



РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 1 (3)
2011 г.

ISSN 2218-5321



В НОМЕРЕ:

ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

- А.И.Данилов. Арктическая составляющая стратегии развития морской деятельности РФ до 2030 г. .3
Академик Н.П.Лаверов возглавил научно-экспертный совет Морской коллегии.....4

АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

- Артур Чилингаров: Без экспедиций в Арктику и Антарктику я не мыслю своей жизни 5

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

- В.Т.Соколов. Работы научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс-38» 9
А.Е.Новихин, Ф.М.Мартынов, С.А.Кириллов Экспедиция «ЛАПЭКС-2010»
на борту г/с «Николай Евгенов» в сентябре 2010 г. 11
Л.М.Саватюгин, И.Ю.Соловьянинова. Российский научный центр на архипелаге Шпицберген 13
В.Ф.Старков. Археологические исследования на архипелаге Шпицберген в 2010 г. 16
В.Я.Липенков. Сверхглубокое бурение антарктического ледника на станции Восток в январе 2011 г. 17
М.В.Гаврило, И.А.Мизин. Современные зоологические исследования в районе станции Мирный ... 19
М.Г.Малахов, А.Ю.Петров, В.Г.Шляхин. Экспедиции «По следам Л.А.Загоскина» –
«Юкон-2009», «Аляска-2010» 22

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- И.С.Ковчин, В.Л.Мартыанов. Российская сеть автоматических метеорологических станций
в Антарктиде 25
В.Л.Мартыанов, Д.В.Лернер. ГЛОНАСС в Антарктиде..... 27
В.В.Становой, И.М.Ашик, И.А.Неелов, М.Ю.Кулаков, К.В.Фильчук. Проблемы загрязнения
морской среды при освоении нефтяных месторождений в Арктике..... 29

КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

- В.Г.Дмитриев, А.Л.Титовский. Инновации как фактор устойчивого развития Арктики 31
В.Г.Дмитриев, Е.А.Мишкинчук. Жизнь на Марсе: выживание в экстремальных условиях,
или Вечная мерзлота как модель для астробиологии 33
В.Г.Дмитриев. Конструктивный диалог 34

ДАТЫ

- М.В.Дукальская. К 110-летию со дня рождения Георгия Алексеевича Ушакова (1901–1963 гг.) 36
М.В.Дукальская. К 125-летию со дня рождения Владимира Юльевича Визе (1886–1954 гг.) 36
А.О.Андреев, М.В.Дукальская, С.В.Фролов. К семидесятилетию начала работы воздушной
высокоширотной экспедиции к Полюсу относительной недоступности 37
В.В.Лукин. К 55-летию регулярных отечественных исследований Антарктики 41
Российской антарктической станции Новолазаревская 50 лет 42

КНИЖНАЯ ПОЛКА

- А.А.Меркулов, М.В.Дукальская. Новинки полярной литературы 2010 г. 43

НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ 45

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

А.И.Данилов (главный редактор)

С.Б.Балясников, В.Г.Дмитриев (заместители главного редактора)
тел. (812) 337-3184, e-mail: sbb@aari.ru

А.К.Платонов (ответственный секретарь редакции)
тел. (812) 337-3184, e-mail: alexplat@aari.ru

И.М.Ашик, М.В.Гаврило, М.В.Дукальская, А.В.Клепиков,
П.Р.Макаревич, В.Л.Мартыанов, Н.И.Осокин, С.М.Прямыков,
В.Т.Соколов, А.Л.Титовский, Г.А.Черкашов

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

РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 1 (3) 2011 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 №1219. Тираж 400 экз.

На 1-й странице обложки: сверху – 21 января 2011 г. скважина 5Г-2 достигла глубины 3700 м. Сотрудники гляцио-бурового отряда 56-й сезонной
РАЭ (фото А.В.Туркеева); внизу – остров Хасуэлл (фото И.А.Мизина).
На 4-й странице обложки: льды в море Росса (фото М.В.Гаврило).

АРКТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РФ ДО 2030 г.

Распоряжением Правительства РФ от 08.12.2010 № 2205-р утверждена «Стратегия развития морской деятельности РФ до 2030 г.».

Завершен весьма продолжительный этап подготовки документа, очень важного для российских участников морской деятельности.

Стратегия определяет направление реализации обеспечения интересов РФ в Мировом океане, предусмотренных морской доктриной РФ на период до 2020 г.

Стратегия в первую очередь направлена на достижение целей национальной морской политики, непосредственно связанных с социально-экономическим развитием Российской Федерации, обеспечением ее государственного суверенитета в территориальном море и внутренних водах, реализацией юрисдикции и защитой суверенных прав на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне, обеспечением безопасности морской деятельности, включая экономическую безопасность, использованием Российской Федерацией свобод открытого моря.

В стратегии выделяются проблемы и риски, имеющие отношение к арктическому направлению. В частности, это:

- тенденция к истощению месторождений углеводородов на территории Российской Федерации, определяющая необходимость включения в хозяйственный оборот запасов континентального шельфа Российской Федерации. Дефицит энергомощностей, недостаточность научно-технической базы разработки новых методов и средств для поиска, разведки и добычи полезных ископаемых, сдерживающие освоение месторождений полезных ископаемых и развитие береговой инфраструктуры, включая морские и речные порты;

- отставание развития транспортной инфраструктуры от темпов включения в хозяйственный оборот запасов углеводородов континентального шельфа Российской Федерации, недостаточное навигационно-гидрографическое обеспечение морской деятельности, в особенности в арктических районах и районах, отдаленных от морских портов;

- сокращение комплексных экспедиционных научных исследований в ключевых районах Мирового океана, необходимых для воспроизводства ресурсной базы, предупреждения и уменьшения опасных последствий стихийных бедствий, а также постоянного мониторинга природных, антропогенных и техногенных явлений глобального и регионального масштабов;

- увеличение интенсивности судоходства, активизация разведки и добычи нефти на континентальном шельфе Российской Федерации, строительство нефтяных терминалов и увеличение перевозок нефти морем, требующие усиления мер по обеспечению безопасности мореплавания и защите морской среды от загрязнения с судов, в том числе в сотрудничестве с сопредельными государствами и международными организациями, действующими в этой области;

- недостаточный уровень развития информационного обеспечения морской деятельности на основе систем, комплексов и средств различного подчинения, их интеграции и рационального использования;

- возрастающее антропогенное загрязнение морских акваторий, находящихся под юрисдикцией Рос-

сийской Федерации, и не отвечающее современным требованиям оснащение контролирующих органов техническими средствами морского экологического контроля и надзора;

- необходимость дополнения существующего преимущественно отраслевого подхода к планированию развития морской деятельности комплексным подходом.

В документе определены стратегические цели и задачи, а также целевые показатели и ведомства, ответственные за достижения указанных целей. Тринадцать стратегических целей охватывают все аспекты российской морской деятельности, включая научные исследования. Большинство целей в той или иной степени относятся к арктическому направлению морской деятельности.

Цель 3. Совершенствование системы защиты и охраны государственной границы, охраны внутренних морских вод, территориального моря, исключительной экономической зоны, континентального шельфа Российской Федерации, а также российской части Каспийского и Азовского морей и их природных ресурсов, усиление контроля за проведением промысла в конвенционных районах рыболовства, для достижения которой решаются шесть задач, среди которых и развитие средств комплексной системы освещения надводной, подводной и воздушной обстановки на акваториях, находящихся под юрисдикцией РФ. Эта задача безусловно включает и гидрометеорологический компонент.

Цель 6. Повышение оперативных возможностей Военно-Морского Флота по обеспечению безопасности морской деятельности в важных для России районах морей и океанов, которое предлагает создание Единой государственной системы освещения надводной и подводной обстановки в Мировом океане (ЕГСНПО).

Цель 7. Обеспечение безопасности мореплавания и защиты морской среды от загрязнения с судов, предполагающее развитие навигационно-гидрографического обеспечения мореплавания в акваториях, находящихся под юрисдикцией Российской Федерации.

Цель 8. Развитие методологии и средств для комплексных исследований Мирового океана, обеспечения гидрометеорологической безопасности, возобновление экспедиционной деятельности в ключевых районах, Арктике и Антарктике. Здесь предполагается:

- развитие системы обеспечения гидрометеорологической безопасности населения и морской деятельности Российской Федерации;

- создание многопрофильной системы эффективного наблюдения за состоянием Мирового океана и атмосферы;

- обеспечение государственных геополитических интересов Российской Федерации в Антарктике;

- поэтапная модернизация инфраструктуры и транспортного обеспечения Российской антарктической экспедиции;

- развитие научно-прикладных исследований и работ по изучению Антарктики;

- обеспечение диверсифицированного, эффективного и мотивированного научного и промыслового присутствия России в Мировом океане, особенно в высокоширотных районах и Южном полушарии;

■ ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

– геолого-геофизические исследования дна и недр Мирового океана.

Цель 9. Повышение эффективности федеральной системы поиска и спасения на море, включающее следующие задачи:

– комплексная модернизация и техническое перевооружение существующих сил и средств системы поиска и спасения на море;

– совершенствование организации взаимодействия аварийно-спасательных служб в условиях повседневной видимости;

– создание межведомственной автоматизированной системы информационной поддержки проведения морских спасательных операций.

Цель 10. Совершенствование информационно-го обеспечения морской деятельности на основе интеграции и рационального использования систем, комплексов и средств различного подчинения, предполагающее развитие и использование единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) как базового межотраслевого информационно-технологического комплекса для информационного обеспечения мероприятий по реализации национальной морской политики.

Достижение каждой задачи определяется целевыми показателями, прогнозные значения которых определены для каждого регионального направления для первого (2010–2012 гг.) и второго (2013–2020 гг.) этапов реализации Стратегии.

Для арктического направления, в частности, предполагается на первом этапе произвести на отечественных предприятиях 4 технических комплекса для освое-

ния морских нефтегазовых месторождений (на втором этапе – 8 единиц), довести долю площади внутренних морских вод, территориального моря и исключительный экологической зоны РФ, охваченный ЕГСОНПО до 30 % (на втором этапе – 40 %), создать 22 единицы гидрографических судов и средств измерений (на втором этапе – 18 единиц). Также планируется ввести 18 автоматизированных стационарных комплексов, дрейфующих и дистанционных платформ морского и космического базирования для наблюдений за состоянием океана и атмосферы (на втором этапе – 18), получить экономический эффект от использования гидрометеорологической информации в объеме 360 млн руб. (на втором этапе – 600 млн руб.), обеспечить на 99 % оправдываемость штормовых предупреждений об опасных гидрометеорологических явлениях, провести 30 комплексных морских научных и рыбопромысловых экспедиций (на втором этапе – 45), увеличить число информационных ресурсов различных систем, интегрирующих в ЕСИМО, на 45 единиц (на втором этапе на 75 единиц). На втором этапе планируется строительство научно-исследовательского судна для геолого-географических работ.

Основными инструментами реализации стратегии будут государственные, федеральные, ведомственные целевые и инвестиционные программы.

Стратегия задает вектор развития морской деятельности Российской Федерации на ближайшее десятилетие, являясь одновременно инструментом объективизации оценок ее воплощения.

А.И.Данилов (АНИИ)

АКАДЕМИК Н.П.ЛАВЕРОВ ВОЗГЛАВИЛ НАУЧНО-ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ МОРСКОЙ КОЛЛЕГИИ



В декабре 2010 г. решением Морской коллегии при Правительстве РФ академик РАН Н.П.Лаверов назначен председателем научно-экспертного совета Морской коллегии. Академик Н.П.Лаверов – выдающийся ученый и организатор науки, многогранная деятельность которого связана также с вопросами изучения и освоения Мирового океана.

Николай Павлович Лаверов родился 12 января 1930 г. в д. Пожарище Коношского района Архангельской области.

Окончил Московский институт цветных металлов и золота (1954), доктор геолого-минералогических наук, профессор, член АН СССР (1979). В настоящее время – научный руководитель ИГЕМ РАН, профессор РХТУ

им. Менделеева, научный руководитель Высшего колледжа рационального природопользования, научный руководитель Центра по международной энергетической политике и дипломатии МГИМО (Университет), зав. кафедрой.

Член-корреспондент с 15.03.1979 – отделение геологии, геофизики и геохимии (горные науки, разработка твердых полезных ископаемых).

Академик с 23.12.1987 – отделение геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геология рудных месторождений).

Вице-президент Российской академии наук с 20 октября 1988 г.

Текст и фото: http://www.ras.ru/win/db/show_per.asp?P=.id-15.ln-ru.dl-.pr-inf.uk-12

**АРТУР ЧИЛИНГАРОВ:
БЕЗ ЭКСПЕДИЦИЙ В АРКТИКУ И АНТАРКТИКУ Я НЕ МЫСЛЮ СВОЕЙ ЖИЗНИ**



А.Н.Чилингаров.
Фото С.Н.Хворостова

В начале января 2011 г. корреспондент «Российских полярных исследований» встретился с известным полярником, Героем Советского Союза, Героем Российской Федерации, специальным представителем Президента РФ по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике, членом-корреспондентом Российской академии наук, депутатом Государственной Думы РФ Артуром Николаевичем Чилингаровым и попросил его ответить на некоторые вопросы, связанные с полярными исследованиями.

Закончился Международный полярный год (МПГ). Какие результаты были получены в течение МПГ? Были ли некоторые итоги неожиданными? Что дал МПГ России и международному сообществу?

В условиях серьезных климатических изменений, изменений состояния окружающей среды, включая и арктическую природную среду, Международный полярный год (МПГ) был направлен на получение новых данных о характере процессов на суше, в океане и атмосфере. Для этого были организованы синхронные наблюдения на больших пространствах океана, прилегающей суши и в высокоширотной атмосфере.

В результате получен богатый фактический материал, позволяющий по-новому взглянуть на характер гидрометеорологических и геофизических процессов, протекающих в Центральном полярном бассейне и в Арктике в целом.

За период МПГ (2007–2009 гг.) было проведено 159 морских и сухопутных российских экспедиций. Большую роль в изучении процессов в океане и атмосфере над ним сыграли комплексные экспедиции, проведенные в Северном Ледовитом

океане. Здесь работали дрейфующие станции СП-35 и СП-36, российские исследовательские суда «Академик Федоров», «Михаил Сомов», «Иван Петров», «Академик Мстислав Келдыш» и другие. Кроме них, исследования проводили немецкий ледокол «Поларштерн», шведский ледокол «Оден», американские ледоколы «Хили» и «Амундсен» и некоторые другие.

Сейчас материалы наблюдений находятся в стадии обработки и анализа, но уже можно сказать, что они позволяют по-новому оценить пространственно-временную изменчивость гидрологических и гидрохимических характеристик в околополюсном районе. Эти данные получены в совместной экспедиции ААНИИ и ИО РАН «ПАЛЭКС», работавшей на временной дрейфующей ледовой базе.

Проведены исследования и получены новые данные об объеме и термохалинных характеристиках атлантических вод, поступающих в Северный Ледовитый океан, показавшие положительные аномалии атлантических вод.

Выполнены исследования системы полыней и фронтальных разделов в море Лаптевых как индика-

торов состояния и климатической изменчивости природной среды морей сибирского шельфа. Впервые в районе исследований в придонном слое зафиксировано отопляющее влияние атлантических вод, проникающих из северных районов море Лаптевых.

Океанографические наблюдения, выполненные в период МПГ, показали, что температура атлантических промежуточных вод повысилась на 1,0–1,5 °C по сравнению с 1970-ми годами. Атлантические воды приблизились к поверхности океана на 20–80 м. Таким образом, уменьшилась мощность верхнего слоя опресненных вод, формирующегося под влиянием мощного речного стока, осадков и таяния льдов. Следуя основным потокам циркуляции в верхнем слое океана, более пресные воды выносились в сторону Гренландии и Канадского архипелага, формируя здесь отрицательные аномалии солёности, достигающие –2,0 ‰.

Специалисты ААНИИ считают, что наметившаяся перестройка вертикальных и горизонтальных термохалинных полей пока не позволяет ответить на основной вопрос термодинамики Северного Ледовитого океана: являются ли современные изменения состояния атмосферы и океана в Арктике свойством арктической климатической системы, за которым следует возврат в одно из наблюдавшихся ранее состояний (условно равновесное состояние), или произойдет необратимая перестройка самой структуры климатической системы – термохалинных полей, циркуляции вод во всей толще океана, макроструктуры ледяного покрова и системы его дрейфа, включая возникновение новых, ранее не наблюдавшихся особенностей состояния и циркуляции Северного Ледовитого океана.

Работы на дрейфующих станциях СП-34 и СП-35 позволили оценить роль сезонной трансформации морского льда в Арктике в увеличении амплитуды годовых колебаний концентрации CO₂ в арктической атмосфере.

Измерения потоков CO₂, выполненные на станции СП-35, подтвердили его поступление в атмосферу в зимний период при нарастании льда и увеличение стока CO₂ в летний период при таянии льда.

Можно упомянуть и о том, что в рамках МПГ 2007/08 был осуществлен дрейф французской яхты «Тара» через Центральный полярный бассейн, повторившей легендарный дрейф Ф.Нансена на знаменитом «Фраме». Дрейф «Тары» продолжался с 4 сентября 2006 г. по 24 января 2008 г. Материалы этой экспедиции еще обрабатываются, но если сравнить дрейф «Фрама» и дрейф «Тары», то первое, что бросается в глаза, – это резкое увеличение скорости дрейфа «Тары» более чем в два раза. И это при том, что дрейф французской яхты проходил ближе к Северному полюсу, чем дрейф «Фрама».

Это подтверждает предположение об общем увеличении скорости динамических процессов в Арктике, что, вероятно, связано с общей проблемой глобального потепления климата.

Сейчас много говорят о необходимости проводить дальнейшие исследования в Арктическом регионе. Вот даже и слово появилось – декада.

Да, действительно, сейчас много говорят о Международной полярной декаде (десятилетии). Эту идею я предложил еще во время Международного полярного года, в 2008 г., и повторил ее на крупной международной

конференции по подведению итогов МПГ, которая состоялась в июне 2010 г. в Осло. Это предложение нашло широкую поддержку у международной полярной общности, которая прекрасно понимает, что двухлетние исследования МПГ (2007–2008 гг.) не могут уловить долгопериодные изменения процессов в атмосфере и в океане полярных районов. Между тем крайне важно установить тренды (направленность) развития процессов. В какую сторону меняется климатическая система – в сторону потепления или в сторону похолодания. На это будут направлены наблюдения во время Международной полярной декады. В сочетании с моделированием процессов в океане и атмосфере они должны помочь разработать надежные методы прогнозирования возможных климатических изменений.

Сейчас работа по подготовке Международной полярной декады широко развернута как в нашей стране, так и за рубежом. К этой работе привлечена Всемирная метеорологическая организация и другие международные организации.

Справедливости ради надо сказать, что здесь мы, полярники, не оригинальны. Мы повторяем путь, который уже прошла мировая гидрологическая наука, которая также сначала организовала Международный гидрологический год, затем Международную гидрологическую декаду и после ее завершения – Международную гидрологическую программу. Если нам удастся пройти весь путь до конца, это будет большим успехом мировой полярной науки. Уверен, на этом пути нас ждет немало крупных открытий, о которых мы сегодня даже не подозреваем.

Что Вы можете сказать о проблеме определения северной границы российского арктического шельфа?

В основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу большое внимание уделяется использованию природных ресурсов арктической зоны, и прежде всего, континентального шельфа арктических морей. По некоторым данным, в Северном Ледовитом океане находится порядка 100 млрд т различных углеводородов. Это намного больше, чем в Саудовской Аравии, и в два раза больше, чем российские запасы углеводородов на суше. Если России удастся доказать, что арктический шельф, простирающийся до Северного полюса, является продолжением Сибирской платформы, другими словами – континентальной части России, тогда мы будем обладать двумя третями всех углеводородных запасов Северного Ледовитого океана. Небывалый ажиотаж, возникший в мире после погружения ГПА «МИР» 2 августа 2007 г. на дно Северного Ледовитого океана в географической точке Северного полюса, связан именно с этим.

Можно еще раз сказать, что потребность экономики страны и истощение запасов природных ресурсов в освоенных районах объективно предопределяют увеличение их добычи в Арктической зоне Российской Федерации. К этому можно добавить, что глобальное потепление, вероятно, откроет доступ к огромным запасам минеральных ресурсов арктического шельфа и дна Северного Ледовитого океана и неизбежно приведет к столкновению интересов приарктических государств. В этой связи на-

шей стране нужно принимать решительные меры для обеспечения своих интересов в полярных районах.

Особую роль приобретают работы по расширению и закреплению внешних границ континентального шельфа Российской Федерации.

С принятием в 1982 г. Конвенции ООН по морскому праву появились правила, по которым можно разделить дно океанского склона. 76-я статья этой Конвенции определяет, что государство может продолжить свою юрисдикцию на участке дна за пределами 200-мильной зоны, если сумеет доказать, что дно океана здесь является продолжением континентального шельфа государства, связанного с его сухопутной территорией.

Геолого-геофизические исследования, выполненные в экспедиции «Арктика-2007» и в 2010 г. в Арктическом бассейне, были направлены на решение задач, связанных с геологическим обеспечением геополитических интересов нашей страны на основе уточнения положения границы расширенного континентального шельфа России в этом регионе, в частности в районе хребта Ломоносова и в зоне его сопряжения с прилегающим шельфом. Эти работы направлены на обоснование концепции российской заявки внешней границы континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане.

Ваше мнение о строительстве Европейским сообществом ледокола «Аврора Бореалис».

Это очень интересный проект. Я был в Брюсселе на его общественном обсуждении. Действительно, европейские страны готовы построить дизельный (не атомный!) ледокол, оснащенный буровой установкой, позволяющей бурить дно океана на глубине 4000 м с проникновением в дно на 1 км от поверхности дна.

Если они построят такое судно, то с его помощью могут быть решены многие задачи морской геологии, которые сейчас решаются акустическими и геофизическими методами. Я думаю, нам надо серьезно задуматься над этой проблемой и, возможно, тоже переоборудовать один из своих ледоколов под такое буровое судно. Вероятно, совсем скоро от нас потребуются предъявление геологических данных глубоководного бурения.

Что Вы можете сказать о современном состоянии Северного морского пути и его ближайшей перспективе?

Это большая проблема. Северный морской путь – исторически сложившаяся национальная единая транспортная коммуникация Российской Федерации в Арктике.

Федеральный закон РФ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» устанавливает суверенитет РФ в территориальном море с признанием права мирного прохода иностранных судов.

При этом плавание по трассам Северного морского пути осуществляется в соответствии с данным законом, другими федеральными законами, международными договорами Российской Федерации и «Правилами плавания по трассам Северного морского пути» 1990 г. Эти «Правила» устанавливают разрешительный порядок плавания по СМП, порядок организации судоходства на трассах СМП и включают другие важные положения.

Развитие Северного морского пути связано с повышением стоимости природных ресурсов и экономической привлекательностью их добычи в арктическом регионе, наличием у Российской Федерации мощного атомного ледокольного флота (6 действующих единиц), опыта его строительства и эксплуатации, новых технологий в строительстве крупнотоннажных судов, приспособленных для арктического судоходства, и другими вопросами. Сейчас общий грузооборот на Севморпути составляет 1,8 млн т (в 1987 г. – 6,6 млн т), но к 2016 г. ожидается его рост до 29,4 млн т, к 2020 г. – до 63,7 млн т (эти цифры включают экспортный и транзитный грузооборот). Так что, как видите, перспективы у СМП хорошие. Следует серьезно улучшить навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое обеспечение работы Северного морского пути.

Сейчас готовится проект федерального закона о Северном морском пути, который предусматривает уточнение статуса и границ Северного морского пути, воссоздание Администрации Северного морского пути, приведение к современному уровню уровню системы тарифного регулирования.

На ближайшую перспективу основными задачами по развитию морской деятельности в Арктике являются:

- совершенствование законодательного обеспечения деятельности на Северном морском пути;
- выделение необходимых средств из федерального бюджета на строительство атомного ледокольного флота нового поколения;
- улучшение гидрографического и гидрометеорологического обеспечения работы трассы Северного морского пути;
- реконструкция портовой инфраструктуры, включая строительство нового порта в Обской губе.

Решение этих и некоторых других задач позволит повысить эффективность работы Северного морского пути в интересах развития экономики не только Крайнего Севера, но и страны в целом.

Что Вы можете сказать о работе по охране окружающей среды в Арктике?

