2012 г. в Белом море наблюдались все 6 водных масс, характерных для летнего периода.

Полученные данные представляют огромный интерес для специалистов, они будут отображены в научно-техническом отчете рейса и переданы в фонд данных Росгидромета. Окончательные итоги экспедиции представлены на научной конференции с международным участием «История изучения и освоения Арктики – от прошлого к будущему», которая прошла в Архангельске 12–13 сентября 2012 г.

Е. И. Новикова
(пресс-служба Северного УГМС),
О. Н. Балакина
(начальник отдела Северного УГМС)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ НА О. БЕЛЫЙ

Остров Белый расположен в юго-западной части Карского моря вблизи северной оконечности полуострова Ямал, от которого его отделяет пролив Малыгина. Ширина пролива меняется от 9 до 27 км, а глубины сравнительно невелики и достигают 19 м. Площадь о. Белый составляет 1900 км², поверхность равнинная, постепенно спускающаяся к югу с высотами до 12 м. Поверхность покрыта тундровой растительностью, на острове много термокарстовых озер. Северное и восточное побережье низкое, песчаное, на западном и южном берегу местами встречаются обрывы до 6 м высотой.

Морская гидрометеорологическая станция II разряда была открыта на острове Белый в ноябре 1933 г., координаты станции 73° 20' с.ш. и 70° 03' в.д. В феврале 1972 г. станции присвоено имя бывшего начальника Амдерминского РМЦ Михаила Владимировича Попова. Гидрометстанция расположена на северо-западной оконечности острова Белый, в 800 м от Карского моря, на берегу протоки Рагозина. Средняя ширина протоки 30 м, глубина 3 м. В 1 км к юго-западу от станции протока сообщается с морем. Местность в районе станции представляет собой однообразную, слегка всхолмленную тундру, возвышающуюся над уровнем моря, с едва заметным уклоном к югу.

Метеорологическая площадка размещена в 80 м к востоку от протоки Рагозина и в 70 м к западу от служебного здания станции, на ровном участке. Площадка несколько раз переносилась: в 1950-х гг. на 50 м в юго-юго-восточном направлении, в сентябре 1966 г. на 50 м в том же направлении. Переносы были связаны с разрушением берега протоки Рагозина. 2 сентября 1973 г. метеоплощадка станции была вновь перенесена на 180 м к северо-востоку.

В свое время программа наблюдений на станции была обширной. Здесь, кроме метеорологических и морских прибрежных наблюдений, проводились аэрологические наблюдения, а также ракетное зондирование. В результате пожара ракетный комплекс был уничтожен. Последний раз пожар произошел 25 февраля 2001 г. Полностью сгорел служебный дом (в т.ч. радиостанция) и дизельная. Станция до 31 октября 2002 г. не работала. В сентябре–октябре 2002 г. Северным УГМС (с помощью ОАО «Полярный фонд» и ЗАО «Модульные системы») был построен новый модульный дом, восстановлены метеорологические и морские прибрежные наблюдения.

Наблюдения за уровнем моря на станции о. Белый были начаты в 1962 г. Наблюдения производились только в навигационный период (июль–октябрь). Уровненный пост представлял собой прикрепленную к свае стандартную водомерную рейку. До 1983 г. наблюдения за уровнем в летний период велись регулярно, затем до 1989 г. отрывочно, а после 1989 г. наблюдения были прекращены. Исключение составил 2005 г., когда наблюдения за уровнем проводились в июле – октябре, после чего снова прекратились. Водомерный пост расположен в протоке Рагозина, глубина в районе установки футштока около 2 м.

Наблюдения за температурой поверхностного слоя воды производятся летом – в протоке Рагозина в районе уровенного поста, зимой – в месте измерения толщины льда. Отбор проб на соленость производится в месте измерения температуры воды. Наблюдения за волнением программой станции не предусмотрены ввиду наличия в прибрежной части глубоко вдающихся в море мелководных песчаных кос.

Измерения толщины льда, высоты и плотности снега на льду производятся на дополнительном и

основных участках, расположенных соответственно на расстоянии 350 и 700 м к ЮЗ от берега. Глубина в месте наблюдений составляет примерно 1,5 м и 3,0 м соответственно.

Таким образом, место наблюдений за основными гидрологическими характеристиками моря является нерепрезентативным. Станция относится к категории основной сети и имеет статус реперной. Однако результаты наблюдений не отвечают нормативным требованиям, не обеспечена их непрерывность, достоверность и однородность.

Между тем географическое положение о. Белый позволяет реализовать на его территории уникальные гидрометеорологические наблюдения различного характера, как фундаментального, так и прикладного значения. Особенность фундаментальных наблюдений, имеющих своей целью формирование долгопериодных рядов климатических характеристик, обусловлена взаимным расположением глобальных географических объектов, в частности: архипелаг Новая Земля, акватория Карского моря, п-ов Ямал и собственно сам о. Белый. Следующим уникальным обстоятельством является пограничное расположение о. Белый в системе «материк–океан», вследствие чего метеорологические трансграничные явления, в т.ч. в части атмосферного глобального переноса, в данном месте выражены наиболее ярко.

Необходимость развития научно-оперативных наблюдений прикладного характера на о. Белый обусловлена тремя обстоятельствами. С одной стороны – это близость полуостровов Ямал и Гыдан с интенсивно развивающейся промышленной инфраструктурой, расположенной на материковой части рассматриваемого района и обладающей высоким уровнем опасности техногенного воздействия на окружающую среду. С другой стороны – это активно развивающаяся морская деятельность на российском шельфе в акватории Карского моря. Третьим обстоятельством, вследствие наличия двух ранее упомянутых, является активизация морской деятельности в части судоходства и развития морской (в т.ч. портовой) инфраструктуры.

Указанные обстоятельства требуют решения, как минимум, двух задач научно-оперативного характера: регулярного экологического мониторинга п-овов Ямал и Гыдан, а также мониторинга ледяного покрова Карского моря, включая наблюдения за ледяными образованиями, опасными для морской инфраструктуры (новоземельские айсберги). Результаты мониторинга ледяного покрова явятся основой дальнейшего изучения и уточнения ледового режима рассматриваемой акватории.

Перечисленные задачи могут быть решены на базе различных современных методов, часть из которых является общими. К таковым можно отнести дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) с помощью искусственных спутников в оптическом и СВЧ-диапазонах, а также зондирование подстилающей поверхности с помощью радиометров видимого и инфракрасного спектральных диапазонов, размещаемых на беспилотных летательных аппаратах (БЛА). Кроме того, применение БЛА позволит организовать такие специальные метеорологические наблюдения, как градиентные измере-



О. Белый с высоты птичьего полета.
Фото Г.Шпикалова.

ния в атмосфере, как на материковой части, так и в акватории Карского моря. Также к современным методам мониторинга ледяного покрова следует отнести сейсмоакустический метод, позволяющий исследовать процессы динамики и механики деформирования льда с возможностью определения случаев образования айсбергов в районах выводных ледников.

На полуострове Ямал уровни аэрозольного и газового загрязнения атмосферы формируются под влиянием довольно мощных местных (локальных) источников: дополнительные выбросы метана при добыче углеводородного сырья, аэрозоль (включая частицы сажи) и газовые продукты горения (включая парниковые газы) при сжигании попутного газа, а также за счет атмосферного переноса загрязнений из источников в умеренных широтах. Пространственное распределение примесей из удаленных источников определяется структурой меридионального переноса. В зимние месяцы при низких температурах, в условиях инверсионной стратификации атмосферы может происходить накопление этих примесей до уровней (концентраций), представляющих угрозу для здоровья населения.

Систематических данных об уровнях загрязнения атмосферного воздуха разного рода примесями, содержания аэрозоля и его химическом составе в снежном покрове на территории Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), параметрах и тенденциях их многолетней изменчивости в настоящее время нет. Поэтому невозможно составить качественный прогноз их изменений даже на ближайшую перспективу. В связи с этими обстоятельствами представляется абсолютно необходимой организация комплекса наблюдений мониторингового типа за состоянием природной среды на территории ЯНАО.

Учитывая сильно различающиеся гидрометеорологические и природные условия в северной и южной частях округа, целесообразно организовать эти наблюдения на базе гидрометеорологических станций в г. Салехарде и на о. Белый.

Кроме вышперечисленного имеет смысл организовать отбор проб воздуха во флаги с последующим их анализом на концентрацию CO_2 , CH_4 , CO и H_2 в Главной геофизической обсерватории им. Воейкова.

Район о. Белый представляет также большой интерес для мониторинга и изучения колебаний уровня в Карском море в целом, которые могут рас-

смаиваться как интегральный показатель гидрометеорологических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере, криосфере и литосфере.

Одним из проявлений глобального потепления климата может стать повышение уровня Мирового океана. Повышение уровня моря и увеличение штормовой активности приведут к интенсификации процессов разрушения берегов и отступления береговой линии, затоплению прибрежных участков суши. Для Северного Ледовитого океана негативные последствия повышения уровня могут оказаться более значительными, чем для других акваторий, что связано с низким положением обширных участков береговой черты и преобладанием вечной мерзлоты.

При правильной организации наблюдений, выборе места водпоста, отвечающего требованиям репрезентативности, использовании современных приборов, средств передачи информации и контроля вертикального положения датчиков информация об уровне моря позволит оценивать воздействие изменений уровня моря на судоходство в юго-западной части Карского моря, районах Обской и Гыданской губы, а также изучать и прогнозировать изменения положения береговой черты в этом динамически сложном районе.

Организация постоянных наблюдений за элементами гидрологического и гидрохимического режимов, как индикаторов происходящих изменений природной среды под воздействием естественных и антропогенных факторов позволит обеспечить органы власти и научное сообщество фактической информацией, необходимой для оценок происходящих и ожидаемых региональных и глобальных изменений окружающей природы.

Реализацию современных гидрометеорологических наблюдений на о. Белый целесообразно осуществлять на базе гидрометеорологической обсерватории (ГМО), которая вместе с ГМО Баренцбург и Тикси может составить единую систему. Географически система представляет собой треугольник, с вершиной на о. Белый, основание которого на 75–80 % совпадает с осью «Шпицберген – ЗФИ – Северная Земля». Рассматриваемая таким образом система, покрывает более 50 % акватории Баренцева и Карского морей, где и формируются основные особенности трансграничных атмосферных переносов.

Организация синхронных специальных метеорологических наблюдений в данной системе ГМО с большой долей вероятности значительно повысит уровень знаний о глобальных атмосферных процессах, происходящих в акватории СЛО и в прибрежных материковых районах восточной части Европейской Арктики, а также Западносибирской и Среднесибирской Арктики.

В качестве перспективных направлений прикладных научно-оперативных работ в программе регулярных наблюдений отдельным разделом следует предусмотреть выполнение мониторинга морского ледяного покрова Карского моря, а также экологического мониторинга промышленной инфраструктуры с использованием современных технологий ДЗЗ в различных спектральных диапазонах и с различным пространственным разрешением. При этом наблюдения с БЛА будут органически сочетаться со спутниковыми

наблюдениями, обеспечивая освещение контролируемой территории при различных погодных условиях с различным пространственным разрешением, что в свою очередь позволит исследовать особенности процессов эволюции ледяного покрова в различных пространственно-временных масштабах.

Для выполнения таких работ необходимо оценить целесообразность создания наземного комплекса ДЗЗ, включающего станцию приема спутниковой информации и модуль ДЗЗ с использованием БЛА, состоящий из парка БЛА, соответствующих технических средств обеспечения полетов и взлетно-посадочной полосы. При этом станция приема спутниковой информации должна также обеспечить возможность получения информации с перспективной российской многоцелевой космической системы «Арктика» (2014–2015 гг.). В качестве перспективной технологии в части мониторинга ледяного покрова в программу также целесообразно включить применение сейсмоакустических методов.

Сформированная программа регулярных наблюдений должна стать основанием для создания целевой научно-технической программы Росгидромета по организации ГМО на о. Белый в качестве отдельной ЦНТП или отдельного раздела основной ЦНТП Росгидромета на трехлетний период, одной из основных задач которой будет являться организация регулярных наблюдений.

Другой задачей ЦНТП будет являться выполнение научно-исследовательских работ по материалам наблюдений, полученным на о. Белый, включая исторические данные, адаптированные к новому формату наблюдений. Выполнение НИР по материалам о. Белый может быть, как сведено в отдельную программу НИР, являющуюся разделом ЦНТП, так и распределено по соответствующим разделам основной (3-летней) ЦНТП Росгидромета. Целесообразно к разработке и выполнению программы привлечь заинтересованные НИУ Росгидромета и РАН, включая СО РАН. Отдельным разделом в программе НИР или в соответствующем разделе ЦНТП должны быть предусмотрены аналитические работы регионального значения.

Источниками финансирования материально-технического обеспечения проекта могут стать: федеральный бюджет (Росгидромет, Минтранс, РАН), региональный бюджет, на основании решения Правительства ЯНАО, бюджеты крупных российских и зарубежных компаний, бюджеты международных научных и общественных организаций.

Распорядителем бюджетных средств может и должен выступить Росгидромет. Основанием для осуществления межбюджетных трансфертов должно стать долгосрочное межведомственное соглашение на уровне распорядителей бюджетов, в частности: Росгидромет, Правительство ЯНАО, Минтранс или Федеральное агентство морского и речного транспорта. Для коммерческих структур такое соглашение обязательным не является, однако было бы целесообразным присоединение крупных российских и международных компаний к данному межведомственному соглашению.

И.М.Ашик, В.А.Оношко (АНИИ)

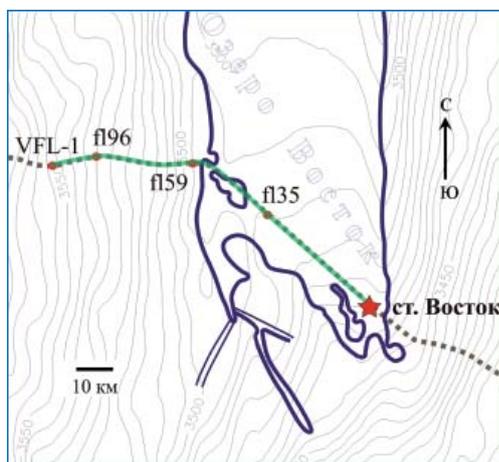
220 КИЛОМЕТРОВ НА СНЕГОХОДАХ ПО ЦЕНТРАЛЬНОЙ АНТАРКТИДЕ

Еще в период подготовки Международного полярного года специалистами ААНИИ был разработан и начал реализовываться проект «Гляцио-геофизические исследования линий тока льда, проходящих через подледниковое озеро Восток», впоследствии вошедший в российскую программу МПГ (2007/08 г.). Проектом предусматривалось проведение комплексных походных исследований антарктического ледникового покрова вдоль линий тока льда, которые берут свое начало на Ледоразделе В, расположенном в трехстах километрах к западу от оз. Восток. Одна из них проходит через скважину 5Г на станции Восток – линия тока VFL на рис. 1.

В сезонные периоды 50-й и 51-й Российских антарктических экспедиций (2004/05 и 2005/06 гг.) на 107-километровом участке линии тока ледника VFL были проведены первые гляциологические работы, включавшие расстановку снегомерных вех, измерение плотности поверхностного слоя снега, отбор проб на изотопный анализ, шурфование и бурение скважины с отбором снежного керна. В течение шести последующих лет исследователям не удавалось вернуться на этот профиль, чтобы повторно измерить высоту вех и определить распределение аккумуляции снега вверх по течению ледника от станции Восток. Наконец в сезонный период 57-й РАЭ (январь 2012 г.) руководство экспедиции дало добро на проведение повторных гляциологических исследований вдоль линии тока VFL с использованием в качестве транспортных средств двух снегоходов, имеющих на станции Восток.

