

РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 1 (11)
2013 г.

ISSN 2218-5321



В НОМЕРЕ:

ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

Правительство утвердило государственную программу Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012–2020 гг.	3
А.И. Данилов. Новые параметры деятельности Российской антарктической экспедиции на 2013–2017 гг.	4
Правительство России опубликовало Стратегию развития Арктической зоны до 2020 г.	4
Председатель Правительства РФ утвердил государственную программу «Развитие науки и технологий»	5
Председатель Правительства РФ подписал распоряжение об образовании охранной зоны государственного природного заповедника «Остров Врангеля»	5
Президент РФ утвердил внесение изменений в Федеральный закон «О континентальном шельфе Российской Федерации»	6
Минтранс опубликовал правила плавания по Севморпути	6

АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

Федеральному государственному предприятию «Полярная морская геологоразведочная экспедиция» – 50 лет. Интервью с директором ФГУНПП «ПМГРЭ» Владимиром Дмитриевичем Крюковым.....	7
---	---

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

В.Т. Соколов. Научно-исследовательская дрейфующая станция «Северный полюс-40» – центр российских экспедиционных исследований Арктики.....	12
Е.У. Миронов, З.М. Гудкович, В.П. Карклин, С.М. Лосев, В.М. Смоляницкий. Анализ состояния ледяного покрова Арктического бассейна, сценарий возможных изменений в ближайшие годы и оценка потенциального района организации дрейфующих станций.....	13
И.В. Рыжов. Экспедиция «ICEARC-27-3» на борту НИЛ «Поларштерн»	15
Г.Н. Антоновская, Я.В. Конечная, А.Н. Морозов. Актуальность сейсмического мониторинга Арктики на современном этапе.....	17
В.Я. Липенков, Н.И. Васильев, А.А. Екайкин, А.В. Подоляк. Продолжение буровых работ в глубокой скважине на станции Восток в сезонный период 58-й РАЭ.....	19
С.А. Булат, В.В. Лукин. Подледниковое озеро Восток: обнаружен новый тип бактерий.....	22

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

И.А. Алехина. В поисках жизни подо льдом – тестовое бурение шельфового ледника Мак-Мердо (проект WISSARD)	24
И.М. Ашик. Международная программа «ГЕОТРАССЕРЫ» (GEOTRACES) в Арктике.....	27
С.М. Прямоков. О роли Университетского центра на Шпицбергене (UNIS) в подготовке арктических специалистов.....	29

ОСВОЕНИЕ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Д.Н. Кобылкин. Ямал – богатство Российской Арктики.....	31
---	----

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

В.Л. Мартыанов. Капитальное строительство на российской антарктической станции Прогресс успешно завершено	34
В.В. Харитонов. Водяное и электротермобурение. Что предпочтительнее?	36

КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

В.Г. Дмитриев. Международный форум «Арктика: настоящее и будущее»	38
Съезд Ассоциации полярников России	39
Итоги 18-й Сессии Сторон РКИК ООН и 8-й сессии Сторон Киотского протокола.....	40
В.Н. Чурун. На конференции в Салехарде подведены итоги экспедиции «Ямал-Арктика 2012»	41
Участники конференции «Арктические рубежи» в Норвегии узнали о проектах Ямала	42
Научная конференция «Русский Север в военно-морском и экономическом отношениях»	43

СООБЩЕНИЯ

А.Г. Алексеев, А.Ф. Зеньков, А.М. Шарков, В.И. Коваленок. Обновленная карта Северного Ледовитого океана.....	44
К.М. Басангова. Инновации в системе подготовки кадров для Арктики	46
М.В. Семикова. Есть юные полярники, и им нужна поддержка.....	48
НЭС «Академик Трёшников» вышло в первый рейс	48

ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

Б.Р. Мавлюдов. Посещение мыса Северный (Northern Foreland) острова Кинг-Джордж, Антарктика	50
Д. Лукьянов. Духовная миссия священника в ходе полярного рейса на НЭС «Михаил Сомов»	52

ДАТЫ

М.В. Дукальская. К 120-летию со дня рождения Н.Н. Урванцева (1893–1985)	53
М.В. Дукальская. К 155-летию со дня рождения Э.В. Толля (1858–1902)	54
М.В. Дукальская. К 100-летию со дня рождения Е.И. Толстикова (1913–1987)	55

КНИЖНАЯ ПОЛКА

В.Г. Дмитриев. Семитомная научная серия книг «Вклад России в Международный полярный год 2007/08» ..	56
---	----

НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ

.....	57
-------	----

На 1-й странице обложки. Вверху: поперечный шлиф керна вторичного конгломерационного льда, поднятого с глубины 3426 м при повторном бурении скважины на станции Восток в январе 2013 г., в проходящем (слева) и поляризованном (справа) свете (фото В.Липенкова); внизу: лагерь на мысе Северный острова Кинг-Джордж (Ватерлоо) (фото Б.Мавлюдова). На 4-й странице обложки: на горизонте – НИС «Академик Трёшников» в море Уэдделла (фото Н.Крупиной).