Проблема загрязнения Арктики еще совсем недавно казалась надуманной, если не абсурдной. Арктика всегда считалась нетронутым уголком природы, который лишь в некоторых районах подвергался загрязнению местными источниками. Но, начиная с середины 80-х годов, стали появляться факты, свидетельствующие о том, что и Арктика стала подвергаться антропогенному воздействию. На сегодняшний день в Арктике находится более 10 млн. бочек с горючим, остатками ГСМ, большое количество брошенной и разбитой техники, бесконтрольно хранящиеся химикаты, которые отравляют хрупкую природную среду Арктики.

Проведенная в 1989 г. в Финляндии Конференция по охране окружающей среды Арктики положила начало «процессу Рованиеми». Принявшие в ней участие арктические государства (Дания, Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия, СССР, США и Канада) приняли решение о необходимости совместной подготовки серии докладов, характеризующих состояние арктической окружающей среды и ее экосистем.

■ АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

На Министерской конференции в Рованиemi в июне 1991 г. была принята Стратегия защиты окружающей природной среды Арктики. Решение этих задач было поручено специально учрежденной Рабочей группе Арктического совета по оценке загрязнения окружающей среды Арктики (АМАП).

Под руководством этой группы проведены масштабные работы по охране арктической природы, которые нашли отражение в регулярно издаваемых докладах АМАП «Загрязнение Арктики».

Можно отметить, что впервые в Центральном полярном бассейне началась практическая работа по ликвидации загрязнений и их последствий на Земле Франца-Иосифа. Эта работа была организована «Полярным фондом» совместно с Северным управлением гидрометеослужбы (г. Архангельск), НПО «Тайфун» и другими организациями. Был выполнен пилотный проект утилизации источников загрязнения и реабилитации загрязненных территорий.

Подробно вся эта работа описана в книге «Очерки по географии Арктики», изданной в 2009 г., в которой проблеме загрязнения Арктики посвящена специальная глава.

Артур Николаевич, Вы избраны первым вице-президентом Русского географического общества, в деятельности которого начинается новый этап. Какие направления работы РГО Вы курируете? Какое место в этой деятельности занимают арктические проблемы?

После XIV съезда РГО, который прошел в декабре 2010 г., структура РГО была изменена. К существующему Ученому совету общества добавились Совет старейшин и Совет регионов. Мне было поручено возглавить и организовать работу Совета регионов. Основной задачей этого Совета является организация четкой работы региональных отделений. Не секрет, что последние 20 лет, до начала реорганизации РГО, деятельность отделений была далека от идеала. Многие отделения самоликвидировались, работа других была чисто номинальной. Между тем региональные отделения являются основой Географического общества. Думаю, что мы приняли правильное решение сохранить принцип создания региональных отделений в соответствии с административно-территориальным делением Российской Федерации.

Региональные отделения должны действовать инициативно и самостоятельно, отдавая приоритет глубокому изучению своего региона. В то же время мы ожидаем конструктивного и плодотворного взаимодействия региональных отделений с руководством регионов, поскольку и для регионов такая работа имеет исключительную важность.

Для создания мощных, полнокровных и самостоятельных региональных отделений требуется большая и кропотливая работа на всех уровнях РГО. Я думаю, эта работа должна стать одним из важнейших направлений работы общества на ближайшую перспективу.

Помимо региональных отделений, в компетентность Совета регионов входят также природоохранная деятельность и организация экспедиций. А экспедиционная деятельность была и остается основой географической науки.

Я считаю, что важной частью экспедиционной деятельности РГО должны стать комплексные исследования Арктики. Арктика за последнее время сильно изменилась. Главные изменения связаны с глобальным потеплением, изменением видового состава флоры и фауны, отступлением береговой линии, разрушением вечной мерзлоты. Да и экономическая география Арктической зоны России, как, кстати, и всей нашей страны в целом, довольно сильно изменилась. Так что описание сегодняшней Арктики – это хорошая задача для географов.

Подчеркиваю, что слова у нас не расходятся с делами. Уже в апреле этого года под эгидой РГО в приполюсном районе Арктики будет организована ледовая база «Барнео». Летом мы планируем крупную экспедицию на архипелаг Новосибирские острова. В ней примут участие, как ученые, так и студенты географических факультетов вузов.

Важнейшей задачей для нас является природоохранная деятельность. Сегодня задачи сохранения природы возложены на ряд ведомств, но не всегда эти ведомства действуют эффективно. Организация такой деятельности со стороны общественной структуры, какой является РГО, способна придать природоохранной задаче новый импульс. Здесь активность будет направлена на восстановление арктических территорий от прошлого экологического ущерба, на сохранение вымирающих видов животных (белый медведь, малый полярный гусь) и растений. Во время своего визита на ЗФИ в апреле 2010 г., В.В.Путин высказал идею о «генеральной уборке Арктики». РГО эту идею поддержало, и в этом году мы запускаем проект «Чистая Арктика».

Мы ставим перед собой непростые, масштабные задачи. По сути, Русское географическое общество начинает новый этап своего развития. И мы не сможем реализовать его в полном объеме, если не привлечем в наши ряды молодежь. Этой работе потребуется уделить, наверное, первостепенное внимание. Необходимо активно привлекать школьников и студентов к участию в экспедициях и путешествиях, выполнении региональных грантовых программ и исследовательских проектов.

Артур Николаевич, как Вам удастся совмещать законотворческую работу с полярными экспедициями?

Да, это действительно трудно. Все за счет отпусков, в которых я никогда не бываю, и редких «окон», которые иногда образуются в депутатской работе. Да и депутатом я всегда был от северян – сначала от Ненецкого автономного округа, а теперь от объединенного избирательного округа Архангельской области и Ненецкого автономного округа, командировку в которые уже можно считать полярной экспедицией. Без экспедиций в Арктику и Антарктику я не мыслю своей жизни. Вот недавно я был на ледоколе «Россия» в Северном Ледовитом океане, организовывал новую дрейфующую станцию СП-38.

В заключение я хочу пожелать информационно-аналитическому сборнику «Российские полярные исследования» больших успехов. Очень хочу, чтобы ваше издание стало главным источником информации для российских полярников.

РАБОТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДРЕЙФУЮЩЕЙ СТАНЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-38»

Открытие научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс-38» (СП-38) произведено в соответствии с распоряжением Президента Российской Федерации Дмитрия Анатольевича Медведева и является продолжением активного присутствия России в исследованиях северной высокоширотной области планеты на дрейфующих льдах Северного Ледовитого океана.

Дрейфующая станция СП-38 была развернута к 15 октября 2010 г. на дрейфующем льду в Арктическом бассейне к северо-востоку от острова Врангеля. Открытие станции состоялось в точке с координатами 76° 08,5' с.ш., 177° 51,4' з.д.

Созданию дрейфующей станции СП-38 предшествовала двухмесячная оперативная работа коллектива Высокоширотной арктической экспедиции и большинства научных подразделений ААНИИ, включавшая в себя разработку Программы исследований, решение финансовых вопросов, подготовку и апробацию аппаратно-измерительного комплекса станции, подбор и подготовку личного состава, организацию снабжения и подготовку лабораторно-жилого комплекса, решение вопросов международного участия в работе станции.

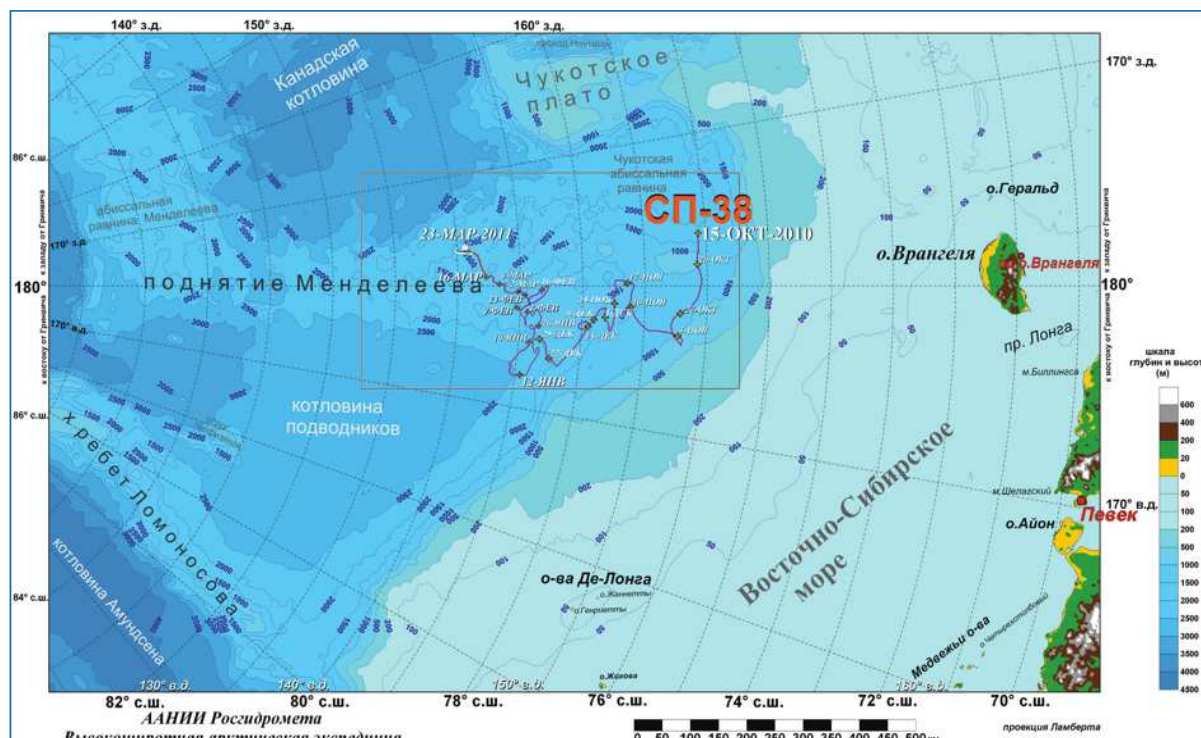
Координация вопросов по созданию и открытию СП-38 осуществлялась руководителем Росгидромета А.В.Фроловым и руководством ААНИИ во главе с директором И.Е.Фроловым.

Организация и высадка дрейфующей станции «Северный полюс-38» осуществлена Высокоширотной арктической экспедицией ААНИИ Росгидромета

в рамках уникального высокоширотного рейса атомного ледокола «Россия», руководитель экспедиции А.Н.Чилингаров.

Одной из основных задач этой экспедиции оказался поиск льдины для дрейфующей станции, поскольку разрушение ледяного покрова на акватории Арктического бассейна в летний сезон 2010 г. было существенным. Выбор льдины – один из наиболее ответственных этапов создания станции. После детального изучения ряда районов по снимкам ИСЗ (искусственных спутников Земли) были выбраны несколько районов для поиска льдины. Несмотря на все сложности, 10 сентября третья вертолетная авиаразведка обнаружила в зоне разреженных льдов обширное поле сморози, состоящее из многолетнего и однолетнего льдов. В течение 4-х суток круглосуточной работы с борта а/л «Россия» при вертолетной поддержке, несмотря на периодически ухудшающиеся погодные условия, была успешно осуществлена выгрузка на льдину около 320 т груза для обеспечения долговременной работы и жизни коллектива СП-38. В короткий срок развернули первую очередь научного и жилого комплекса из 16 специальных домиков, палаток-хранилищ, запустили дизельную, радиостанцию, ввели в действие научное оборудование метеокомплекса.

Работа дрейфующей станции «Северный полюс-38» осуществляется в рамках реализации задач, направленных на развитие отечественных исследований и современных технологий в высоких широтах Арктики в целях совершенствования системы гидромете-



Карта дрейфа станции СП-38 с момента открытия по 24 марта 2011 г.

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

орологического обеспечения морской деятельности, исследования современного состояния арктической климатической системы в условиях меняющегося климата, других видов хозяйственной деятельности в арктической зоне Российской Федерации.

На льдине в период большей части дрейфа работает 15 полярников. Коллектив полярников СП-38 возглавляют начальник станции Т.В.Петровский (океанолог) и его заместитель по научным исследованиям В.В.Харитонов.

Работа станции рассчитана на один год. На начальном этапе (октябрь 2010 г.) были выполнены работы по разворачиванию станции, ее обустройству, со второй половины ноября станция приступила к выполнению базового комплекса стандартных метеорологических, ледовых и океанологических наблюдений, а также ряда специальных наблюдений, предусмотренных программой работ. В этот период на станции также стартовала российско-германская программа атмосферных исследований.

Главными направлениями работ и исследований, выполняемых на СП-38, являются: проведение круглогодичных стандартных и специальных метеорологических, ледовых и океанологических наблюдений, осуществление комплексного мониторинга современного состояния и загрязнения окружающей среды в районе дрейфа, исследование газообмена в системе атмосфера–лед–океан, постановка специальных экспериментальных работ, направленных на исследование процессов, определяющих климатические изменения в Центральной Арктике, и оценку их влияния на природную среду и экосистему арктического региона России.

Основными целями работ на дрейфующей станции «Северный полюс-38» являются: продолжение и развитие гидрометеорологического и экологического мониторинга центральной части Арктического бассейна; проведение комплекса натурных исследований, необходимых для совершенствования методов гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности в арктическом регионе; исследование физических процессов, обуславливающих глобальное и региональное изменение климата или обусловленных им.

Исследования, проводимые на СП-38, продолжают цикл работ, направленных на изучение и освоение высокоширотной Арктики, в особенности в связи с происходящими климатическими изменениями, необходимостью слежения за экологическим состоянием Арктического бассейна, организации и осуществления мониторинга системы «атмосфера–ледяной покров–океан» в масштабе реального времени по всему комплексу метеорологических, ледовых, гидрофизических, геохимических, биологических и других параметров. Результаты таких исследований и мониторинга природной среды являются основой для совершенствования технологии слежения за состоянием СЛО, развития и информационного обеспечения методов прогноза погоды и моделей климата Арктики.

Основной вопрос, который практически всегда возникает при предложениях провести те или иные крупномасштабные натурные исследования в Арктике, формулируется так: стоит ли тратить значительные силы и средства на организацию дрейфующих станций

и осуществление океанологических съемок покрытых льдом акваторий СЛО? Ответ может быть только положительным. Климатическое и океанографическое значение этого океана, отличающегося уникальными характеристиками, выходит далеко за пределы его границ. Ледяной покров СЛО обладает термодинамической устойчивостью, сохраняется вот уже несколько миллионов лет, распространяясь временами на Северную Атлантику, и оказывает воздействие на глобальный тепловой баланс и, следовательно, на климатическую систему всего земного шара. В процессе взаимодействия с ледяным покровом и атмосферой образующихся и поступающих извне водных масс, их переноса и трансформации формируются прямые и обратные термодинамические связи. Они обуславливают колебания климатического режима в северной полярной области, распространяющиеся затем к югу.

В настоящее время есть основания полагать, что существуют долгодлительные изменения климата полярной системы, природа которых недостаточно ясна. Недостаточно изучено влияние образующихся на шельфах окраинных арктических морей холодных высокосолёных вод на режим глубинных и донных вод СЛО. Неясно, каким образом происходит перестройка ледово-гидрологического режима в Арктическом бассейне. От понимания этого зависит выбор при моделировании ведущих термодинамических процессов, ответственных за такие перестройки, и, соответственно, результаты долгосрочного прогноза климата региона, включая прогноз состояния ледяного покрова. Отсутствие подобных сведений объясняется нехваткой надежных круглогодичных наблюдений с помощью современной измерительной техники.

Программу работ на дрейфующей станции СП-38 отличает комплексный характер исследований, ее ключевым подходом является круглогодичный цикл натурных исследований Арктического бассейна с акцентом на изучение особенностей физических механизмов, ответственных за развитие сезонных процессов и формирование межгодовых изменений. Существенным отличием предлагаемой программы исследований современных дрейфующих станций от предшествующих является использование современных высокоточных многопараметрических измерительных комплексов, новых технических средств, данных дистанционного зондирования, новых технологий обработки и анализа данных наблюдений.

В настоящее время траектория дрейфа СП-38 проходит в районе поднятия хребта Менделеева.

За период дрейфа 160 суток станция прошла 1511 км, генеральный дрейф 415,8 км на север.

Результаты работ дрейфующей станции используются в оперативном режиме для прогностических целей, комплексные обобщенные данные по завершению дрейфа будут использованы для научного обоснования перспективного планирования экономически эффективной и экологически безопасной хозяйственной, в том числе морской, деятельности, а также для решения задач по гидрометеорологическому обеспечению судоходства по трассам Северного морского пути.

В.Т.Соколов (начальник ВАЭ)

ЭКСПЕДИЦИЯ «ЛАПЭКС-2010» НА БОРТУ Г/С «НИКОЛАЙ ЕВГЕНОВ» В СЕНТЯБРЕ 2010 г.

Деятельность экспедиции «ЛАПЭКС-2010», выполнявшейся в рамках программы «Система моря Лаптевых», была направлена на получение комплексной информации о состоянии природной системы моря Лаптевых. Изучались океанографические, гидрохимические, биологические условия морской среды, годовые изменения ее параметров, процессы в зоне взаимодействия речных и морских вод.

Международная программа «Система моря Лаптевых» стартовала в 1993 г. и объединила усилия ААНИИ и двух германских институтов: Института морских и полярных исследований им. Лейбница (IFM-GEOMAR) и Института морских и полярных исследований им. Альфреда Вегенера (AWI) в области изучения моря Лаптевых. Данный рейс стал семнадцатым с начала проекта и явился логическим продолжением целого комплекса морских исследований, проводимых на шельфе моря Лаптевых.

На борту экспедиционного судна также находились участники работ по Российско-Американскому проекту NABOS (Nansen Amundsen Basing Observation System). Деятельность этой части экспедиции, получившей название «Арктика-Кара-2010», была направлена на исследование процессов трансформации водных масс различного происхождения в восточной части глубоководного желоба св. Анны в северной части Карского моря.

В программу работ входили: выполнение океанографических станций на разрезах, отбор проб воды на станциях для определения содержания биогенных элементов, растворенного кислорода, хлорофилла, концентраций взвешенных частиц и содержа-

ния в воде органического углерода. Биологический отряд осуществлял сбор проб фито- и зоопланктона, донных биоценозов. По ходу рейса велись стандартные метеорологические наблюдения.

Основной район исследований находился в центральной и западной частях моря Лаптевых.

Одной из приоритетных задач экспедиции был подъем на шельфе моря Лаптевых притоженных буйковых станций (ПБС), установленных в рейсе 2009 г. Станции проработали на шельфе целый год и накопили огромный объем информации о скоростях и направлении течений, температуре и солености морских вод в местах их установки. После считывания полученных данных и перенастройки приборов станции были переустановлены в тех же точках еще на один год для продолжения наблюдений. Еще одна ПБС, установленная в 2009 г., была поднята в северной части Карского моря в рамках программы работ «Арктика-Кара-2010».

Участники экспедиции прибыли в п. Тикси 31 августа 2010 г. Судно же смогло прибыть в Тикси только через 8 суток, поскольку выполняло работы в других районах моря Лаптевых согласно плану судовладельца. Первое, что бросилось в глаза при виде судна, его состояние. То, что издалика мы приняли за коричневую окраску корпуса, вблизи оказалось ржавчиной. Утром 9 сентября 2010 г. г/с «Николай Евгенов» вышло из п. Тикси, имея на борту 12 российских и 7 германских участников экспедиции. Немецкую группу возглавлял сотрудник института IFM-GEOMAR д-р Торбен Клагге, российскую – сотрудник отдела океанологии ААНИИ Андрей Новихин.

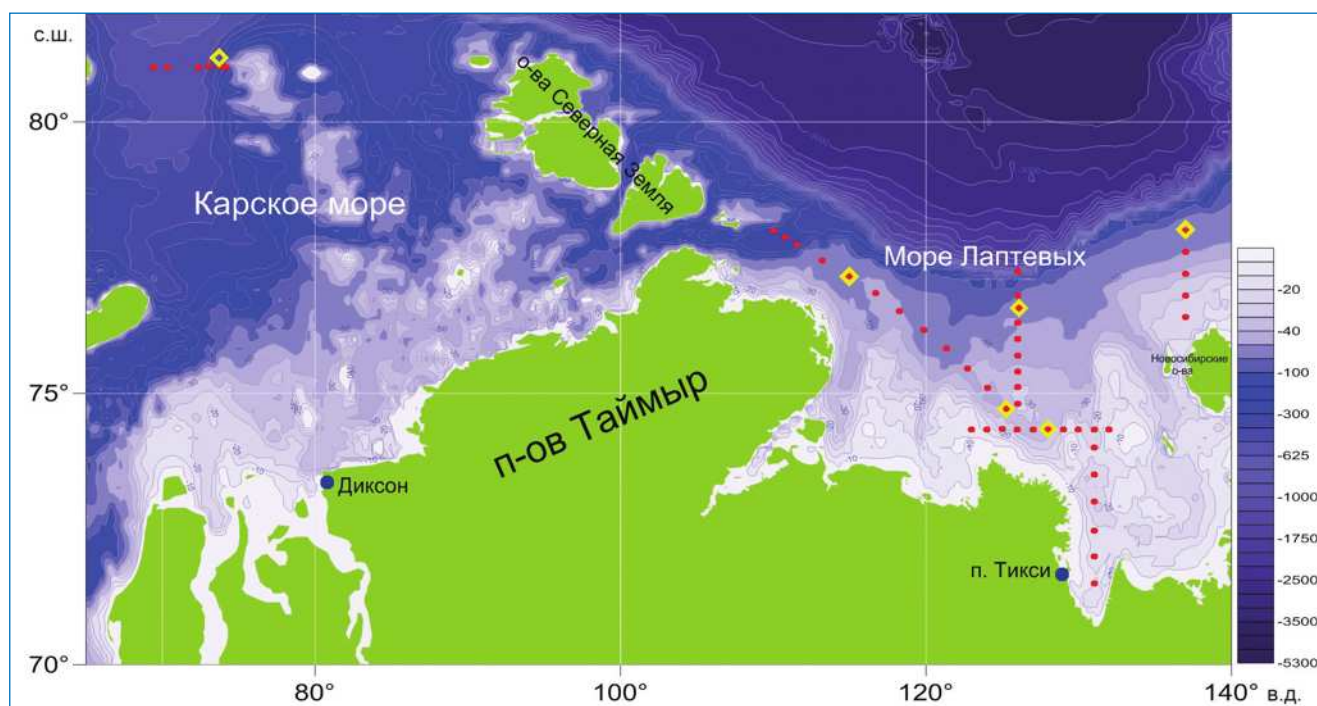


Схема станций, выполненных в рамках экспедиции «ЛАПЭКС-2010». Красными точками отмечено положение океанографических станций, желтые ромбы – позиции установленных ПБС

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Состав экспедиции был поделен на 4 отряда: океанографический, биологический, гидрохимический и группу, работавшую с оборудованием буйковых станций. Всего через несколько часов хода судно подошло к первой точке, и участники рейса приступили к выполнению работ по программе. Первые несколько дней погода благоприятствовала проведению работ. Удалось выполнить ряд станций в южной части моря в районе зоны выноса речных вод. Были подняты три ПБС.

По невыясненным причинам не была поднята ПБС, установленная в сентябре 2009 г. на разрезе 126° в.д. Полученные с размыкателя сигналы свидетельствовали о горизонтальном расположении станции. Вследствие нехватки времени траление не проводилось, было решено покинуть район установки ПБС и продолжать работы по программе.

В течение следующих суток работы были прекращены, и судно пережидало шторм в районе о. Бельковский. Судовое время дорого, и его редко бывает достаточно. Каждая задержка отражается на объеме исследований, особенно в таком непродолжительном рейсе, как этот. На все работы в море Лаптевых в 2010 г. отводилось 11 суток. Из-за неблагоприятных погодных условий и ограниченного времени не было выполнено семь станций в восточной части моря Лаптевых.

Поэтому, как только волнение стало приемлемым для выполнения станций, работы по программе рейса были немедленно продолжены, на этот раз в северной и северо-западной частях моря.

Для метеорологических наблюдений были использованы штатные приборы и оборудование г/с «Николай Евгенов». Гидрохимические и гидробиологические исследования выполнялись с помощью старенькой, но еще крепкой автоматической бюретки, самодельной фильтровальной установки и планктонных сетей, переживших уже не одну сотню станций.

Всего в ходе работ в морях Карском и Лаптевых была выполнена пятьдесят одна океанографическая станция. На станциях выполнялось STD-зондирование водной толщи, отбор проб воды для определения гидрохимических параметров (растворенного кислорода, биогенных элементов), определения содержания хлорофилла-«а», взвешенного вещества и растворенного органического вещества. Отобраны пробы планктона и донных биоценозов.