Снегоходы ski-doo SKANDIC WT 550 и LYNX YETI PRO 550 с двигателями мощностью 57 л.с. и максимальной конструктивной скоростью 110–120 км/ч хорошо зарекомендовали себя на станции Восток, где они широко используются для разгрузки самолетов, перевозки мелких грузов по территории станции и проведения маршрутных исследований на небольшие расстояния в течение летнего полевого сезона. Перед осуществлением автономного похода

Рис. 1. Карта маршрута похода по линии тока VFL. Пунктирная линия – линия тока ледника, проходящая через скважину 5Г на ст. Восток, зеленым выделен маршрут похода в сезон 57-й РАЭ. Сплошная синяя линия – береговая черта подледникового озера Восток.



да на большое расстояние было проведено особенно тщательное техническое обслуживание машин. Подготовлены легкие и прочные сани для перевозки основного и запасного оборудования, ГСМ, провианта, запасной одежды и других грузов, необходимых для выполнения научной программы и жизнеобеспечения участников похода.

19 декабря был выполнен предварительный поход на 20-й км линии тока VFL от станции. Основной задачей его была проверка на практике возможности проведения маршрутных исследований на снегоходах с использованием GPS-навигаторов Garmin для поиска снегомерных вех, а также с применением спутниковых телефонов Иридиум для поддержания связи со станцией. Тренировочный поход проходил в условиях низкой метели при скорости ветра 9–17 м/с и плохой видимости, временами ухудшавшейся до 50–100 м. Это позволило отработать методику поиска вех и приемы сохранения в работоспособном состоянии основного и резервного электронного оборудования в экстремальных погодных условиях.

Основной поход по всей провешенной части линии тока льда VFL состоялся 12–13 января. В нем приняли участие сотрудники гляцио-бурового отряда сезонной 57-й РАЭ В.Липенков, А.Екайкин, В.Заровчатский и начальник станции Восток зимовочной 56-й РАЭ А.Туркеев. Снегоходы вышли со станции Восток 12 января в 13:00 по местному времени. Температура во время прохождения маршрута менялась в пределах от –26 до –33 °С, скорость ветра была 5–10 м/с, атмосферное давление – порядка 628 мб (поход проходил на высотах от 3480 до 3570 м над у.м.)

Страховку гляциологического похода на снегоходах осуществлял санно-гусеничный поход геофизиков под руководством А. Попкова, выдвигавшийся в это время на СТП-2 (тяжелый тягач «Харьковчанка-2») в район выполнения сейсмических работ на западном берегу подледникового озера Восток. Первая встреча с походом сейсмиков состоялась на 38-м км от станции Восток, спустя четыре с половиной часа после начала движения. Во время этой встречи была произведена заправка снегоходов топливом и взяты канистры с ГСМ в объеме, гарантирующем автономное возвращение на станцию Восток. К полуночи путешественники были уже на 94-м километре от станции, а в 1:50 утра 13 января достигли конечного пункта маршрута – точки VFL-1, в которой в сезон 51-й РАЭ была пробурена скважина с отбором керна до глубины 15 м. Здесь после завершения программы работ был устроен 50-минутный «привал». Попытка разогреть взятые с собой консервы на выхлопных коллекторах двигателей снегоходов при температуре окружающего воздуха –33 °С не увенчалась успехом, поэтому пришлось съесть их холодными, заедая сухарями и запивая остывшим чаем из термосов.

Гляциологические работы проводились только при движении от станции Восток в направлении 107-го км профиля. На этом этапе больше всего времени уходило на поиск с помощью GPS-навигатора снегомер-

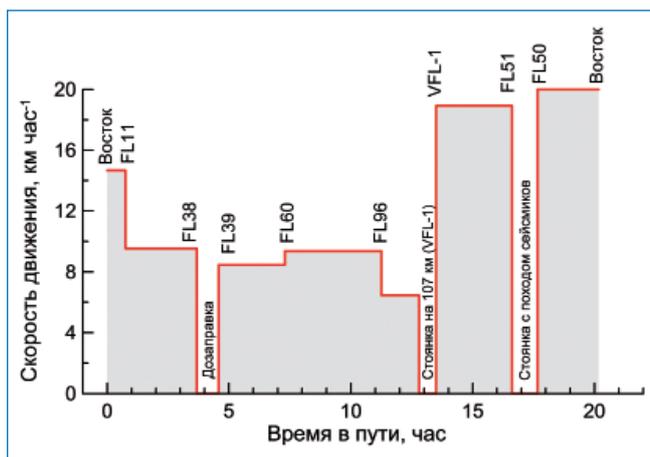


Рис. 2. График скорости движения похода на снегоходах по маршруту станция Восток – 107-й км линии тока VFL – станция Восток.

ных вех, некоторые из которых за 7 лет, прошедших со времени их установки, почти полностью ушли под снег. Тем не менее все до единой вехи были найдены. На обратном пути участники похода шли без работы, и движение осуществлялось без навигации – по оставленному снегоходами следу. Движение «с работой» проходило со скоростью от 6,5 до 9,5 км/ч с тенденцией к замедлению продвижения по маршруту по мере увеличения времени нахождения в пути (см рис. 2). Движение на обратном пути «без работы» проходило со скоростью 18,9–20,0 км/час с тенденцией увеличения скорости по мере приближения к станции Восток. Двигатели снегоходов за все время нахождения в автономном походе не глушились.

Вторая встреча с походом сейсмиков состоялась на обратном пути, на расстоянии 50 км от станции, спустя 18 ч после начала движения. Во время этой стоянки участники гляциологического похода смогли отогреться в тепле и принять горячую пищу.

13 января в 9:20 по местному времени снегоходы прибыли на станцию Восток. Таким образом, общая продолжительность походов исследований составила немногим более 20 ч. За это время было пройдено расстояние в 219 км, проведены повторные измерения высоты 90 снегомерных вех, выполнены измерения плотности поверхностного слоя снега, отобраны пробы на изотопный анализ. Для проведения этих работ было в общей сложности истрчено 125 л бензина АИ-95 и 4 л масла. Технических проблем, связанных с эксплуатацией снегоходов в суровых климатических условиях Центральной Антарктиды, не возникло.

В результате выполнения походов гляциологических исследований были получены надежные данные о пространственном распределении снегонакопления и плотности снега вверх по течению ледника от станции Восток (рис. 3б). Установлено, что средняя скорость аккумуляции снега на изученном участке VFL за последние 6–7 лет была близка к средней многолетней аккумуляции на концах профиля (в районе станции Восток и на 107-м км), которая по данным о глубине залегания слоя с продуктами извержения вулкана Тамбора (1816 г.) составляет примерно $2,1 \text{ г} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$ за последние 200 лет. На фоне весьма слабой тенденции к уменьшению аккумуляции при движении в сторону станции Восток наблюдаются ее колебания, особенно

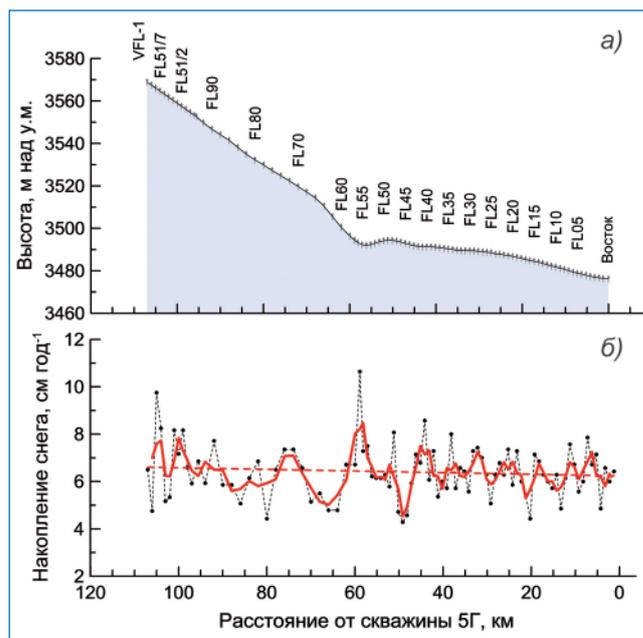


Рис. 3. Результаты походов гляциологических исследований: а – высота поверхности ледника по профилю VFL; б – пространственное распределение снегонакопления.

значительные в районе ложбины на поверхности ледника, соответствующей пересечению линии тока VFL с береговой линией озера Восток (рис. 3а). Полученные данные позволяют более точно датировать ледяной керн из глубокой скважины на станции Восток, а также будут использованы при оценке современного гидрологического режима подледникового озера Восток и его возможных изменений в прошлом.

Первый в экспедиционной практике РАЭ гляциологический поход на снегоходах на значительное расстояние продемонстрировал экономическую эффективность, надежность и безопасность использования современных снегоходов для осуществления маршрутных исследований в условиях Центральной Антарктиды в наиболее теплый период антарктического лета (с середины декабря до середины января). Полученный опыт будет полезен при планировании, подготовке и проведении будущих «легких» научных походов на снегоходах на более дальние расстояния.

Так уж совпало, что это событие в жизни Российской антарктической экспедиции пришлось на «год Амундсена–Скотта». Первопроходцам, впервые достигшим Южного полюса нашей планеты, мы и хотели бы посвятить наш маленький поход по подледниковому озеру Восток, совершенный сто лет спустя, в январе 2012 г.

Исследования линий тока ледника, проходящих через озеро Восток выполняются в рамках проекта 2 «Комплексные исследования уникального подледникового озера Восток, включающие проникновение в озеро с отбором проб озерной воды» подпрограммы «Изучение и исследование Антарктики» ФЦП «Мировой океан», а также темы 1.5.4.4. ЦНТП Росгидромета «Гляциологические и изотопные исследования ледяных кернов и атмосферных осадков с целью изучения прошлых и современных изменений климата и окружающей среды полярных областей».

В.Я.Липенков, А.А.Екайкин, А.В.Туркеев, В.Н.Заровчатский (АНИИ)

ОБ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АРКТИЧЕСКОМ РЕЙСЕ НЭС «МИХАИЛ СОМОВ», ОБОРУДОВАННОГО МОРСКОЙ СТАНЦИЕЙ VSAT

Традиционно для связи на морских судах используются системы подвижной спутниковой связи ИНМАРСАТ и ИРИДИУМ, которые требуют значительных расходов на оплату передаваемого трафика: стоимость передачи 1 Мбайт более \$15.

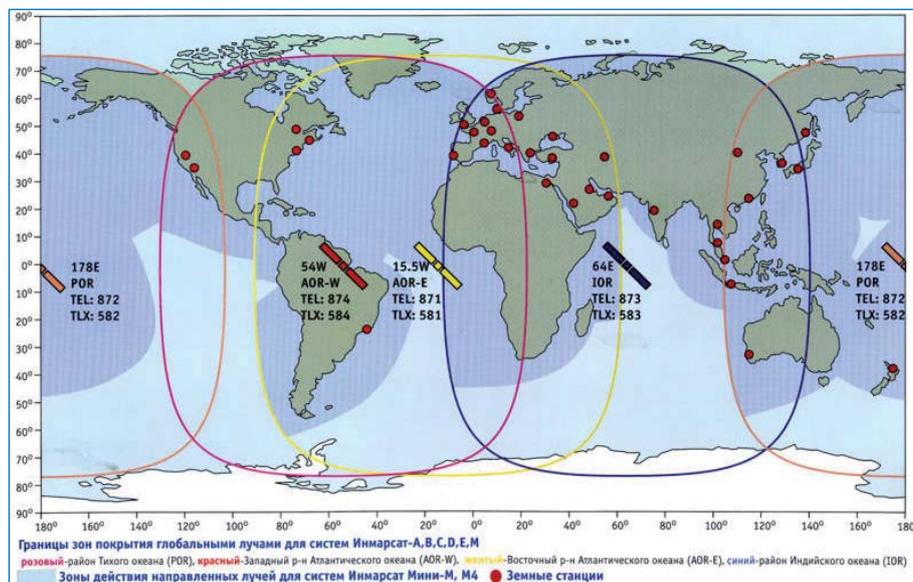
При этом только спутниковая система ИРИДИУМ обладает стопроцентным покрытием поверхности Земли, включая оба полюса. Орбитальная группировка ИРИДИУМ насчитывает 66 спутников, расположенных на низких орбитах с наклоном 86,5° и высотой 780 км. Однако ИРИДИУМ не обеспечивает пакетный режим доступа в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, тарифицируется время занятости канала связи.

Система спутниковой связи ИНМАРСАТ, созданная и функционирующая под эгидой Международной морской организации базируется на двух геостационарных спутниковых группировках.

Часть абонентов, в том числе использующие терминалы ИНМАРСАТ-С, обязательные к установке на всех морских судах, и ИНМАРСАТ Fleet77, обеспечивающий пакетный доступ в Интернет со скоростью до 128 Кбит/с, обслуживаются спутниками третьего поколения (4 спутника), запущенными в 1996–1998 гг.

Широкополосная система ИНМАРСАТ-BGAN базируется на трех спутниках четвертого поколения и обеспечивает разделяемый пакетный IP-канал со скоростью доступа до 492 Кбит/с. Зоны покрытия спутников формируются 288 узкими лучами, районы использования ИНМАРСАТ-BGAN в северных и южных широтах более ограничен.

В Арктике безопасность и эффективность морских операций в первую очередь связана со своевременным получением информации о ледовой обстановке. Новые компьютерные технологии прогнозирования состояния ледяного покрова с использованием спутниковой информации высокого разрешения, представление информации в форматах современных навигационных комплексов требуют использования более скоростных каналов связи для передачи значительного объема данных.

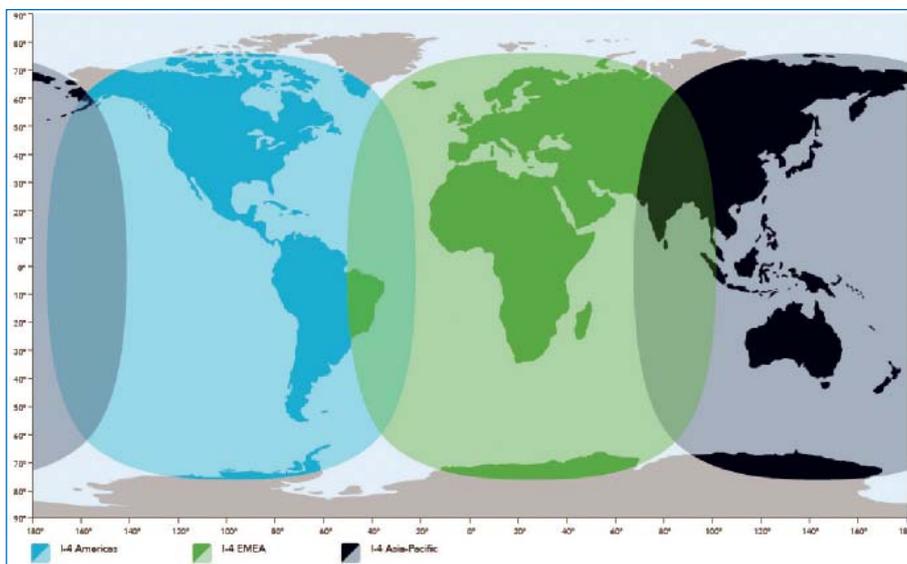


Зона действия спутниковой связи ИНМАРСАТ.

В последние годы за рубежом и в России активно развивается технология широкополосной спутниковой связи в Ku-диапазоне стандарта VSAT (Very Small Aperture Terminal) на морских и речных судах с использованием стабилизированных антенных систем.

При прохождении через атмосферу Земли радиоволны Ku-диапазона (10,7–18,0 ГГц) могут быть подвержены сильному поглощению в условиях интенсивных осадков, значительной облачности. В высоких широтах характеристики каналов связи в Ku-диапазоне не удовлетворяют требованиям технического регламента, разработанного с учетом того, что спутник над горизонтом виден под углом не менее 5°. Существуют различные мнения о том, до какой широты можно использовать станции спутниковой связи Ku-диапазона, если согласиться с возможными перерывами связи.