ПРАВИТЕЛЬСТВО УТВЕРДИЛО ГОСУДАРСТВЕННУЮ ПРОГРАММУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» НА 2012–2020 гг.

Ответственным исполнителем программы является Минприроды России, участниками программы – Минпромторг России, Минрегион России, Росприроднадзор, Росгидромет, Росводресурсы, Росрыболовство, Роснедра.

В программу включено пять подпрограмм: «Регулирование качества окружающей среды»; «Биологическое разнообразие России»; «Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды»; «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Антарктике»; «Обеспечение реализации государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012–2020 гг.», а также федеральная целевая программа «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 гг.».

Целью государственной программы является повышение уровня экологической безопасности и сохранение природных систем.

Целевыми показателями (индикаторами) программы, характеризующими мероприятия, направленные на формирование общих социально-экономических условий и благоприятной среды для осуществления инноваций, являются: объем выбросов вредных (загрязняющих) веществ от стационарных источников на единицу валового внутреннего продукта; количество городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха; численность населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях (в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха (индекс загрязнения атмосферного воздуха – более 7); объем образованных отходов всех классов опасности на единицу валового внутреннего продукта; численность населения, проживающего на территориях с неблагоприятной экологической ситуацией, подверженных негативному воздействию, связанному с прошлой хозяйственной и иной деятельностью; доля площади Российской Федерации, занятая особо охраняемыми природными территориями всех уровней.

В рамках государственной программы предусматривается реализация мероприятий по следующим основным направлениям: обеспечение экологической безопасности и улучшение качества окружающей среды; сохранение редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира; сохранение и развитие особо охраняемых природных территорий; повышение эффективности функционирования системы гидрометеорологии; повышение эффективности функционирования системы экологического надзора; повышение эффективности функционирования системы государственной экологической экспертизы.

Ожидаемые результаты программы:

– создание эффективной системы государственного регулирования и управления в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности; стимулирование предприятий, осуществляющих программы экологической модернизации производства и экологической реабилитации соответствующих территорий; создание условий для разработки и внедрения экологически эффективных инновационных технологий, обеспечивающих снижение удельных по-

казателей выбросов и сбросов вредных (загрязняющих) веществ, размещения отходов; развитие рынка экологических товаров и услуг; создание экологически безопасной и комфортной обстановки в местах проживания населения, его работы и отдыха, снижение заболеваемости населения, вызванной неблагоприятными экологическими условиями, рост продолжительности жизни городского населения;

– сокращение региональных различий в сети особо охраняемых природных территорий, сохранение и восстановление численности популяций редких и исчезающих объектов животного и растительного мира России; повышение уровня защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от воздействия опасных природных явлений, изменений климата (обеспечение гидрометеорологической безопасности);

– обеспечение потребностей населения, органов государственной власти, секторов экономики в гидрометеорологической и гелиогеофизической информации, а также в информации о состоянии окружающей среды, ее загрязнении; получение новых научных знаний в области изменения климата, создающих основу для формирования государственной политики в сфере охраны окружающей среды.

В количественном отношении должны быть получены следующие результаты (по сравнению с базовым 2007 г.):

– снижение объема выбросов вредных (загрязняющих) веществ от стационарных источников на единицу валового внутреннего продукта – в 2,2 раза; сокращение количества городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха – в 2,7 раза; улучшение экологических условий для 36,1 млн россиян, проживающих в настоящее время в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха (индекс загрязнения атмосферного воздуха – более 7);

– снижение объема образованных отходов всех классов опасности на единицу валового внутреннего продукта – в 1,6 раза; улучшение экологических условий жизни для более чем 750 тыс. россиян, проживающих на территориях с неблагоприятной экологической ситуацией, подверженных негативному воздействию, связанному с прошлой хозяйственной и иной деятельностью; увеличение доли площади Российской Федерации, занятой особо охраняемыми природными территориями всех уровней, до 13,5 % территории страны.

При реализации программы должны быть достигнуты показатели социально-экономического развития, предусмотренные Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. Реализация комплекса природоохранительных мероприятий, предлагаемых в проекте государственной программы, позволит повысить уровень экологической безопасности граждан, сохранить и восстановить природные системы, в том числе численность популяций редких и исчезающих объектов животного и растительного мира России.

29 декабря 2012 г.

Полный текст сообщения:
<http://government.ru/docs/22206/>

НОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ НА 2013–2017 гг.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 января 2013 г. № 28-р утвержден «План мероприятий по обеспечению деятельности Российской антарктической экспедиции в 2013–2017 гг.».

В 2013–2017 гг. планируются:

– организация и проведение ежегодных антарктических экспедиций в оптимальные климатические сроки для обеспечения деятельности российских организаций в Антарктике, в том числе для осуществления сухопутных и морских геолого-геофизических исследований, изучения глобальных изменений климата, исследования подледникового озера Восток, топографо-геодезических и картографических работ, а также для наземного обеспечения космической деятельности страны;

– обеспечение функционирования действующих российских антарктических станций и сезонных полевых баз, в том числе в тихоокеанском секторе Антарктики, с использованием в составе очередных российских антарктических экспедиций двух научно-экспедиционных судов «Академик Фёдоров» и «Академик Трёшников», а также результатов космической деятельности;

– текущий ремонт служебно-жилых зданий на российских антарктических станциях;

– вывоз отходов, образующихся при осуществлении деятельности российских антарктических станций и баз.