Выполнение станций осложнялось тем, что судовая лебедка располагалась слишком высоко от поверхности воды и не имела счетчика длины троса. Существовал серьезный риск повредить приборы о борт, особенно при наличии волнения. В качестве альтернативного варианта было решено использовать для этой цели кормовой кран. Хотя конструкция барабана крана не позволила отбирать пробы с горизонтов более 50 м, а такая схема работ ужесточила требования к погодным условиям при выполнении станций, она дала возможность использовать океанографический зондирующий комплекс SBE 32с. Комплекс, оснащенный 12 батометрами объемом 5 л, CTD-зондом Seabird 19plus

с дополнительно установленными сенсорами растворенного кислорода, флуоресценции, мутности и растворенного органического вещества существенно, сокращает время работы на станциях.

20 сентября работы в море Лаптевых по программе экспедиции «ЛАПЭКС-2010» были завершены, и судно проследовало в северную часть Карского моря, где 22 сентября была успешно поднята ПБС, установленная в желобе Св. Анны, и выполнены океанографические станции. 23 сентября работы по программе экспедиции были полностью завершены. Судно с участниками экспедиции проследовало в Енисейский залив, где произошла пересадка на борт г/с «Дмитрий Овцын», которое отправилось в п. Архангельск.

Экспедиционные исследования по программе «ЛАПЭКС-2010» позволили продолжить мониторинг акватории моря и сохранить непрерывность рядов данных в районе исследований, ежегодно проводимых на тех же станциях с сентября 2007 г. В серию данных на станциях в южной части моря входят наблюдения двух зимних экспедиций 2008 и 2009 гг. Экспедиция пополнила океанографическую базу данных Росгидромета и ААНИИ. На акватории моря Лаптевых получена информация о современном состоянии экосистемы моря, распределении водных масс, планктонных и донных сообществ.

Зарубежные коллеги вели исследования распределения взвешенных веществ на шельфе моря и их транспорта вдоль кромки шельфа.

Впервые в рамках проекта в рейсе был использован сенсор растворенного органического углерода WetLab CDOM sensor. Впоследствии будет произведена калибровка сенсора по результатам обработки проб воды.

Выполнение океанографических станций по тем же точкам, что и в рейсах экспедиций 2007–2009 гг., позволяет провести анализ межгодовых и сезонных изменений как структуры водной толщи в целом, так и физических, гидрохимических и гидробиологических процессов, происходящих в районе полыньи моря Лаптевых.

Полученные данные, вместе с информацией, накопленной в течение предыдущих рейсов, представляют большую ценность для совершенствования моделей циркуляции атмосферы, океана и морского льда, использующихся в климатических исследованиях.

В заключение хотелось бы отметить плачевное техническое состояние судов, использовавшихся для проведения работ и транспортировки участников экспедиции. Только благодаря высокой квалификации членов службы технической эксплуатации и мастерству судоводительского состава стало возможным выполнение существенной части программы экспедиции.

*А.Е.Новихин, Ф.М.Мартынов, С.А.Кириллов
(ААНИИ)*

РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НА АРХИПЕЛАГЕ ШПИЦБЕРГЕН

Наиболее значимым объектом-индикатором в оценке климатических изменений в арктическом регионе и особенно в Евроарктике является, в силу своего уникального географического положения, архипелаг Шпицберген.

В настоящее время российские научные исследования и работы на архипелаге Шпицберген выполняются силами 10 организаций Росгидромета, РАН и МПР России со следующим распределением по дисциплинам:

- геофизика – Полярный геофизический институт (ПГИ) Кольского научного центра РАН, Кольский филиал Геофизической службы РАН, ААНИИ;
- гидрометеорологические исследования и мониторинг – ААНИИ, Мурманское УГМС, СЗ филиал НПО «Тайфун»;
- гляциология – ААНИИ, Институт географии РАН;
- океанография – ААНИИ, Мурманский морской биологический институт (ММБИ), Мурманское УГМС;
- геология – Полярная морская геологоразведочная экспедиция (ПМГРЭ), ММБИ;
- биология – Полярно-альпийский ботанический сад-институт (ПАБСИ); ААНИИ, ММБИ;
- археология, история – Институт археологии РАН;
- мониторинг загрязнения – СЗ филиал НПО «Тайфун», Мурманское УГМС.

Для объединения усилий вышеперечисленных организаций Правительством РФ в рамках подпрограммы «Освоение и использование Арктики», ФЦП «Мировой океан», III этап (2008–2012 гг.) был утвержден проект «Укрепление российского присутствия на

архипелаге Шпицберген», который предусматривает создание Российского научного центра на архипелаге Шпицберген (РНЦШ). Координатором всех работ по этому проекту назначен Росгидромет.

Основной целью РНЦШ является создание единой инфраструктуры систем мониторинга природных процессов и состояния окружающей среды в районе Шпицбергена и на акватории Северного Ледовитого океана (СЛО) в целом, а также координация научных программ, выполняемых организациями Минприроды, РАН и Росгидромета.

В настоящее время российские научные исследования и мониторинг природных процессов сосредоточены в окрестностях поселка Баренцбург, где и планируется создать Российский научный центр, который будет представлять собою комплекс зданий для размещения и работы научных сотрудников экспедиций, лабораторий, оборудованных современными приборами, а также сооружений логистического направления (общежитие, конференц-зал, склады, гараж).

Основные задачи Российского научного центра на арх. Шпицберген (2009–2013 гг.):

1. Создание инфраструктуры обеспечения (логистики) выполнения сезонных полевых научных программ натурных исследований в области археологии, гляциологии, гидрологии, палеогеографии, полярной медицины и др.
2. Развертывание инфраструктуры для обеспечения мониторинга и исследований ионосферы и верхней атмосферы в пос. Баренцбург.



Вид на метеостанцию «Баренцбург»

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

3. Создание приемного пункта ИСЗ для мониторинга природных процессов и состояния природной среды в районе Шпицбергена и на акватории СЛО в целом.

4. Геологические исследования архипелага Шпицберген в интересах деятельности ФГУП «Государственный Трест «Арктикуголь»».

5. Организация подготовки научных кадров и практики студентов.

6. Развитие международного сотрудничества и представительства в Шпицбергенском научном форуме (SSF).

7. Информационное обеспечение исследований, включая создание и ведение базы данных, объединяющей информационные ресурсы российских организаций, а также ведение веб-сайта.

Были выполнены следующие работы по проекту «Укрепление российского присутствия на архипелаге Шпицберген»:

- разработана концепция комплексной информационной системы мониторинга арктических акваторий и территорий методами наземных, морских и авиа-космических наблюдений;

- начато создание единой базы научных данных российских организаций, ведущих исследования на архипелаге;

- разработаны технические требования и технико-экономические обоснования по созданию и обеспечению деятельности научных полигонов;

- осуществлена экспертная поездка в Баренцбург представителями Росгидромета, АНИИ, МПР, и Мурманского УГМС для обследования мест с целью определения оптимальных действий для развития инфраструктуры РНЦ на Шпицбергене;

- в Мурманске (январь 2009 г.) проведено координационное совещание по организации Российского научного центра в пос. Баренцбург;

- выполнены проектно-изыскательские работы по проектам: «Реконструкция лабораторного корпуса Зональной гидрометобсерватории под лабораторный комплекс № 1 Российского научного центра, пос. Баренцбург, архипелаг Шпицберген»; «Реконструкция здания моторной станции Зональной гидрометобсерватории под лабораторный комплекс № 2 Российского научного центра, пос. Баренцбург, архипелаг Шпицберген»; «Реконструкция здания газогенераторной Зональной гидрометобсерватории под складское помещение Российского научного центра, пос. Баренцбург, архипелаг Шпицберген»;

- выполнены работы по государственным контрактам: «Разработка системы наблюдений за состоянием природной среды архипелага Шпицберген и ее загрязнением, исследование опасных и экстремальных явлений в Арктике» и «Геофизические исследования и мониторинг состояния верхней атмосферы Земли радиофизическими методами, диагностика естественных и искусственных возмущений высокоширотной ионосферы и магнитосферы и оценка их влияния на условия распространения радиоволн в полярной шапке, разработка методов и технологий диагностики «космической погоды» (геофизический полигон)».

В окрестностях поселков Баренцбург и Пирамида планируется создать 6 научных полигонов: метеорологический, экологический, криосферно-гидрологический; геофизический, океанографический и Выносной пункт приема и передачи спутниковой информации (ВППИ).

Структура Российского научного центра на архипелаге Шпицберген

Российский научный центр – это совокупность зданий и технических средств различного назначения для выполнения указанных выше видов деятельности, а также научных и административных структур, обеспечивающих их эффективное использование.

Объекты и технические средства РНЦШ имеют различную ведомственную принадлежность.

Деятельность РНЦШ осуществляется в рамках ежегодных программ работ, которые формируются на основе прошедших научную экспертизу предложений различных организаций, включая зарубежные. Программу работ формирует Научно-экспертный совет, а утверждает Наблюдательный совет.

Непосредственную деятельность на архипелаге обеспечивает Дирекция Центра.

Финансирование работ осуществляется из различных источников, включая федеральные, ведомственные, международные и иные программы и проекты.

Во главе структуры РНЦШ находится Наблюдательный совет (НС), который является коллегиальным органом управления и осуществляет контроль над эффективностью реализации задач различных федеральных, ведомственных и международных программ и проектов, контролирует внедрение полученных результатов, обеспечивает общественное обсуждение итогов и эффективность реализации программ РНЦШ и соответствие результатов поставленным задачам. Наблюдательный совет утверждает текущие и долгосрочные задачи деятельности российских исследований в Арктике. В состав НС входят представители Минприроды, Минобороны, Минэнерго, Минфина, Росрыболовства, Росгидромета, Минэкономразвития, Минобрнауки, РАН, «Арктикугля» и других заинтересованных ведомств и организаций.

Научно-экспертный совет (НЭС) является межведомственным консультативным и экспертным органом и выполняет научно-техническое сопровождение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, работ по обеспечению внедрения и функционирования РНЦШ, осуществляемых Росгидрометом, другими организациями федеральных органов исполнительной власти и Российской академией наук, учеными зарубежных стран; выполняет анализ состояния и вырабатывает предложения по текущим и перспективным методическим, нормативным, техническим и технологическим вопросам. НЭС также рассматривает и вносит предложения по финансированию научных мероприятий на архипелаге Шпицберген, финансированию работ по вводу РНЦШ в эксплуатацию и обеспечению его функционирования, дает рекомендации по привлечению внебюджетных средств; готовит рекомендации по концепциям, научным и практическим

задачам развития и функционирования РНЦШ, срокам их реализации.

Научно-экспертный совет формирует ежегодную программу работ РНЦШ, которая является основным документом, определяющим текущую деятельность на арх. Шпицберген.

Для обеспечения деятельности Научно-экспертного совета на базе ААНИИ (г. Санкт-Петербург) создается Научно-информационный центр (НИЦ), который обеспечивает информационную и методическую поддержку деятельности НЭС, в частности, собирает заявки на проведение научных исследований на архипелаге, формирует проекты долгосрочных и годовых планов деятельности РНЦШ.

Для решения логистических задач по деятельности РНЦШ, созданию и эксплуатации его инфраструктуры, обслуживанию научных полигонов, непосредственно в пос. Баренцбург создается Дирекция РНЦШ. Дирекция Центра обеспечивает выполнение ежегодной программы деятельности РНЦШ, разработанную Научно-экспертным советом и утвержденную Наблюдательным советом.

Состав Дирекции Центра и Положение (или Устав) о его деятельности должны учитывать различную ведомственную принадлежность отдельных элементов его структуры.

Для информационного обеспечения деятельности научного центра в пос. Баренцбург создается Выносной пункт приема и передачи спутниковой информации (ВППИ), входящий в Центр спутникового мониторинга, предназначенный для сбора данных наблюдений из зоны ответственности РНЦШ в пос. Баренцбург и передачи в систему телесвязи Росгидромета; доставки продукции выносного пункта приема спутниковой информации для российских и зарубежных потребителей; взаимодействия РНЦШ с другими российскими и зарубежными научными центрами. Центр спутникового мониторинга Арктики позволит обеспечить полноценное покрытие практически всей Арктики, а также большей части Северной Атлантики, обеспечить максимальную оперативность получения спутниковой информации по Арктике, которая необходима для эффективной эксплуатации СМП, поддержания на должном уровне экологической безопасности и обороноспособности.

Организация деятельности Российского научного центра

РНЦШ реализует возложенные на него задачи через входящие в его состав подразделения (научные полигоны, научные и административно-хозяйственные объекты) по направлениям их деятельности.

Деятельность РНЦШ осуществляется в соответствии с ежегодной Программой работ.

Планирование и работа РНЦШ будут осуществляться наиболее эффективно, если финансирование Российского научного центра на Шпицбергене будет прописано отдельной строкой в бюджете РФ (по аналогии с финансированием работ в Антарктиде).

Заявки на проведение научных исследований на архипелаге, студенческих практик, научных се-

минаров и конференций, включая международные, принимает научно-информационный центр, формируя на их основе ежегодную программу деятельности РНЦШ.

Основные ожидаемые результаты деятельности РНЦШ:

- повышение гидрометеорологической и экологической безопасности морской деятельности в Арктике, включая гидрометеорологическое обеспечение деятельности ВМФ, морских транспортных операций, работ по освоению и сохранению биологических и минеральных ресурсов СЛО;

- определение изменений природной среды архипелага и Западной Арктики в результате глобальных изменений климата и антропогенного воздействия;

- геологическое изучение архипелага Шпицберген и прилегающего шельфа;

- создание условий для привлечения новых организаций и развития новых направлений научных исследований;

- повышение эффективности научных исследований благодаря применению нового современного оборудования, а также возможности оперативно-го обследования больших территорий и акваторий;

- повышение устойчивости радиосвязи и навигационного оборудования в условиях магнитных бурь и возмущений ионосферы;

- увеличение числа молодых специалистов и ученых – исследователей Арктики;

- повышение уровня международного сотрудничества с участием российских специалистов на арх. Шпицберген.

В рамках научно-исследовательских работ по теме «Создание системы наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды архипелага Шпицберген» разработаны технические задания на создание системы наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на архипелаге Шпицберген, включающие функциональные и технические требования к подсистемам. На 2011 г. запланировано создание технорабочего проекта системы наблюдений за состоянием и загрязнением природной среды архипелага Шпицберген, а также создание долгосрочных программ мониторинга компонентов окружающей среды на архипелаге Шпицберген на период до 2013 г.

В 2010 г. начаты строительные работы по реконструкции зданий ЗГМО «Баренцбург» под лабораторный комплекс № 1 и под складское помещение Российского научного центра. В 2011 г. планируется выполнить проектно-изыскательские работы на строительство криосферно-гидрологического и океанографического полигонов.

Российский научный центр на архипелаге Шпицберген начнет полномасштабную деятельность после завершения проектно-изыскательских работ, реконструкции и строительства научных объектов и полигонов (2013 г.).

*Л.М.Саватюгин, И.Ю.Соловьянова (ААНИИ)
Фото предоставлено авторами*

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АРХИПЕЛАГЕ ШПИЦБЕРГЕН В 2010 г.

После завершения работ по программе Международного полярного года археологические исследования на Шпицбергене были ориентированы на проведение визуального, разведочного изучения прибрежных районов архипелага. Вместе с тем их можно рассматривать как продолжение выполнения программы МПГ, поскольку они охватили преимущественно те же районы архипелага в средней части его западного побережья.

Эти поисковые работы были связаны в первую очередь с получением фактического материала по малоизученному аспекту северорусской поморской культуры: конструкции судов-кочей. Как известно, в период активной деятельности северорусских промысловиков в пределах арктического региона (XVI–XVIII вв.) существовало несколько типов кочей: малые, рассчитанные на околосбереговое плавание, большие кочи новоземельского типа для походов на Новую Землю и северосибирские территории и большие кочи грумантского типа, на которых, в условиях открытого плавания, промысловики ходили на архипелаг Шпицберген.

В настоящее время мы располагаем обширным материалом, достаточным для определения общего вида коча грумантского типа. Это прежде всего многочисленные детали судов, которые были найдены в различных районах Шпицбергена. Эта коллекция включает в себя около трехсот предметов, среди которых имеются фрагменты бортов, кили, доски судовой обшивки и другие изделия. Особую ценность имеет изображение грумантского коча, которое было помещено голландским картографом Л.Вагеном на его карте Русского Севера 1592 г. Нос судна тупой, тяжелый, борта закругленной формы плавно спускаются книзу, на транцевую корму навешен руль с румпелем.

Несмотря на имеющийся большой материал, реконструкция коча грумантского типа пока затруднительна: отсутствуют данные о размерах судна: его длине, ширине плоского днища, высоте бортов, наружной ширине корпуса, а также о конструкции днища и о способе его соединения с бортами.

Важное значение в решении этих проблем имеют результаты полевых работ на Шпицбергене в 2010 г.

Они были сосредоточены в следующих районах: северное побережье залива Ван-Майен-фьорд, южная часть острова Аксель, южная оконечность залива Грен-фьорд и южное побережье залива Ис-фьорд.

На всех исследованных разведками участках (за исключением острова Аксель) были обнаружены многочисленные остатки судового дерева, имеющие большое значение для воссоздания облика поморского коча грумантского типа.

Особый интерес представляет уникальная находка остатков коча на северном побережье залива Ван-Майен-фьорд. Остатки судна залегают на галечном пляже небольшого мыса, расположенного к юго-востоку от горы Блахукен. Они находятся в 245 м от берега моря и почти полностью перекрыты галечными отложениями.



Остатки корпуса судна в заливе Ван-Майен-фьорд



Киль коча в заливе Грен-фьорд

Расчистка перекрывающего слоя не производилась, проведена лишь фиксация видимых на поверхности деталей. Над уровнем современной дневной поверхности пляжа на высоту от 5 до 25 см по обоим бортам выступают части тридцати одного шпангоута, а также форштевень и остатки кормы. Сохранившиеся детали, которые составляют полный обвод судна, позволяют определить, что его длина была 13 м, а максимальная ширина около 4 м. Ширина транцевой кормы около 1,5 м. Судя по тому, что некоторые из видимых на поверхности шпангоутов расположены впритык друг к другу, корпус состоял из сплошного шпангоутного набора, что было необходимо для судна, совершавшего плавания в условиях повышенной ледовой опасности.

Подобная конструкция кочей грумантского типа подтверждается и другими находками на этом архипелаге. Особенно показателен крупный фрагмент борта этого судна, найденный в 1984 г. на острове Земля Принца Карла. Он имеет длину около 3,5 м и ширину

более 2 м. Его основу составляет набор шпангоутов, поставленных вплотную друг к другу и покрытых с внутренней и внешней сторон бортовой обшивкой.

Второй предмет, имеющий большое значение для реконструкции коча, был обнаружен в южной части восточного берега залива Грен-фьорд. Это полностью сохранившийся киль с прикрепленными к нему передней (форштевень) и задней (ахтерштевень) частями корпуса судна. Киль состоит из двух косо затесанных балок (передняя и задняя части), соединенных между собой гвоздями из цветного металла. Оба штевня изготовлены из традиционного для русских поморов материала – корор, нижних частей ствола дерева с корневым изгибом.

По всей вероятности, эти остатки принадлежали русскому судну относительно позднего времени: конца XVIII-начала XIX вв.

*В.Ф. Старков (ИА РАН)
Фото предоставлены автором*

СВЕРХГЛУБОКОЕ БУРЕНИЕ АНТАРКТИЧЕСКОГО ЛЕДНИКА НА СТАНЦИИ ВОСТОК В ЯНВАРЕ 2011 г.

В январе 2011 г. российские ученые продолжили керновое бурение антарктического ледникового покрова на станции Восток. Всемирно известный буровой проект, внесший фундаментальный вклад в изучение прошлых изменений климата на нашей планете, в последние годы все больше ассоциируется с проведением комплексных исследований уникального природного объекта – подледникового озера Восток, расположенного в этом районе шестого материка под четырехкилометровой толщей антарктического льда.

Среди множества проблем и загадок, связанных с исследованиями «невидимого озера», особый интерес международного научного сообщества вызывают: история возникновения озера как геологического объекта и водного тела, стабильность гидрологической системы ледник–озеро в разных временных масштабах и главное – возможность существования микробной жизни в подледниковом водоеме, изолированном от атмосферы и поверхностной биосферы на протяжении миллионов лет. В контексте решения этих научных проблем буровая скважина на станции Восток рассматривается как «скважина доступа» (access hole) для осуществления первого и последующих проникновений в озеро с целью исследования его водной толщи и донных осадков. Большой объем предварительной информации о гидрологическом режиме и экосистеме озера Восток удалось получить в результате изучения толщи озерного льда, вскрытой скважиной 5Г-1 глубже 3539 м.

В октябре 2007 г., когда скважина 5Г-1 достигла глубины 3666 м, в ней произошла авария, которая закончилась отрывом кабеля от бурового снаряда. Для обхода зажатого льдом снаряда специалистами Санкт-Петербургского государственного горного института была разработана и впервые в мировой практике бурения ледников применена технология забуривания нового ствола скважины с заданной глу-

бины из аварийной скважины. Новый ствол 5Г-2 был забурен в январе 2009 г. на глубине 3599 м. В следующий полевой сезон проходка новой скважины была продолжена до 3650 м, что позволило получить и исследовать более 50 м «параллельного» керна озерного льда в интервале глубин 3600–3650 м.

Основной задачей работ гляцио-бурового отряда на станции Восток в сезонный период 56-й Российской антарктической экспедиции было продолжение бурения скважины 5Г-2 с отбором и исследованием ледяного керна до максимальной глубины, которая может быть достигнута в течение одного полевого сезона. Общая продолжительность сезонных работ на станции составила 55 дней (с 13 декабря 2010 г. до 6 февраля 2011 г.). Круглосуточное бурение было начато 2 января и продолжалось в течение 34 суток вплоть до окончания полевого сезона. 21 января была достигнута психологически важная отметка – глубина 3700 м, а на момент остановки бурения в конце полевого сезона забой скважины 5Г-2 находился уже на глубине 3720,47 м. Всего за период проведения круглосуточных буровых работ было сделано 90 рейсов с отбором ледяного керна. Дневной выход керна составил в среднем 2,4 м, что значительно превышает аналогичный показатель зарубежных буровых снарядов, использовавшихся при бурении придонных слоев антарктического ледника (но на меньших глубинах) на станциях Конкордия, Конен и Купол Фуджи.

Толщина ледникового покрова в районе станции Восток, по имеющимся оценкам, сделанным на основании радиолокационных и сейсмических данных, находится в пределах от 3720 до 3790 м. Таким образом, достижение скважиной 5Г-2 глубины 3720 м означает начало нового этапа в осуществлении проекта бурения на станции Восток. Фактически на этом рубеже заканчивается многолетняя история бурения глубокой скважины 5Г с целью получения

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ



Керн льда озера Восток, поднятый буровым снарядом с глубины 3720 м

и исследования ледяного керна как источника данных о прошлых изменениях климата и современном режиме озера Восток. На новом этапе основной целью буровых работ становится достижение ледяной кровли озера и запуск озерной воды в буровую скважину. Этот первый шаг на пути реализации амбициозного проекта проникновения в подледниковое озеро может быть сделан уже в ходе следующего полевого сезона 57-й РАЭ (2011/12 г.).

Параллельно с бурением скважины в гляциологических лабораториях станции Восток проводились петроструктурные исследования вновь полученного ледяного керна, а также отбор проб и образцов льда на различные виды анализа. В общей сложности в течение полевого сезона было обработано более 70 м нового керна, из которых 54 м представляют ранее не изученную толщу озерного льда, залегающую глубже горизонта 3666 м, на котором было остановлено бурение старого ствола скважины.

В ходе исследований получены данные, необходимые для построения непрерывного растрового изображения плоскостной структуры ледяного керна, которые позволят установить распределение по глубине важнейших характеристик строения льда вплоть до горизонта 3720 м. Исследования показали, что в пределах 54-метровой толщи озерного льда, впервые вскрытой скважиной, наблюдается дальнейшее увеличение размера ледяных кристаллов и развитие закономерной ориентировки их оптических осей с глубиной, по мере уменьшения возраста льда и приближения к контакту ледника с подледниковым озером. Это говорит о том, что на нижней поверхности ледникового покрова в районе станции Восток формируется одна из клас-

сических структур роста конжеляционного льда, характерных для ледовых покровов поверхностных озер. Генетический тип структуры льда озера Восток будет определен после завершения обработки полевых материалов. Детальные микроскопические исследования ледяных шлифов позволили впервые обнаружить в озерном льду кристаллы газовых гидратов, наличие которых свидетельствует о высокой концентрации газов в озерной воде.