ИНМАРСАТ BGAN – зона покрытия.





Зоны обслуживания спутников ГПКС
(Государственное предприятие «Космическая связь»).

При организации экспедиции в Карское море летом 2012 г. в ААНИИ впервые была рассмотрена возможность использования на борту НЭС «Михаил Сомов» Северной УГМС морской станции VSAT.

В ходе подготовки эксперимента выяснилось, что организаторы недостаточно информированы о национальном спутниковом операторе «Космическая связь» (ГПКС).

Федеральное государственное унитарное предприятие «Космическая связь» (www.rscs.ru) – российский национальный оператор спутниковой связи, входит в десятку крупнейших спутниковых операторов мира по объему орбитально-частотного ресурса. ГПКС принадлежит самая большая в России спутниковая группировка. Зоны обслуживания спутников ГПКС, расположенных на орбите в точках от 14° з.д. до 140° в.д., охватывают всю территорию России, страны СНГ, Европы, Ближний Восток, Африку, Азиатско-Тихоокеанский регион, Северную и Южную Америку, Австралию.

В ГПКС были направлены предложения по проведению экспериментов, которые позволили бы уточнить зону покрытия спутниковой группировкой ГПКС акватории арктических морей, оценить возможность практического использования технологий, связанных с передачей значительного трафика в реальном времени, и стоимость услуг связи.

В рамках совместного проекта фирма «Визком» предоставила во временное пользование морскую VSAT-станцию, ГПКС организовало доступ к сети VSAT на базе оборудования iDirect.

Станция VSAT, смонтированная на НЭС «Михаил Сомов».



Специалистами ГПКС и «Визком» выполнен монтаж станции VSAT с диаметром зеркала антенны 1,2 м, сетевого и телекоммуникационного оборудования, подключения VSAT к навигационному оборудованию. Станция VSAT обеспечивает скорость передачи до 2 Мбит/с. Для пользователей на судне оборудован доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет по беспроводной сети Wi-Fi.

Кораблю предстоит совершить арктический рейс из Архангельска до острова Врангеля и обратно. Компании обеспечивают техническую поддержку проекта. Обеспечен сбор исходных данных по условиям, в которых функционирует спутниковый канал связи.

Для удаленного технического сопровождения VSAT в ходе рейса НЭС «Михаил Сомов» отработан вариант удаленного доступа к оборудованию в случае отсутствия спутниковой связи с использованием средств современной цифровой КВ радиосвязи, которыми оснащаются полярные станции Росгидромета.

Нахождение НЭС «Михаил Сомов» можно видеть на сервере ГПКС (<http://194.190.129.43/somov.php>), куда также через каждые 10 мин передаются изображения с Web-камер, установленных на ходовом мостике.

Одной из задач проекта является отработка ГПКС технологий организации каналов спутниковой связи и предоставления услуг в северных широтах. Это касается практически всех услуг, доступных по протоколу IP: передача видео, голоса, данных, прием ТВ программ. Как показал первый опыт, канал связи используется интенсивно, подобные услуги востребованы.

НЭС «Михаил Сомов» – транспортной судно усиленного ледового класса, оборудованное каютами и помещениями для размещения экспедиционных групп. Построено в 1975 г. для снабжения советских антарктических станций. Северному управлению по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Северное УГМС) судно было передано из ААНИИ в 2000 г., после того, как в Арктике перестала существовать отработанная схема доставки грузов и остро встал вопрос обеспечения круглогодичных наблюдений на полярных станциях, расположенных на островах и побережье арктических морей.

Одновременно НЭС «Михаил Сомов» стало практически единственным судном, на котором организации различных ведомств могли проводить научные исследования в достаточно обширных районах Арктики, не арендуя для этого дорогостоящие ледоколы.

В последние годы НЭС «Михаил Сомов» совершает в навигацию трансарктический переход, через Баренцево и Карское моря, море Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское моря, доставляя генеральные грузы: топливо, продовольствие, зимовочный состав на десятки полярных станций. Одновременно на судне работает несколько экспедиций, которые проводят исследования в различных районах. Рейс может продолжаться до конца ноября.

декабря, когда в Арктике складывается сложная ледовая обстановка.

Очевидно, что перед судоводителями встают сложные логистические проблемы – как с учетом меняющихся условий обеспечить доставку грузов на станции и выполнить программу научных работ, не попадая в экстремальные условия, когда приходится прибегать к дорогостоящей ледокольной проводке. Ведь стоимость аренды атомного ледокола превышает 80 тысяч долларов в сутки.

Перед участниками и организаторами экспедиций встает не менее сложная проблема: как использовать научный потенциал специалистов, находящихся на борту и фактически выключенных из активной работы. Не говоря о том, что результаты многих исследований, будучи оперативно переданы в центры обработки и анализа, могли быть своевременно дополнены новыми наблюдениями уже в ходе экспедиции, а не выполнены через год, вероятно в других условиях.

Понятно, что возможности средств телекоммуникаций при этом играют ключевую роль.

Специализированное гидрометеорологическое и ледовое обслуживание морских операций на трассе Северного морского пути в настоящее время заключается в передаче на борт судна по расписанию пакета информации (карт), содержащего фактические и прогностические данные о погоде, волнении, ледовых условиях. Зачастую к моменту передачи на судно информация устаревает. Предпочтительнее, чтобы актуальную в данный момент информацию с высоким пространственным разрешением судоводитель мог получать со специализированных серверов в режиме *on-line*.

Для научных специалистов, находящихся на борту судна, главный информационный ресурс и средство общения – Интернет. Системы мобильной связи ИРИДИУМ и ИНМАРСАТ не позволяют решить проблемы информационного обеспечения на должном уровне из-за высокой стоимости услуг и недостаточной скорости передачи информации.

Безусловно, появление на борту высокоскоростного доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет приведет к востребованности всех тех телекоммуникационных услуг, которыми пользователи привыкли пользоваться на берегу, включая видеоконференцсвязь, которая сейчас повсеместно вошла в обиход с появлением программного обеспечения Скайп (Skype). Видеоконференцсвязь в море необходима, например, как возможность оказания экстренной медицинской помощи на борту судна, где могут находиться более ста человек, и должна рассматриваться в качестве приоритетного направления при развертывании VSAT.

Прошедшей фазы арктического рейса, когда НЭС «Михаил Сомов» поднималось до 80° с.ш., в районе архипелага Земля Франца-Иосифа, достаточно, чтобы сделать вывод – возможности использования в арктическом регионе широкополосной спутниковой связи с применением VSAT Ku-диапазона гораздо шире, чем представлялось ранее, и могут быть востребованы уже сейчас.

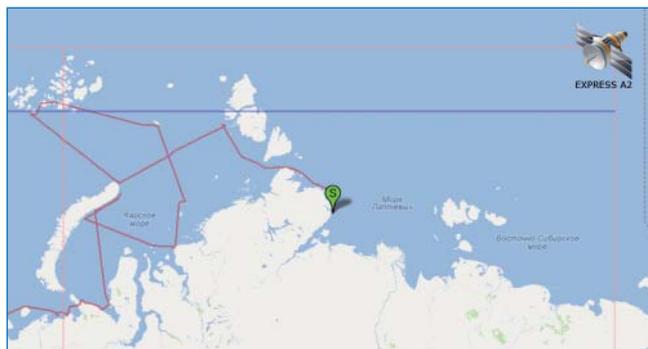


Схема маршрута НЭС «Михаил Сомов».

Аргументы оппонентов, что только система ИРИДИУМ позволяет обеспечивать связь на полюсе, не слишком корректны. Конечно, телефонная трубка ИРИДИУМа по-прежнему будет незаменима при высадке на берег, в высоких широтах для экстренной связи.

Но, за исключением уникальной станции на дрейфующей льдине (СП), практически все стационарные объекты с круглогодичным персоналом, базы сезонных экспедиций на побережье и островах, акватории морских экспедиций находятся, как показал эксперимент, в зоне покрытия VSAT Ku-диапазона.

Хотя группировка спутников ГПКС, как любая на геостационарных орбитах, в том числе ИНМАРСАТ, не закрывает приполюсных районов, экспедиции на НЭС «Михаил Сомов», так же как и на недавно переданном Северному УГМС НИС «Профессор Молчанов», которое в 2012 г. совершает уже третий рейс в Арктику, поднимаются только до района Земля Франца-Иосифа.

Экспедиции в район полюса эксклюзивны, организуются под проводкой атомных ледоколов.

Оснащение НЭС морской VSAT – достаточно дорогостоящее решение.

Результаты экспериментального рейса НЭС «Михаил Сомов» могут быть рассмотрены на уровне Росгидромета. Основной задачей судовладельца – Северного УГМС является завоз генеральных грузов и людей на полярные станции. Росгидромет может принять решение, которое позволит в кратчайшие сроки оснастить НЭС «Михаил Сомов», НИС «Профессор Молчанов» и другие суда, которые совершают рейсы в южные широты, морскими VSAT. Это позволит значительно повысить эффективность и безопасность работы экспедиций.

Предоставление услуг высокоскоростного Интернета на судне участникам рейса с использованием высокоскоростного VSAT требует профессиональных решений для организации контроля и управления VSAT и судовой локальной сетью. Представляется, что ГПКС, которое получит опыт реальной эксплуатации VSAT на НЭС в арктических условиях, может реально помочь своим участием как в принятии решения, так и в его реализации.

А.П.Кузьмичев (ААНИИ)
Фото автора

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ XXXV КОНСУЛЬТАТИВНОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ДОГОВОРУ ОБ АНТАРКТИКЕ (КСДА)

XXXV КСДА проводилось в Хобарте, Австралия, впервые в восьмидневном формате 11–20 июня 2012 г. совместно с XV заседанием Комитета по охране окружающей среды. В состав делегации Российской Федерации входили три представителя МИД России и два – Росгидромета (заместитель директора ААНИИ – начальник РАЭ В.В.Лукин и главный эколог РАЭ В.Н.Помелов). Делегацию возглавлял заместитель директора Правового департамента МИД России Д.В.Гончар

КСДА является главным международным форумом по Антарктике, на котором Стороны Договора об Антарктике ежегодно собираются для обсуждения и принятия решений по мерам реализации их видения Антарктики в качестве заповедника, посвященного миру и науке. Результаты XXXV КСДА усиливают и развивают это видение. В этом году отмечается столетний юбилей экспедиций Амундсена и Скотта к Южному географическому полюсу, а Австралия, которая выступает страной, принимающей КСДА, отмечает столетие своей первой антарктической экспедиции под руководством Дугласа Моусона.

На конференции присутствовали свыше 250 представителей Сторон Договора об Антарктике, экспертов и наблюдателей. Совещание поприветствовало представителей Малайзии и Пакистана, которые присоединились к Договору об Антарктике в межсессионный период. Таким образом, общее число Сторон Договора увеличилось до 50, 28 из которых обладают консультативным статусом, дающим право принимать решения на КСДА.

Стороны отметили, что во время проведения совещания в середине зимы в Антарктике работает персонал 18 национальных научных программ. Они также напомнили о духе содружества в Антарктике и выразили свои соболезнования в связи с трагедией на бразильской станции «Команданте Феррас». КСДА продолжило концентрировать внимание на понимании и решении вопросов, касающихся последствий глобальных изменений климата для Антарктики, в том числе путем определения важных заповедных районов с точки зрения их устойчивости к изменению климата. Стороны вновь подтвердили свое твердое намерение проводить научные исследования в Антарктике и содействовать расширению понимания глобального изменения климата и его последствий для нашей планеты.

Совещание согласилось с рядом мероприятий для обеспечения безопасного проведения транспортных операций национальных антарктических программ и туристической деятельности в

Антарктике с учетом выполнения требований охраны окружающей среды. Большое внимание было уделено представлению российского документа об испытаниях автоматической системы захода на посадку тяжелых транспортных самолетов на антарктические аэродромы с использованием современных спутниковых навигационных систем.

КСДА утвердило новые списки вопросов для оценки наземных экспедиций и для поддержки инспекций туристической деятельности на суше. Стороны утвердили еще три документа с правилами для участков, посещаемых туристами, и пересмотрели существующие правила для одного из таких участков. Было рассмотрено первое всестороннее исследование экологических аспектов воздействия туризма на экологию Антарктики, которое послужит

основой для будущих решений по управлению туристической деятельностью. КСДА согласовало правила планирования безопасных и экологически обеспеченных экспедиций на яхтах в водах Антарктики. Стороны подтвердили свое твердое намерение способствовать обеспечению безопасности мореплавания в этих водах, учитывая недавние серьезные происшествия с участием судов в районе действия Договора об Антарктике. Участники совещания решили сосредоточить внимание на мероприятиях по дальнейшему расширению координации поисково-спасательных операций, для чего следует собрать экспертов на специальной сессии во время проведения XXXVI КСДА.

Стороны согласились начать дискуссию, нацеленную на более широкое сотрудничество в Антарктике.

Стороны также согласились начать проведение дискуссий по вопросам, связанным с осуществлением юрисдикции в районе действия Договора об Антарктике. Прекрасным практическим примером решения подобной проблемы стали вступившие в силу 5 июня 2012 г. в Российской Федерации федеральные законы «О регулировании деятельности российских граждан и российских юридических лиц в Антарктике» 50-ФЗ и «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона “О регулировании деятельности российских граждан и российских юридических лиц в Антарктике”» 51-ФЗ.

Участники совещания обсудили способы расширения научного сотрудничества в Антарктике и провели обмен информацией по основной научно-исследовательской деятельности, в том числе по достижению России – проникновению в озеро Восток, крупнейшее в мире подледниковое озе-



Выступление В.В.Лукина.
Фото РАЭ.

ро, расположенное под почти четырехкилометровой толщей льда, а также по окончательным планам Великобритании относительно бурения для проникновения в подледниковое озеро Эллсуорт с целью проведения научных исследований. Признавая, что внедрение неместных видов является одной из наибольших угроз для экосистем Антарктики, в частности в условиях потепления климата, КСДА поприветствовало прогрессивные научные исследования по неместным видам и биогеографическому районированию Антарктики, которые позволят Сторонам лучше управлять рисками, связанными с неместными видами, и поддерживать дальнейшее развитие системы охраняемых районов в Антарктике.

КСДА с удовлетворением восприняло новости о недавно завершеном строительстве индийской научно-исследовательской станции и об окончательных планах Республики Корея построить новую научно-исследовательскую станцию. На этих станциях будут использоваться самые передовые технологии для минимизации воздействия на окружающую среду и будут обеспечены дополнительные мощности для научных исследований глобальной важности.

КСДА пришло к соглашению о разработке к 2013 г. руководства по практическим подходам к вопросам очистки участков, на которых проводилась деятельность еще до подписания Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике (Мадридский протокол 1991 г.), например свалок отходов и заброшенных объектов. КСДА также согласилось провести межсессионную работу по разработке подходов к проведению восстановительных мероприятий и ликвидации последствий на участках, которые могут быть подвержены экологической опасности.

Стороны проводят инспекции антарктических объектов, рассматривая их как важную часть обеспечения соответствия правилам, установленным в системе Договора об Антарктике. Стороны поприветствовали отчет о совместной инспекции, проведенной Соединенными Штатами Америки и Российской Федерацией в конце января 2012 г.

КСДА определило «Кровавый водопад» в Сухих долинах МакМердо в качестве нового Особо охраняемого района Антарктики. Таким образом, количество охраняемых районов на континенте стало равным 72. Кроме того, по предложению делегаций Новой Зеландии и США был наложен временный мо-

раторий на любую деятельность, в том числе и научную, в месте выходов геотермальных источников в некоторых горных районах, примыкающих к побережью моря Росса. Данный мораторий будет действовать до подготовки Плана управления новыми Особо охраняемыми районами Антарктики.

Стороны также согласились усовершенствовать текущее управление несколькими существующими особо охраняемыми районами.