В 2013 г. будут проведены ледовые испытания в условиях Антарктики нового научно-экспедиционного судна для Российской антарктической экспедиции «Академик Трёшников» в рамках очередной Российской антарктической экспедиции.

В 2013–2014 гг. будет оптимизировано обеспечение геолого-геофизических исследований, деятельности и проведения транспортных операций (реконструкция научно-исследовательского судна «Академик Александр Карпинский»).

В 2013–2015 гг. завершится формирование новой базы для внутриконтинентальных транспортных операций на станции Прогресс. Будет создан новый полевой

лагерь на трассе внутриконтинентальных походов Прогресс – Восток и созданы центры по слежению за подвижными объектами с использованием результатов космической деятельности.

Этим же распоряжением утверждены «Параметры деятельности в Антарктике Российской антарктической экспедиции в 2013–2017 гг.».

Установлена численность Российской антарктической экспедиции без учета экипажей морских и воздушных судов: 110 человек – из числа зимовочного состава; 120 человек – из числа сезонного состава.

Определены действующие российские антарктические станции Прогресс, Мирный, Восток, Новолазаревская, Беллинсгаузен и действующие сезонные полевые базы Дружная-4, Союз, Молодежная, Ленинградская, Русская и Оазис Бангера (с 2015 г.).

Для авиационного обеспечения будут использованы снежно-ледовые аэродромы для приема тяжелых и средних самолетов на станциях Новолазаревская и Прогресс, а также снежно-ледовые аэродромы для приема самолетов среднего и малого класса на станциях Восток, Молодежная, Русская, Дружная-4 и Оазис Бангера (2015–2017 гг.) и 4 вертолета типа КА-32С; 2 самолета малого и среднего класса.

Определен ежегодный объем дизельного топлива для работы антарктических станций и баз – не менее 1900 т (2013–2014 гг.), не менее 2150 т (начиная с 2015 г.) и ежегодный объем авиационного топлива для обеспечения российских антарктических станций, сезонных полевых баз и научно-экспедиционных и научно-исследовательских судов Российской антарктической экспедиции – 550 т.

Судовое обеспечение будут осуществлять научно-экспедиционные суда усиленного ледового класса Росгидромета «Академик Фёдоров» и «Академик Трёшников» и научно-исследовательское судно Роснедр «Академик Александр Карпинский».

А.И.Данилов (АНИИ)

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИИ ОПУБЛИКОВАЛО СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ДО 2020 г.

Правительство России опубликовало Стратегию развития Арктической зоны до 2020 г., утвержденную Президентом РФ В.В.Путиным.

Полный текст документа размещен на сайте Правительства России <http://правительство.рф/docs/22846/>

Стратегия предусматривает развитие единой арктической транспортной системы России, формирование конкурентоспособного научно-технологического сектора, а также развитие международного сотрудничества и сохранение Арктики в качестве зоны мира.

Документ закрепляет господдержку развития транспортной, промышленной и энергетической инфраструктуры, научной, научно-технической и инновационной деятельности, основных направлений государственной инвестиционной политики, особенности регулирования трудовых отношений и реализации государственной социальной политики в Арктической зоне.

Разработка схем территориального планирования муниципалитетов, регионов и в целом Федерации должна проводиться с учетом развития Арктической зоны и с учетом госпрограммы развития Арктической зоны, говорится в документе.

В Арктическую зону России включены целиком Мурманская область и Чукотка, северная половина Якутии (13 районов), три примыкающих к Белому морю района Карелии (Лоухский, Кемский и Беломорский), Архангельск и входящие в Архангельскую область Северодвинск и Новодвинск, Онежский, Приморский и Мезенский районы и все острова региона, город Воркута в Коми, Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа Тюменской области, Норильск, Игарка и Таймырский район Красноярского края.

Российской арктической зоной считаются открытые и могущие быть открытыми в дальнейшем земли и

острова в Северном Ледовитом океане к северу от побережья России до Северного полюса, а также внутренние воды и территориальное море страны, исключительная экономическая зона и континентальный шельф России, прилегающие к перечисленным российским арктическим территориям.

Частью Арктической зоны России считается и воздушное пространство над всей ее арктической территорией и акваторией.

*РИА Новости. 20 февраля 2013 г.
<http://ria.ru/arctic/20130220/923776399.html#ixzz2LRF7idRg>*

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ УТВЕРДИЛ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ПРОГРАММУ «РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Распоряжением от 20 декабря 2012 г. № 2433-р Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым была утверждена государственная программа «Развитие науки и технологий», которая определяет развитие науки и технологий в Российской Федерации до 2020 г.

Целями государственной программы являются формирование конкурентоспособного и эффективно функционирующего сектора исследований и разработок и обеспечение его ведущей роли в процессах технологической модернизации российской экономики.