Новый керн «молодого» озерного льда, полученный в сезон 56-й РАЭ, представляет собой уникальный научный материал, содержащий информацию о свойствах озерной воды и процессах, протекающих в глубоководной части озера Восток в непосредственной близости от скважины. Всего за время сезонных работ было отобрано более 1200 образцов этого керна, предназначенных для геохимических, газовых и биологических анализов в российских лабораториях. Наибольшее количество образцов отправлено в недавно созданную в ААНИИ Лабораторию изменений климата и окружающей среды (ЛИКОС), где будут проводиться изотопные и газовые исследования льда озера Восток.

Буровые работы и исследования ледяного керна на станции 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».

*В.Я. Липенков (ААНИИ)
Фото автора*

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

СОВРЕМЕННЫЕ ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ СТАНЦИИ МИРНЫЙ

Пятьдесят лет назад начались регулярные стационарные отечественные исследования Антарктиды. Первая советская станция Мирный, открытая 13 февраля в районе архипелага Хасуэлл в море Дейвиса, оказалась в районе с очень интересной и разнообразной фауной. Крупная колония императорских пингвинов (единственная вблизи наших станций), колонии пингвинов Адели, снежных, серебристо-серых, антарктических и капских буревестников, качурок Вильсона, южно-полярных поморников, ценные лежки тюленей Уэдделла – практически все биологическое разнообразие Восточной Антарктиды представлено здесь. С первой же зимовки были начаты биологические наблюдения, и специалисты-зоологи регулярно входили в состав САЭ до начала 1970-х гг. В эти годы собраны коллекции образцов, проведены круглогодичные наблюдения на колониях птиц. Ряд исследователей (в первую очередь В.М.Каменев, а также Е.С.Короткевич, В.М.Макушок, американский зоолог М.Е.Прайор) оставили прекрасные описания биологии гнездящихся в районе архипелага Хасуэлл видов. Эти материалы представляют сегодня особую ценность, поскольку они могут быть использованы как точка отсчета для слежения за последующими изменениями в популяциях и экосистеме в целом. Оценив уникальность района арх. Хасуэлл для поддержания биоразнообразия Восточной Антарктиды, Советский Союз предложил включить архипелаг вместе с его литоральной зоной и припайным льдом в состав антарктических охраняемых участков. Это предложение было принято на VIII КСДА (Осло, 1975), а охраняемая территория определена как Участок особого научного интереса № 7 (УОНИ № 7). В дальнейшем на Россию была возложена ответственность за разработку, выполнение и своевременный пересмотр Плана управления для УОНИ № 7 «Остров Хасуэлл», который с 1996 г. согласно новой номенклатуре он именуется «Особо охраняемым районом Антарктики № 127 «Остров Хасуэлл» (ООРА № 127).

К сожалению, после организации особо охраняемого района зоологические исследования на его территории прекратились на десятилетия. Тем

временем остальные страны-участники Договора об Антарктике значительно продвинулись в изучении уникальных популяций местных видов, их роли в антарктических экосистемах, особенностей индивидуального развития организмов в труднейших на планете климатических условиях. Как известно, позвоночные животные и в особенности виды, занимающие высшие трофические уровни, служат наглядными индикаторами изменений окружающей среды, поэтому мониторинг и целенаправленные исследования состояния их популяций всегда считались важным звеном в изучении экосистем, особенно актуальны они в современных условиях быстро меняющегося климата.

Несмотря на то, что в непосредственной близости от зимовочной станции находится колония императорских пингвинов, этого своеобразного символа Антарктиды, зоологические (и биологические вообще) исследования наших специалистов в целом были весьма отрывочными. Систематический мониторинг не велся почти 30 лет. Также оставались без внимания другие гнездящиеся виды, не изучалось влияние деятельности станции Мирный на состояние популяций, фрагментарными были исследование ихтиофауны, сообщества беспозвоночных. Таким образом, наши современные знания об Антарктиде, происходящих там (а значит, и на всей планете) процессах сильно ограничены.

В минимальном объеме, с очень усеченным периодом изучения гнездового сезона, удалось восстановить орнитологические наблюдения в самом конце 1990-х гг. Первые же учеты в колониях морских птиц особо охраняемого района показали заметные изменения численности большинства видов. Наиболее разительные перемены были обнаружены у императорских пингвинов: их численность по сравнению с периодом от основания станции Мирный до начала 1970-х гг. сократилась почти что втрое. Не имея мониторинговых данных, невозможно было ответить на вопрос когда именно и каким образом произошло это серьезное сокращение популяции. В то же время на расположенной в этом экорегионе Восточной Антарктиды французской станции Дюмон-Д'Юрвиль



Панорама колонии императорских пингвинов

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

наблюдения за пингвинами хоть и начались позже, чем на Мирном, но продолжались непрерывно и систематически. Их результаты, обнаружившие связь динамики пингвинов с природно-климатическими факторами, после публикации в журнале «Nature» (Barbraud, Weimerskirch, 2001) стали хрестоматийными.

В последние годы ситуация стала меняться. В состав зимовочной экспедиции с 1999 г. стали приглашаться специалисты-зоологи, материал стал собираться с соблюдением методической преемственности, что позволяет получать репрезентативные данные. Поддержанный в рамках национальной программы МПГ 2007/08 проект «Здоровье морских полярных птиц» позволил провести зоологические работы на станции Мирный и получить ряд мониторинговых наблюдений, охвативших последнее десятилетие, провести кольцевание южно-полярных поморников, отобрать образцы крови и тканей от ключевых видов птиц. Зоологические работы в том или ином объеме были проведены в 44-й, 48-й, 51-й, 53-й, 54-й, 55-й РАЭ.

Были продолжены картографирование колоний и сбор информации о численности птиц, отмечались сроки наступления основных фенологических явлений. Начата программа массового кольцевания южно-полярных поморников. В качестве основных объектов мониторинга были выбраны ключевые виды морских птиц, а именно императорский пингвин, пингвин Адели и южно-полярный поморник. Всего за четыре сезона было отловлено и обследовано более 100 особей поморников, более 60 особей пингвинов Адели, около 40 птенцов императорских пингвинов. Пробы и данные, полученные по поморникам, планируется включить в широкомасштабный международный проект по изучению пространственно-временной изменчивости распространения и эффектов стойких органических загрязнителей в антарктических экосистемах.

Регулярные продолжительные наблюдения на Мирном позволили дополнить список видов птиц, встречающихся в районе арх. Хасуэлл, новыми видами: теперь он насчитывает 14 видов, в т.ч. 8 гнездящихся и 5 залетных. В целом ядро орнитофауны района сохраняется в неизменном состоянии



Инженер-эколог Иван Мизин взвешивает пингвина Адели

на протяжении последних 60 лет и характеризуется видовым составом, типичным для прибрежных районов Восточной Антарктиды. Добавление новых видов в список птиц может пока свидетельствовать в основном об интенсификации орнитологических исследований в районе Мирного. Все новые виды, зарегистрированные за последнее десятилетие, остаются в категории залетных/заходящих. Это золотоволосый и антарктический пингвины, южный гигантский буревестник, поморник Лоннберга и даже дальний мигрант из противоположной полярной области – средний поморник, гнездящийся в Арктике и залетевший на Мирный в период своей зимовки.

Наиболее интересные результаты удалось получить после возобновления регулярных учетов императорских пингвинов в колонии Хасуэлл.

В последнее десятилетие эта колония находится в достаточно стабильном состоянии, даже наблюдается тенденция к росту ее численности. По учетам сезона 2009/10 г. в период максимальной концентрации взрослых птиц во время откладки яиц их численность на колонии достигала 12 тысяч. Гибель птенцов оценивается в средние годы примерно в 10 %, что является нормальным показателем ювенильной смертности, а фенологические даты (сроки прихода птиц в колонию, откладки яиц, выведения птенцов, линьки, распада колонии) практически совпадают с данными, полученными советскими учеными 50 лет назад. В этой связи встает вопрос – что же случилось между началом 1970-х и концом 1990-х гг., в период, когда наблюдения были прерваны, а численность пингвинов резко сократилась? Возникло мнение, что причиной этому могла стать активная станционная деятельность и низкая экологическая культура полярников.

Многодневные логистические операции в районе охраняемых островов, круглогодичные неконтролируемые посещения гнездовых колоний, сбор яиц – все это могло оказать негативное влияние на состояние популяций птиц. Общее снижение численности отмечено и для пингвинов Адели, и для ряда видов буревестников, что наводит на мысль об общности причин негативной динамики. Беспкойство и сбор яиц пингвинов

Морфометрическое обследование пингвина Адели





Поморник Лоннберга (слева) – новый вид для района арх. Хасуэлл.
Справа – южнополярные поморники



Тюлень Уэдделла, наиболее характерный представитель ластоногих
района арх. Хасуэлл

вряд ли могли послужить единственной причиной сокращения популяций нескольких видов с разной экологией. Найти ответ помогли данные французских коллег и наш совместный анализ динамики численности императорских пингвинов в колониях Хасуэлл (Мирный) и Пуант Жеоложи (Дюмон-Д'Юрвиль). Оказалось, что динамика численности в колониях Пуант Жеоложи и Хасуэлл претерпевала весьма сходные изменения на протяжении последних 50 лет. До начала 1970-х обе популяции были практически стабильны, хотя возможно, что популяция в районе Хасуэлла слегка сокращалась. Затем французские ученые отчетливо задокументировали резкое падение численности в период между началом 1970-х и началом 1990-х. В целом для рядов наблюдений для обеих колоний общий ход динамики численности, амплитуда сокращения были сходными, а число гнездящихся пар коррелировало. Все это может свидетельствовать о том, что причиной явились общие крупномасштабные перестройки экосистемы, связанные с режимным сдвигом, прослеженным по всему Южному океану. Очевидно, что на обе популяции действовал общий сильный негативный фактор. Роль такого фактора, вероятнее всего, сыграл ледяной покров, с состоянием которого тесно связана экология императорских пингвинов. В регионе, прилежащем к исследованным колониям, отмечалось долгопериодное сокращение площади распространения ледяного покрова, а период падения численности пингвинов пришелся на годы с достоверно более ранними сроками вскрытия припая. Как показали детальные исследования в колонии Пуант Жеоложи, сокращение площади льдов сокращало и доступ пингвинов к пище, соответственно снижая выживаемость взрослых птиц и общую численность колонии. Эти результаты лишней раз доказывают ценность систематического мониторинга для понимания процессов, происходящих в окружающей нас среде.

Единственным видом, который заметно увеличил с момента открытия станции размеры своей гнездовой группировки, оказался южно-полярный поморник. Интересно отметить, что появившийся два года назад на Мирном поморник Лоннберга (вид с более северным распространением) сразу продержался в районе архипелага весь летний сезон. Птица этого же вида отмечена и на следующий

год. Появление нового вида поморника в статусе летнего резидента, отмеченное на фоне роста популяции местных южно-полярных поморников, может дополнительно свидетельствовать о благоприятных условиях в районе для этой группы пластичных всеядных птиц. Вместе с тем поморники, занимающие самый высокий трофический уровень в экосистеме, подвержены повышенному риску накопления загрязняющих веществ. Оценка уровней стойких загрязнителей и их возможного влияния на здоровье птиц – задача исследований ближайших лет в рамках международного проекта в Восточной Антарктиде.

Морские млекопитающие и птицы являются чувствительными индикаторами изменений, происходящих в окружающей нас природе, в первую очередь в экосистеме океана. Понять процессы, происходящие в популяциях, оценить состояние здоровья особей, их составляющих, – важная современная задача, решаемая на многих зарубежных антарктических станциях. Колонии морских птиц архипелага в районе Хасуэлл хорошо доступны в течение всего года. Не изучая их, не ведя постоянный мониторинг, мы теряем знания об Антарктиде и ее экосистемах. Актуальность зоологических и экологических работ на современном уровне на станции Мирный не вызывает сомнений. К сожалению, их проведение затруднено отсутствием современной лаборатории, отсутствием логистических возможностей работать на островах в течение летнего гнездового сезона, а также нехваткой кадров. Зоологические исследования – лишь небольшая часть обязанностей штатного эколога станции, основная его задача – обращение с отходами и инженерно-экологическое обеспечение жизнедеятельности станции согласно требованиям Протокола по охране окружающей среды Антарктики. Возможно, пришла пора возобновить на станции Мирный углубленные зоологические исследования не «по остаточному принципу», а как равноправный проект мониторинговых и научно-исследовательских работ?

*М.В. Гаврило (ААНИИ),
И.А. Мизин (54-я РАЭ)
Фото И.А. Мизина*

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

ЭКСПЕДИЦИИ «ПО СЛЕДАМ Л.А.ЗАГОСКИНА» – «ЮКОН-2009», «АЛЯСКА-2010»

В последние годы растет интерес к изучению русского наследия за рубежом. Одним из наиболее ярких примеров такого наследия является Русская Америка. Эта территория стала своеобразным стыком сразу нескольких культур и цивилизаций. Веками здесь формировалась культура аборигенов – алеутов, эскимосов, индейцев, потом она столкнулась с мощной русской цивилизацией, на смену которой пришла европейская цивилизация в ее англо-американском варианте. Синтез различных культур на территории Аляски делает ее уникальным полем для научных исследований.

В 2009–2010 гг. были проведены две научно-исследовательские экспедиции по рекам Юкон, Кускоквим и Иннокю на Аляске. Экспедиции повторили путь знаменитого русского исследователя Аляски Лаврентия Загоскина, который в 1842–1844 гг. изучил внутренние территории Русской Америки. В 2009 г. состоялся первый этап экспедиции. Участники проекта повторили часть исторического маршрута по реке Юкон. Длина пройденного пути составила 1400 км. Во время экспедиции были проведены научные исследования по этнографии и истории местного населения Аляски, встречи с общественностью, различные культурные мероприятия. В православной церкви селения Рашен Мишен (Russian Mission, Русская миссия) на Юконе были обнаружены метрические книги русского периода Аляски. Некоторые из них относились к 1860-м гг., когда священником при церкви служил Яков Нецветов, причисленный позднее к лику святых.

Второй этап экспедиции состоялся в 2010 г. Две группы повторили маршруты Загоскина по рекам Кускоквим и Иннокю. Маршрут северной группы проходил по реке Иннокю от селения Шагелюк до впадения этой реки в Юкон, далее по Юкону до селения Рашен Мишен. От этого селения был осуществлен перенос в реку Кускоквим, где произошло соединение с южным отрядом. Далее маршрут объединенного отряда проходил до селения Бетел на

Кускоквие. Всего было пройдено около 600 км, в том числе 146 км переноса из Юкона в Кускоквим.

Маршрут южной группы проходил по реке Кускоквим от селения Мак Грат до соединения с северной группой у Калсага. Далее объединенный отряд прошел до Бетела. Южный отряд прошел около 700 км.

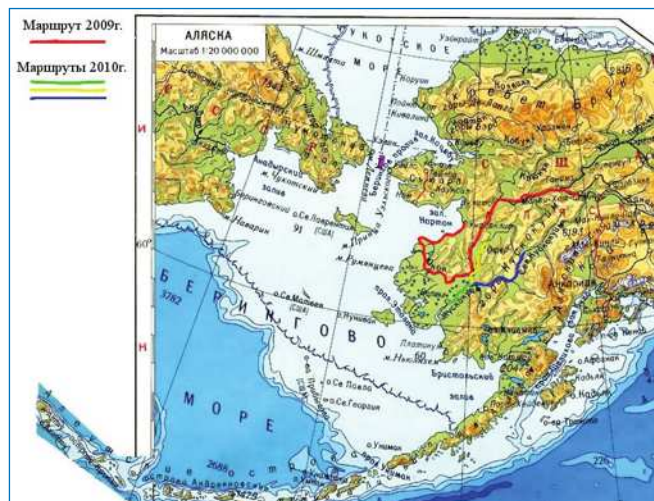
За два экспедиционных сезона были проведены научные исследования в 35 труднодоступных населенных пунктах. Впервые за 160 лет после продажи Аляски эти места посетили русские люди. По сравнению с доступными для научных исследований Кадьяком, Анкориджем и Фэрбэнксом, внутренние районы региона все еще практически не изучены.

Помимо политических и просветительских задач, выраженных в поддержании международного авторитета России и увековечивании памяти русских путешественников не только в нашей стране, но и в США, экспедиционный метод позволил выявить и изучить ранее неизвестные документы о русском периоде Аляски, собрать большой этнографический материал, провести рекогносцировку местности, изучить языковые особенности местного населения и собрать богатый материал о религиозных верованиях и обрядах.

Проведенные экспедиции являются крупнейшими экспедициями на территории Аляски со времен Российско-американской компании. Благодаря широкому географическому охвату они позволили выявить наиболее важные моменты, связанные с российской историей освоения Аляски. Результаты экспедиции охватывают различные пласты науки и свидетельствуют о богатстве русского наследия на Аляске.

Историко-этнографические исследования

Во время экспедиций было проведено этнографическое обследование с использованием специально разработанной методики, включавшей в себя опросы, сбор официальных данных, фиксацию наблюдаемых реалий жизни коренного населения. При этом структура собранных материалов позволяет провести их сравнительный анализ с этнографической информацией в книге Л.А.Загоскина.



Карта маршрута экспедиций



Русское влияние чувствуется на Аляске во всем, в том числе, в архитектуре домов

■ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Большинство исследованных экспедицией поселений небольшие по численности (300–500 человек) и в этническом плане отличаются высокой степенью моноэтничности. Основное занятие коренных народов – самообеспечение: охота и рыболовство. Во всех селах отмечается высокий уровень технической оснащенности домохозяйств. Официально регистрируемый уровень доходов низкий (в среднем 30–40 тыс. \$ в год на домохозяйство). Важными источниками дохода являются заработки на вахтах, а также доходы, получаемые от деятельности корпораций коренных народов, образованных в 1970-х гг. в рамках закона о признании исков коренных народов.

Были собраны данные о характере застройки поселков, наличии домашних животных, одежде, подсобных хозяйствах, рационе питания и т.д. Участникам экспедиции довелось побывать на традиционном празднике потлач, а также попробовать в качестве десерта старинное эскимосское лакомство – акичак, агудак, которое по русским источникам XIX века известно как толокуша. Оно представляет собой мелко нарезанную красную или белую рыбу, перемешанную с жиром и замороженными ягодами.

Исторические исследования

Во время проведения экспедиции были изучены церковные документы (метрические книги и ведомости о населении), обнаруженные в архиве Крестовоздвиженской церкви селения Рашен Мишен. Никогда ранее не использовавшиеся в научных целях документы позволили сделать вывод о том, что влияние русской культуры было велико даже после продажи Аляски США. Все делопроизводство велось на русском языке, указаны русские имена и фамилии местных жителей. Значительной была креольская прослойка (потомки русских и эскимосов и алеутов), упоминаются и собственно этнические русские, выходцы из губерний России, которые проживали на Аляске после ее передачи США.

В 2010 г. был проведен уникальный исторический эксперимент по изучению маршрутов движения русских путешественников и возможностей транспортно-торговых коммуникаций рек и озер Аляски. Северный отряд экспедиции «Аляска-2010» совершил водно-сухопутный переход из реки Юкон в реку Кускоквим. Переход был осуществлен по тому

же маршруту, которым пользовались местные жители Аляски и русские землепроходцы, в том числе и Л.А.Загоскин. В ходе этого эксперимента выяснилось, что роль климатических условий, уровня воды, времени года и других природных явлений недооценивались исследователями, изучавшими как местное население Русской Америки, так и историю колонизации этих территорий.

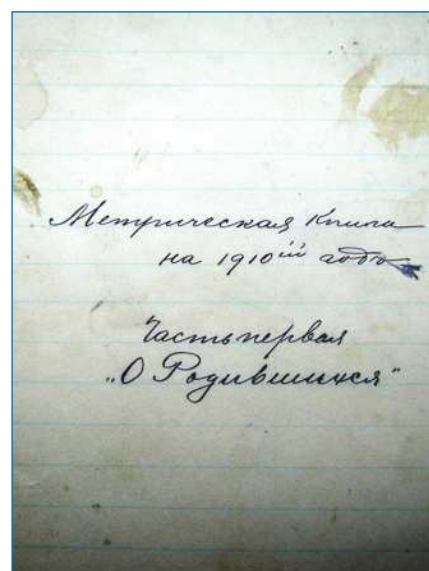
Историко-археологические изыскания

В 1844 г. Л.А.Загоскин обнаружил разрушенное укрепленное поселение в 7 милях от устья крайнего правого рукава Юкона – р. Апхун. Поселение, описанное им, характерно для многих среднерусских и сибирских городищ – острогов и полностью вписывается в русскую традицию. Между тем науке неизвестны русские поселения в устье Юкона, а местные племена, по свидетельству американских археологов, никогда не строили укреплений. Таким образом, данные Загоскина не укладываются в привычную схему освоения Аляски. Возможно, это городище имеет отношение к давней легенде о первом русском поселении на Аляске, основанном в XVII в. людьми с потерявшихся судов Семена Дежнева или какой-либо другой экспедиции. Во время экспедиции в 2009 г. была проведена рекогносцировка в предполагаемом месте расположения укрепленного городища. В данном месте Юкон заметно отступает от берега, оставляя на суше ряд береговых валов. Поселение сейчас находится на удалении от современного берега реки. Координаты места: 62° 59' 38,40" с.ш., 163° 47' 21,29" в.д.

Южный отряд обследовал Колмаковский редут, основанный в 1841 г. русскими промышленниками. Это один из памятников Русской Аляски, включенный США в число национальных исторических сокровищ. Участниками экспедиции были откорректированы данные о местонахождении редута. Точные координаты места 61° 34,197' с.ш., 158° 53,907' з.д. На территории редута в пошлом веке дважды производились археологические раскопки. Блокгауз и



Старая православная церковь и одно из многочисленных кладбищ русских колонистов – наследие Русской Америки



Уникальные находки – русскоязычные метрические книги, еще не исследованные историками

□ ОСВОЕНИЕ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

другие постройки перемещены в Фэрбенкс, музей университета Аляски. В настоящее время на месте редута среди зарослей находятся фундаменты шести строений и фундамент частоккола.

Лингвистические исследования

Многие элементы влияния русской культуры сохранились до нашего времени и играют важную роль в жизни коренных народов. Среди этих заимствований – русские слова, встречающиеся в языке индейцев и эскимосов. В ходе экспедиции собран небольшой словарь русских слов, бытующих в народной культуре. Среди них слова, обозначающие продукты и предметы быта: «чай», «сахар», «молоко», «ложка», «ножик», «платок», «баня» и т.д. До сих пор подобного словаря создано не было.

Исследование по изучению истории религий в регионе

В нижнем течении Юкона и Кукокима широко распространено православие, которое активно развивалось и после продажи Аляски США как способ сопротивления сегрегации и насильственной американизации. После продажи Аляски ее территория была разделена между различными конфессиями для проведения миссионерской деятельности. В настоящее время среди населения Аляски 8–10 % православных (самый высокий показатель по США), а на исследуемой территории православную веру исповедует подавляющее большинство коренного населения. Православные храмы и часовни были построены еще в период Русской Америки. Некоторые из них служили по 80–100 лет, а сейчас являются заброшенными. Во второй половине XX века православные общины построили новые храмы, действующие в настоящее время.

Православие – самое яркое влияние русского периода на современную Аляску. Именно через призму православия многие представители коренных народов воспринимают и осознают русский период своей истории.

В целом можно отметить, что исследуемая территория Аляски (бассейны рек Юкон, Кукоким и Иннок) является уникальным научным полигоном. Здесь в течение многих столетий складывалась и функционировала традиционная культура индейцев-атабасков и эскимосов-юпиков. Она включала в себя систему жизнеобеспечения промыслово-охотничьего типа, традиционных верований и культурных обрядов. Большое влияние на эту культуру оказывали природно-климатические условия: суровый климат, наличие богатых дичью, но труднодоступных промысловых угодий, вечная мерзлота, обилие водных пространств (озер, рек, болот). Сложившаяся традиционная цивилизация местных жителей обеспечивала их существование в этом суровом климате.

В период 1840–1860-х гг. цивилизация местных жителей (атабасков и эскимосов) соприкоснулась с мощной российской цивилизацией, которая имела совершенно иные системы жизнеобеспечения, базирующиеся на выращивании, а не присвоении продуктов питания и иной культурной традиции, основанной на христианской православной вере.

Начиная с 1860-х гг. до современного периода на данной территории появилась и стала оказывать свое влияние на местных жителей европейская цивилизация в ее англо-американском варианте. По хозяйственному укладу и системе жизнеобеспечения она была близка к российской, то есть относилась к производящему, а не присваивающему типу. Однако в культурном плане она базировалась на иных принципах, заложенных в протестантской форме христианства.