Участники совещания обсудили прогресс в части реализации Приложения VI к Мадридскому протоколу, в котором затронуты вопросы материальной ответственности, возникающей в результате чрезвычайных экологических ситуаций, и вновь подтвердили свои обязательства по его ратификации. Делегация России в этой связи отметила, что принятие федеральных законов от 5 июня 2012 г. 50-ФЗ и 51-ФЗ создало правовую основу в Российской Федерации для ратификации этого Приложения Российской Федерацией.

КСДА продолжило призывать Стороны Договора об Антарктике, которые еще не являются Сторонами Мадридского протокола, присоединиться к нему. Мадридский протокол обеспечивает всестороннюю охрану окружающей среды Антарктики, в том числе за счет запрета разработки месторождений полезных ископаемых и обеспечения нормативной базы для оценки экологического воздействия деятельности, проводимой в районе Договора об Антарктике (в районе южнее 60 градусов южной широты). Совещание также согласилось дополнить существующую повестку дня КСДА разработкой Многолетнего стратегического плана работы.

В соответствии с обязательствами Сторон в части охраны окружающей среды Антарктики, в числе организационных мероприятий, предпринятых страной, принимающей КСДА, были мероприятия по уменьшению воздействия на окружающую среду, такие как минимизация бумаги и мусора и меры по предотвращению загрязнения выбросами двуокиси углерода.

Следующее КСДА будет проводиться в г. Брюсселе (Бельгия) с 20 по 29 мая 2013 г. Стороны выразили свою благодарность за правительству Австралии и высоко оценили великолепные помещения и оборудование, предоставленные для совещания в красивом, с богатой историей городе Хобарте. Стороны также выразили самую теплую благодарность правительству и народу штата Тасмания.

В.В. Лукин (начальник РАЭ, ААНИИ)

ЧЕТВЕРТАЯ ОФИЦИАЛЬНАЯ ВСТРЕЧА ДЕЛЕГАЦИЙ РОСГИДРОМЕТА И НУОА

27 июня 2012 г. в г. Женеве (Швейцария) во время проведения 64-й сессии Исполнительного Совета ВМО состоялась встреча руководителя Росгидромета А.В. Фролова с г-жой Лаурой Фурджионе, исполняющей обязанности заместителя руководителя Национального управления по исследованию океанов и атмосферы Министерства торговли Соединенных Штатов Америки (НУОА) по вопросам

гидрометеорологического обеспечения, в ходе которой был подписан протокол по результатам четвертой официальной встречи делегаций Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и НУОА, которая проводилась в период с 17 по 20 апреля в г. Силвер-Спринг, штат Мэриленд, США.

Стороны обсудили результаты двустороннего сотрудничества за период, прошедший со времени третьей официальной встречи (Санкт-Петербург, 12–16 июля 2010 г.), и отметили, что по ряду направлений сотрудничества достигнутые успехи были ограничены такими причинами, как недостаточное финансирование, неисправности в работе спутников и смена руководителей по тематическим областям. Несмотря на это, в результате успешного сотрудничества по ряду направлений отмечается значительный прогресс.

В связи с масштабной модернизацией сети станций сейсмических и уровенных наблюдений, а также с приобретением Росгидрометом буйковой станции DART® (для глубоководной оценки и предупреждения о приближении цунами), Росгидромету удалось добиться улучшения работы тихоокеанской сети мониторинга цунами в реальном режиме, что имеет важнейшее значение для прогноза цунами. В 2011 г. состоялся продуктивный диалог между НУОА и Росгидрометом в области прогнозов опасности пожаров и выработаны перспективные направления по вопросам оперативной и исследовательской деятельности, связанной с прогнозом опасности пожаров и их последствий. Успешно продолжалась разработка методов ансамблевого прогнозирования на срок 1–14 дней, при этом качество прогнозов на краткие и средние сроки повысилось, а спектр прогностической продукции увеличился.

НУОА и Росгидромет продолжают добиваться хороших результатов, сотрудничая в области оперативной гидрологии. Национальная служба погоды (НСП) оказала поддержку Росгидромету в разработке оперативных прогнозов быстроразвивающихся паводков в бассейне реки Кубань, включая применение метода пороговой частоты для распределенных моделей, стратегии оценки параметров и оптимизации, а также использование многосенсорных алгоритмов осадков. В 2011 г. Росгидромет разработал и передал НУОА хорошо оправдавшийся долгосрочный прогноз вскрытия ледяного покрова на реке Юкон на Аляске.

К сожалению, в связи с тем, что продолжают испытания спутников «Метеор-М» и «Электро-Л», не могли быть выполнены задачи, связанные с интеркалибрацией/валидацией и разработкой соответствующей продукции. Тем не менее предоставленные Росгидрометом снимки для видимой и близкой инфракрасной области свидетельствуют о том, что даже без проведения калибрации снимки могут использоваться на Аляске.

Успешно продолжается работа по созданию гидрометеорологической обсерватории Тикси, налажена регулярная передача данных из Тикси в Санкт-Петербург и далее в Боулдер. Благодаря этому информация поступает в ряд программ наблюдений Всемирной метеорологической организации (ВМО) и других структур, таких как Глобальная служба атмос-

феры (ГСА), Опорная сеть для измерения приземной радиации (БСРН), Климатическая опорная сеть США (КОС). Функционирование данной обсерватории помогает ликвидировать огромный пробел в арктических наблюдениях и имеет важнейшее значение для специалистов, изучающих климат. Положено начало проекту по интеграции данных по Северному Ледовитому океану, и в ближайшее время ожидается поступление данных от Росгидромета. Росгидромет продолжал оказывать судовую поддержку по обслуживанию измерительной аппаратуры в группе заякоренных буев в Беринговом проливе.

Совместная деятельность по линии Партнерской инициативы в области наук о Земле в Северной Евразии (NEESPI), продолжала содействовать улучшению нашего понимания региональных изменений климата в Северной Евразии, их взаимодействий с почвенно-растительным покровом и воздействий на глобальный климат. НУОА и Росгидромет отметили плодотворное сотрудничество в рамках этой инициативы, выразившееся в большом числе совместных публикаций.

В марте 2011 г. была образована новая подгруппа «Климатические исследования» в рамках Рабочей группы по науке и технологиям Российско-Американской президентской комиссии. Некоторые виды совместной деятельности по климату, проводимые НУОА и Росгидрометом, будут находиться в ведении этой новой подгруппы.

Стороны признали сотрудничество в рамках Программы эффективным и согласовали проект Программы на новый период 2012–2013 гг.

Будет продолжено сотрудничество по теме 1 «Численный прогноз погоды и опасные гидрометеорологические явления».

Согласованы новые виды деятельности:

- метеорологическое обеспечение Зимней олимпиады – 2014 в Сочи, в рамках проекта ВМО по прогнозированию и исследованию: Опытно-исследовательский проект Олимпийских игр в Сочи (FROST-14);
- расширение сотрудничества по прогнозированию условий для лесных пожаров;
- совершенствование алгоритмов и технологий метеорологических радиолокационных наблюдений.

НУОА по-прежнему заинтересовано в развитии единого процесса прогнозирования в отношении событий извержения вулканического пепла в северной части Тихого океана. Эта тема будет обсуждаться на семинаре по опасным геофизическим процессам в июле 2012 г., который будет проводиться в Москве под эгидой Рабочей группы по науке и технологиям Российско-Американской президентской комиссии.

Также будет продолжено сотрудничество по темам «Оперативная гидрология» (2) и «Космическая гидрометеорология» (3).



Встреча Руководителя Росгидромета А.В. Фролова с Л. Фурджионе, исполняющей обязанности заместителя руководителя НУОА по вопросам гидрометеорологического обеспечения (США).

В рамках темы «Сотрудничество в Арктике» (4) обе стороны согласны продолжать сотрудничество, связанное с оперативной поддержкой и научным использованием обсерватории в Тикси. Будет продолжено сотрудничество в поддержку проекта по Северному Ледовитому океану, и Росгидромет берет на себя предоставление согласованных данных, необходимых для проведения интегрированного анализа состояния Северного Ледовитого океана на протяжении Международного полярного года (МПГ).

НУОА и Росгидромет проявили заинтересованность в разработке совместного проекта по моделированию нефтяных разливов в Арктике (Чукотское море) и планируют начать неофициальный обмен информацией в этой области. НУОА и Росгидромет также согласились продолжать сотрудничество по применению беспилотных летательных аппаратов (БЛА) в Арктике с целью повышения качества мониторинга ледяного покрова и атмосферы. В этой связи было предложено провести совместный семинар и возможность проведения такого семинара будет в дальнейшем рассмотрена.

Отмечая создание новой подгруппы «Климатические исследования в рамках Рабочей группы по науке и технологиям Российско-Американской президентской комиссии и принимая во внимание, что НУОА и Росгидромет являются сопредседателями этой подгруппы обе стороны согласны с тем, что сотрудничество в области климата, скорее всего, будет осуществляться в основном в рамках этого механизма сотрудничества между США и Россией.

Учитывая длительное успешное взаимодействие между НУОА и Росгидрометом в области обмена данными, обе стороны договорились также включить тему 5 «Обмен и управление климатическими данными» в программу сотрудничества.

Согласованная деятельность, связанная с социально-экономическими затратами и выгодами от гидрометеорологического обслуживания, также будет возвращена в виде отдельной тематической области в программе на 2012–2013 гг. (тематическая область 6). Предлагаются следующие новые виды деятельности:

- обмен методиками оценки ущерба от опасных явлений и методиками оценки социально-экономических выгод от использования гидрометеорологической информации, в том числе спутниковой;
- обмен базами данных об опасных гидрометеорологических явлениях по территориям обеих стран, методиками их анализа, и их совместный анализ.

Из осуществляемых по линии NEESPI трех направлений сотрудничества в рамках тематической области по климату одно было одобрено для включения в программу работы подгруппы по климатическим наукам под эгидой двусторонней президентской комиссии, а два других были предложены Росгидрометом для их возможного включения в эту программу и должны быть рассмотрены на следующем совещании подгруппы. Таким образом, более нет необходимости оставлять работы, связанные с NEESPI, в программе сотрудничества НУОА и Росгидромета на 2012–2013 гг.

Главы делегаций еще раз подчеркнули необходимость того, чтобы все руководители тематических областей добивались, чтобы сотрудничество по их направлениям способствовало расширению возможностей для выполнения приоритетных задач наших учреждений, а также гармонизации двустороннего сотрудничества с целями и задачами Всемирной метеорологической организации (ВМО), Межправительственной океанографической комиссии (МОК), Глобальной системы систем наблюдений за Землей (ГЕОСС), Арктического Совета и других международных программ высокого уровня, в которых принимают участие НУОА и Росгидромет.

Стороны отметили, что четвертая официальная двусторонняя встреча проходила в конструктивной обстановке, в духе взаимопонимания и сотрудничества.

Стороны договорились провести следующую официальную двустороннюю встречу в России в 2014 г., место и время проведения будут определены позднее.

По материалам Росгидромета

ВИЗИТЫ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ААНИИ 19 ИЮНЯ 2012 ГОДА

19 июня 2012 г. состоялся ознакомительный визит в ААНИИ делегации Корейского метеорологического института (www.korea.kr), во главе с его директором г-жой Квон, находящейся в Санкт-Петербурге по приглашению Главной геофизической обсерватории.

Делегацию приветствовал заместитель директора А.И.Данилов.

Гостям была представлена видеопрезентация деятельности ААНИИ. Руководитель отдела взаимодействия океана и атмосферы Г.В.Алексеев сделал обзор результатов климатических исследований Арктики. Руководитель лаборатории изменения климата и окружающей среды В.Я.Липенков рассказал об истории и современном состоянии исследований озера Восток в Антарктиде.

В тот же день группа специалистов Германского фонда научных исследований – DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft, www.dfg.de) во главе с Генеральным секретарем Фонда г-жой Джвонек посетила в ААНИИ российско-германскую лабораторию полярных и морских исследований им. О.Ю.Шмидта.

Посещение лаборатории входило в программу визита немецких специалистов в Санкт-Петербург. Гости были ознакомлены со стипендиальной программой и инфраструктурой лаборатории. Состоялось также обсуждение российско-германских проектов, выполняемых на базе СПбГУ с финансированием DFG.

Пресс-служба ААНИИ

X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «РЕСУРСЫ И РИСКИ РЕГИОНОВ С ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТОЙ В МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ»

25–29 июня 2012 г. в г. Салехарде Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯМАО) прошла X Международная конференция по мерзлотоведению на тему «Ресурсы и риски регионов с вечной мерзлотой в меняющемся мире», посвященная исследованиям криолитозоны, включая Арктику, Антарктику и высокогорные районы. Это определило широкий круг участников – в Салехард приехали представители более 15 стран общим количеством до 600 человек. В работе конференции участвовали 7 академиков и 4 члена-корреспондента РАН.

Международная конференция по мерзлотоведению проводится каждые четыре года и является основным мероприятием для обсуждения исследований, относящихся к вечной мерзлоте.

Организаторами конференции были Международная ассоциация мерзлотоведения (IPA – International Permafrost Association, президент – профессор Ганс Вольфганг Хуббертен) и Институт криосферы Земли Сибирского Отделения РАН (г. Тюмень, директор – академик Владимир Павлович Мельников, сопредседатель Оргкомитета). Большую помощь в организации Конференции оказали губернатор Ямало-Ненецкого автономного округа Дмитрий Николаевич Кобылкин (председатель Организационного комитета) и Тюменский государственный нефтегазовый университет (ректор – профессор Владимир Васильевич Новоселов, сопредседатель Оргкомитета). Спонсоры – РОСНЕФТЬ, ГАЗПРОМБАНК, Транснефть, bp, ТНК-ВР, Arctic Foundations.Inc.

Тема конференции «Ресурсы и риски регионов с вечной мерзлотой в меняющемся мире» акцентировала внимание участников не только на естественных изменениях среды в регионах с вечной мерзлотой, но и на увеличивающихся масштабах вмешательства человека в преобразование природы Арктики и Субарктики.

Проведение этой международно значимой, юбилейной конференции на территории Ямало-Ненецкого автономного округа России было чрезвычайно своевременным и актуальным. Примерно 65 % территории нашей страны занято вечной мерзлотой, поэтому вопросы оценки рисков нарушения состояния подстилающей поверхности, как для населения, так и для промышленных объектов, крайне важны. Мир действительно меняется, что бесспорно с различных точек зрения, но при этом понятно и то, что современная наука не имеет однозначного мнения

о причинах и следствиях происходящих глобальных изменений. В связи с этим тема конференции жизненно важна для представителей научного сообщества, деловых кругов и властных структур многих регионов нашей планеты.

X международная конференция по мерзлотоведению проходила в форме пленарных заседаний и докладов (устных и стендовых) на сессиях по проблемам:

1. Проблемы строительства в криолитозоне.
2. Мерзлота и перигляциальные области.
3. Микроморфология и криостратиграфия мёрзлых толщ.
4. Мерзлота и гидрологические процессы.
5. Эмиссия парниковых газов в криолитозоне, газогидраты.

6. Мониторинг криолитозоны: от режимных наблюдений до дистанционного зондирования.

7. Мерзлота и климат: моделирование и полевые исследования.

8. История криолитозоны.

9. Динамика деятельного слоя.

10. Динамика прибрежной и суаквальной мерзлоты.

11. Геофизические исследования криолитозоны.

12. Мерзлота и гуманитарные проблемы

13. Микробиология криолитозоны.

14. Региональная геокриология и картирование.

15. Экологические проблемы криолитозоны.

Важно отметить, что благодаря значительной финансовой поддержке Правительства



Выступление академика В.П.Мельникова
на открытии конференции.