Задачи государственной программы: развитие фундаментальных научных исследований; создание опережающего научно-технологического задела на приоритетных направлениях научно-технологического развития; институциональное развитие сектора исследований и разработок, совершенствование его структуры, системы управления и финансирования, интеграция науки и образования; формирование современной материально-технической базы сектора исследований и разработок; обеспечение интеграции российского сектора исследований и разработок в международное научно-технологическое пространство.

Государственная программа реализуется в три этапа: I этап – 2013 г.; II этап – 2014–2017 гг.; III этап – 2018–2020 гг.

*Полные тексты «Распоряжения»
и «Справки к распоряжению»:
<http://правительство.рф/docs/22846/>*

В тексте государственной программы «Развитие науки и технологий» говорится, в частности, об окончании реализации III этапа федеральной целевой программы «Мировой океан» (2008–2013 гг.), включающей подпрограммы «Исследование природы Мирового океана», «Военно-стратегические интересы России в Мировом океане», «Освоение и использование Арктики», «Изучение и исследование Антарктики», «Создание единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане».

В Приложении № 1 к государственной программе РФ «Развитие науки и технологий» в рамках приоритетных направлений развития науки и технологий в будущем предусматривается проведение исследований и разработок в различных областях, в частности, в области транспортных и космических систем (развитие единого транспортного пространства; повышение безопасности и экологичности транспортных систем; технологии, лабораторные образцы и стенды для создания перспективных транспортных и космических систем) и в области рационального природопользования (технологии сохранения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности; перспективные технологии мониторинга состояния окружающей среды, оценки и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; технологии изучения недр, поиска, разведки и комплексного освоения минеральных и углеводородных ресурсов; изучение и освоение ресурсов Мирового океана, Арктики и Антарктики).

*Полный текст государственной программы
«Развитие науки и технологий»:
<http://минобрнауки.рф/документы/2966>*

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ПОДПИСАЛ РАСПОРЯЖЕНИЕ ОБ ОБРАЗОВАНИИ ОХРАННОЙ ЗОНЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ОСТРОВ ВРАНГЕЛЯ»

Председатель Правительства РФ Д.А. Медведев подписал 27 декабря 2012 г. распоряжение № 2559-р об образовании охранной зоны государственного природного заповедника «Остров Врангеля».

Проект распоряжения подготовлен Минприроды России в соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях».

Образование охранной зоны государственного природного заповедника «Остров Врангеля» направлено на сохранение условий естественного функционирования прибрежных морских и островных природных комплексов Арктики, защиту мест обитания белого медведя и морских млекопитающих от неблагоприятных антропогенных воз-

действий, а также обеспечение условий для развития экологического туризма в российской части Арктики.

Охранная зона указанного заповедника будет образована на части прилегающей к южному побережью острова Врангеля 12-мильной зоны внутренних вод и территориального моря Российской Федерации, не отнесенной к территории государственного природного заповедника «Остров Врангеля» распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 ноября 1997 г. № 1623-р, и прилегающей к территории заповедника исключительной экономической зоне Российской Федерации шириной 24 морских мили вокруг островов Врангеля и Геральд.

<http://government.ru/docs/22207/>

ПРЕЗИДЕНТ РФ УТВЕРДИЛ ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

В.В.Путин подписал Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О континентальном шельфе Российской Федерации» и Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».

Федеральный закон принят Государственной Думой 18 декабря 2012 г. и одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.

Справка Государственно-правового управления

В Федеральном законе реализуются поручения Президента Российской Федерации от 6 июня 2010 г. № Пр-1640, от 30 декабря 2010 г. № Пр-3840 и от 20 июня 2011 г. № Пр-1742ГС в части, касающейся совершенствования правового регулирования в области сохранения и защиты морской среды от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

Федеральным законом предусматривается, что эксплуатация, использование искусственных островов, установок, сооружений, подводных трубопроводов, проведение буровых работ при региональном геологи-

ческом изучении, разведке и добыче углеводородного сырья, а также при транспортировке и хранении нефти во внутренних морских водах, в территориальном море и на континентальном шельфе Российской Федерации допускаются только при наличии плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

В соответствии с указанным планом заинтересованными юридическими лицами и гражданами планируются и осуществляются мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Федеральным законом определяются требования к плану предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, его содержание, порядок разработки, утверждения и внесения в него изменений.

Урегулированы также вопросы реализации этого плана, в том числе в части, касающейся финансового обеспечения осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

<http://kremlin.ru/acts/17282>

МИНТРАНС ОПУБЛИКОВАЛ ПРАВИЛА ПЛАВАНИЯ ПО СЕВМОРПУТИ

На сайте Министерства транспорта РФ (http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=19481) опубликован приказ № 7 от 17 января 2013 г. «Об утверждении Правил плавания в акватории Северного морского пути».

Документ устанавливает порядок организации плавания судов в акватории Севморпути и включает в себя правила ледокольной и ледовой лоцманской проводки судов в акватории, положение о навигационно-гидрографическом и гидрометеорологическом обеспечении плавания судов, правила осуществления радиосвязи, установленные требования к судам, касающиеся безопасности мореплавания и защиты морской среды от загрязнения с судов.