Исследуемые группы населения Аляски (атабаски и эскимосы), проживающие на современном этапе, оказались под влиянием сразу двух цивилизаций, прошедших волнами по этой территории. На традиционные для индейцев и эскимосов уклады жизни сначала оказала влияние российская цивилизация, а потом англо-американская. Как показало

исследование, несмотря на небольшой промежуток времени, когда русские люди находились в тесных контактах с местными жителями, они оказали серьезное влияние на их традиционный уклад жизни, как материальный, так и духовный. Поэтому задача дальнейшего изучения и популяризации наследия Русской Америки представляется крайне важной и в политическом, и в социокультурном аспектах.

*М.Г.Малахов (РГО, г. Рязань),
А.Ю.Петров (ИВИ РАН),
В.Г.Шляхин
(ЛА «Переяславль»)
Фото предоставлено
авторами*



Вручение памятной таблички о Загоскине племенному совету села Рашен Мишен.
В центре (в платочке) – вождь племени эскимосов Мария Белькова-Петрова

РОССИЙСКАЯ СЕТЬ АВТОМАТИЧЕСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В АНТАРКТИДЕ

В рамках Международного полярного года 2007/08 была осуществлена важная российская программа по расширению сети наблюдений за состоянием природной среды в Антарктиде. Российская антарктическая экспедиция (РАЭ) оснастила все ранее законсервированные антарктические станции бывшей Советской антарктической экспедиции (САЭ) автоматическими метеогеофизическими и геодезическими станциями и таким образом перевела эти объекты в разряд сезонных полевых баз. Важнейшим элементом программы было восстановление наблюдений в тихоокеанском секторе Антарктиды, где, как известно, на огромном участке от западной части побережья моря Росса до Антарктического полуострова нет ни одной постоянной точки наблюдений за состоянием природной среды. Работы по размещению автоматических станций было решено начать с наиболее доступной полевой базы Молодежная, а затем установить аналогичные станции на базах Русская, Ленинградская и Дружная-4.

За техническую основу новой станции была принята российско-финская разработка 2007 г. на базе оборудования MAWS-110 финской компании «VAISALA». В результате этой новой разработки была создана антарктическая метеогеофизическая станция (далее АМС) в нескольких модификациях. Основная модификация АМС осуществляет измерения скорости и направления ветра в диапазоне до 75 м/с с погрешностью не более 5 % по скорости и 5° по направлению, атмосферного давления, температуры до -50°C и влажности воздуха. Она также приспособлена для подключения комплекса геофизических датчиков.

Масса комплекта АМС не превышает 170 кг, а максимальный линейный размер упаковки – 2,5 м. Питание осуществляется от никель-кадмиевого аккумуляторного источника питания с подзарядкой его от солнечных батарей. Параметры солнечных батарей и аккумуляторов подобраны таким образом, что позволяют обеспечить надежную работоспособность станции в течение пяти лет. Это достигается минимизацией энергопотребления прибора таким образом, что разряд аккумуляторов полностью компенсируется их зарядкой от солнечных батарей в светлое время суток. Причем во время полярной ночи продолжительностью до 3 месяцев, когда нет подзарядки аккумуляторов, их емкость

в 90 А·ч оказывается достаточной, чтобы питающее напряжение не опускалось ниже 10,5 В. В результате, как показал опыт эксплуатации АМС, даже при температурах воздуха ниже -45°C обеспечивается нормальная работоспособность всей станции, включая спутниковый передатчик.

Автоматическая АМС на базе MAWS-110, установленная на Молодежной в 2007 г., включает в себя следующие приборы и оборудование:

- регистратор данных QML 201;
- комбинированный датчик WM30 скорости и направления ветра анемометрически-флюгерного принципа действия;
- кремниевый емкостной датчик атмосферного давления PMT-6A;
- датчик температуры HMP45D платинно-резистивного типа Pt 100IEC751;
- датчик относительной влажности воздуха на емкостном тонкопленочном полимере;
- модем спутниковой связи A3LA-D фирмы NAL;
- никель-кадмиевые батареи со специальным электролитом;
- 2 солнечные батареи, мощностью 25 Вт каждая;
- метеорологическая мачта высотой 4 м.

Все зафиксированные датчиками в автоматическом режиме метеоданные и служебная техническая информация сохраняются во внутреннем энергонезависимом блоке памяти АМС и передаются в ААНИИ по спутниковому каналу связи системы Iridium в формате SBD. Прием данных производится по интернет-почте.

Для обеспечения надежности функционирования АМС регистратор данных, аккумуляторы, система защиты внешних линий, датчик атмосферного давления и спутниковый модем связи располагаются



АМС на станции Русская

■ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ



АМС на станции Ленинградская

внутри специального влагозащитного корпуса. При этом датчики ветра располагаются на мачте на высоте 4 м, а температуры и влажности вместе с радиационной защитой – на высоте 2 м. Мачта снабжена рядом оттяжек из стальной проволоки и установлена на специальном постаменте из стального листа. Аккумуляторные батареи питания располагаются под постаментом и укрыты от снежных наносов. Солнечные батареи жестко закреплены на скальном основании и сориентированы по максимальному солнцу. При установке станции с помощью внешнего устройства для атмосферного давления был произведен расчет поправки по высоте к уровню моря.

АМС на станции Дружная-4



Первый образец такой станции начал работу 25 февраля 2007 г. в Антарктике непосредственно на территории бывшей метеорологической площадки станции Молодежная. В дальнейшем она продолжала проводить в автоматическом режиме срочные метеорологические наблюдения и регулярные ежесуточные передачи полученных результатов в ААНИИ вплоть до февраля 2010 г. Но затем связь была потеряна, так как АМС была существенно разрушена ураганным ветром, достигавшим скорости 50 м/с, что было установлено экспедицией, посетившей базу Молодежная в декабре 2010 г. Были сломаны датчики ветра, температуры, повреждена антенна спутникового передатчика. В настоящее время

ведутся восстановительные работы.

Вслед за первой станцией в 2008 г. была установлена АМС на полевой базе Русская. Этот район характеризуется не только ураганными ветрами, но и тем, что в южной части Тихого океана низкоорбитальная группировка связи Iridium работает крайне неустойчиво. Применительно к этим сложным условиям была разработана специальная комплектация АМС, включающая ультразвуковой датчик скорости ветра WS425 с подогревом и передатчик спутниковой системы Inmarsat miniC. В связи с заменой передатчика несколько возросло энергопотребление АМС. Кроме того, продолжительность светлого вре-

мени суток, а значит, и времени подзарядки солнечных батарей, в районе базы Русская существенно меньше, чем в береговых районах Восточной Антарктиды. Для компенсации дополнительных энергозатрат и достаточного бесперебойного питания на базе Русская в комплекте с АМС был установлен ветрогенератор мощностью 120 Вт выходным напряжением 12 В турбинного типа WS-0,30A производства немецкой компании Windside. Турбина генератора изготовлена из металла, имеет площадь 0,3 м² и рассчитана на работу при скорости ветра до 60 м/с. Ветрогенератор был установлен рядом с мачтой АМС со стороны преобладающего направления ветра. В результате такой модернизации были обеспечены как

□ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

работа АМС и спутникового передатчика, так и необходимый подогрев датчика ветра. Кроме того, за счет ветрогенератора появилась возможность частичного энергообеспечения установленной здесь же специальной геодезической автоматической станции.

Затем в том же 2008 г. АМС была установлена на полевой базе Ленинградская, а в 2010 г. – на базе Дружная-4. В отличие от первоначальной конструкции эти станции уже были снабжены индикаторным табло, позволяющим оператору непосредственно считывать результаты измерений.

К сожалению, установленные в 2008 г. АМС потребовали в 2010 г. проведения на месте дополнительных регламентных работ, но в настоящее время все они успешно работают и передают данные в ААНИИ. Готовится к выпуску и еще одна модифи-

кация автоматической АМС, которая будет способна производить не только стандартные метеорологические наблюдения, но и переходить на специальный учащенный режим работы для обеспечения оперативной информацией метеорологические службы аэродромов. В рамках 57-й Российской антарктической экспедиции предполагается установить эту новую АМС в Антарктиде.

Таким образом, впервые в Антарктиде отечественными специалистами создана сеть автоматических метеорологических станций, осуществляющих наблюдения, накопление и передачу данных по каналам спутниковой связи в информационный центр ААНИИ.

*И.С.Ковчин (ФИО РАН),
В.Л.Мартыанов (ААНИИ)
Фото предоставлены авторами*

ГЛОНАСС В АНТАРКТИДЕ

Возрождение российской спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС совпало по времени со все более широким проникновением технологий спутниковой навигации в нашу повседневную жизнь. Внедряются эти технологии и в практику полярных исследований, чему благоприятствует тот факт, что орбиты навигационных космических аппаратов (НКА) ГЛОНАСС имеют большее, по сравнению с GPS, наклонение, что обеспечивает лучшее навигационное покрытие в приполярных областях.

Для решения специальных задач глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) привлекается дополнительная информация, получаемая от различных внешних систем, названных системами функциональных дополнений к ГНСС.

Одними из наиболее широко применяемых методов функциональных дополнений являются методы дифференциальной коррекции и, в частности, метод широкозонной дифференциальной коррекции. Суть данного метода состоит в передаче потребителю векторных поправок к информации о параметрах движения и шкале времени НКА, а также параметров модели ионосферы. Помимо этого, потребителю может передаваться информация о целостности или аномалиях в работе системы. Использование поправок обеспечивает возможность осуществлять навигационные определения с меньшей (1–2 м) погрешностью. По данному принципу реализованы системы WAAS (США), EGNOS (Европа), MSAS (Япония), а также создаваемые в настоящее время система GAGAN (Индия) и отечественная система дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ). Отличительной чертой космических систем функциональных дополнений является то, что вся необходимая информация ретранслируется пользователю через геостационарные космические аппараты. При этом передача ведется с таким расчетом, чтобы потребитель мог принимать ее без использования каких-либо дополнительных технических средств.

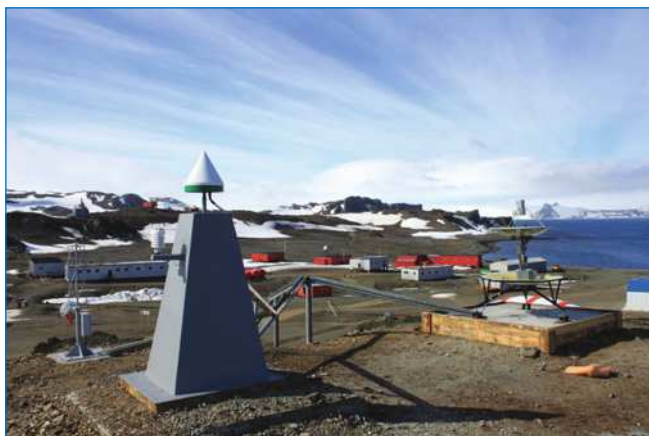
Основной целью построения подобных систем, является удовлетворение требований гражданской авиации к точности, целостности и доступности местоопределения при следовании воздушного судна по маршруту и его заходе на посадку, вплоть до посадки по 1-й категории сложности, однако и другие категории пользователей, находящиеся в зоне действия систем, имеют неограниченный доступ к предоставляемой ими информации.

Все космические системы функциональных дополнений состоят из четырех основных сегментов:

- сети станций сбора измерений (ССИ), установленных в точках с точно известными координатами;
- центра, осуществляющего совместную обработку измерений для выработки корректирующей информации и информации о целостности;
- средств передачи данных на космический аппарат;
- одного или большего количества геостационарных космических аппаратов.

Поскольку целевые параметры системы напрямую зависят от состава и качества используемых исходных данных, одной из основных задач при ее развертывании является создание оптимальной конфигурации наземной сети станций сбора измерений. Подобная задача стояла и перед разработчиками уже упомянутого выше функционального дополнения ГЛОНАСС – отечественной системы дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ). Сложность при этом заключалась в том, что для точного определения параметров движения НКА необходимо вести за ним наблюдение на максимально возможном участке траектории его движения, а до начала 2010 г. ССИ были размещены только на территории Российской Федерации. В силу географических причин с территории нашей страны невозможно «видеть» НКА ГЛОНАСС, проходящие в данный момент над Южным и Запад-

□ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ



ССИ СДКМ на станции Беллинсгаузен



Антенна ЗССС в комплекте ССИ СДКМ на ст. Новолазаревская

ным полушариями планеты. В этой ситуации возникла идея разместить ССИ на территории российских антарктических станций, расположенных, как известно, вокруг континента Антарктида. Для проработки этого вопроса в 2009 г. совместным решением Федерального космического агентства и Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды была создана рабочая группа, в которую вошли представители разработчика системы СДКМ – ОАО «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем» и ААНИИ. Рабочая группа детально изучила вопрос о возможности размещения ССИ СДКМ в конкретных условиях каждой из российских антарктических станций и баз с учетом реально действующей инфраструктуры и составила план конкретных мероприятий по реализации этой программы. Специалисты этой же рабочей группы в 2010 г. приступили к непосредственной установке ССИ.

Для первой установки ССИ СДКМ по совокупности условий была выбрана станция Беллинсгаузен. Доставка и монтаж оборудования были выполнены в рамках операций 55-й сезонной РАЭ. 19 февраля 2010 г. станцию Беллинсгаузен посетила комиссия Федерального космического агентства, которая актом ввела ССИ СДКМ в опытную эксплуатацию.

Таким образом, в составе СДКМ ГЛОНАСС появилась первая станция, установленная за пределами Российской Федерации, что дало возможность «видеть» НКА ГЛОНАСС на участках орбит, не наблюдаемых с помощью технических средств, установленных на территории России. Это был существенный прорыв в развитии системы точности отечественной навигационной системы. Успешный старт реализации программы установки станций СДКМ за рубежом позволил Федеральному космическому агентству принять решение об установке второй станции в Антарктиде уже в конце 2010 г. Местом установки новой ССИ была выбрана станция Новолазаревская.

В процессе работ на станции Новолазаревская группе специалистов ГУ ААНИИ и ОАО «Российские космические системы» пришлось решить ряд сложных строительных и технических проблем.

Помимо аппаратуры ССИ СДКМ, была установлена аппаратура ЗССС, которая, наряду с решением своей основной задачи – передачи данных измерений в центр СДКМ, позволила организовать прием и ретрансляцию на территории станции программ российского телевидения (в УКВ-диапазоне), а также доступ персонала станции в сеть Интернет. 10 декабря ССИ СДКМ Новолазаревской была введена в эксплуатацию.

Успешное использование российских антарктических станций для размещения объектов космической отрасли страны позволило Правительству Российской Федерации в принятой 30 октября 2010 г. «Стратегии развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 г. и на более отдаленную перспективу» определить обеспечение космической деятельности, как одно из приоритетных задач деятельности России в Антарктике.

В рамках выполнения положений вышеназванной Стратегии в 2011 г. будет разработана государственная программа, которая в том числе определит и конкретные направления дальнейшего включения российских антарктических станций в обеспечение отечественной космической деятельности.

В ближайшей перспективе на сезонный период 57-й РАЭ (2011/12 г.) намечена установка ССИ СДКМ на антарктической станции Прогресс.

Использование станций РАЭ для отечественной космической отрасли позволило не только существенно улучшить точность отечественной навигационной системы (без применения поправок дифференциальной коррекции точность определения координат не может быть выше 15 м, а с использованием такой системы она снижается до 1–2 м), но и существенно сэкономить бюджетные ассигнования (содержание аналогичной СДКМ на территории зарубежных государств обходится очень дорого).

*В.Л.Мартьянов (начальник ЛЦ РАЭ),
Д.В.Лернер (ОАО «Российские космические
системы» Роскосмоса)
Фото предоставлены авторами*

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКОЙ СРЕДЫ ПРИ ОСВОЕНИИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В АРКТИКЕ

Шельфовые арктические моря России содержат богатые запасы нефти, природного газа и газо-конденсата.

При освоении нефтегазоносных районов шельфа арктических морей и побережья Арктики не исключена вероятность возникновения проблем экологического характера в результате аварийных разливов сырой нефти и нефтепродуктов при авариях на нефтедобывающих и нефтеналивных комплексах и танкерах при перевозке нефти.

Наиболее простым случаем возможного нефтяного загрязнения акватории арктических морей являются аварийные разливы на поверхности воды. Большинство методов борьбы с нефтяными загрязнениями морских акваторий разработано именно для этого вида загрязнений (нефтесборщики, боновые ограждения, диспергенты). При подходе загрязнения к берегу происходит загрязнение береговой зоны, степень которого зависит от геоморфологии берега. При неблагоприятных условиях происходит вынос нефтяного загрязнения (с прибоем или с нагоном) на берег и впитывание его в почву.

Арктические моря большую часть года покрыты льдом. Сплоченность и дрейф льда оказывают сильное влияние на перенос и трансформацию разливов нефти на поверхности воды в разводьях и полыньях. Загрязнение ледяного покрова происходит в результате сброса нефти непосредственно на верхнюю поверхность льда или под лед, при вморозивании нефтяного загрязнения в лед в процессе образования льда, при сжатии ледяных полей, в результате чего нефть оказывается на верхней поверхности льда или уходит под лед.

Нефть, попавшая на верхнюю поверхность ледяного покрова, растекается по поверхности, частично испаряется, частично впитывается в снежно-ледяной покров и переносится дрейфующей загрязненной льдиной до ее разрушения или таяния. Нефть, попавшая под лед, растекается и скапливается в полостях и карманах на нижней поверхности ледяного покрова, часть нефти может заполнять трещины и разводья.

Модель OilMARS (Oil Spill Model for the Arctic Seas) была разработана в ААНИИ для расчета переноса и трансформации нефтяных загрязнений в арктических ледовитых морях в результате аварийных длительных разливов нефти от неподвижных или движущихся источников, а также для расчета распространения обнаруженных на поверхности моря пятен нефтяных загрязнений.

Оперативный вариант модели распространения нефтяных загрязнений подключается к общей системе оперативного гидрометеорологического обслуживания арктических морей в случае необходимости и базируется на совместном использовании модели переноса и трансформации нефти в арктических морях и работающей в оперативном режиме гидродинамической модели.

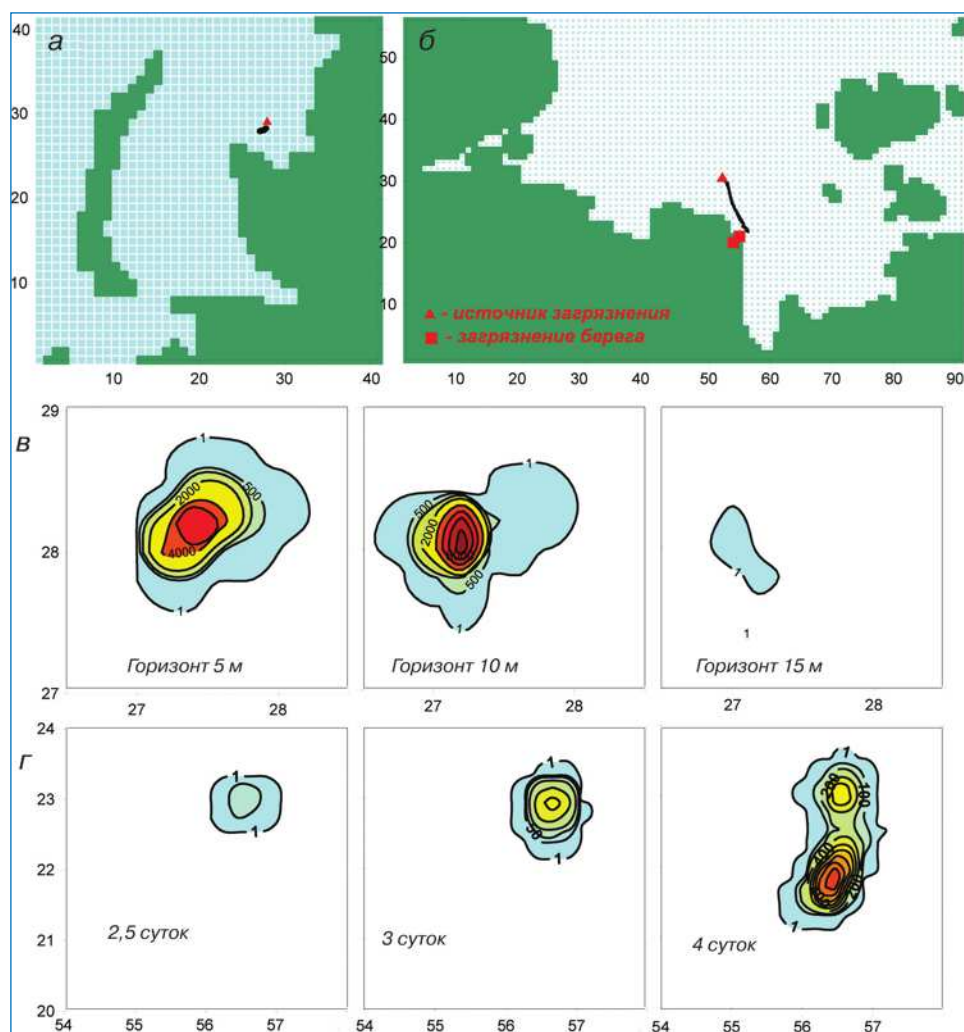
В настоящее время для оперативных расчетов и прогнозирования движения воды и льда на акватории Северного Ледовитого океана в ААНИИ используется двумерная гидродинамическая модель совместной динамики воды и льда. Результаты моделирования регулярно выкладываются на сайте ААНИИ и на портале ЕСИМО ААНИИ. Система расчета и прогноза переноса и трансформации нефтяных загрязнений в Баренцевом и Карском морях сейчас находится в стадии опытной эксплуатации. Для удобства ввода исходной информации и для визуализации результатов расчета с использованием пакета Generic Mapping Tools был разработан специальный интерфейс пользователя, доступный пользователям на портале ЕСИМО ААНИИ (<http://www.aari.nw.ru/projects/ECIMO/index.php?im=102>).

Многочисленные численные эксперименты, проводившиеся на акваториях Баренцева, Карского и Лаптевых морей показали, что при длительных разливах некоторая часть массы нефти может погрузиться в воду, особенно этот процесс значителен в распресненной приустьевой зоне (до 40–50 % от общей массы разлива).

Внутриводное загрязнение нефтью при аварийном сбросе на поверхность воды возникает при обрушении ветровых волн и вбивании частиц нефти в воду, в результате чего образуется эмульсия типа «нефть в воде» и шлейф загрязнения в верхнем слое моря с возможной последующей адсорбцией капель нефти на взвешенных минеральных частицах. Кроме того, в результате образования эмульсий типа «вода в нефти» и испарения легких фракций плотность и вязкость нефти значительно возрастают. При этом может быть достаточно небольшого изменения температуры воды или выноса пятна нефти в зону с меньшей поверхностной плотностью воды (зона влияния речного стока, прикромочная ледовая зона), чтобы нефть оказалась тяжелее воды в поверхностном слое и начала тонуть. Отметим, что и сырая нефть Приразломного месторождения, и нефть REBCO (Russian Export Blend Crude Oil), проходящая через нефтяные терминалы северо-запада России, содержат большой процент асфальтенов и смол и способны образовывать устойчивые эмульсии типа «вода в нефти».

Также следует особо выделить возможность возникновения внутриводного загрязнения нефтью вследствие аварий на подводных нефтепроводах и на платформах, расположенных на шельфе арктических морей. Экологические последствия таких аварий показала прошлогодняя катастрофа в Мексиканском заливе.

В толще воды нефтяное загрязнение переносится течениями и существенно зависит от процессов вертикального перемешивания и термохалинной структуры воды. В результате нефть может оседать на дно, образуя зоны донного загрязнения, или всплывать на поверхность воды или под лед, образуя зоны вторичного загрязнения.



Пример расчета длительного аварийного разлива в прибрежной зоне.

Карское море: положение разлива на поверхности воды через двое суток после начала разлива (а) и концентрация нефтеуглеводородов (мг/м^3) на разных горизонтах через двое суток (в).

Море Лаптевых: положение разлива на поверхности воды через четверо суток после начала разлива (б) и концентрация нефтеуглеводородов (мг/м^3) на горизонте 10 м через 2,5, 3 и 4 суток (г).

На осях координат приведены сеточные координаты (шаг сетки для Карского моря 28 км и для моря Лаптевых 13,8 км).

Внутриводное загрязнение является достаточно распространенным явлением. К примеру, измерения уровня загрязнения нефтеуглеводородами Балтийского моря и Финского залива, проведенные в 1980-е гг., показали, что на поверхности моря в виде пленки содержится менее 4 % загрязнения, 15 % загрязнения содержится в донных осадках и около 80 % загрязнения содержится в воде в виде эмульсий, коллоидных растворов, взвесей и др.

Для расчета внутриводного загрязнения был разработан специальный модельный блок, и в настоящее время модель OilMARS работает в трехмерном варианте, рассчитывая внутриводное распространение дисперсионного шлейфа и нефти, погружившейся в воду. Модель рассчитывает появление и распространение вторичного нефтяного загрязнения на поверхности воды и загрязнение морского дна.