и губернатора ЯМАО, Тюменского нефтегазового университета и спонсоров 150 молодых ученых (до 35 лет), из них 80 из России (студенты старших курсов, аспиранты и молодые ученые) участвовали в работе конференции. Успеху конференции в немалой степени способствовали замечательный современный город Салехард, великолепные залы, оборудованные для работы по последнему слову техники, и теплое гостеприимство членов местного Оргкомитета и жителей Салехарда.

После завершения конференции 35 молодых ученых сейчас принимают участие в Международной полевой школе, и еще ряд участников (порядка 70, не считая полевой школы) принимает участие в многодневных экспедициях, организованных в рамках конференции.

Участники конференции приняли резолюцию, в которой отмечены:

– исключительно высокий уровень организации и проведения мероприятий в рамках конференции;

– высокий научный уровень представленных докладов.

Особого внимания заслуживают усилия Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа по привлечению российской и зарубежной научной молодежи, а также организация досуга участников конференции.

Основываясь на существенном вкладе Ямало-Ненецкого автономного округа в развитие научного потенциала арктических регионов и активной поддержке академической и вузовской науки со стороны администрации округа, X международная конференция по мерзлотоведению предложила:

– поддержать инициативу губернатора и Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа по созданию на Ямале Международного научного центра по изучению Арктики и, в частности, его отделения на острове Белый;

– учитывая многолетний положительный опыт Ямала по установлению разностороннего сотрудничества в циркумполярном регионе, обратиться к международному арктическому сообществу и Арктическому Совету за поддержкой предложения о придании Ямало-Ненецкому автономному округу статуса Международного центра по развитию гуманитарного и научного сотрудничества в Арктике.

В рамках проведения конференции прошли выборы нового президента ИРА, и на закрытии состоялась передача полномочий вновь избранному президенту

ИРА, которым стал профессор университета Оттавы (Канада) Энтони Левкович. Вице-президентами ИРА избраны д-р Ханна Кристиансен (Норвегия) и д-р Владимир Романовский (США), Россию в новом исполнителем комитета ИРА представляет кандидат геолого-минералогических наук Дмитрий Олегович Сергеев из Института геоэкологии им. Е.М.Сергеева РАН.

В резолюции ИРА, принятой на конференции, выделены приоритетные направления работы на ближайшие четыре года: моделирование климата, картографирование на основе последних данных, изучение углеродного и других циклов в районах вечной мерзлоты и новые образовательные и просветительские программы.

Общий итог конференции подвел один из ее инициаторов, руководитель Тюменского научно-го центра и директор Института криосферы Земли СО РАН академик Владимир Павлович Мельников: «Мы собрали огромное количество специалистов, и молодых, и именитых, потому, что изучение криосферы Земли перестало быть заботой только мерзлотоведов. В Сибирском отделении несколько институтов, ведущих исследования вечной мерзлоты. Следующая Международная конференция по мерзлотоведению запланирована на 2016-й г. (Потсдам, Германия), а в июне 2014 г. должна пройти региональная (европейская) конференция мерзлотоведов (г. Эвора, Португалия)».

*Н.А.Зайцева (отдел наук о Земле РАН)
Фото автора*

24-е ЗАСЕДАНИЕ СОВЕТА УПРАВЛЯЮЩИХ АНТАРКТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ (КОМНАП)

С 16 по 19 июля 2012 г. в Портленде (США) состоялось 24-е заседание Совета управляющих антарктических программ (КОМНАП), в котором приняли участие 28 делегаций – членов КОМНАП, представляющих национальные антарктические программы Аргентины, Австралии, Бельгии, Бразилии, Болгарии, Чили, Китая, Эквадора, Финляндии, Франции, Германии, Индии, Италии, Японии, Республики Корея, Нидерландов, Новой Зеландии, Норвегии, Перу, Польши, Российской Федерации, Южно-Африканской Республики, Испании, Швеции, Украины, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Соединенных Штатов Америки и Уругвая, а также приглашенные наблюдатели от Чешской Республики, Республики Беларусь, Научного комитета по антарктическим исследованиям (СКАР) и Международной ассоциации антарктических туроператоров (МААТО).

КОМНАП является международной организацией, объединяющей представителей национальных антарктических программ, проводящих активную научную и логистическую деятельность в Антарктике.

КОМНАП был образован в 1988 г. на базе постоянной рабочей группы СКАР по антарктической логистике. Заседания КОМНАП проводятся ежегодно, по приглашению стран-участников. Организация официально признана Договором об Антарктике и является постоянным наблюдателем на Консультативных совещаниях по Договору об Антарктике.

Работая в духе принципов Договора об Антарктике, заседания КОМНАП служат форумом для участников практической деятельности в Антарктике с целью совершенствования ее эффективности при бережном отношении к окружающей среде, содействуют развитию международных партнерских связей, предоставляют возможности информационного обмена, а также обеспечивают систему Договора об Антарктике практическими советами неополитического характера, подготовленными на основе совместного обсуждения.

Основные направления деятельности КОМНАП:

– развитие взаимодействия между научными исследованиями в Антарктике и логистическими

□ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

возможностями национальных антарктических программ;

- развитие международной кооперации в транспортных (морских и воздушных) операциях в Антарктике;

- повышение уровня безопасности проведения таких операций, в том числе их гидрографического обеспечения;

- развитие применения альтернативных источников энергообеспечения в Антарктике;

- модернизация и развитие природоохранных технологий и инженерных решений;

- интеграция медицинского обеспечения деятельности национальных антарктических программ, разработка единых стандартов и подходов в этом направлении;

- применение новых транспортных средств в Антарктике;

- разработка технологий проведения международных поисковых и аварийно-спасательных операций в регионе;

- интеграция КОМНАП в другие органы системы Договора об Антарктике, в первую очередь в СКАР, КООС и Секретариат Договора.

На ежегодных Консультативных совещаниях по Договору об Антарктике (КСДА) в адрес КОМНАП поступают разнообразные вопросы по практической организации исследований, обеспечению их безопасности и другим направлениям международной кооперации в Антарктике. В связи с этим КОМНАП ежегодно готовит соответствующие документы для очередных КСДА, в которых освещается согласованная позиция национальных антарктических программ по данным вопросам. Таким образом, на ежегодных совещаниях КОМНАП исполнительный секретарь этой организации делает сообщение о подготовленных на завершившемся в текущем году КСДА и новых запросах этого совещания в адрес КОМНАП. С этой целью на заседаниях КОМНАП формируются рабочие группы специалистов по разработке таких материалов.

Представители Российской антарктической экспедиции (РАЭ) принимают участие в работах нескольких проектов и программ.

Заместитель директора ААНИИ, начальник РАЭ, глава российской делегации на КОМНАП В.В.Лукин возглавляет, помимо общего руководства, работу над проектом Глоссария операторов национальных антарктических экспедиций, четырехязычным словарем терминов и определений, широко используемых в системе Договора об Антарктике и деятельности КОМНАП. Данный словарь должен обеспечить лучшее взаимопонимание между разноязычными участниками деятельности, упростить и облегчить работу над документами переводчиков и может быть использован в дальнейшем в системе Договора об Антарктике.

Главный эколог РАЭ В.Н.Помелов принимает участие в работе экологической экспертной группы и представляет от РАЭ в управляющей группе по Особо управляемому району Антарктики – «Холмы Ларсеманн» (ОУРА), которая была создана на XXX КСДА в г. Нью-Дели (Индия) в 2007 г. В результате

работы этой группы был принят согласованный План управления ОУРА, находящимися в сфере практических интересов национальных антарктических программ России (ст. Прогресс), КНР (ст. Зонг Сан), Австралии и Румынии (сезонная база Лоу-Негойта-Раковице) и Индии (станция Бхарати). В рамках заседаний КОМНАП проходят встречи рабочих и управляющих групп по различным направлениям и районам совместной деятельности антарктического сообщества. Для управления районом была создана группа в составе представителей вышеназванных программ. Цель создания районов ОУРА определена Протоколом по охране окружающей среды к Договору об Антарктике – содействовать «...планированию и координации деятельности, предотвращению возможных конфликтов, совершенствованию сотрудничества между Сторонами и сведению к минимуму воздействия на окружающую среду».

В ходе заседания управляющей группы по этому ОУРА представляются отчеты сторон о выполненных научных программах и логистических операциях за прошедший год и обсуждаются планы на будущий год. На заседании был рассмотрен вопрос определения части холмов Ларсеманн – полуострова Стурнес – как Особо охраняемого района Антарктики с целью сохранения нетронутости его экосистемы и научной ценности. В связи со строительством новых зданий станций Прогресс и Зонг Сан и развитием инфраструктуры обеих станций большое внимание было уделено обсуждению вариантов разгрузки судов и снабжения станций с учетом минимизации воздействия на окружающую среду полуострова Стурнес. Стороны пришли к согласию в необходимости практического исследования этих вариантов в предстоящем сезоне 2012/13 г.

С целью значительно повысить качество метеопрогнозов, необходимых для обеспечения безопасности воздушных операций в регионе, администрация РАЭ предложила участникам группы организовать совместную региональную синоптическую сеть на базе имеющихся автоматических метеостанций экспедиций России, Австралии, Китая и Индии. Это предложение было поддержано всеми участниками группы.

В связи с интенсивным развитием деятельности в этом оазисе еще предстоят обсуждения вопросов кооперации в логистике, совершенствования дорожной сети, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. В ближайшие два года российская сторона будет председательствовать в работе данной группы.

Главный инженер РАЭ А.Н.Скородумов принимает участие в обсуждениях вопросов энергоснабжения, его эффективного использования, а также транспортных средств и операций.

В ходе работы 24-го заседания КОМНАП состоялся симпозиум «Современные вызовы к проведению антарктических исследований. Анализ и предложения», где был представлен доклад о перспективной транспортной схеме морских работ РАЭ начиная с сезона 2013/14 г. после ввода в эксплуатацию нового научно-экспедиционного судна «Академик Трёшников», в котором сообщалось о



Участники заседания.
Фото предоставлено КОМНАП.

развернутом перспективном плане транспортно-обеспечения деятельности РАЭ в соответствии с положениями Стратегии развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 г. и на более отдаленную перспективу.

Врач ЛЦ РАЭ К.К.Левандо представляет от РАЭ в группе медицинских экспертов, на которой он сообщил о существующей практике оказания скорой и неотложной помощи на российских антарктических станциях, об эвакуации пострадавших и больных за пределы Антарктиды, а также о психологическом обеспечении медицинской службы РАЭ. Обмен современным опытом в проведении спасательных операций и в оказании медицинской помощи занимает важное место в деятельности группы.

Параллельно заседанию КОМНАП проходили заседания рабочих групп открытой конференции СКАР. В группе «Исследования подледниковых вод Антарктики» принял участие начальник РАЭ В.В.Лукин с докладом о проникновении в подледниковое озеро Восток и демонстрацией документального фильма. Ученые задавали вопросы о безопасности технологии бурения и перспективах исследования озера, после чего приветствовали аплодисментами достижения российской науки.

Главный эколог РАЭ В.Н.Помелов представил сообщение о чрезвычайном экологическом происшествии в районе выгрузки на ледяной барьер топлива для станции Новолазаревская с борта НЭС «Академик Федоров» в начале апреля 2012 г. В результате откола большого куска ледяного барьера размером 1500×400 м часть стационарных топливных емкостей национальной антарктической экспедиции Индии, в которой осуществлялся слив части топлива, предназначенного для российской станции, была утрачена. О степени безвозвратности потерь можно будет судить только после проведения специализированных визуальных облетов акватории бухты, где произошел облом ледяного барьера, и изучения состояния поверхности вновь образовавшихся 10-ти айсбергов. Подобный облет РАЭ запланировала на начало ноября 2012 г., когда на ледовый аэродром станции Новолазаревская прибудет арендованный нашей экспедицией самолет DC-3 ВТ-67 «Турбобаслер». В случае обнаружения имущества

РАЭ на поверхности айсберга капитанам экспедиционных морских судов России и Индии будут даны дополнительные задания по снятию с этих айсбергов оставшегося имущества экспедиций.

Ежегодные совещания КОМНАП являются удобной платформой для проведения двух- и многосторонних встреч и консультаций по организации взаимодействия и сотрудничества с конкретными национальными антарктическими программами, чья сфера деятельности распространяется на интересные РАЭ антарктические регионы.

На подобных рабочих встречах с руководителями национальных программ Австралии, США и Южной Кореи были обсуждены вопросы работы российских специалистов на борту судов и антарктических станций вышеназванных программ в сезоне 2012/13 г. Кроме того, обсуждались вопросы перспективного сотрудничества в расширении сезонных исследований и работ на российских полевых базах Русская и Ленинградская с комплексным использованием иностранной авиации и российского НЭС «Академик Трешников».

Важным аспектом проведенных рабочих обсуждений стало участие представителей РАЭ в совещании членов международной корпоративной авиационной сети ДРОМЛАН, которое также проходило на платформе 24-го совещания КОМНАП. На этом совещании воздушным оператором программы – компанией АЛСИ (ЮАР) были предложены графики меж- и внутриконтинентальных полетов по данной программе в сезоне 2012/13 г., обсуждены заявки по количеству пассажиров и объему экспедиционных грузов, а также были сделаны предложения о структуре совместной статьи от всех участников программы ДРОМЛАН в специальный сборник КОМНАП, который планируется издать в 2013 г. к 25-летию юбилею этой международной организации.

Вся информация, представленная в ходе презентаций и дискуссий о развитии будущей научной, логистической деятельности, кооперации и опыте совместных работ, будет способствовать развитию дальнейшей деятельности РАЭ и необходимой международной кооперации в этом направлении.

В.В.Лукин, В.Н.Помелов (РАЭ, ААНИИ)

ОБ УЧАСТИИ ДЕЛЕГАЦИИ РОСГИДРОМЕТА В РАБОТЕ ВСЕМИРНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ ЭКСПО-2012

Всемирная специализированная выставка ЭКСПО-2012 проходила в Йосу, Южная Корея с 12 мая по 12 августа. Тема ЭКСПО – «Живой океан и побережье», подтемы – «Сохранение и устойчивое развитие океана и побережья», «Новые ресурсные технологии» и «Творческая морская деятельность». Все эти вопросы были отражены в экспозициях, а также обсуждались на мероприятиях обширной деловой программы выставки. В ЭКСПО-2012 приняли участие 104 государства и 10 международных организаций, среди которых Организация Объединенных Наций, Межправительственная океанографическая комиссия, Организация экономического сотрудничества и развития.

В 2012 г. исполняется 20 лет с момента проведения исторической конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, на которой были сформулированы основные принципы так называемого «устойчивого развития» мировой экономики. За эти годы человечество существенно переосмыслило свои подходы к хозяйственной деятельности в свете постепенно обостряющихся угроз экологической безопасности. Поэтому Всемирная специализированная выставка ЭКСПО-2012 была ориентирована на освещение новой парадигмы развития – «зеленого роста».

В работе Всемирной специализированной выставки ЭКСПО-2012 приняла участие делегация ряда учреждений Росгидромета в составе представителей АНИИ В.Г.Дмитриева, НПО «Тайфун» Н.И.Фатиной и Гидрометцентра России С.Л.Мартынова. Члены делегации также участвовали в работе Международного симпозиума «Будущее экономики океана: перспективы зеленого роста» в рамках деловой программы ЭКСПО-2012 и ознакомились с современными тенденциями развития морской экономики в русле общего вектора «зеленого роста».

Российский павильон полностью отражал морскую направленность нынешней выставки. Он был посвящен истории и современной ситуации в сфере освоения Россией Арктики, Северной морской пути и Антарктиды. Это действительно интересно корейцам и иностранным гостям выставки, о чем свидетельствовали очереди на вход в павильон.

Как рассказала генеральный директор павильона РФ на ЭКСПО-2012 Т.В.Садофьева, при подготовке концепции павильона привлекались профессиональные корееведы, которые давали консультации по поводу того, на что следует делать упор и что необходимо учитывать, ориентируя экспозицию на корейцев, которые, безусловно, составляют подавляющее большинство гостей выставки.