Организация плавания судов в акватории СМП осуществляется Администрацией Северного морского пути, которая начнет работу в Москве в 2013 г. Разрешение на плавание судна в акватории СМП выдается Администрацией на основании заявления судовладельца или капитана судна, поданного не позднее чем за 15 дней до предполагаемой даты захода судна в акваторию.

В разрешении приводится информация о необходимости использования ледокольной проводки при плавании судна в акватории Северного морского пути. Размер платы за ледокольную, а также за ледовую лоцманскую проводку судна в акватории Севморпути определяется в соответствии с законодательством РФ о естественных монополиях с учетом вместимости судна, ледового класса судна, расстояния проводки и периода навигации.

Порядок расстановки судов в ледовом караване устанавливает капитан ледокола, осуществляющий руководство ледовым караваном. Судно, которое в соответствии с разрешением осуществляет плавание в акватории Северного морского пути без ледокольной проводки, при встрече льда, в котором оно не может следовать самостоятельно, немедленно информирует об этом Администрацию СМП и действует в соответствии с ее указаниями.

Ледовый лоцман должен иметь удостоверение о праве ледовой лоцманской проводки судов в акватории СМП, выданное Администрацией. Официальными языками ледовой лоцманской проводки судов в акватории Севморпути являются русский и английский.

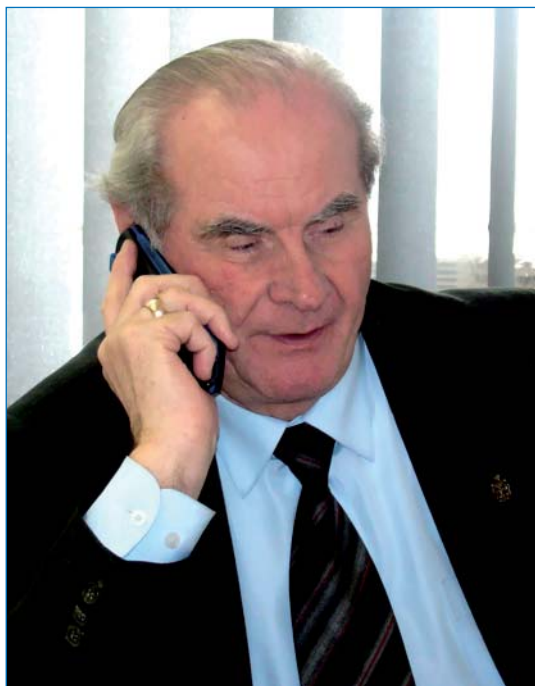
Связь между судами, ледоколами и Администрацией СМП будет осуществляться с использованием радиоборудования. Контактная информация для связи с Администрацией будет размещена на официальном сайте организации. Также на сайте будет размещен долгосрочный ледовый прогноз на 30 и 90 суток по акватории Северного морского пути, рекомендованные маршруты плавания в акватории Севморпути и сведения о проходных осадках на этих маршрутах.

ИА Арктика-Инфо

<http://www.arctic-info.ru/News/Page/mintrans-opyblikoval-pravila-plavania-po-sevmorpyti>

ФЕДЕРАЛЬНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ПРЕДПРИЯТИЮ «ПОЛЯРНАЯ МОРСКАЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ» – 50 ЛЕТ

ИНТЕРВЬЮ С ДИРЕКТОРОМ ФГУНПП «ПМГРЭ» ВЛАДИМИРОМ ДМИТРИЕВИЧЕМ КРЮКОВЫМ



Владимир Дмитриевич, в прошлом году исполнилось 50 лет организации, которую Вы возглавляете. Какие задачи были поставлены перед экспедицией и что бы Вы выделили в ее деятельности?

Действительно, в августе 2012 г. исполнилось 50 лет Федеральному государственному предприятию «Полярная морская геологоразведочная экспедиция». За свою полувековую историю экспедиция из узкоспециализированной организации выросла в современнейшее морское геолого-геофизическое предприятие мирового уровня, выполняющее многофункциональные геологоразведочные работы в Арктике, Мировом океане и Антарктике.

Мы гордимся этой датой, потому что не каждая организация в ранге экспедиции просуществует до 50 лет, да еще работающая в экстремальных условиях от Северного до Южного полюсов и в Мировом океане. Для выполнения такой работы, как показала жизнь, требовались не только самоотверженность и высокий профессионализм, но и известное мужество, поскольку проведение геофизических съемок на дрейфующих льдах связано с риском посадки самолетов в самых непредсказуемых ситуациях. Надо было не бояться сурового климата: постоянных морозов, ветра в лицо и других лишений, с которыми связана работа в Центральной Арктике и в Антарктике.

Основной задачей предприятия на начальном этапе деятельности было геолого-геофизическое изучение арктической полярной области Земли для оборонных нужд и оценки перспективности акваторий Северного Ледовитого океана, арктических морей и островов на обнаружение полезных ископаемых, в первую очередь – нефти и газа.