В качестве примера приведем результаты расчетов для морей Карского и Лаптевых. В обоих случаях проводился расчет аварийных разливов нефти

на протяжении 4 суток при умеренном ветре 5–10 м/с со свойствами нефти верхнего пласта Приразломного месторождения (начальная плотность 908 кг/м^3 , суммарная доля асфальтенов и смол – 12 %). Источники загрязнения размещались в зонах влияния рек Обь, Енисей и Лена.

В результате суммарного воздействия вертикальной дисперсии и увеличения плотности нефти образование внутриводного загрязнения происходит достаточно быстро. Глубина погружения и концентрация загрязнения зависят от плотности, площади и массы затонувшей нефти и плотностной структуры воды. Нефть располагается в слое, где плотность воды соответствует плотности нефти. Естественно, при наличии хорошо выраженного пикноклина нефть погружается только до пикноклина (пикноклин располагается на глубине 10–12 м). Пространственно-временная неоднородность термохалинной структуры воды, полей ветра и течений, а также плотностная неоднородность различных участков нефтяного разлива приводят к формированию

многоядерных структур внутриводного загрязнения.

В заключение следует отметить, что в результате внутриводного загрязнения образуются обширные зоны с концентрацией нефтеуглеводородов, во много раз превышающей ПДК, которые могут сохраняться достаточно долго при низкой активности процессов биологической утилизации нефтяных углеводородов в Арктике. Эти зоны могут быть зафиксированы только прямыми методами измерений (взятием проб воды). В арктических морях имеются все предпосылки для образования внутриводного загрязнения при длительных разливах нефти: тяжелые сорта нефти с большим содержанием асфальтенов и смол, способные образовывать устойчивые эмульсии типа «вода в нефти» со значительным увеличением плотности, а также обширные распресненные зоны с низкой плотностью воды в поверхностном слое.

В.В.Становой, И.М.Ашик, И.А.Неелов,
М.Ю.Кулаков, К.В.Фильчук (АНИИ)

□ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АРКТИКИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АРКТИКИ».
САЛЕХАРД, 25–26 НОЯБРЯ 2010 г.

25–26 ноября 2010 г. в г. Салехарде успешно прошла Международная конференция «Инновации как фактор устойчивого развития Арктики».

В конференции приняли участие ведущие эксперты и специалисты в области изучения Арктики и Крайнего Севера, представители российской и зарубежной науки, органов государственной власти, бизнеса и структур гражданского общества – всего более ста человек.

Конференция стала самым представительным собранием экспертного сообщества России, научных структур и подразделений, занимающихся вопросами исследования арктической зоны в последние годы.

В частности, на конференции с докладами выступили советник Президента РФ, специальный представитель Президента РФ по вопросам изменения климата А.И.Бедрицкий, советник Председателя Совета Федерации РФ Г.Д.Олейник, посол по особым поручениям, представитель России в Арктическом совете А.Н.Васильев, первый секретарь Посольства Канады в России М.Меер.

Участниками конференции стали также признанные эксперты, ученые с мировыми именами: академик РАН, директор Мурманского морского биологического института Кольского научного центра РАН Г.Г.Матишов; академик РАН, научный руководитель Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН А.Э.Конторович; академик РАН, директор Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН, заместитель председателя президиума СО РАН М.И.Эпов; академик РАН, директор Геологического института РАН М.А.Федонкин и многие другие.

На пленарном и трех секционных заседаниях конференции было заслушано более 40 докладов, посвященных вопросам международного сотрудничества в арктической зоне, факторам опережающего развития арктической экономики, социально-ориентированным и инновационным моделям сохранения традиционного хозяйствования коренных народов Арктики.

В совместном докладе А.И.Данилова и В.Г.Дмитриева (ААНИИ) был отмечен существенный вклад мероприятий и проектов Международного полярного года 2007/08 в развитие и укрепление международной интеграции в арктическом регионе, сохранение его экологического и этнокультурного баланса, а также кратко изложена идея проведения Международного полярного десятилетия.

Участники конференции подтвердили безусловную необходимость активного и конструктивного сотрудничества государства, науки, промышленности и предпринимательского сообщества в целях формирования и реализации единой стратегии инновационного развития современной Арктики. Поиск и принятие совместных согласованных решений должны отвечать общим интересам, способствующим устойчивому развитию экономики, социальных и экологических условий проживания в Арктике.

В ходе конференции было указано на актуальность и своевременность поддержки арктической науки со стороны государства и бизнеса, отмечена необходимость формирования государственного заказа на инновационные исследования и разработки в рамках государственно-частного партнерства.

Итогом мероприятия стала Резолюция конференции.



В зале заседания.
Фото В.Г.Дмитриева

□ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

РЕЗОЛЮЦИЯ

Международной конференции

«Инновации как фактор устойчивого развития Арктики»

25–26 ноября 2010 г., Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард

Конференция в ходе пленарного и секционных заседаний рассмотрела вопросы международного сотрудничества в Арктике, факторы устойчивого развития арктической экономики, в частности социально-ориентированные и инновационные модели сохранения и развития традиционного хозяйствования коренных малочисленных народов Крайнего Севера.

Конференция констатировала существенный вклад мероприятий и проектов Международного полярного года (2007–2008 гг.) в развитие и укрепление международной интеграции в арктическом регионе, сохранение его экологического и этнокультурного баланса.

Конференция нацелила на дальнейшее укрепление взаимопонимания и сотрудничества в Арктике в интересах повышения качества жизни населения, проживающего в условиях Крайнего Севера.

Конференция подтвердила безусловную необходимость активного и конструктивного сотрудничества государства, науки, промышленности и предпринимательского сообщества в целях формирования и реализации единой стратегии инновационного развития современной Арктики. Поиск и принятие совместных согласованных решений должны отвечать общим интересам, способствующим устойчивому развитию экономики, социальных и экологических условий проживания в Арктике.

Конференция указала на актуальность и своевременность поддержки научных исследований в Арктике со стороны государства и бизнеса, отметив необходимость формирования государственного заказа на инновационные разработки в рамках государственно-частного партнерства.

Участники конференции, признавая важную и возрастающую роль арктического региона в поддержании стабильности и безопасности в мире, констатируя, что Арктика является одной из основ стабильного социально-экономического развития России, отмечая, что Арктика и шельфы морей Северного Ледовитого океана имеют беспрецедентный потенциал природных ресурсов широкого спектра, учитывая, что арктическая экосистема особенно сильно подвержена влиянию антропогенных и техногенных факторов, подчеркивая необходимость сохранения самобытной культуры коренных малочисленных народов Крайнего Севера и защиты исконной среды их обитания, принимая во внимание нарастающее промышленное освоение арктического региона, полагают целесообразным:

1. Обобщить опыт международного сотрудничества в Арктике, имея в виду разработку и реализацию международного исследовательского проекта по изучению особенностей арктической цивилизации, а также ее роли в развитии мирового сообщества.

2. Использовать наследие Международного полярного года (2007–2008 гг.) в интересах укрепления международного научного, экономического и экологического сотрудничества в Арктике.

3. Поддерживать инициативу проведения Международного полярного десятилетия, включая проведение международного совещания для отработки Концепции Международного полярного десятилетия, и информировать об этом Арктический совет.

4. Отметить, что Арктика предоставляет России уникальный стратегический шанс подъема национальной экономики в связи с наметившейся востребованностью отечественного научно-производственного потенциала атомного подводного судостроения для разработки и реализации инновационных подводно-подледных технологий, обеспечивающих разведку и обустройство месторождений нефти и газа на глубоководном шельфе Арктики вне зависимости от ледовой обстановки.

5. Признать, что важнейшим фактором устойчивого социально-экономического развития Арктики является технологическая модернизация промышленного комплекса Арктики, внедрение и использование инновационных технологий, в том числе в сфере экологической безопасности.

6. Содействовать реализации проекта «Электронная память Арктики», нацеленного на обобщение, сохранение и распространение многолетнего международного опыта освоения и развития циркумполярной зоны.

7. Учесть беспрецедентный опыт ученых-полярников и полярников-практиков Советского Союза и Российской Федерации в изучении, исследовании и освоении территории Крайнего Севера, для чего содействовать формированию Ямало-Ненецкого автономного округа в качестве центра международного сотрудничества в циркумполярном регионе.

8. Признать необходимым принятие федерального закона «Об Арктической зоне Российской Федерации», в котором с позиций системного подхода отразить институциональную и инновационную специфику социально-экономического и экологического развития полярных территорий России, включая особые нормы и правила, определяющие действия ресурсных и иных корпораций в Арктике. Предусмотреть в документе «Основы экологической политики Российской Федерации до 2030 года» Арктического раздела.

9. Совершенствовать законодательство Российской Федерации о коренных малочисленных народах Крайнего Севера в целях устранения имеющихся в нем многочисленных пробелов и противоречий, включая разработку и принятие норм об экологической экспертизе и согласовании с коренными малочисленными народами Крайнего Севера хозяйственной деятельности и природопользования на территориях традиционного проживания и хозяйственной деятельности, поддержать усилия по кодификации законодательства Российской Федерации о коренных малочисленных народах Крайнего Севера.

10. Рекомендовать учет фундаментальных и прикладных научных промышленных результатов при принятии решений по вопросам перспективного развития топливно-энергетического комплекса арктической зоны, в том числе по модернизации технологий поиска и разведки нефтегазовых ресурсов арктического шельфа (в первую очередь новых технологий геологоразведки), а также при создании в Российской Арктике глобальных центров нефтегазохимической промышленности, в том числе по переработке жирного конденсатного газа.

□ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

11. Принять во внимание, что основой инновационного развития Арктики являются инвестиции в развитие человеческого капитала, направленные на улучшение качества жизни населения в Арктике, повышение доступности образования, объема и качества медицинских и иных социальных услуг.

12. Учесть рассмотренные на конференции научные результаты, выводы, предложения и рекомендации в интересах уточнения основных подпрограмм Государственной программы Российской Федерации «Экономическое и социальное развитие Арктической зоны Российской Федерации на 2011–2020 годы».

13. Укреплять сотрудничество государства, науки и бизнеса в целях обеспечения устойчивого развития Арктики, включая активизацию процесса подготовки кадров, обеспечивающих инновационное развитие арктической зоны России, в том числе специалистов по работам на арктическом шельфе на базе специализированного государственного образовательного стандарта.

14. Признать необходимым создание в арктической зоне Российской Федерации экспериментальных территорий по внедрению инноваций, определив Ямало-Ненецкий автономный округ в качестве территории по практическому внедрению пилотных проектов инновационного развития в Арктике, включая реализацию Энергетической стратегии России на период до 2030 года.

15. Обратить внимание на острую необходимость обновления и модернизации ледокольного флота России в целях повышения эффективности фундаментальных и прикладных исследований в Арктике.

16. Рекомендовать создание целостной системы обеспечения безопасности морских объектов обустройства нефтегазовых месторождений на основе инновационных технологий ледового менеджмента, навигационно-гидрографического обеспечения, аварийно-спасательного обеспечения.

17. Ускорить разработку современной методологии оценки ущерба стабильности экосистем Арктики в результате освоения минерально-сырьевых и биологических ресурсов, а также компенсации вызванных этим издержек в сфере жизнеобеспечения коренных малочисленных народов Крайнего Севера (в рамках закона «Об Арктической зоне»).

18. Признать необходимость подготовки и принятия технических регламентов хозяйственной, рекреационной и природоохранной деятельности в Арктике.

19. Рекомендовать разработку Кодекса поведения ресурсных и иных компаний на территории своего присутствия.

20. Признать экономические инновации определяющими при формировании всех проектов и программ на базе глубокого научного обоснования и сопровождения при жесткой независимой общественной экспертизе.

21. Поддержать идею создания электронного университета в г. Салехарде, а также совместную инициативу Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра экологической безопасности Российской академии наук, Государственной полярной академии о создании международной обсерватории экологической безопасности арктической зоны Российской Федерации.

22. Рекомендовать Губернатору Ямало-Ненецкого автономного округа Кобылкину Д.Н.:

– проработать в Правительстве Российской Федерации в установленном порядке вопрос о создании в ближайшей перспективе в г. Салехарде наукограда оленеводческого профиля;

– проинформировать правительства стран-участниц конференции о ее основных результатах, выводах и предложениях.

Участники конференции выразили благодарность Губернатору Ямало-Ненецкого автономного округа и Правительству Ямало-Ненецкого автономного округа за качественную организацию и проведение Международной конференции «Инновации как фактор устойчивого развития Арктики».

*В.Г.Дмитриев (ААНИИ),
А.Л.Титовский (ЯНАО)*

ЖИЗНЬ НА МАРСЕ: ВЫЖИВАНИЕ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, ИЛИ ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА КАК МОДЕЛЬ ДЛЯ АСТРОБИОЛОГИИ

РОССИЙСКО-БРИТАНСКОЕ НАУЧНОЕ КАФЕ

1 февраля 2011 г. в Генеральном консульстве Великобритании в Санкт-Петербурге состоялось российско-британское научное кафе «Жизнь на Марсе: выживание в экстремальных условиях, или Вечная мерзлота как модель для астробиологии».

С приветствиями выступили Генеральный консул Великобритании в Петербурге Гарет Ворд (Gareth Ward) и Первый секретарь Британского посольства в России д-р Джулия Найтс (Julia Knights). Они тепло приветствовали участников российско-британской встречи и выразили уверенность в перспективах плодотворного сотрудничества.

С докладами выступили профессор Чарльз Кокелл (Charles Cockell) из Центра изучения Земли, планетарных, космических и астрономических исследований Открытого университета Великобрита-

нии (Centre for Earth, Planetary, Space and Astronomical research, Geomicrobiology Research Group, Open University, Milton Keynes, UK) и д-р Давид Гиличинский из Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (Пущино).

В своем чрезвычайно интересном выступлении профессор Кокелл отметил, что поиски жизни на Марсе и других внеземных объектах – одна из наиболее захватывающих областей современной науки. Однако сдерживающим фактором является наше понимание жизни на Земле. Изучая границы жизни в экстремальных условиях на Земле, такие как холодные арктические условия, мы понимаем, какие типы энергии необходимы для поддержания жизни во внеземных условиях и какие жизненные формы могут их населять. Профессор рассказал о результатах исследований в

□ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ



Первый секретарь Британского посольства в России д-р Джулия Найтс и Генеральный консул Великобритании в Петербурге Гарет Ворд приветствуют участников семинара

Исландии, а также осветил возможные новые области исследований в условиях холодной окружающей среды. Эти данные могут быть использованы в будущих космических миссиях с целью поиска внеземных форм жизни. Помимо того, что эти исследования применяются в астробиологии, данная работа позволяет нам понять пределы возможностей земной биосферы и их влияние на деятельность человека.

Давид Гиличинский рассказал присутствующим о том, что вечная мерзлота представляет собой при-

родное хранилище древних микроорганизмов, которые при постоянных отрицательных температурах сохраняют жизнеспособность намного дольше, чем в любых других местах обитания. Возраст микроорганизмов совпадает с возрастом вмещающих мерзлых толщ, а самые древние датируются поздним плиоценом. Вечная мерзлота Земли, заселенная жизнеспособными микроорганизмами, представляет собой некое подобие возможных экосистем на криогенных планетах земного типа. В первую очередь, изучение земных микробиологических экосистем вечной мерзлоты интересно с точки зрения поиска прошлой или существующей жизни на Марсе. Если жизнь на Марсе на ранних стадиях его развития существовала, то ее следы (по аналогии с Землей), могли сохраниться и могут быть обнаружены в мерзлых толщах планеты. В выступлении были рассмотрены более близкая к Марсу по возрасту вечная мерзлота Антарктиды, линзы криопэгов (отрицательно-температурных рассолов) в мерзлых толщах Арктики как аналог свободной воды на Марсе и взаимодействие вулканов и мерзлоты на Земле как модель появления на поверхности Марса воды и жизни.

Докладчики ответили на многочисленные вопросы слушателей, особое внимание уделив проблемам распространения патогенных микроорганизмов из мерзлых толщ Земли и потенциальной опасности переноса биологических материалов с одной планеты на другую при проведении межпланетных экспериментов.

Встреча ученых, журналистов и дипломатов России и Великобритании в формате научного кафе прошла в дружественной и непринужденной обстановке и явилась интересным и значимым событием в общественно-научной жизни наших стран. Особенно хочется отметить радушие и теплый прием организаторов встречи – работников Генерального консульства Великобритании в Санкт-Петербурге.

*В.Г.Дмитриев (ААНИИ),
Е.А.Мишкинчук (Генеральное консульство
Великобритании в Санкт-Петербурге)
Фото В.Г.Дмитриева*

КОНСТРУКТИВНЫЙ ДИАЛОГ

СЕМИНАР «ФИНЛЯНДСКО-РОССИЙСКОЕ АРКТИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО»

9 февраля 2011 г., в стенах Русского географического общества прошел семинар «Финляндско-российское арктическое партнерство», инициатива проведения которого принадлежала финской стороне. Данное мероприятие фактически явилось достаточно масштабной встречей представителей органов власти, дипломатов, ученых, экспертов и принимающих двух государств, ориентированной на развитие диалога по широкому спектру вопросов международного сотрудничества в Арктическом регионе, а также двусторонних российско-финляндских отношений.

Перед началом семинара Полномочный представитель Президента РФ в СЗФО Илья Клебанов и финская делегация во главе с Министром иностранных дел Александром Стуббом ознакомились с историей РГО, осмотрели отреставрированное здание штаб-квартиры и ряд уникальных экспонатов из коллекции архива РГО – материалы экспедиции полярного исследователя Н.Д.Юргенса.

С приветственным словом к участникам семинара обратились: полномочный представитель Президента РФ в СЗФО Илья Клебанов, Министр иностранных дел Финляндии Александр Стубб и

□ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

специальный представитель Президента РФ по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике, первый вице-президент Русского географического общества Артур Чилингаров. В их обращениях к аудитории была отмечена важность диалога между Россией и Финляндией по проблематике приграничного сотрудничества, а также взаимодействия двух государств в рамках деятельности Арктического совета. При этом было отмечено, что вопросы двустороннего сотрудничества должны обсуждаться не только на правительственном и дипломатическом уровнях, но и между представителями экспертных и деловых кругов обоих государств и быть направлены на выстраивание конструктивного диалога, в т.ч. в сфере взаимодействия в Арктике.

Этот настрой был поддержан модераторами семинара Послом по особым поручениям МИД РФ, представителем Российской Федерации в Арктическом совете Антоном Васильевым и Послом Финляндии по арктическим вопросам Ханну Халиненом, которым удалось создать в ходе проведения мероприятия конструктивную, рабочую атмосферу.

Участниками семинара, среди которых были депутаты Государственной Думы РФ, Парламента Финляндии, представители научных, экспертных и деловых кругов двух стран, был освещен широкий круг вопросов двустороннего сотрудничества, в т.ч. в области поддержки малых народов Севера, академического и образовательного обмена, судостроения, освоения нефтегазовых месторождений и т.д.

Достаточно широко была освещена тема климатических изменений и защиты окружающей среды в Арктике. Отдельно участниками мероприятия была отмечена программа РГО «Чистая Арктика», реализация которой была названа ими одним из важнейшим шагов в обеспечении экологической безопасности региона. Многими докладчиками также была отмечена роль Русского географического общества в работах по освоению Арктики.

С интересными сообщениями выступили директор Мурманского морского биологического института Геннадий Матишов, заместитель директора Арктического и антарктического института Александр Данилов, доцент университета Лапландии, председатель организационного комитета неправительственной организации «Северный исследовательский форум» (Northern Research Forum) Ласси Хейнинен (Lassi Heininen).

Академик Г.Матишов рассказал об актуальных проблемах сохранения биологического разнообразия морских экосистем акваторий Баренцева моря. А.Данилов ознакомил слушателей с совместными инициативами российских и финских специалистов по проведению экспедицион-



В президиуме семинара

ных исследований в арктических морях и созданию Гидрометеорологической обсерватории в Тикси. Особое внимание было уделено перспективе проведения Международного полярного десятилетия как плодотворной формы международного научного сотрудничества в полярных областях Земли, эффективность которого была продемонстрирована недавно закончившимся Международным полярным годом 2007/08. Л.Хейнинен в своем ярком выступлении остановился на исторических и геополитических проблемах взаимодействия России и Финляндии в XX–XXI вв.

Одновременно с проведением семинара в здании Русского географического общества прошла встреча Министра иностранных дел Финляндии Александра Стубба и полномочного представителя Президента Российской Федерации в Северо-Западном федеральном округе Ильи Клебанова. В ходе беседы стороны обменялись мнениями по широкому кругу вопросов торгово-экономического и приграничного сотрудничества. Участники встречи обсудили вопросы повышения инвестиционного взаимодействия Финляндии и регионов Северо-Западного федерального округа, а также облегчения формальных процедур пересечения границы на туристических паромах и скоростных поездах «Аллегро».

Доброжелательная обстановка способствовала конструктивному диалогу в здании штаб-квартиры РГО, участники семинара выразили благодарность сотрудникам Русского географического общества за теплый прием и отличную организацию мероприятия.

*В.Г.Дмитриев (АНИИ)
Фото автора*

*Использованы материалы
официального сайта Русского географического
общества (<http://www.rgo.ru/2011/02/seminar-finlyandsko-rossijskoe-arkticheskoe-partnyorstvo/>)*

К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ГЕОРГИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА УШАКОВА (1901–1963 гг.)

Г.А.Ушаков родился 17 (30) января 1901 г. в деревне Лазарево (ныне с. Лазарево Ленинского района Еврейской автономной области). Его первым учителем был отец – единственный грамотный человек в деревне. В 1912 г. Ушаков поступил в Коммерческое училище им. П.Ф.Унтербергера в Хабаровске. В Хабаровске он познакомился с исследователем Дальнего Востока В.К.Арсеньевым, работал в его экспедициях.

В 1918 г. Г.А.Ушаков вступил добровольцем в Красную Гвардию, сражался в партизанских отрядах Приамурья и Приморья.

В 1926 г. Г.А.Ушаков возглавил экспедицию на остров Врангеля и основал первый поселок на нем (ныне поселок Ушаковский), а затем в течение трех лет руководил этим поселком. Составил точную карту острова и его физико-географическое описание.

В 1930 г. Г.А.Ушаков был назначен заместителем директора ВАИ. В том же году он разработал план экспедиции на Северную Землю, стал руководителем экспедиции и в течение двух лет (1932–1934 гг.) вместе с Н.Н.Урванцевым, В.В.Ходовым и С.П.Журавлевым занимался исследованием архипелага.



Г.А.Ушаков. 1930-е годы.
Фото из архива РГМАА

В 1932–1934 гг. Г.А.Ушаков работал первым заместителем начальника Главного управления Северного морского пути при СНК СССР. В 1934 г. он был назначен уполномоченным представителем правительственной комиссии по спасению челюскинцев, одним из первых прибыл в ледовый лагерь Шмидта и оттуда руководил работами по эвакуации людей со льдины.

В 1935 г. Г.А.Ушаков возглавлял Первую высокоширотную морскую экспедицию на ледокольном пароходе «Садко», исследовавшую не изученные до этого районы Арктического бассейна.

В 1936–1940 гг. Г.А.Ушаков был руководителем Главного управления гидрометеорологической службы при СНК СССР, в 1940–

1958 гг. работал в Академии наук СССР. В 1945–1948 гг. он принимал участие в создании Института океанологии АН СССР и работал в нем заместителем директора, был одним из инициаторов переоборудования теплохода «Экватор» («Марс») во всемирно известное научное судно «Витязь».

Умер в Москве 3 декабря 1963 г. По завещанию Г.А.Ушакова он был похоронен на острове Домашний архипелага Северная Земля.

М.В.Дукальская (РГМАА)

К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ВЛАДИМИРА ЮЛЬЕВИЧА ВИЗЕ (1886–1954 гг.)

В.Ю.Визе родился 21 февраля (5 марта) 1886 г. в Царском Селе. В 1904 г. он окончил Царскосельскую Императорскую Николаевскую гимназию, а затем отправился в Германию, где учился на химическом факультете Геттингенского университета и специализировался по химии в университете города Галле. В 1910 г. молодой ученый вернулся в Петербург и продолжил обучение на физико-математическом факультете Петербургского университета.

В 1912–1914 гг. В.Ю.Визе в качестве географа и руководителя метеорологических наблюдений принял участие в экспедиции к Северному полюсу на судне «Св. мученик Фока» под руководством



В.Ю.Визе.
Фото из архива РГМАА

Г.Я.Седова. Во время двух зимовок экспедиции Визе проводил метеорологические, океанографические и гляциологические наблюдения, участвовал в топографических и гидрологических съемках Новой Земли и Земли Франца-Иосифа.