Структурно павильон России был разбит на несколько залов, которые соединялись между собой переходами. В конце павильона

располагался коридор с выставкой фотографий, посвященных Арктике и Антарктике, кафе и лавка с сувенирами.

Посетителей в павильон России приглашали отдельными группами и проводили для них презентации и показы в каждом зале. Вот названия основных разделов: «Прикосновение к тайнам Мирового океана», «Арктика – территория диалога», «Северный морской путь – новые возможности сотрудничества», «Антарктида – тайны озера Восток», «Океан – кладовая ресурсов», «Уникальные экосистемы Арктического региона», «Влияние Арктики на климат планеты», «Коренные народы Севера: традиции и культура», «Перспективы развития экотуризма в Арктике».

Тема Арктики и Антарктики представляется необычной и интересной, поэтому демонстрационные ролики и различные экспонаты посетители (в основном жители Кореи) изучали с любопытством и вниманием. Большое впечатление неизменно производил показ прохода атомного ледокола через арктические льды на огромном экране на потолке и стене павильона (идея, предложенная АНИИ).

Привлекал внимание посетителей и тренажер, на котором будущие капитаны практикуются в управлении судами. На экране можно было смоделировать проход судна в любую погоду, а также швартовку в практически любом порту мира.

Отдельно надо отметить образовательное направление российского павильона. Как подчеркнул глава российской делегации на Национальном дне России на ЭКСПО-2012 посол РФ в Республике Корея К.В.Внуков, «это не только простой показ наших достижений по заявленным темам, но и одновременно активная образовательная работа». В рамках павильона действовала библиотека и специальный зал, где каждый желающий мог скачать на свои электронные устройства большое количество



Йосики – символы ЭКСПО-2012.

информации об Арктике, Антарктиде, об освоении этих регионов, проблемах использования и восстановления морских ресурсов.

Экспонаты российского павильона демонстрировали наши достижения: и первые российские суда, покорившие Арктику, и открытия, сделанные российскими исследователями, и первые экспедиции по Северному морскому пути, и многое другое. Кроме того, в интерактивном виде на сенсорных панелях была представлена подробная информация, касающаяся освоения Российской Арктики. Большой интерес вызвали материалы выставки о проникновении в озеро Восток — достижении российской науки мирового масштаба.

На одном из интерактивных стендов была представлена Единая государственная система информации о Мировом океане (ЕСИМО). В интерактивном режиме можно было ознакомиться с оперативной информацией, представленной в ЕСИМО, а также виртуально занять автоматизированное рабочее место и потренироваться в управлении выводом информации об опасных природных явлениях, таких, например, как штормы и цунами.

Организаторами Международного симпозиума «Будущее экономики океана: перспективы зеленого роста» выступили Оргкомитет ЭКСПО, Международное бюро выставок, Организация экономического развития и сотрудничества и Корейский морской институт.

В своем приветственном слове г-н Кан Дон Сук, председатель Оргкомитета ЭКСПО-2012, отметил, что «симпозиум – кульминация академической программы выставки». Именно «морская экономика» является одной из ключевых тем ЭКСПО-2012.

В симпозиуме приняли активное участие В.Г.Дмитриев и С.Л.Мартынов.

В качестве основной темы симпозиума была избрана проблема перехода международного сообщества к так называемому «зеленому росту» – новой стратегии общественного развития, которая идет на смену концепции устойчивого развития, предложенной Рио+10 и в дальнейшем позволит создать усло-

вия для исключения негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В интервью Пресс-центру российского павильона на ЭКСПО В.Г.Дмитриев отметил, что «в данный момент идет бурный процесс внедрения в сознание людей парадигмы “зеленого вектора” развития. В частности, сейчас активно обсуждаются переход на новые виды топлива, снижение выбросов углекислого газа, контроль балластных вод и другие вопросы. Эти задачи уже решаются. Но надо помнить, что парадигма не может быть быстро воспринята, она должна укрепиться в сознании людей, в первую очередь представителей бизнеса и политики. Поэтому симпозиум – еще один шаг на пути к достижению цели».

Помимо ключевых докладов о перспективах развития морской экономики до 2050 г., на симпозиуме прозвучал ряд выступлений, в которых были освещены практические меры по реализации концепции «зеленого роста» в отраслях морской индустрии – транспорте, судостроительстве, эксплуатации портов, рыболовстве, биотехнологиях, энергетике, добыче минеральных ресурсов.

В то же время на конференции практически не была затронута проблема развития комплексных морских научных исследований. «Устойчивое развитие связано с оценкой рисков, которые должны опираться на системное научное исследование среды. Идея с зеленым развитием может превратиться в сплошную профанацию, если не будет строгого научного подхода к ее реализации», что было отмечено в интервью В.Г.Дмитриева Пресс-центру (интервью опубликовано на официальном сайте Пресс-центра российского павильона на ЭКСПО).

Выставку ЭКСПО-2012 можно без преувеличения назвать эпохальным событием в истории изучения и освоения Мирового океана. По сравнению, например, с подобной специализированной выставкой в 2008 г. в Сарагосе, которая также была посвящена водным ресурсам и носила название «Вода – устойчивое развитие», в рамках нынешнего мероприятия удалось сделать значительный шаг вперед. На повестку дня был поставлен вопрос о переходе от модели «устойчивого развития» к модели «зеленого роста», и эта тема была отражена в экспозициях многих стран. Успех российского павильона во многом определяется теми идеями, которые были предложены учреждениями Росгидромета.

Россия показала себя на выставке ведущей морской державой, которая не только сумела сохранить наследие грандиозных достижений советской эпохи в области исследований океана, но и сейчас находится на передовом фронте морской науки. Уникальная технология бурения многолетнего льда и проникновение в подледное озеро Восток в Антарктиде впечатлили широкую публику и стали примером высокотехнологичного и экологически безопасного метода изучения самых потаенных уголков нашей планеты.

*В.Г.Дмитриев (АНИИ),
Н.И.Фатина (НПО «Тайфун»),
С.Л.Мартынов (Гидрометцентр России).
Фото В.Дмитриева*



Постоянная очередь в российский павильон ЭСПО-2012.

СПАСАТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ В АНТАРКТИКЕ ЛЕТОМ 2011–2012 гг.

ЗАПИСКИ ПРИГЛАШЕННОГО НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЛЕДОКОЛ «АРАОН»
РОССИЙСКОГО ГИДРОЛОГА-НАБЛЮДАТЕЛЯ А. Д. МАСАНОВА

Южнокорейский ледокол «Араон» вышел в рейс из новозеландского порта Литлтон в полночь 18 декабря 2011 г. На борту судна находилась группа корейских ученых и 25 членов экипажа. Неожиданно планы экспедиции были кардинально изменены в связи с тем, что в море Росса терпел бедствие российский ярусолов «Спарта». Преодолевая зону торосистых сплоченных до 8–10 баллов льдов толщиной до полутора метров между кромкой и прибрежной полыней, это рыболовецкое судно, не имеющее ледового класса, 12 декабря получило пробоину ниже ватерлинии. С американского и новозеландского самолетов на судно были сброшены дополнительные насосы, с помощью которых после наложения брезентовых пластырей на пробоину обеспечивалась откачка воды. К моменту выхода «Араона» из Литлтона самой «Спарте» и ее экипажу опасность не угрожала. Однако самостоятельно двигаться судно без ремонта пробоины не могло. Новозеландский «Комитет по спасению и координации мореплавания в Антарктике» по согласованию с правительством Корейской Республики направил «Араон» к месту катастрофы. Именно поэтому выход ледокола состоялся на сутки раньше и совсем в другую часть моря Росса.

В течение 18–26 декабря судно следовало по чистой воде к кромке льда, которая располагалась к югу от широты 65°. В соответствии с полученным распоряжением «Араону» вначале надлежало встретиться с другим российским ярусоловом «Чио Мару 3» (Chyo Maru 3). Встреча с ним произошла в точке 73° 06' ю.ш. 158° 00' з.д. в полночь 25 декабря в редком льду. Планировалось, что «Чио Мару 3» под проводкой ледокола дойдет до «Спарты» и заберет у нее топливо, после чего «Спарту» можно будет накрентить и тогда, возможно, пробоина выйдет на поверхность. В дальнейшем «Араон» должен был вывести оба рыболовных судна на редкий лед.

Однако через два часа проводки в однолетнем льду сплоченностью 7–8 баллов и толщиной 70–90 см капитан «Чио Мару 3» объявил о невозможности дальнейшего следования в канале за «Араоном» из опасения получить пробоину от льдин, остающихся в канале. Сказывалось отсутствие у экипажа рыболовного судна опыта следования за ледоколом. Поэтому «Араон» принял на борт от «Чио Мару 3» шланги для перекачки топлива со «Спарты» и металлические листы для заделки пробоины.

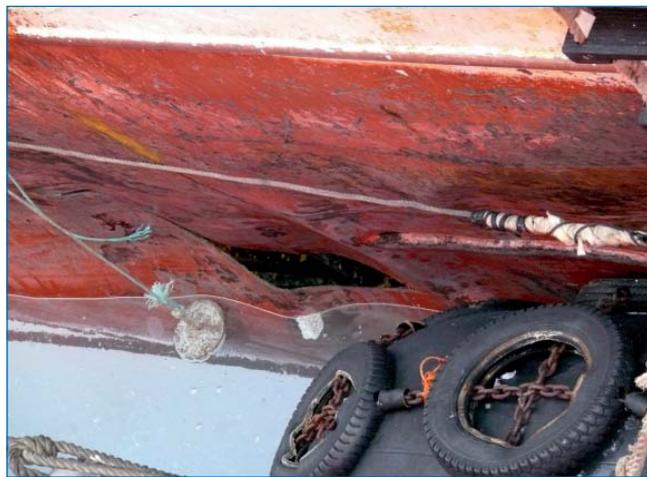
25 марта в 21 ч 16 мин в точке 74° 57,5' ю.ш. 159° 15,8' з.д. «Араон» подошел к полю однолетнего толстого льда толщиной 130 см и более, у которого стояла пришвартованная «Спарта», и встал за ее кормой. «Спарта» имела крен на левый борт около 10°.

26 декабря, после окончания откачки топлива на «Араон», «Спарту» с помощью остатков топлива и рыболовных грузов удалось накрентить на левый борт на угол в 13°. В результате этих действий пробоина правого борта длиной 70 см оказалась снаружи, и ее можно было начинать заделывать.

28 декабря работы по завариванию пробоины увенчались полным успехом, и в тот же день в 8 час 53 мин из точки 74° 45,8' ю.ш. и 159° 09,0' з.д. НИЛ «Араон» начал движение на север, выводя за собой «Спарту» из тяжелого сплоченного льда в редкий лед, где ранее был оставлен ярусолов «Чио Мару 3». В 22 ч 18 мин в точке 73° 21,3' ю.ш. 158° 08,0' з.д. закончилась проводка «Спарты», капитан и экипаж которой сердечно поблагодарили корейских моряков за оказанную помощь по устранению пробоины и проводку во льдах. Надо сказать, что во время переговоров с российским капитаном и затем в течение всей операции по ремонту пробоины автору этой заметки пришлось поработать в качестве переводчика и находиться в районе сварочных работ, а затем с утра 28 декабря – на ходовом мосту во время вахты капитана Кима при проводке «Спарты» на север на чистую воду.



Группа механиков с «Араона» обследует корпус ярусолова «Спарта» у поля однолетнего толстого льда.



Пробоина правого борта, после откачки топлива и кренования. 26 декабря 2011 г.



Спасательный плот с членами экипажа «Joung Woo 2». Фото членов экипажа «Joung Woo 3».

11 января 2012 г. «Араон», выполняя экспедиционные работы, находился в полынье в заливе Терра Нова. Около 2 часов ночи был получен сигнал SOS с горящего корейского ярусолова «Joung Woo 2», который находился в 200 милях к северо-востоку от «Араона» в точке 73° 25' ю.ш. 179° 11' в.д. В 4 ч 45 мин «Араон» начал движение к «Joung Woo 2» согласно распоряжению «Новозеландского центра спасения и координации».

Позже о событиях на горящем судне рассказали два российских ихтиолога-наблюдателя из калининградского Атлантического научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (АтлантНИРО) А.М.Сафронов и О.Ю.Краснобородико, которые находились на борту «Joung Woo 2».

Пожар начался ночью 11 января около 1 часа ночи по судовому времени в кормовой части судна, где в большой каюте жило 13 членов экипажа – вьетнамцев. Причиной пожара послужила то ли непотушенная сигарета, то ли сохнувшая на грелках одежда. 10 человек успели выскочить из каюты, а трое – не успели и погибли. Экипаж пытался погасить пожар с помощью огнетушителей, но бесполезно.

Спустя час после начала пожара на один надувной плот погрузили 7 человек пострадавших и обожженных и несколько сопровождающих, а на второй плот – еще 15 человек. На борту осталось 13 членов экипажа, чтобы бороться с огнем. Только через шесть часов после начала пожара к горящему судну подошел аналогичный ярусолов «Joung Woo 3», принадлежащий той же корейской компании. К тому времени вся надстройка уже горела. Спасатели подобрали из воды два плота с людьми.

На борту горящего судна, которое к этому моменту оказалось уже среди мелко-битого льда, принесенного ветром, оставалось еще несколько членов экипажа. Естественно, что спасательный плот в лед

опустить было невозможно. Поэтому «Joung Woo 3», подошел вплотную к баку «Joung Woo 2» на расстояние около 10 м. Затем подал свой швартовый канат и уже с его помощью стал задним ходом буксировать горящее судно на чистую воду. Оставшиеся на борту члены экипажа «Joung Woo 2» в красных гидрокостюмах находились на баке.

После того, как судно вышло на чистую воду, оставшиеся члены экипажа спустились на третий надувной плот, который с помощью конца подтянули к «Joung Woo 3».

Около 9 часов судового времени на помощь подошло еще одно корейское рыболовецкое судно – «Hong Jin 707» и приняло на борт членов экипажа горевшего ярусолова. Примерно в 22 ч к месту катастрофы подошел ледокол американского ВМФ «Натаниель Палмер». На него передали семерых пострадавших, двое из которых имели ожоги и пять человек отравление угарным газом. Этим пострадавшим затем доставили на станцию США Мак-Мердо.

«Араон» подошел к месту катастрофы в точку 73° 30' ю.ш. и 179° 06' в.д. в 00 час 30 мин 12 января, то есть практически через сутки после начала пожара на «Joung Woo 2». Ярусолов был на плаву, но продолжал гореть. С судна «Hong Jin 707» на борт «Араона» на совещание прибыл капитан сгоревшего ярусолова «Joung Woo 2». В результате капитаном «Араона» Кимом совместно с капитаном ярусолова было принято решение временно оставить 30 человек экипажа сгоревшего ярусолова на борту «Joung Woo 3».

После окончания экспедиционных работ 19 января «Араон» принял на борт 30 пассажиров сгоревшего судна и прибыл в порт Литлтон в 11 часов 25 января. На этом первый этап экспедиции и спасательные работы корейского судна были закончены.

А.Д.Масанов (ААНИИ)

В ЧЕСТЬ КАКОГО ВАРНЕКА НАЗВАЛ А.А.БОРИСОВ МЫС В ЗАЛИВЕ ЧЕКИНА НА НОВОЙ ЗЕМЛЕ?

Топонимика Новой Земли – одна из самых богатых по количеству мемориальных (именных) географических названий. На их долю приходится свыше 40 % от общего количества топонимов. В Российской Арктике по этому показателю Новая Земля уступает лишь Земле Франца-Иосифа.