Позднее, с 1969 г., экспедиция приступила к выполнению программ мировой гравиметрической съемки и

к исследованиям на геотраверсах в Тихом и Атлантическом океанах, а также к проведению геолого-геофизического изучения Антарктиды и ее окраинных морей. Для решения задач применялся широкий комплекс методов, включающий гидромагнитные работы, морскую гравиметрию, различные модификации сейсморазведки. Были разработаны и внедрены новые технологические приемы выполнения геофизических работ в арктическом регионе: авиадесантные работы, работы в составе дрейфующих станций «Северный полюс».

В результате многолетних исследований аэрогеофизической съемкой покрыта площадь около 4,2 млн км² в Арктике и около 5 млн км² в Антарктиде. Выполнено 40000 км профилей комплексных морских сейсмических исследований, что составляет четверть от всего объема работ, выполненных другими странами. Морской гравимагнитной съемкой покрыты 22 млн км² в Тихом и 38 млн км² в Атлантическом океанах. Выполнены исследования на Анголо-Бразильском, Канаро-Багамском геотраверсах в Атлантике; в Антарктиде – на геотраверсах Анталит и Геомод; в СЛО – на геотраверсах по линии Северный полюс – острова Де-Лонга и из котловины Амундсена в котловину Подводников.

В приоритетных направлениях деятельности экспедиции значатся геологические съемки арктических островов и прилегающих шельфов, а также поисковые работы на открытых перспективных рудопроявлениях. Какие здесь имеются достижения?

Начиная с 70-х годов прошлого столетия широким фронтом были развернуты исследования по изучению геологического строения и перспективности береговой зоны от Анадырского залива на востоке до архипелага Шпицберген на западе. Были составлены геологические карты масштабов 1:1000000 – 1:200000, выделены площади, перспективные на россыпи золота и олова. На острове Большевик (Северная Земля) проведены поисковые и поисково-оценочные работы на россыпи золота (1979–1983 гг.). Дана первая оценка промышленных месторождений, прогнозны ресурсы которых оценивались в пределах 100 т.

На реке Студёной одновременно с поисково-оценочными работами ПО «Енисей золото» и старательская артель Полюс начали опытную добычу металла.

В 1974–1988 гг. изучены и оценены россыпи олова на северной оконечности острова Большой Ляховский. На основании кондиций, составленных совместно с ВИМСом, запасы олова оценены в 90 тыс. т по категории С₂, принятые на баланс ЦКЗ. К сожалению, начатая в 1991 г. разведка россыпей уже на следующий год была прекращена на основании Указа Президента Республики Саха (Якутия) от 24 апреля 1992 г. о мерах по сохранению природных комплексов Новосибирских островов.

Следует отметить существенный вклад экспедиции в изучение Томторского ультращелочного массива на севере Якутии. Приняв работы от НИИГА, экспедиция завершила поисково-оценочные работы на массиве с составлением отчета и оценкой его прогнозных ресурсов. В результате работ были получены принципиально

новые данные о его строении. Открыто уникальное по запасам и содержанию металлов ниобиево-апатитовое месторождение во франколитовых корах выветривания на карбонатитах, крупный железорудный объект ковдорского типа.

В составе ПМГРЭ были продолжены также геологосъемочные и поисковые работы на архипелагах Новая Земля и Шпицберген. Значительные результаты достигнуты на Новой Земле. После проведения в 1977–1990 гг. Государственной геологической съемки масштаба 1:200000 составлены государственные геологические карты масштаба 1:200000 для всей территории архипелага. Был выявлен ряд проявлений полезных ископаемых, главными из которых на тот период являлись проявления марганца. Проведенный небольшой объем поисковых работ подтвердил наличие на южном острове архипелага Рогачевского-Тайнинского марганцевоносного бассейна карбонатной формации, где прогнозные ресурсы марганца были оценены в несколько миллиардов тонн.

При проведении дальнейших геолого-минералогических работ на архипелаге был выявлен крупный Безымянский рудный узел, включающий ряд проявлений серебросодержащих свинцово-цинковых руд. Один из крупных объектов узла – Павловское свинцово-цинковое месторождение было названо в память безвременно ушедшего выдающегося исследователя геологии Новой Земли Леонида Григорьевича Павлова, посвятившего последние годы жизни изучению этого рудного объекта. В 2001–2002 гг. на Павловском месторождении проводились поисково-оценочные работы, выполнявшиеся ПМГРЭ по договору с ОАО «Первая горнорудная компания». Запасы и ресурсы Павловского месторождения и прилегающих рудопроявлений по сумме металлов утверждены в количестве 21,4 млн т, что позволило ему войти в пятерку крупнейших свинцово-цинковых месторождений мира.

В ноябре 2012 г. собственником месторождения стал урановый холдинг «Атомредметзолото», который планирует в 2013 г. провести доразведку и подготовить до конца 2016 г. проектную документацию на освоение Павловского месторождения.