С 1918 г. В.Ю.Визе работал в Главной геофизической обсерватории (ГГО) – сначала адъюнктом, а затем старшим физиком, в 1921 г. перешел на службу в Гидрографическое управление Военно-морского флота. В 1921 и 1923 гг. Визе участвовал в экспедициях в Карское море на судне «Таймыр». В 1923 г. он перешел работать в Государственный гидрологический институт (ГГИ), одновременно занимая

пост ученого метеоролога в Центральном управлении морского транспорта.

За годы работы в ГГО, Гидрографическом управлении и ГГИ В.Ю.Визе опубликовал около 50 работ, в том числе ряд статей о льдах и водах Баренцева, Карского и других арктических морей и методах предсказания ледовых явлений. В статье «О поверхностных течениях в Карском море», опубликованной в 1924 г., Визе, проанализировав дрейф судна экспедиции Г.Л.Брусилова «Св. Анна», сделал вывод, что на севере Карского моря находится неизвестный остров. (Этот остров, открытый в августе 1930 г. экспедицией на ледокольном пароходе «Г.Седов», был назван именем Визе.)

1920–1930-е гг. были периодом интенсивной экспедиционной деятельности ученого. В 1928 г. он начал работать в Институте по изучению Севера (ИИС), в том же году в качестве начальника экспедиции на ледокольном пароходе «Малыгин» принимал участие в спасении итальянской экспедиции У. Нобиле. В 1929 г. В.Ю.Визе руководил научными работами на ледокольном пароходе «Г.Седов» и участвовал в организации полярной станции в бухте Тихой на Земле Франца-Иосифа. В 1930 г. он также возглавлял научные исследования в Карском море на борту судна «Г.Седов».

В 1930 г., когда ИИС был преобразован во Всесоюзный арктический институт (ВАИ), В.Ю.Визе был назначен заместителем директора ВАИ. В 1932 г. в качестве заместителя начальника экспедиции и руководителя научных работ он принял участие в походе ледокольного парохода «А.Сибиряков» по трассе Северного морского пути (СМП) с запада на восток за одну навигацию. По совету Визе судно обошло

Северную Землю с севера по маршруту, которым не проходил до этого ни один корабль. В 1934 г. вновь в качестве научного руководителя экспедиции В.Ю.Визе участвовал в сквозном плавании по СМП с востока на запад на ледорезе «Ф.Литке».

В 1936 и 1937 гг. В.Ю.Визе возглавлял научно-исследовательские работы Второй и Третьей высокоширотных экспедиций на ледокольном пароходе «Садко», занимавшихся изучением труднодоступных районов Арктики.

Во время Великой Отечественной войны В.Ю.Визе находился в Красноярске, куда был эвакуирован Арктический научно-исследовательский институт (АНИИ), руководил составлением долгосрочных ледовых прогнозов, текущей научно-исследовательской и научно-оперативной работой АНИИ. В эвакуации Визе подготовил к печати классическую монографию «Основы долгосрочных ледовых прогнозов для арктических морей». За эту книгу ему была присуждена Государственная премия СССР.

За свою более чем 40-летнюю научную жизнь В.Ю.Визе опубликовал около 150 научных работ в области океанологии, метеорологии, геофизики и истории исследования полярных стран. В 1950 г. президент Всесоюзного Географического общества Л.С.Берг, выдвигая кандидатуру профессора Визе на присуждение Большой Золотой медали Географического общества, сказал, что в Советском Союзе нет и не было ученого, который бы внес столь значительный вклад в изучение Арктики, как это сделал на протяжении своей жизни В.Ю.Визе.

Умер В.Ю.Визе 19 февраля 1954 г. в Ленинграде и был похоронен на Литераторских мостках Волковского кладбища.

М.В.Дукальская (РГМАА)

К СЕМИДЕСЯТИЛЕТИЮ НАЧАЛА РАБОТЫ ВОЗДУШНОЙ ВЫСОКОШИРОТНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ К ПОЛЮСУ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НЕДОСТУПНОСТИ

Вторая половина 1930-х гг. в истории отечественного освоения Арктики во многом связана с началом всестороннего изучения ее высоких широт во время проведения морских и воздушных высокоширотных экспедиций. Еще в августе 1933 г. в ВАИ состоялось межведомственное совещание под председательством Р.Л.Самойловича, на котором был одобрен план исследования Центральной Арктики с целью поиска так называемого «северного варианта СМП» – трассы, пролегающей к северу от арктических островов. План предполагал проведение систематических исследований Центрального Арктического бассейна на «кораблях, самолетах и дирижаблях». Однако в эти годы проведение воздушных экспедиций было крайне затруднено из-за отсутствия самолетов, способных совершать дальние рейсы в глубь Северного Ледовитого океана.

Лишь в 1937 г. Управление полярной авиации Главсевморпути получило в свое распоряжение че-

тыре тяжелых самолета типа Ант-6 «СССР-Н-169», «СССР Н-170», «СССР Н-171» и «СССР Н-172», в том же году впервые в истории совершивших посадку на лед вблизи Северного полюса и доставивших грузы для организации первой дрейфующей научно-исследовательской станции «Северный полюс». Успех Первой воздушной высокоширотной экспедиции (начальник О.Ю.Шмидт) доказал возможность использования подобных самолетов для устройства на льду Северного Ледовитого океана временных научных станций.

Вскоре после окончания работы по организации станции «Северный полюс», в июне 1937 г., О.Ю.Шмидт в газете «Правда» выступил со статьей, в которой высказал идею организации в арктическом бассейне научных исследований во время неоднократных посадок на лед самолетов. Новизна подобного способа исследований заключалась в использовании самолета в качестве летающей об-

□ ДАТЫ

серватории – базы научной экспедиции. Кроме того, данный способ был относительно недорогим и обеспечивал осуществление исследований в намеченных точках за очень короткий срок.

К этому времени Главное управление Северного морского пути уже располагало несколькими проектами подобной воздушной экспедиции. Так, идею организации гидрологической экспедиции в Карское море на самолете «с многочисленными плановыми посадками на лед» высказывал во второй половине 1930-х гг. старший гидролог АНИИ Б.И.Данилов, а инженер-океанолог Гидрометеослужбы В.С.Назаров предлагал отправить в Арктику «океанографический самолет» для исследования течений и льда в неизученных районах Северного Ледовитого океана.

В 1939 г. после полетов в море Лаптевых для ледовой разведки подобный план разработали полярный летчик И.И.Черевичный и штурман В.И.Аккуратов. Осенью того же года авторы плана при консультации Н.Н.Зубова подготовили карту, на которой обозначили возможные маршруты полетов и места предполагаемых посадок самолета в районе Полюса относительной недоступности. Район проведения экспедиции был выбран не случайно. Дело в том, что к этому времени уже было сформировано общее представление о природе западной части Арктического бассейна, но в его восточной части находились обширные «белые пятна».

Проект Черевичного был одобрен в 1939 г. в Арктическом институте на совещании, в котором приняли участие Е.К.Федоров, Я.С.Либин, И.Д.Жонголович, В.Ю.Визе и др., в 1940 г. этот проект был утвержден коллегией Главсевморпути. Детально разработанный план, согласно которому экспедиция должна была состояться весной 1941 г., был утвержден руководством АНИИ и Главсевморпути в январе 1941 г. Планировалось совершить три посадки на лед в районе «белого пятна» севернее острова Врангеля (каждая продолжительностью не менее трех суток) и провести там наблюдения над льдом, астрономические, гидрологические, метеорологические, магнитные, гравитационные, гидробиологические и актинометрические наблюдения.

Для экспедиции был выбран четырехмоторный самолет «СССР Н-169», испытанный в 1937 г. во время высадки первой дрейфующей станции. Аэронавигационное оборудование самолета позволяло совершать полеты в условиях любой погоды. Значительная часть научного оборудования экспедиции была изготовлена в экспериментальных мастерских Арктического института с учетом опыта работы папанинцев на дрейфующем льду. Так, для производства гидрологических наблюдений была построена особого типа

механизированная лебедка, вмещавшая до 7000 м стального троса.

В состав экспедиции было включено 10 человек: командир самолета И. И. Черевичный, второй пилот М.Н.Каминский, штурман В.И.Аккуратов, бортмеханики Д.П.Шекуров, В.П.Барукин, А.Я.Дурманенко, бортрадист А.А.Макаров, а также научная группа АНИИ, в которую входили директор АНИИ Я.С.Либин, М.Е.Острекин и Н.Т.Черниговский. Летному составу вменялось в обязанности не только обслуживание самолета, но и оказание посильной помощи при проведении научных наблюдений. Возглавили экспедицию И.И.Черевичный и Я.С.Либин.

Основной базой экспедиции был избран остров Врангеля. 5 марта 1941 г. самолет вылетел из Москвы, 9 марта прибыл на остров Рудольфа, а 20 марта, выполнив авиационную разведку состояния льдов по маршруту остров Рудольфа (Земля Франца-Иосифа) – мыс Арктический (Северная Земля) – остров Котельный (Новосибирские острова) – остров Врангеля, он совершил посадку в бухте Роджерс на острове Врангеля.

Подготовка к первому полету в район исследований заняла несколько дней. Помимо горючего и масла для моторов, на борт самолета было загружено 1700 килограммов экспедиционного снаряжения и двухмесячный запас продовольствия.

Первая попытка вылететь к Полюсу недоступности (26 марта) не увенчалась успехом, из-за неполадок в работе одного из моторов самолет вернулся в бухту Роджерс. Нелетная погода задержала следующий вылет на несколько дней.

2 апреля в 21 час по московскому времени самолет поднялся с ледового аэродрома бухты Роджерс и направился в глубь Арктического бассейна, а 3 апреля в 4 часа утра совершил посадку на лед в точке с координатами 81° 27' с.ш., 178° 45' з.д. Лыдина, на которой участники экспедиции развернули научные исследования, имела размеры 1500×450 м при средней толщине 2 м. Уже через три часа после посадки на льдине был развернут целый научный го-



Магнитолог М.Е.Острекин.
Фото из архива РГМАА

родок. Во льду при помощи взрыва аммонита была пробита лунка, над которой установили гидрологическую лебедку. Вся конструкция была накрыта парусиновой палаткой, отапливаемой самолетной подогревной лампой. Приборы для гравиметрических наблюдений были установлены внутри другой, неотапливаемой, парусиновой палатки, приборы для метеорологических, магнитных и астрономических наблюдений – на открытом воздухе. На льдине развернули и небольшую жилую палатку из легкой парусины, пропитанной водонепроницаемым составом, в которой могли одновременно отдыхать 3–4 человека. Остальной экспедиционный состав был задействован на различных работах.

В течение пяти суток на льдине кипела научная работа. Одно из важных мест в комплексе наблюдений занимали астрономические определения координат, которые раз в 12 часов проводил М.Е.Острекин, он же занимался магнитными и гравитационными наблюдениями. Гидрологи Я.С.Либин и Н.Т.Черниговский с помощью бортмехаников Д.П.Шекурова, В.П.Барукина и А.Я.Дурманенко производили промеры глубин, отбирали пробы грунта и воды, выполняли глубоководные батиметрические станции, наблюдали за течениями на различных горизонтах. Штурман В.И.Аккуратов и Н.Т.Черниговский через каждые три часа проводили метеорологические наблюдения, последний наблюдал также за суммарной и рассеянной радиацией и проникновением радиации сквозь снег и лед.

7 марта весь запланированный комплекс работ был выполнен, оборудование погружено на борт самолета, и в 20 часов 45 минут экспедиция отправилась в обратный путь – сначала на остров Врангеля, а затем на мыс Шмидта.

Второй полет в район «белого пятна» из-за нелетной погоды на мысе Шмидта начался лишь вечером 12 апреля, когда удалось лишь перелететь на остров Врангеля. Утром 13 апреля, в 1 час 45 минут по московскому времени, самолет вылетел из бухты Роджера, а в 7 часов 35 минут опустился на лед в точ-

ке с координатами 78° 26' с.ш., 176° 10' з.д. Для посадки была выбрана льдина размером 400×1200 м и толщиной 154 см. Наблюдения на второй льдине продолжались в течение почти четырех суток, 17 апреля экспедиция вернулась на остров Врангеля.

22 апреля в 19 часов 5 минут самолет вновь взлетел с ледяного аэродрома и лег на курс по маршруту бухта Роджерс – мыс Гавай – мыс Литке и далее – в район Полюса относительной недоступности. Планировалось, что этот полет будет самым дальним – к 83° с.ш., 180° в.д. Однако во время полета стало ясно, что низкая облачность, снежные заряды и начавшееся обледенение самолета не позволят экспедиции достигнуть намеченной точки, поэтому самолет совершил посадку в точке 79° 59' с.ш., 169° 53' з.д., повредив при этом одну из лыж. Лыжу быстро отремонтировали, однако для того, чтобы не сломать ее при взлете, на льдине пришлось расчищать взлетную дорожку, что потребовало лишнего времени. К вечеру 28 апреля весь комплекс научных наблюдений был выполнен, и в 23 часа 45 минут самолет поднялся со льдины. Для обратного пути был выбран маршрут, проходящий через остров Геральд к острову Врангеля. Выбор маршрута был не случаен – полет проходил над районом обширного «белого пятна». 29 апреля в 6 часов 5 минут самолет совершил посадку в бухте Роджерс, завершив таким образом воздушную экспедицию к Полюсу недоступности.

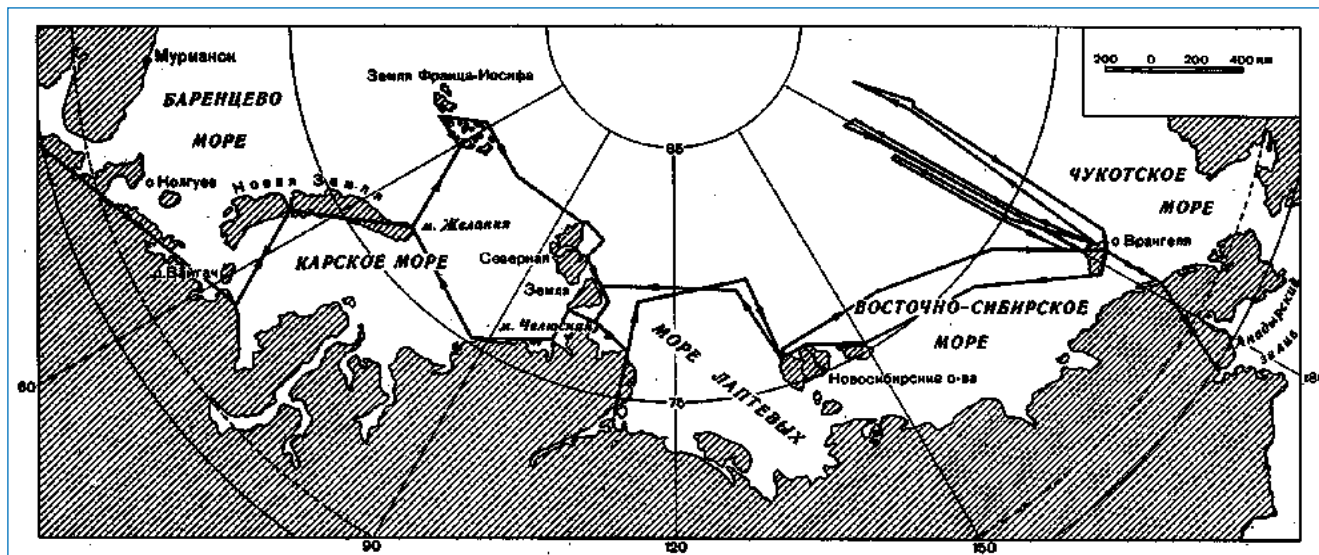
5 мая самолет «СССР Н-169» с участниками экспедиции на борту вылетел из бухты Роджерс по маршруту остров Врангеля – остров Котельный – устье реки Таймыры – мыс Желания – Маточкин Шар – Амдерма – Архангельск. Последним этапом экспедиции стала ледовая разведка, проведенная на этом маршруте. 11 мая самолет приземлился на Центральном аэродроме Москвы.

В общей сложности экспедиция провела в воздухе 144 часа, проделав путь в 25 900 км. Большая часть маршрута была проложена в местах, до этого не посещавшихся человеком. На льду экспедиция провела почти 15 суток, из них пять суток – на первой льдине, около четырех суток – на второй и около 6 суток – на третьей. Следует отметить, что за столь небольшое время был собран огромный объем информации, позволявший судить как о вертикальном распределении температуры, солености и других гидрологических элементов, так и о их горизонтальном распределении в исследованном районе Полюса относительной недоступности.

Промеры глубин позволили значительно уточнить батиметрическую карту исследованного района. Наиболее значительные результаты были получены в области океанологии. Экспедицией было подтверждено на-



Начальник экспедиции Я.С.Либин в ледовом лагере. Апрель 1941 г. Фото из архива РГМАА



Маршруты полетов экспедиции к Полюсу относительной недоступности в апреле 1941 г. (по М. И. Белову). Фото из архива РГМАА

личие атлантических вод в восточной части Арктического бассейна, в исследованном районе обнаружено постоянное течение к западу, выяснено, что в районе Полюса недоступности наблюдаются разреженные льды, рассеченные трещинами и разводьями, со значительными пространствами открытой воды. Подсчеты Я.С.Либина показали, что паковые льды севернее 78° с.ш. составляют около 80 % всей поверхности. Метеорологические наблюдения показали, что арктический антициклон в апреле является чрезвычайно устойчивым, данные магнитных наблюдений позволили уточнить магнитные карты Центральной Арктики. Важным результатом экспедиции стало и значительное уменьшение «белого пятна» в восточном секторе Арктики – было установлено, что никаких островов (в том числе мифической Земли Гарриса) в исследованном районе не существует.

Экспедиция доказала, что новый метод исследования высоких широт чрезвычайно эффективен. Сразу

после окончания первого полета к Полюсу недоступности, 10 апреля 1941 г., его итоги были обсуждены на совещании при начальнике Главсевморпути. На совещании было решено провести новую экспедицию для исследования Северного Ледовитого океана, дрейфа льдов и системы течений уже в следующем 1942 г. Планировалось использовать несколько самолетов, каждый из которых должен был совершить по две посадки на лед. Начавшаяся Великая Отечественная война помешала осуществлению этого плана, его реализация началась позже, в 1948 г., когда была организована воздушная высокоширотная экспедиция «Север-2». В последующие годы экспедиции «Север» стали наиболее масштабными по целям, задачам и полученным результатам экспедициями по изучению природы Арктического бассейна.

*А.О.Андреев, М.В.Дукальская (РГМАА),
С.В.Фролов (АНИИ)*



И.И.Черевичный, В.И.Аккуратов, М.Е.Острекин, Н.Т.Черниговский после завершения экспедиции к Полюсу относительной недоступности. Ленинград, май 1941 г. Фото из архива РГМАА

К 55-ЛЕТИЮ РЕГУЛЯРНЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АНТАРКТИКИ

13 февраля 1956 г. на побережье моря Дейвиса была открыта первая отечественная антарктическая научная станция. Ее назвали «Мирный» по имени одного из судов Русской Южно-полярной экспедиции 1819–1821 гг. под руководством Ф.Ф.Беллинсгаузена и М.П.Лазарева, открывших в конце января 1820 г. до тех пор неизвестный ледовый материк, названный в 1886 г. Антарктидой. Согласно сложившейся в нашей стране традиции открытие новой полярной станции означает не только подъем Государственного флага, исполнение гимна и торжественный митинг, но и обязательную передачу в радиоэфир первой метеосводки из нового пункта наблюдения. Таким образом, предварительно надо построить дизель-электростанцию, радиорубку, антенное поле, метеолaborаторию, наблюдательскую площадку и хотя бы одно жилое помещение для обслуживания этого комплекса. Именно поэтому датой начала регулярных отечественных исследований в Антарктике принято считать не подход дизель-электрохода «Обь» к ледяному барьеру шестого континента (5 января 1956 г.) и не высадку на него первых советских исследователей, приступивших к выбору места строительства станции, а начало регулярных метеонаблюдений – одного из основных компонентов деятельности любой полярной станции. Начальником 1-й Комплексной антарктической экспедиции Академии наук СССР, как тогда называлась наша национальная экспедиция, был заместитель директора Арктического научно-исследовательского института, Герой Советского Союза Михаил Михайлович Сомов. Всего в работах этой экспедиции, не считая членов экипажей трех экспедиционных судов (д/э «Обь», д/э «Лена», рефрижератор № 7), приняло участие 229 человек, представляющих: АН СССР – 37 человек,

Главсевморпуть Минморфлота СССР – 56, Главное управление Гидрометеослужбы при СМ СССР – 15, Минобороны СССР – 74, Мингео СССР – 9, Минобразования СССР – 22, Минрыбхоз СССР – 2, Минсредмаш СССР – 2, Минпромстрой СССР – 2, Гражданская авиация – 2, представители средств массовой информации – 8. По направлениям деятельности личный состав экспедиции состоял из 45 научных сотрудников, 37 исследователей-наблюдателей, 26 гражданских и военных специалистов летного отряда, 77 гражданских и военных строителей, 9 человек инженерно-технического персонала, 8 – отряда радиосвязи, 6 – административно-управленческого состава и 8 представителей прессы.

Научные исследования первой КАЭ выполнялись по программам континентальных – геолого-географического, аэрометеорологического, геофизического, гляциологического, аэрофототопографического и морских – гидрологического, геологического, биологического, гидрографического, гравиметрического, гидрохимического отрядов. Основной задачей экспедиции была подготовка наблюдательской инфраструктуры для выполнения исследований по программе Международного геофизического года (МГГ) 1957/58 г. Для этого предстояло открыть целую сеть внутриконтинентальных антарктических станций, на которых планировалось выполнять наблюдения по изучению природных процессов и явлений не только на береговых, но и во внутриконтинентальных районах Восточной Антарктиды. В течение Первой, Второй и Третьей КАЭ, в дополнение к станции Мирный, были открыты станции Пионерская, Оазис, Восток-1, Комсомольская, Восток, Советская, Полюс недоступности. Большая часть из них завершила свою работу по окончании



Д/э «Обь» у барьера шестого континента. 1-я КАЭ.
Фото из архива РАЭ

□ ДАТЫ

программы МГГ, а станции Мирный и Восток непрерывно работали в течение более 50 лет.

В настоящее время две эти станции уже приступили к автономной работе по программе 56-й зимовочной Российской антарктической экспедиции. Их начальники – врач С.М.Никитин (станция Мирный) и инженер А.В.Туркеев (станция Восток). Продолжают работы сотрудники 56-й сезонной РАЭ на станциях Прогресс, Новолазаревская, Беллинсгаузен, сезонных полевых баз Дружная-4 и Союз, а также на НЭС «Академик Федоров» и НИС «Академик Александр Карпинский». Современные российские полярники приняли эстафету от своих старших коллег – отечественных первопроходцев Антарктики и продолжают нести трудовую и научную вахту на далеком ледяном континенте и омывающих его водах Южного океана.

Весь январь и начало февраля 2011 г. внимание российских и зарубежных средств массовой информации было приковано к буровым операциям на внутриконтинентальной станции Восток, где российские специалисты под руководством заведующего

кафедрой бурения скважин Санкт-Петербургского Горного института профессора Н.И.Васильева вплотную приблизились к верхней границе вод подледникового озера Восток. Этот уникальный инженерный эксперимент наглядно продемонстрировал всему миру современные возможности российской научно-технической мысли. Никто в мире не бурил ледники до глубины 3720 м, не сталкивался со столь крупными кристаллами льда (более 1 м), температура которых вплотную приблизилась к точке плавления льда при давлении 372 атм. (около $-4,5^{\circ}\text{C}$). Для российских буровиков эти условия не стали непреодолимой преградой. Они уверенно идут к своей цели и в январе 2012 г. планируют проникнуть в непознанный человечеством новый мир – водный слой озера Восток. Мы можем гордиться не только героями середины 1950-х годов, но и нашими современниками, для которых работа в Антарктиде стала уже привычным полярным делом.

В.В.Лукин (начальник РАЭ)

РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ 50 ЛЕТ

Станция Новолазаревская была открыта 18 января 1961 г. 6-й Советской антарктической экспедицией (начальник экспедиции – В.И.Гербович). Станция была перенесена с шельфового ледника на побережье Земли Королевы Мод, так как открытая ранее станция Лазарев устойчиво двигалась вместе с ледником в океан. Местоположение этих двух станций выбиралось советскими полярниками специально в том районе, где моряки Первой Русской Южно-полярной экспедиции под командованием Ф.Ф.Беллинсгаузена и М.П.Лазарева 28 января 1820 г. впервые увидели антарктический материк.