Вклад в создание современной карты Новой Земли внесли целые поколения в первую очередь российских полярных первопроходцев. Начиналось все с походов отважных русских промышленников, которые на свои средства, на свой страх и риск двигались на север в неизведанные края в поисках новых районов промысла зверя и рыбы, но уже с конца XVIII – начала XIX века главенствующая роль стала принадлежать планомерным исследованиям, организованным на государственные средства. Однако и в этот «государственный» период находились энтузиасты-одиночки, которых влекли на Север не профессиональные обязанности или какие-либо меркантильные интересы, а исключительно тяга к познанию неизведанного, любовь к дикой арктической природе, стремление испытать себя. Именно таким человеком был полярный исследователь, художник Александр Алексеевич Борисов. В нем сочетались дар художника и тяга к исследованию Севера, изучению его географии и природных богатств. Мрачная, подавляющая красота Севера привлекала и манила его. Будучи северянином по душе и рождению, он всю жизнь с ранней юности только и мечтал о том, чтобы отправиться туда, вверх, за пределы Архангельской губернии. Еще студентом в 1894 г. Борисов в качестве рисовальщика участвовал в поездке С.Ю.Витте по Северу России и Норвегии. В 1896 г. он вместе с экспедицией Академии Наук впервые побывал на Новой Земле.

Влечение на Север заставляло Борисова организовывать собственные экспедиции. В 1897 г. он совершил большое путешествие по Большеземельской тундре и о. Вайгач, из которого привез «два пуда этюдов», раскрывающих красоту цветущей тундры и плавающих льдов, целый ряд зарисовок из жизни ненцев, а также путевые заметки, отражающие бедность и обездоленность местного населения, неустроенность их быта.

В навигацию 1899 г. Борисов отправился на Новую Землю, доставив туда лес для дома и снаряжение для будущей большой экспедиции. На крошечной яхте «Мечта» он прошел через льды Маточкина Шара и выгрузил снаряжение в районе залива Чекина. В тот год из-за тяжелейших ледовых условий на Карскую сторону смогла пробиться только яхта Борисова.

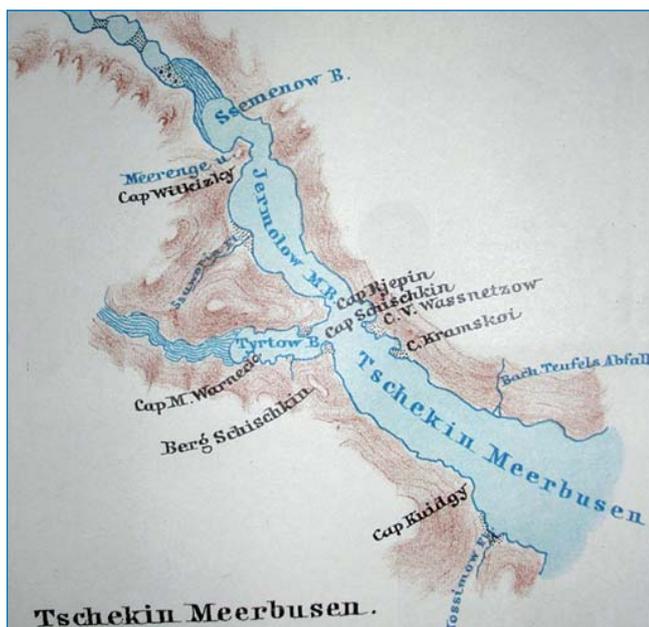
В 1900–1901 гг. состоялась последняя и самая результативная поездка Борисова на Новую Землю. Он построил дом у западного входа в пролив Маточкин Шар в Поморской губе и с восемью спутниками отправился на «Мечте» в Карское море. После выгрузки продовольствия в заливе Чекина на обратном пути они были вынуждены покинуть затертое льдами судно и по льдам отправиться к Новой Земле. Им пришлось бросить шлюпки, кроме маленькой шлюпки-ледянки,

большую часть продовольствия и снаряжения, погибли собаки. Пройденное днем расстояние компенсировалось обратным дрейфом ночью. К счастью, льдину с обессилившими людьми все-таки прибило к берегу южнее Маточкина Шара. Оказавшаяся здесь случайно ненецкая промысловая артель спасла их. Три недели продолжалось 400-километровое пересечение Новой Земли. Лишь в ноябре путешественники прибыли к своему дому в Поморской губе, где и зазимовали. Зимовка прошла успешно, благодаря хорошо налаженному быту и питанию.

В апреле 1901 г. Борисов со своим помощником зоологом Т.Е.Тимофеевым и ненцем Устином Канюковым на трех собачьих упряжках отправился на Карскую сторону. В этой поездке Борисовым написаны сотни эскизов и этюдов, использованных им для создания своих всемирно известных картин. Кроме того, были собраны ценные геологические, зоологические и ботанические коллекции, а также впервые нанесены на карту внутренние части глубоко вдающихся в сушу заливов Медвежий, Незнаемый и Чекина, куда ранее не ступала нога человека. Обратный путь путешественники проделали также пешком или на лодке и в августе достигли своего дома в Поморской губе. Море до самого горизонта было покрыто льдом, но это не пугало полярников. Они были обеспечены всем необходимым для зимовки. Однако через несколько дней неожиданно показался пароход. Им оказался «Пахтусов» гидрографической экспедиции под руководством А.И.Вилькицкого и А.И.Варнека, который они встречали ранее в Маточкином Шаре. Судно пришло из губы Грибовой, где спасалось от напора льдов. Приняв любезное предложение Вилькицкого, Борисов и его помощники погрузились на судно и в начале сентября прибыли в Архангельск.

На обследованных Борисовым участках побережья Новой Земли появились десятки новых географических названий, подавляющее большинство которых мемориальные.

К сожалению, по каким-то причинам Борисов почти не уделял внимания разъяснению принадлежности присваиваемых названий. В опубликованной им в 1902 г. в журнале «Нива» работе по новоземельской экспедиции фигурирует только одно название – ледник Витте в замыкании залива Медвежий. Единственная работа, в которой приведены карты исследованных Борисовым участков, – коротенькая заметка, опубликованная А.М.Филипповым в 1903 г., да и то на немецком языке (Philippow A. M. Polarreisen des russischen Malers Borissow // Petermanns Geogr. Mitteilungen. 1903. Heft X. S. 217–219). В ней также отсутствуют какие-либо комментарии к присвоенным названиям. Большую работу по идентификации указанных топонимов провел в свое время Сергей Владимирович Попов – автор многочисленных, в том числе классических публикаций по топонимике Арктики. Он атрибутировал все именные топонимы на обследованных Борисовым участках новоземельского побережья. Среди них имена покро-



Карта залива Чекина.

вителей, людей, помогавших Борисову в различные периоды его жизни, – С.Ю.Витте, А.А.Боголюбов, М.И.Кази, П.М.Третьяков, Б.А.Яловецкий, И.И.Толстой, П.П.Семенов, П.М.Романов, А.И.Путилов и др., имена товарищей по экспедициям и их друзей и знакомых – А.М.Филиппов, Т.Е.Тимофеев, В.В.Рейнгард, В.А.Ярошевский. Особую группу составляют объекты, названные в честь выдающихся русских художников И.Е.Репина, И.Н.Крамского, В.В.Верещагина, В.М.Васнецова, в том числе его учителей И.И.Шишкина и А.И.Куинджи. Два мыса в заливе Чекина названы в честь А.И.Вилькицкого и его заместителя командира «Пахтусова» А.И.Варнека в благодарность за помощь в эвакуации экспедиции (Попов С.В.Архангельский полярный мемориал. Архангельск: Северо-Западное книжное изд-во, 1985. 207 с.).

В процессе своей работы я очень часто обращался и обращаюсь сейчас к публикациям С.В.Попова и многократно убеждался в удивительной глубине и широте его исследований, в скрупулезности проработки информации и высочайшей достоверности полученных им результатов. Но вот атрибуция топонима мыса Варнека в заливе Чекина к имени гидрографа Варнека с самого начала показалась мне неоднозначной. Этот мыс находится в группе объектов, названных Борисовым в честь русских художников, поэтому в качестве альтернативы гидрографу Варнеку возникла фигура художника А.Г.Варнека, родного деда гидрографа. Долгое время я держал эти сомнения в себе, считая оба варианта равновероятными, держал, пока не добрался до упомянутой выше работы А.М.Филиппова и приложенной к ней карты залива Чекина. На этой карте видим надпись на немецком языке: Cap M. Warnesk. Так вот, никто, даже дотошный Сергей Владимирович, не обратил внимание на эту букровку «М». Скорее всего, тяжело больной, прикованный к постели Попов просто не видел эту карту, знал о ней, но увидеть возможности не имел. Посоветовавшись с немецкоговорящими людьми, я выяснил, что эта буква является начальной в немецком слове «Maler» – художник. Это слово мы видим и в названии работы Филиппова (в родительном падеже) – «Полярное путешествие русского художника Борисова». Перед фамилиями других художников буквы «М» нет, потому что и так ясно, о ком речь. Есть буква «V» перед фамилией Васнецова, и ее присутствие понятно – уточняется, что имеется в виду Виктор Михайлович Васнецов, а не его брат Апполинарий, тоже известный художник.

Мне кажется, что сейчас не должно возникать сомнений в принадлежности топонима «Мыс Варнека» в заливе Чекина русскому художнику-портретисту, заслуженному профессору Академии художеств Александру Григорьевичу Варнеку (1782–1843).

*Г.П.Аветисов
(ВНИИОкеангеология им. И.С.Грамберга)*

КРУШЕНИЕ БРАЗИЛЬСКОЙ ЯХТЫ «MAR SEM FIM» В БУХТЕ АРДЛИ

В начале апреля 2012 г. на российской антарктической станции Беллинсгаузен (о. Кинг-Джордж) несколько дней свирепствовал штормовой южный ветер, и бухту Ардли забило дрейфующим льдом. Бразильская моторная яхта «Mar Sem Fim», зашедшая в бухту Ардли переждать непогоду, ночью 7 апреля затонула. К счастью, никто из ее экипажа не пострадал: люди сошли на берег за два дня до крушения. Это было единственное правильное решение, так как существовала высокая вероятность того, что яхту перевернет ветром и волной. Однако не эти факторы, а лед послужил причиной крушения судна – яхту перевернуло навалившимися большими льдинами. Нам повезло: стационарная самоходная баржа «Амдерма», также находившаяся на якоре в центре бухты, выдержала «ледяную атаку». На фотографии Р.Елисеева запечатлена катастрофа бразильской яхты «Mar Sem Fim».



Последние минуты – погружение яхты в воду.

О.С.Сахаров (РАЭ)

25 ЛЕТ НЭС «АКАДЕМИК ФЕДОРОВ»

10 сентября 1987 г. на финской верфи «Раума – Репола» был поднят флаг нашей Родины на научно-экспедиционном судне «Академик Федоров», построенном для обеспечения Советской антарктической экспедиции (САЭ).

А началось все в 1985 г. Еще ничто не предвещало политического кризиса. Страна активно расширяла свое присутствие в Антарктике. Требовалось новое современное эффективное оборудование, транспортные средства для доставки в Антарктику грузов, оборудования, людей, для выполнения научно-исследовательских работ в антарктических водах. Дирекция ААНИИ (Б.А.Крутских, Н.А.Корнилов), руководство САЭ хорошо это понимали и активно продвигали вопрос строительства нового судна для САЭ в руководстве Госкомгидромета. С пониманием отнесся к предложению ААНИИ начальник отдела флота Комитета А.В.Шишков. Именно он сумел убедить руководство А/О «Судоимпорт», организацию, ответственную за строительство новых судов за границей, дать согласие на строительство судна.

А/О «Судоимпорт» предложило на выбор проекты трех финских верфей: «Вяртсиля» (Хельсинки), «Валмет» (Турку) и «Раума – Репола» (Раума). После многочисленных переговоров и детального рассмотрения проектов предпочтение было отдано проекту верфи в Рауме.

В январе 1986 г. в ААНИИ была создана комиссия для рассмотрения технического проекта судна, представленного верфью «Раума – Репола». Возглавил комиссию заместитель директора ААНИИ Н.А.Корнилов. В нее вошли: Ю.Е.Андрюшин – База экспедиционного флота ААНИИ (БЭФ), В.А.Лихоманов – отдел ледовых качеств судов ААНИИ, С.С.Куракин (БЭФ), В.Н.Ефременко (САЭ), Е.М.Колтышев – отдел морских экспедиций ААНИИ (ОМЭ) и В.С.Папченко (ОМЭ). Все члены комиссии имели опыт в организации строительства новых судов, в том числе на зарубежных верфях, и поэтому работа пошла оперативно и сплоченно. Уже в августе 1986 г. на верфи состоялась закладка нового судна, а в марте 1987 г. судно было спущено на воду. До ввода в строй НЭС «Академик Федоров» оставалось ровно полгода.

Надо отдать должное финским судостроителям. Высокий уровень проектных работ (главный проектант Т.Тайпеле), профессионализм и культура производства при строительстве судна (директор верфи Н.Невала) позволили завершить строительство судна в заданные сроки и с высоким качеством. Стоимость судна составила около 75 млн долларов США.

Не раз в ходе строительства возникали сложные проблемы, но взаимопонимание сторон, творческий подход к делу решили все вопросы, и 10 сентября 1987 г. НЭС «Академик Федоров» вступило в строй отечественного научного флота.

Группа советских и финских специалистов на месте закладки НЭС «Академик Федоров». (Из архива верфи «Раума – Репола»)

24 октября 1987 г. НЭС «Академик Федоров» (капитан М.Е.Михайлов) вышло в первый рейс в Антарктику. Возглавлял экспедицию (33-я САЭ) Н.А.Корнилов.

Судно строилось и начало работать в годы подъема морских исследований в нашей стране, в годы расширения объема работ антарктической экспедиции. В операции по обеспечению САЭ в то время ежегодно участвовало от 5 до 8 судов различного назначения: пассажирские, грузовые, танкера, научные.

Но вот настал 1991 год, резко сократилось финансирование исследовательских работ, флот ААНИИ стал работать на выживание, выделенных средств едва хватало только на эксплуатационные расходы НЭС «Академик Федоров». Но и это финансирование стало возможным только благодаря Постановлению Правительства Российской Федерации «О деятельности РАЭ», в подготовку которого большой вклад внесли начальник РАЭ В.В.Лукин и его заместитель В.Л. Мартыанов.

С 1994 г. обеспечение антарктических станций лежит исключительно на «Академике Федорове». При этом задержка с финансированием в 1994–2001 гг. вынуждала направлять судно в Антарктиду с такой же задержкой, т.е. практически в зиму Южного полушария.

Операции по снабжению полярных станций приходилось проводить в сложных гидрометеорологических и ледовых условиях, в темное время антарктической зимы, когда все суда иностранных исследователей уже покидали антарктические воды, а до ближайшего порта 10–15 суток перехода. Надежда только на себя... «Академик Федоров» успешно справлялся с выпавшими на его долю трудностями, зарекомендовав себя одним из лучших в мире судов, построенных для освоения Антарктики.

И главным фактором успеха были люди. Поэтому сохранение экипажа в те суровые годы, когда зарплата «бюджетного» матроса составляла прожиточный минимум, а у «бюджетного» капитана была зарплата водителя автобуса, было второй главной задачей администрации института, сумевшей найти способы сохранения «костяка» экипажа, основой которого являлись капитаны: М.Е.Михайлов и В.А.Викторов, их ближай-



шие соратники, старшие помощники А.Н.Разгуляев и И.Ю.Стецун, главные механики В.В.Смирнов и Ю.А.Тихонов, механик И.В.Иванов, старшие электромеханики А.Л.Башкиров и С.Р.Молдаванов, электромеханик Е.А.Шевяков, помощники капитана по научной части В.Н.Зайцев и Е.М.Колтышев, начальник радиостанции А.Н.Смирнов, боцман В.В.Горбатенко, матросы М.Ю.Константинов, А.В.Дубровин, И.А.Чувашов, дневальная Н.О.Богданова, члены научно-технической службы В.П.Бунякин, С.П.Кислицын, В.А.Комаровский, А.С.Гамбарян, К.В.Папченко. Именно эти люди, презрев лишения и риски, сохранили преданность делу и позволили выстоять.