Архипелаг Шпицберген – район многолетних исследований, проводимых геологами НИИГА и продолженных в составе ПМГРЭ. Собран, обобщен и картографически отображен большой геологический материал, даны прогнозные оценки многих полезных ископаемых

(каменный уголь, фосфориты, гипс, цинк, барит, флюорит, горный хрусталь), в том числе и углеводородного сырья. Результаты исследований изложены в многочисленных отчетах и научных статьях (более 300), опубликованных в научных журналах СССР, России, Великобритании, Норвегии, Швеции и Германии. Кроме того, выпущены специальные сборники статей, посвященные изучению геологического строения архипелага.

Особо следует отметить комплекс работ, проведенный на наиболее удаленном архипелаге Земля Франца-Иосифа. Это была практически неизученная группа многочисленных островов, большая часть которых не посещалась геологами.

Чтобы достичь максимальной эффективности в комплексном исследовании архипелага, была составлена Программа, которая была одобрена в Министерстве природных ресурсов. Первым этапом стало выполнение аэромагнитной съемки на самолете Ил-38, которая совмещалась с наземными геологическими маршрутами, впоследствии авиадесантные работы проводились с использованием вертолетов. Были посещены практически все острова. Некоторые проливы и прилегающий шельф изучались нашими научно-исследовательскими судами «Академик Александр Карпинский» и «Профессор Логачев». В достаточном количестве были проведены сейсмические, гравимагнитные работы с донным опробованием. По результатам комплексной обработки всех материалов получена целостная картина геологического строения всей площади исследований, позволяющая составить серию карт геологического содержания масштаба 1:1000000 и дать оценку прогнозных ресурсов. Главными полезными ископаемыми являются бурые угли, фосфориты и связанные с ними попутные компоненты: титан, ванадий, иттрий, торий, скандий и редкие земли. Сводные ресурсы полученных ископаемых указывают на возможность обнаружения месторождений промышленных масштабов.

В рамках профессиональной деятельности ПМГРЭ тесно взаимодействует с иностранными геологическими организациями, такими как Кейптаунский университет (ЮАР), Колумбийский университет, обсерватория Ламонт-Догерти (США), Нидерландский институт морских исследований (Нидерланды), Институт полярных исследований Альфреда Вегенера (Германия) и многими другими. Как на сегодняшний день складываются отношения с иностранными партнерами?

В первую очередь отношения с зарубежными организациями связаны с техническими возможностями морских исследований на наших судах «Академик Александр Карпинский» и «Профессор Логачев». Широкую известность на зарубежном рынке получили работы, выполняемые нашими специалистами по обоснованию внешних границ континентального шельфа для стран Африки и Южной Америки. За последнее десятилетие на судне «Академик Александр Карпинский» комплексные геофизические работы выполнялись для Аргентины, Суринама, Кении, Ганы, Кот-д'Ивуара. Все они уже представи-

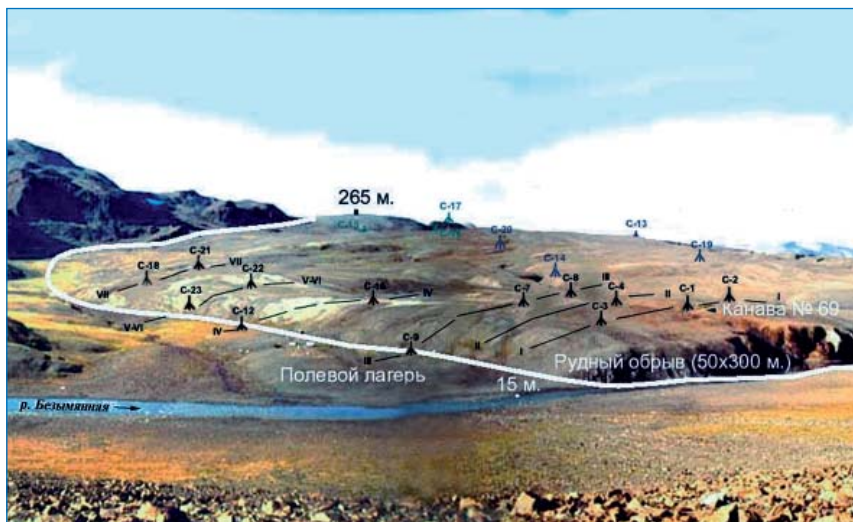


Схема Павловского месторождения.

ли материалы в комиссию ООН по границам и получили полное одобрение по доказательной базе своих притязаний на дополнительные морские пространства, причем отмечалось высокое качество сейсмических данных. Общий объем их составил 16800 пог. км.

На Бразильском шельфе для обоснования границ потребовалось провести дополнительные геологические работы. Их успешно выполнил коллектив наших геологов на судне «Профессор Логачев». В течение двух месяцев было проведено опробование донных осадков, причем оно сопровождалось фото-телевизионным профилированием. Присутствующие на судне бразильские специалисты положительно оценили предложенную методику работ.

Но больше всего «Профессор Логачев» прославился организацией обучения студентов морских специальностей европейских университетов. Программу «Плавучего университета» в 17 рейсах прошли сотни студентов. Причем они не просто осваивали технологии различных методов, но и участвовали в практических исследованиях по изучению грязевого вулканизма, размещения газогидратов и других процессов, происходящих на морском дне. Эти работы часто финансировал Нидерландский институт морских исследований.