С 1976 по 1996 г. в инфраструктуру станции входила самостоятельная база Георг-Форстер (ГДР), которая была ликвидирована после объединения двух германских государств.

Станция Новолазаревская работает с 1961 г. без перерывов. Она расположена на каменистом выходе коренных пород, именуемом оазис Ширмахера, между шельфовым ледником Лазарева и ледниковым куполом. В период сезонного таяния в оазисе вскрываются многочисленные озера, а шельфовый ледник, по причине образования многочисленных озер и протоков, трудно проходим для наземной техники. Такое расположение станции приводит к необходимости организации 16–17 транспортных походов в течение года от барьера шельфового ледника, где разгружаются суда Российской антарктической экспедиции (РАЭ) до станции для доставки топлива и снабжения.

В инфраструктуру станции входит также снежно-ледовая взлетно-посадочная полоса (ВПП) на ледниковом куполе. ВПП была построена в 1979 г. для приема самолетов типа Ил-76 и функционировала до 1990 г., а затем, в 2002 г., была восстановлена и в настоящее время эксплуатируется в период с ноября по февраль.

В силу особенностей ледового режима моря Лазарева, научно-экспедиционные суда могут по-

дойти к месту разгрузки станции Новолазаревская в период с конца февраля по начало апреля.

На станции осуществляется мониторинг природной среды Антарктики в области метеорологии, актинометрии, аэрологии, озониметрии, малых газовых составляющих атмосферы, геомагнетизма, состояния ледового покрова Южного океана, сейсмологии, космических шумов ионосферы, ведутся исследования влияния космофизических полей неэлектромагнитной природы на среду обитания человека, изучение глобального альбедо Земли с помощью методов оптической астрономии. Она используется как опорная база для проведения сезонных полевых исследований (геологических, геодезических, гляциологических, гидрологических, геоморфологических, биологических, экологических и других) территории Земли Королевы Мод (особое внимание специалистов и ученых привлекает относительная близость к станции горного массива Вольтат, многочисленных выводных ледников и обнажений коренных пород).

На станции осуществляется прием двух программ центрального телевидения России, работает Интернет. В 2010 г. открыт автономный пункт дифференциальной коррекции и мониторинга российской космической группировки ГЛОНАСС.

Начиная с 2003 г. через ледовый аэродром станции Новолазаревская осуществляются межконтинентальные перелеты тяжелых транспортных самолетов типа Ил-76ТД на колесных шасси в рамках международной авиационной программы DROMLAN, которая объединяет национальные антарктические программы Бельгии, Великобритании, Германии, Индии, Нидерландов, Норвегии, России, Финляндии, Швеции, ЮАР и Японии. На станции проводят свои исследования специалисты Германии, Бельгии, США.

Пресс-служба ААНИИ

НОВИНКИ ПОЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 2010 г.

После прекращения деятельности «Гидрометеиздата» в Санкт-Петербурге издание литературы по полярной тематике осуществляется в основном в ГНЦ РФ Арктическом и антарктическом научно-исследовательском институте и Российском государственном музее Арктики и Антарктики.

Представляем книги, изданные в этих организациях в 2010 г.



Боярский В.И. Семь месяцев бесконечности. СПб.: РГМАА, 2010. 588 с.

Книга посвящена международной Трансантарктической экспедиции 1989–1990 гг. Участникам этой экспедиции — представителям шести государств мира (США, Франции, Великобритании, Японии, Китая и СССР) удалось преодолеть на лыжах и собачьих упряжках более 6000 километров, пройти через Южный полюс и впервые пересечь Антарктиду по самому протяженному маршруту без использования механических средств. Автор книги — участник экспедиции «Трансантарктика» — описывает свои встречи в США и Франции во время подготовки экспедиции, рассказывает о подлинных ее героях — собаках, их взаимоотношениях с участниками экспедиции и о взаимоотношениях самих участников.



Боярский В.И. Гренландский меридиан. СПб.: РГМАА, 2010. 432 с.

В книге рассказывается о том, как проходила подготовка международной экспедиции «Трансантарктика», и о главном этапе подготовки — переходе через Гренландию по меридиану с юга на север на лыжах и собачьих упряжках. Автор книги описывает непростой, но интересный путь своего превращения из научного сотрудника АНИИ в полярного путешественника. Кроме того, приводится краткий исторический обзор исследований Гренландии.



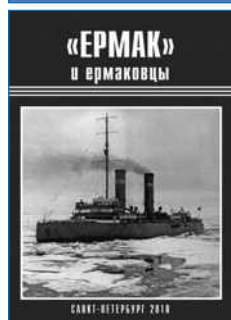
Боярский В.И. Сотворение Элсмира. СПб.: РГМАА, 2010. 397 с.

Третья и завершающая трилогию «От Полюса до Полюса» книга. Автор продолжает рассказ о приключениях участников международной команды и их верных собак, начатый в книгах «Гренландский меридиан» и «Семь месяцев бесконечности». В этой, пожалуй, самой драматичной из всех экспедиций, в которых приходилось участвовать автору, было все: опустошающее начало, некое ощущение безысходности в середине маршрута и, на удивление, счастливый финал почти что четырехмесячного перехода по дрейфующим льдам Северного Ледовитого океана от берегов Северной Земли через Северный полюс к берегам Элсмира. Описание этой экспедиции и составляет основу книги. В отдельной главе приводится расширенный обзор истории санных экспедиций к Северному полюсу.



Строганов О.А. Антарктическая хроника. СПб.; М.: РГМАА, 2010. 244 с.

Автор книги, специальный корреспондент газеты «Известия» Олег Алексеевич Строганов, в 1955–1957 гг. был участником Первой комплексной антарктической экспедиции Академии наук СССР. Свои впечатления о работе на ледяном континенте он изложил в форме дневника. К сожалению, завершить работу над книгой автор не успел. Рукопись неопубликованной книги была передана в музей внуком журналиста — Д.Ю.Роговым. Сотрудники музея подготовили книгу к публикации, проиллюстрировали ее и снабдили примечаниями.



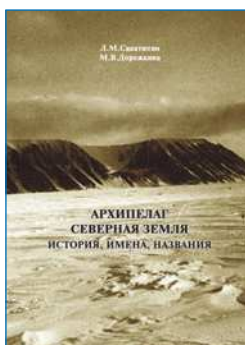
«Ермак» и ермаковцы: Воспоминания членов экипажа ледокола «Ермак» / Сост. В.В.Дремлюг, Б.К.Егунов. СПб.: РГМАА, 2010. 128 с.

В книгу вошли воспоминания членов экипажа ледокола «Ермак», плававших на нем в 1950–1970-х гг., живущих ныне в Санкт-Петербурге.



Корнилов Н.А., Кессель С.А., Соколов В.Т., Меркулов А.А. Российские исследования на дрейфующих льдах Арктики: Справочное пособие / Под ред. д-ра геогр. наук, профессора И.Е.Фролова. СПб.: ААНИИ, 2010. 624 с.

В настоящем издании приведены основные сведения о работе дрейфующих станций «Северный полюс» с 1937 по 2010 г. и Высокоширотных воздушных экспедициях «Север» с 1941 по 1993 г. Помещенные в издании сведения об объеме и направлении исследований, карты-схемы районов работ позволят специалистам, занимающимся изучением Северного Ледовитого океана и интересующимся историей исследования Арктики, более четко ориентироваться в обширном материале, полученном в результате работ экспедиций. Книга предназначена для читателей, интересующихся историей полярных исследований.



Саватюгин Л.М., Дорожкина М.В. Архипелаг Северная Земля: История, имена и названия. СПб.: Наука, 2010. 200 с.

В книге рассматривается происхождение именных и примечательных названий географических объектов Северной Земли, освещается история их присвоения и изменения. Приводятся биографические данные полярных исследователей, ученых и путешественников — от широко известных до незаслуженно забытых, имена которых в настоящее время нанесены на карту архипелага или же исчезли с нее бесследно. Дается краткий очерк истории открытия архипелага, приводятся данные об основных научных экспедициях, проводивших исследование архипелага. Книга иллюстрирована схемами, картами и фотографиями: портретами, видами географических объектов, исследовательских судов, многие из которых до настоящего времени не были доступны широкому кругу читателей. Книга предназначена для читателей, интересующихся историей полярных исследований Арктики и ее топонимикой.



Саватюгин Л.М., Дорожкина М.В. Архипелаг Шпицберген: Российские имена и названия. СПб.: Наука, 2009. 272 с.

В книге рассматривается история происхождения российских именных названий географических объектов архипелага Шпицберген. Приводятся подробные биографические данные российских ученых, исследователей, поморов, имена которых в настоящее время нанесены на карту архипелага, и кратко освещается история их присвоения. Дается очерк истории открытия и исследования архипелага. Книга иллюстрирована портретами, видами географических объектов, отдельных моментов экспедиционных работ и т.д., многие из которых до настоящего времени не были известны широкому кругу читателей. В работе над книгой использовано свыше 200 литературных источников и архивные материалы. Книга предназначена для читателей, интересующихся историей полярных исследований Арктики и ее топонимикой.



Козловский А.М. SOS в Антарктике. Антарктика черным по белому. СПб.: ААНИИ, 2010. 272 с.

«SOS в Антарктике» повествует о жизни и работе советских, российских полярников и моряков в антарктических экспедициях. Описываются рабочие моменты в экстремальных ситуациях, связанных с резким изменением погоды, разразившимся ураганом, разрушением припайных льдов или ухудшением ледовой обстановки.

Вторая часть издания («Антарктика черным по белому») представляет собой подборку рисунков автора в основном антарктической тематики.

Рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся путешествиями и исследованиями полярных стран.



Опасные ледовые явления для судоходства в Арктике / Под редакцией д-ра геогр. наук Е.У.Миронова. СПб.: ААНИИ, 2010. 328 с.

В монографии обобщаются результаты многолетних работ по описанию ледовых процессов и исследований условий формирования и пространственно-временной изменчивости комплекса опасных ледовых явлений и ледяных образований в арктических морях. Выполнена классификация опасных ледовых явлений и неблагоприятных ледовых условий и рассмотрено их влияние на безопасность судоходства. Детально рассмотрены сжатия льдов, интенсивный дрейф, или ледовая река, обливание корпуса судна снежно-ледяной подушкой, сужение канала в припае, аномально раннее ледообразование, вторжение очень сплоченных льдов на судоходные трассы, обледенение судов, а также стамухи и айсберги. Монография рассчитана на широкий круг специалистов, занимающихся обеспечением судоходства в Арктике: ледовых экспертов, океанологов, судоводителей, а также студентов соответствующих специальностей.

*А.А.Меркулов (ААНИИ),
М.В.Дукальская (РГМАА)*

48bc-4117-86fc-f940b11e73f7

http://rian.ru/arctic_news/20110112/320722019.html

ru/default.doc.aspx?RqmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RqmDocID=9f607683-fcd0-44cd-b78f-c5ed9c535afd

ru/2011/01/15/V-Sankt-Peterburge-i-Murmanske-poyavitsya-nauchnye-tcentry-po-issledovaniyu-shelfa-Arktiki-182593

Нансена. http://rian.ru/arctic_news/20110124/325679925.html

острова Новая Земля. <http://rian.ru/economy/20110127/326969031.html>

ru/arctic_news/20110128/327376153.html

barentsobserver.com/cppage.4878687-116320.html

[economy/2011/01/31/328503018.html](http://www.bbc.com/economy/2011/01/31/328503018.html)

полупогружной буровой установки «Большая медведица». http://www.rian.ru/arctic_news/20110131/328663834.html

летом 2010 г. – «По следам двух капитанов». <http://www.rgo.ru/>

[arctic news/20110203/329889545.html](http://arcticnews/20110203/329889545.html)

тыщенко. http://www.rian.ru/arctic_news/20110203/329840606.html

<http://www.mnr.gov.ru/part/?act=more&id=7490&pid=11>

количество опасных метеорологических явлений. <http://www.rao.ru/2011/02/temperatura-v-rossii-rastvot-v-25-raza-bystrye-chem-v-ostalnom-mire/>

□ НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ

11 февраля 2011 г. BarentsObserver.com. В 2011 г. по Севморпути планируется провезти не менее 150 тыс. т нефти, 400 тыс. т газового конденсата и 600 тыс. т железной руды. Оператор российского атомного ледокольного флота — ФГУП «Атомфлот» — получил на 2011 год 15 заявок на проводку судов по Северному морскому пути. <http://www.barentsobserver.com/cppage.4883207-116320.html>

14 февраля 2011 гг. Nord-News.ru. На Ямале уже в этом году будет создан «Центр изучения Арктики». Как заявил губернатор ЯНАО Дмитрий Кобылкин, Центр должен будет осуществлять междисциплинарные исследования. http://www.nord-news.ru/nord_news/2011/02/14/?newsid=12599

15 февраля 2011 г. Северное УГМС. В период с 8 по 11 февраля 2011 г. в Москве прошло расширенное заседание коллегии Росгидромета, где с докладом «О деятельности Росгидромета в 2010 году и задачах на 2011 год» выступил Руководитель Росгидромета А.В.Фролов. Основные тезисы его доклада представлены на сайте Росгидромета. <http://www.sevmeteo.ru/news/2011/02/15/2369.shtml>

16 февраля 2011 г. РГО. Согласно исследованиям, проведенным учеными из университета Мичигана (США), за последние 30 лет охлаждающая способность криосферы снижается в 2 раза быстрее, чем прогнозировали глобальные климатические модели. Сокращение площади снега и льда, хорошо отражающих солнечное излучение, ведет к росту температуры поверхности Земли, что в свою очередь ведет к ускорению таяния. <http://www.rgo.ru/2011/02/v-mire-tepleet-bystrye-chem-schitalos-ranee/>

18 февраля 2011 г. РИА Новости. Япония приостанавливает этой зимой китобойный промысел в Антарктике в связи с тем, что «исследовательскую работу» больше невозможно проводить из-за действий организации Sea Shepherd Conservation Society, выступающей против лова китов, сообщило министерство сельского, лесного и рыбного хозяйства страны. <http://www.eco.rian.ru/business/20110218/335505704.html>

21 февраля 2011 г. АНИИ. Использование возможностей российского флота для обеспечения своих национальных антарктических экспедиций является сложившейся практикой для некоторых стран. В антарктическом сезоне 2010/11 г. Аргентина для обеспечения своих антарктических станций использует д/э Дальневосточного морского пароходства «Василий Головин». 18 января судно отправилось из Буэнос-Айреса в Антарктику для обеспечения станций «Оркадас», «Генерал Бельграно II». На его борту находится вертолет КА-32, а также 60 исследователей, более 4 тыс. т груза. Из Антарктики будет вывезено более 500 т отходов. Планируется также посетить небольшие арктические станции — Камера, Браун, Примавера, Десеньсон. Д/э «Иван Папанин» Мурманского морского пароходства обеспечивает индийскую антарктическую экспедицию. Ему помогает ледокол ММП «Владимир Игнатюк». В грузовых операциях задействованы 2 вертолета. Суды будут обеспечивать индийскую антарктическую станцию Майтри на Земле Королевы Мод. Д/э «Иван Папанин» уже имеет опыт подобных работ в интересах антарктических программ Индии. Потребности Российской антарктической экспедиции в логистическом обеспечении научных исследований в последние годы удовлетворяют НЭС «Академик Федоров» и НИС «Академик Карпинский». В далеком прошлом остались времена, когда в работах очередных Советских антарктических экспедиций принимало участие 4–5 судов, включая транспортные.

24 февраля 2011 г. BarentsObserver.com. Предстоящим летом Совкомфлот отправит по Северному морскому пути в Азию танкер класса «Суэцмакс», с газовым конденсатом, который станет самым крупнотоннажным танкером в истории Севморпути. Дедвейт таких судов может достигать 240 тыс. т. <http://www.barentsobserver.com/lr-.4889696-116321.html>

24 февраля 2011 г. Око Планеты. В Северном (Арктическом) федеральном университете С(А)ФУ заработал Центр космического мониторинга Арктики. Он оснащен отечественным оборудованием и в будущем войдет в многоцелевую космическую систему наблюдения «Арктика». В основе центра, который открыт в Институте информационных и космических технологий С(А)ФУ, лежит передовая отечественная технология приема и обработки изображений Земли из космоса «УниСкан-36». Она позволяет вести непрерывный мониторинг арктического региона в радиусе 3,5 тыс. км. <http://oko-planet.ru/phenomen/phenomenartik/61362-fakt-dnya-v-arhangelske-otkrytya-unikalnyy-centr-kosmicheskogo-monitoringa-arktiki.html>

28 февраля 2011 г. Росгидромет. НИЦ «Планета» Росгидромета 26 февраля в 14.30 мск получил первое изображение Земли по данным космического аппарата «Электро-Л» № 1, запущенного 20 января 2011 г. с космодрома Байконур. http://www.meteorf.ru/default_doc.aspx?RgmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RgmDocID=39c62b28-66c7-4422-bcb6-43be9548401e

1 марта 2011 г. РОСБАЛТ. Погранслужба ФСБ предполагает создание нескольких рубежей наблюдения в Арктике, начиная от Мурманска, в районе Новой Земли, до острова Врангель, где будет контролироваться вход с восточной части Арктики. Об этом сообщил журналистам первый зам-руководителя погранслужбы ФСБ Вячеслав Дорохин. <http://www.rosbalt.ru/2011/03/01/824220.html>

1 марта 2011 г. РИА Новости. Правительство РФ внесло изменения в федеральную целевую программу «Мировой океан», добавив в подпрограмму исследований природы Мирового океана дальневосточные моря, говорится в постановлении, размещенном во вторник в банке данных правительственных актов. Кроме того, 165 млн руб. в рамках финансирования мероприятий ФЦП переносятся с 2011 на 2012 г. Таким образом, потребность в финансовых ресурсах на 2011 г. составит 1,33 млрд руб., на 2012 г. — 1,62 млрд. В состав ФЦП входят, в частности, подпрограммы «Исследование природы Мирового океана», «Военно-стратегические интересы России в Мировом океане», «Освоение и использование Арктики», «Изучение и исследование Антарктики», «Создание Единой системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО)». <http://www.rian.ru/science/20110301/340713030.html>

2 марта 2011 г. РИА Новости. Колебания температуры в Антарктиде можно объяснить изменениями климата не в Северном полушарии планеты, а в Южном — это означает, что характеристики антарктического льда нельзя использовать для доказательства одной из фундаментальных теорий климата, как это делается сейчас, сообщают ученые в статье, публикуемой журналом Nature. <http://www.eco.rian.ru/discovery/20110303/341542672.html>

3 марта 2011 г. С(А)ФУ. В апреле этого года Институт географии РАН и Северный (Арктический) федеральный университет планируют организовать совместную научную экспедицию на Новую Землю. <http://narfu.ru/university/news/10928/>

3 марта 2011 г. BarentsObserver.com. С 15 февраля открыто рабочее движение до конечного пункта 572-й км железнодорожной линии Обская—Бованенково — станции Карская. Новая арктическая железнодорожная линия, принадлежащая «Газпрому», соединяет крупный промысловый район (в частности, Бованенковское месторождение) с государственной сетью железных дорог. <http://www.barentsobserver.com>

3 марта 2011 г. РИА Новости. Площадь морского льда в Арктическом регионе в феврале 2011 г. достигла исторического минимума для этого месяца, установленного в 2005 г., сообщили эксперты Национального центра данных по снегу и льду (NSIDC) США. http://www.rian.ru/arctic_news/20110303/341597503.html

4 марта 2011 г. РИА Новости. Ученые выяснили, что в некоторых районах Антарктиды более половины толщины ледников сформировано за счет повторного замерзания талой воды, находящейся под слоем километровых льдов, вблизи дна, сообщается в статье, опубликованной в журнале Science. <http://www.eco.rian.ru/discovery/20110304/342091273.html>

4 марта 2011 г. newslab.ru. В Арктике появится новая система безопасности, сообщили в пресс-службе ГУ МЧС по Красноярскому краю. Пилотную систему предупреждения, мониторинга и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера Арктической зоны разработало МЧС России совместно с Минприроды, Минтрансом и ФСБ России. Планируется создать 10 комплексных аварийно-спасательных центров. Один из таких центров, обеспечивающий безопасность на территории Таймырского и соседних районов, будет находиться в Дудинке. Как пояснили в региональном МЧС, новую систему уже начали поэтапно реализовывать, полностью она будет введена к 2020 г. <http://www.newslab.ru/news/367518>

9 марта 2011 г. РИА Новости. Скорость таяния ледниковых щитов Антарктиды и Гренландии растет в три раза быстрее, чем скорость таяния горных ледников, и полярные ледники станут основным фактором подъема уровня океана значительно раньше, чем считалось, пишут ученые в статье, опубликованной в Geophysical Research Letters. http://www.rian.ru/arctic_news/20110309/344181719.html

10 марта 2011 г. BarentsObserver.com. ОАО «Совкомфлот» планирует отправить первый в 2011 г. танкер по Северному морскому пути в мае, сообщил журналистам первый замгендиректора пароходства Евгений Амбросов. Всего «Совкомфлот» планирует в 2011 г. отправить по Севморпути 4 танкера. Первый из них – танкер усиленного ледового класса «Кирилл Лавров». <http://www.barentsobserver.com/cppage.4896415-16149.html>

14 марта 2011 г. РИА Новости. Аномально низкие температуры в стратосфере на высоте озонового слоя, который защищает Землю от воздействия ультрафиолета, вызвали резкое уменьшение его толщины — за несколько недель слой «похудел» почти вдвое, сообщил специалист германского Института полярных и морских исследований Альфреда Вегенера (AWI) Маркус Рекс. http://www.rian.ru/arctic_news/20110314/353840036.html

16 марта 2011 г. REGNUM. На состоявшемся в Санкт-Петербурге заседании ректоров крупнейших вузов и научных академий России были подведены первые итоги реализации программы развития Северного (Арктического) федерального университета страны, которому отведена ключевая роль в федеральной программе развития Арктики. В этой программе затронуты также все вузы Северо-Западного региона страны. Ректор вуза Елена Кудряшова отметила, что одна из первоочередных задач вуза – наладить сетевое взаимодействие с вузами и научными центрами Санкт-Петербурга.

<http://www.regnum.ru/news/1383639.html#ixzz1G1qJSRML>

16 марта 2011 г. BarentsObserver.com. Традиционно Арктический форум посвящается арктическим исследованиям и второстепенным политическим вопросам. Но Арктический совет намерен изменить свой статус, так как меняется статус самой Арктики. Министры иностранных дел, представляющие 8 арктических государств, 21 мая направятся в город Нуук, столицу Гренландии, где они определят будущее арктической политики и сотрудничества. <http://www.barentsobserver.com/index.php?id=4899446&cat=16174&printable=1>

17 марта 2011 г. РИА Новости. Традиционная весенняя операция по охране белых медведей и наблюдению за их миграцией пройдет в Российской Арктике с 20 марта по конец апреля, сообщает Всемирный фонд дикой природы (WWF) России. http://www.rian.ru/arctic_news/20110317/354849042.html

21 марта 2011 г. РИА Новости. Присутствие и успешная научная работа России в Арктике во многом зависят от интенсивной эксплуатации атомного ледокольного флота, считает спецпредставитель Президента РФ по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике, депутат Госдумы Артур Чилингаров. Всего за годы эксплуатации ледокольного флота в России было построено десять атомоходов, из них девять ледоколов и один атомный лихтеровоз «Севморпуть». В будущем планируется построить еще три двухдвухдочных ледокола, первый из которых предполагается спустить на воду в 2016 г., а также шесть дизель-электрических ледоколов. http://www.rian.ru/arctic_news/20110321/356325959.html

Материал подготовил А.К.Платонов (ААНИИ)

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

О проведении Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Циркумплярная медицина: влияние факторов окружающей среды на формирование здоровья человека». В рамках конференции – проведение симпозиума «Изменение климата и здоровье населения».

Сроки и место проведения: 27–29 июня 2011 г., г. Архангельск, Троицкий пр., 51, Северный государственный медицинский университет.

Форма участия в работе конференции: очная (выступление, публикация), заочная (публикация). До начала работы конференции предусматривается издание сборника материалов конференции.

Для участия в конференции необходимо до 30 апреля 2011 г. представить в оргкомитет конференции (polarmed@nsmu.ru) в электронном виде следующие материалы: заявку на участие в конференции, тезисы доклада или статью, копию квитанции об оплате публикации.

Полная информация о конференции находится на сайтах <http://nsmu.ru/science/conference/> и http://nsmu.ru/science/nii_pol_med/news.php.

Получить дополнительную информацию, заполнить заявку на участие, квитанцию для оплаты орг-взноса можно, послав письмо-запрос по e-mail: polarmed@nsmu.ru (с пометкой «НИИ ПМ-2011»).