«Академик Федоров» является экспедиционным судном, поэтому нельзя не отметить вклад экспедиционного состава, выполнявшего и выполняющего на судне большую часть исследовательских работ и делившего с экипажем все трудности плавания. Неоднократно в это сложное время экспедиции возглавляли директор ААНИИ И.Е. Фролов, сотрудники РАЭ А.Б.Будрецкий и Л.С.Алексеев. Многократно участвовали в плаваниях сотрудники РАЭ А.Б.Даньяров, В.Л.Кузнецов, В.В.Киселев, В.М.Вендерович и многие другие полярники.

Со дня подъема флага прошло 25 лет. Судно совершило 34 рейса: 25 в Антарктику и 9 – в Арктику. Судно находилось в море 5424 суток (почти 15 лет), прошло 940983 морские мили в водах четырех океанов, совершило 3 кругосветных плавания, выполнило 150 заходов в 26 портов 18 стран.

За 25 лет работы НЭС «Академик Федоров» доставило в Антарктику огромное количество различных грузов для работы и жизнеобеспечения полярных антарктических станций: транспортной и специальной техники, приборов, продуктов питания, дизельного

топлива. На борту судна регулярно доставляется и возвращается на Родину личный состав антарктической экспедиции. Обратными рейсами судно вывозит из Антарктики для последующей утилизации все отходы производственной деятельности экспедиции.

Подтверждая статус научного, судно регулярно выполняет комплексные научные исследования, как в антарктических водах, так и в районе Центрального Арктического бассейна. В целях гидрометеорологического обеспечения безопасности мореплавания регулярно ведутся метеорологические наблюдения, составляются прогнозы погоды. Во время нахождения судна во льдах проводятся непрерывные ледовые наблюдения, выполняются ледовые авиаразведки, собирается и анализируется вся доступная ледовая информация, в том числе получаемая по каналам связи из института.

В 1992 г. (6-й рейс) НЭС «Академик Федоров» участвовало в организации первой дрейфующей станции на антарктическом льду в море Уэдделла. Аналогичные работы были продолжены в арктических рейсах судна: были организованы станции «Северный полюс» – СП-33, СП-35, СП-36.

По заданию Правительства РФ в период 2000–2011 гг. на НЭС «Академик Федоров» были организованы четыре комплексные геофизические экспедиции в Центральный Арктический бассейн для исследований с целью обоснования внешних границ континентального шельфа Российской Федерации. Научные материалы, собранные в ходе экспедиций, получили высокую оценку Заказчика.

29 августа 2005 г. в процессе выполнения программы исследований 23-го рейса НЭС «Академик Федоров» (капитан М.С.Калошин, начальник экспедиции И.Е.Фролов) самостоятельно, без ледокольного сопровождения, проследовало через географическую точку Северного полюса Земли.

2 августа 2007 г. с борта НЭС «Академик Федоров» в географической точке Северный полюс был осуществлен спуск двух глубоководных обитаемых аппаратов «Мир-1» и «Мир-2» на глубину 4300 м. Руководил спуском и в одном из аппаратов исполнял обязанности члена экипажа А.Н.Чилингаров, который 20 лет назад был председателем Государственной комиссии по приемке НЭС «Академик Федоров» в г. Рауме.

25 лет – солидный возраст для судна, особенно для судна, выполняющего такие сложные задачи в самых экстремальных для плавания районах мирового океана. Но все специалисты, посещавшие судно в различных портах мира, высоко оценивали его техническое состояние. Строгое выполнение регламентных работ, хорошая организация ремонтов дали наглядный результат. И в этом заслуга работников отдела флота В.А.Овсянникова, В.А.Кудрявцева, В.И.Петрова и возглавляющего эту работу главного инженера ААНИИ А.М.Сошникова.

Сегодня, как и всегда, «Академик Федоров», его экипаж, береговая служба обеспечения – отдел флота готовы к новым плаваниям в полярные районы мирового океана на благо российской науки.

В.С.Папченко (ААНИИ)



Подготовка к спуску НЭС «Академик Федоров» (март 1987 г.)
(Из архива верфи «Раума – Репола».)

17 мая 2012 г. ИА Арктика-Инфо. На заседании Арктического совета 15 мая в Стокгольме представители восьми стран (Швеции, Дании, Норвегии, Финляндии и Исландии, России, Канады и США) обсудили вопросы экологии Крайнего Севера. Наибольшее внимание было уделено степени загрязненности арктического региона. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/arkticeskii-sovet-obespokoen-ekologiceskim-sostoaniem-polarnogo-regiona>

17 мая 2012 г. ИА Арктика-Инфо. В Государственной Думе 16 мая состоялось заседание Арктической группы – Постоянной делегации нижней палаты российского парламента в Конференции парламентариев Арктического региона (КПАР). Председательствовал на заседании заместитель председателя комитета Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии Михаил Слипенчук. На посту председателя Арктической группы он сменил знаменитого полярника Артура Чилингарова, который в настоящее время занимает пост члена Комитета Совета Федерации по международным делам. http://www.arctic-info.ru/News/Page/v-gosdyme-sostoaloos_zasedanie-arkticeskoi-gruppy

29 мая 2012 г. Газета.ру. Новый анализ длительных спутниковых наблюдений за арктической ледяной шапкой показал, что многолетние толстые льды исчезают быстрее, чем более молодые и тонкие. Наблюдения проводились группой Джозефино Комизо, научного руководителя Годдардовского центра космических полетов NASA, и были опубликованы в последнем номере журнала Journal of Climate. http://www.gazeta.ru/science/2012/05/29_a_4604993.shtml

7 июня 2012 г. РИА Новости. Океанологи обнаружили под арктическими льдами огромные пятна цветущего фитопланктона диаметром от 50 до 100 км, что указывает на серьезные изменения в экологии арктических вод из-за повышения средних летних температур, говорится в статье, опубликованной в журнале Science. <http://www.eco.rian.ru/discovery/20120607/668030438.html>

20 июня 2012 г. РИА Новости. Вице-президент Российской академии наук Николай Лаверов согласился курировать работу созданного «Роснефтью» Арктического научно-проектного центра шельфовых разработок, сообщил глава компании Игорь Сечин. В октябре прошлого года «Роснефть» создала ООО «Арктический научно-проектный центр шельфовых разработок». http://www.ria.ru/arctic_news/20120620/677541084.html

10 июля 2012 г. ИА Север-Пресс. На Ямале создана сеть наблюдательных площадок за вечной мерзлотой. Они позволяют отслеживать климатические и геоэкологические условия территории и делать прогнозы на многолетнюю перспективу по их изменениям. <http://www.yamal.org/arktika/38548-2012-07-10-03-11-43.html>

10 июля 2012 г. ИА Арктика-Инфо. В Гренландии обнаружен кратер диаметром 100 км, который остался от столкновения с Землей астероида или кометы. По мнению ученых, это самый древний кратер на Земле, который образовался на миллиард лет раньше, чем все известные ранее. Открытие было сделано командой ученых из Географической службы Дании и Гренландии, университета Кардифа, университета Лунда и Института физики Земли РАН. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/samii-drevnii-krater-zemli-obnaryjen-v-grenlandii>

12 июля 2012 г. РИА Новости. Полное исчезновение гренландского ледового щита заставит остров подняться из моря на километр; сейчас скорость вертикального движения составляет около трех сантиметров в год, говорится в исследовании, опубликованном в журнале PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences). <http://www.eco.rian.ru/discovery/20120712/697689577.html>

12 июля 2012 г. ИА Арктика-Инфо. Северное сияние обладает не только оптическим, но и звуковым эффектом. Этот факт установили и доказали финские ученые из столичного университета Аалто. Любой желающий может познакомиться со звуками полярного сияния на интернет-страницах вуза. Сами звуки напоминают треск или приглушенные удары. http://www.arctic-info.ru/News/Page/finskie-yenie-dokazali--cto-severnoe-sianie-mojno-ne-tol_ko-yvidet--no-i-ylislat

22 июля 2012 г. Росгидромет. С космодрома Байконур успешно осуществлен запуск ракеты-носителя «Союз-ФГ». На его борту – пять космических аппаратов, в том числе два российских «Канопус-В» и МКА-ФКИ, белорусский БКА, германский «ТЕТ-1» и канадский «ADS-1В». Основной измерительной аппаратурой КА «Канопус-В» являются многозональная (МСС) и панхроматическая (ПСС) съемочные системы, позволяющие осуществлять спутниковую съемку в полосе захвата 20 км. http://www.meteor.ru/default_doc.aspx?RgmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RgmDocID=a832a536-dec0-44f2-8164-2b840af6968b

1 августа 2012 г. Новости РГО. Русское географическое общество объявляет о начале творческого конкурса для детей и юношества «Арктика – притягательная загадка». Для победителей РГО подготовило прекрасные призы. Сроки приема конкурсных работ: с 1 августа по 1 ноября 2012 г. Подробности на сайте РГО <http://www.rgo.ru/2012/08/arktika-%E2%80%93-prityagatelnaya-zagadka-novyj-konkurs-russkogo-geograficheskogo-obshhestva/>

3 августа 2012 г. ИА Арктика-Инфо. Договоренность о создании Администрации Северного морского пути в Архангельске была достигнута во время рабочей поездки президента России Владимира Путина в Архангельскую область 30 июля 2012 г. Об этом сообщил губернатор Архангельской области Игорь Орлов в интервью газете «Правда Севера» и по итогам встречи с президентом РФ. http://www.arctic-info.ru/News/Page/igor_orlov--administracia-sevmorpyti-bydet-razmesena-v-arhangel_ske

6 августа 2012 г. РИА Новости. РФ создаст в Арктике по трассе Северного морского пути ряд объектов для базирования боевых кораблей ВМФ и Пограничной службы, сообщил в понедельник на выездном совещании в Сибирском федеральном округе секретарь Совета Безопасности РФ Николай Патрушев. <http://www.ria.ru/arctic/20120806/717502038.html>

13 августа 2012 г. ИА «Арктика-Инфо». Результаты исследования первого спутника, который был создан специально для изучения толщины полярных шапок Земли, показали, что морской лед в Арктике исчезает значительно быстрее, чем ожидалось. Предварительные результаты европейского зонда CryoSat-2 свидетельствуют о том, что минувшим летом из Северного Ледовитого океана исчезло 900 кубических километров льда. Этот показатель на 50 % превышает большинство прогнозов. http://www.arctic-info.ru/News/Page/morskoi-led-v-arktike-sokrasaetsa-sil_nee-ojidani

16 августа 2012 г. ИА Арктика-Инфо. В акватории Обской губы Карского моря начались работы по поиску, обнаружению и уничтожению взрывоопасных предметов времен ВОВ. «По архивным данным, в районе Карского моря, ограниченном побережьем полуострова Ямал, островом Шокаль-

ского и островом Белый, в начале августа 1943 г. немецкая подводная лодка U-639 установила на дне неконтактные магнитные мины типа ТМВ-2, которые могут представлять опасность и в настоящее время при проведении подводных работ и активном судоходстве», – заявил начальник пресс-службы флота. Северный флот приступил к выполнению задач по разминированию Обской губы в августе 2011 г., было обнаружено и уничтожено 24 объекта. <http://www.arcticinfo.ru/News/Page/minoboroni-prodoljajet-raboti-po-razminirovaniu-obskoj-gybi-ot-snaradov-vov>

20 августа 2012 г. ИП Полярная почта. На «Полярной Почте» стартует новый проект: «Сбор подписей под обращением к федеральным властям с просьбой о сохранении атомного ледокола «Арктика» в качестве корабля-памятника и присвоения ему статуса культурного наследия Российской Федерации». Подписать обращение можно здесь: <http://arktika.polarpost.ru/>

3 сентября 2012 г. ИА Арктика-Инфо. Делегация Минприроды и РГО 1 сентября посетила остров Земля Александры архипелага ЗФИ, где в начале августа стартовала «генеральная уборка» Арктики. За 20 дней с начала работы на Земле Александры подготовлено к вывозу с острова около 18 тысяч спрессованных бочек. Участие в экспедиции по очистке Арктики принимают РГО, Минприроды России, национальный парк «Русская Арктика», компания «Севморгео» и «Полярный фонд» Артура Чилингарова. Полный текст на <http://www.arctic-info.ru/News/Page/na-ocistky-arktiki-v-2012-gody-videleno-650-mln--ryblej>

4 сентября 2012 г. РИА Новости. Специалисты ЦНИИ Крылова разработали проект бурового судна для арктического шельфа и провели экспериментально-аналитические исследования его модели в ледовом и мореходном бассейнах. Ледовый класс плавучей буровой установки – Arc-6. Ледовые усиления позволят судну выполнять работы в морях северного и арктического шельфа при толщине разреженного льда от 1 до 1,5 м. http://www.ria.ru/arctic_news/20120904/742924869.html

11 сентября 2012 г. Пресс-служба ААНИИ. У архипелага Земля Франца-Иосифа 10 сентября группа специалистов Высокоширотной морской экспедиции «Арктика-2012» ААНИИ на борту а/л «Россия» с помощью вертолета обследовала остров Нортбрук. По имеющейся предварительной информации, в теле острова образовался небольшой пролив, что и было зафиксировано в результате воздушной рекогносцировки. Новый пролив отснят с воздуха, определены координаты его береговой черты с помощью спутниковых навигационных систем, проведена нивелирная съемка. Таким образом, количество островов архипелага, который входит в Приморский район Архангельской области, увеличилось до 192. <http://www.aari.ru/main.php?id=1&sub=1&prms=idnew:957>

А.К.Платонов (ААНИИ)

ПАМЯТИ КОНСТАНТИНА ИВАНОВИЧА ГРАЧЕВА



24 июня 2012 г. на 86 году ушел из жизни один из старейших сотрудников Арктического и антарктического научно-исследовательского института Константин Иванович Грачев.

Константин Иванович посвятил работе в ААНИИ пятьдесят лет своей жизни (1952 – 2003 гг.). Вся его трудовая деятельность в институте была связана с Арктикой. Он был участником работ дрейфующих станций «Северный полюс-5» и «Северный полюс-16», заместителем начальника Высокоширотной воздушной экспедиции «Север», заместителем начальника отдела научных экспедиций. Под его непосредственным руководством находились сотни специалистов дрейфующих станций и арктических экспедиций 1970–1990-х гг. Константин Иванович, профессионал высокого класса, пользовался заслуженным авторитетом в коллективе. Ему было присвоено высоко ценимое в полярном сообществе звание Почетного полярника. Его вклад в дело изучения и освоения Арктики отмечен высокими государственными и ведомственными наградами.

Друзья и коллеги покойного скорбят о понесенной утрате и выражают глубокие соболезнования родным и близким Константина Ивановича.

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

А.И.Данилов (главный редактор)
С.Б.Балясников, В.Г.Дмитриев (заместители главного редактора)
тел. (812) 337-3106, e-mail: sbb@aari.ru

А.К.Платонов (ответственный секретарь редакции)
тел. (812) 337-3230, e-mail: alexplat@aari.ru

И.М.Ашик, М.В.Гаврило, М.В.Дукальская, А.В.Клепиков,
С.Б.Лесенков, П.Р.Макаревич, В.Л.Мартьянов, А.А.Меркулов,
Н.И.Осокин, С.М.Прямяков, В.Т.Соколов, А.Л.Титовский, Г.А.Черкашов

Литературный редактор Е.В.Миненко
Выпускающий редактор А.А.Меркулов

РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИСЛЕДОВАНИЯ

№ 3 (9) 2012 г.

ISSN 2218-5321

Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
ГНЦ РФ Арктический и антарктический
научно-исследовательский институт
199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38

Типография «Моби Дик»
191119, Санкт-Петербург, ул. Достоевского, 44
Заказ № _____. Тираж 400 экз.