Давние связи у нас существуют с институтом полярных исследований Альфреда Вегенера (Германия). Еще в 2007 г. по программе Международного полярного года в восточной части моря Содружества в Антарктиде были выполнены совместные исследования в двухсудовом варианте с участием НИС «Академик Александр Карпинский» и ледокола «Поларштерн». А в 2012 г. сотрудничество было продолжено – немецким специалистам была предоставлена возможность провести работы со своими донными станциями, параллельно сверяя их данные с результатами наших сейсмических исследований.

Вы только что говорили об открытии крупного полиметаллического месторождения на Новой Земле, но известно об изучении подобных скопления руд и в Мировом океане. Расскажите об этом.

По проблеме глубоководных полиметаллических сульфидов (ГПС) проведен большой объем региональных и опытно-методических работ. Совместно с научными отделами «ВНИИОкеангеология» намечены геологические, геоморфологические и геофизические признаки для обоснования локального прогноза обнаружения ГПС. В 1993–1994 гг. в ходе рейса НИС «Профессор Логачев» в осевой зоне Срединно-Атлантического хребта было выявлено несколько рудных объектов, объединенных в рудное поле «Логачев». Это был первый рудный объект ГПС, открытый российскими учеными, и, несомненно, крупное достижение экспедиции.

Особенно удачными для геологов Полярной экспедиции выдались последние годы. В осевой зоне Срединно-Атлантического хребта были открыты шесть крупных проявлений полиметаллических сульфидных руд («Логачев», «Ашадзе», «Краснов», «Семенов», «Зенит-Виктория» и «Петербургское»), входящих в десятку крупнейших рудных объектов Атлантического океана. Суммарные прогнозные ресурсы этих объектов, имеющих бесспорный российский приоритет открытия, составляют не меньше 75 млн т рудной массы. Такие результаты дали возможность в 2010 г. подготовить официальную заявку Российской

Федерации в Международный орган по морскому дну при ООН (МОМД) на утверждение плана работ по разведке полиметаллических сульфидов в Атлантическом океане. В июле 2011 г. российская заявка была рассмотрена и одобрена. В пределы заявочного участка, общая площадь которого составляет 10 тысяч км², вошли все названные выше крупные объекты, в том числе и открытое в 2011 г. пока еще малоизученное рудное поле «Ириновское».

Наше судно «Профессор Логачев» в мае–июне 2012 г. завершило первый этап работ по геологическому изучению северного района заявочного участка. В результате открыто еще одно, по-видимому, крупное рудопроявление, преимущественно медистых руд, названное в честь 50-летнего юбилея экспедиции «Юбилейное».

Какова роль экспедиции в вопросе обоснования внешней границы континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане?

Надо прямо сказать, что Полярная экспедиция стояла у истоков решения этой важной проблемы. Еще с 1984 г. мы проводили в Северном Ледовитом океане площадные сейсмические зондирования методом отраженных волн (МОВ), выполнявшиеся в составе экспедиций «Север» (ГУНиО) с дрейфующих ледовых баз. Другой вид сейсмозондирования МОВ выполнялся с дрейфующих научных станций «Северный полюс». Этот вид работ давал геологическую информацию высокой точности о мощности осадочного чехла вдоль трассы дрейфа СП. Протяженность таких разрезов составляла тысячи погонных километров. Максимальная трасса дрейфа с данными сейсмозондирования МОВ получена по СП-28, ее протяженность превысила 5000 пог. км.

Накопленный сейсмический материал и специфический опыт проведения геофизических исследований в Северном Ледовитом океане с использованием дрейфующих ледовых баз вскоре очень пригодился ПМГРЭ. В 1989 г. Полярной экспедиции была поручена реализация Федеральной программы по обоснованию положения внешней границы континентального шельфа (ВГКШ) России в Северном Ледовитом океане. Работа была весьма сложной, как на стадии выполнения полевых работ в Северном Ледовитом океане, так и на стадии их геологического истолкования применительно к критериям, предусмотренным «Конвенцией по морскому праву ООН» (1982 г.).

В 1989–1992 гг. ПМГРЭ с дрейфующих ледовых баз выполнила уникальные для Северного Ледовитого оке-



Подъем на борт рудной пробы.

ана комплексные геофизические исследования вдоль протяженных геотраверсов «Северный полюс – острова Де-Лонга» (1850 пог. км) и пересечения хребта Ломоносова (около 400 пог. км), включавшие сейсмозондирования ГСЗ, МОВ, дискретные гравиметрические наблюдения вдоль оси геотраверсов и площадные аэромагнитные съемки в полосе 100 км. Это была только часть геотраверсов, предусмотренных программой «Трансарктика», однако в 1993 г., в связи с началом рыночных реформ, программа полевых исследований в Северном Ледовитом океане из-за недостатка финансирования была приостановлена.

К этому времени уже была составлена предварительная карта раздела Северного Ледовитого океана на сектора приарктических государств. Россия могла претендовать на 1,2 млн км², близкая по площади акватория отходила к Канаде, а меньшие части – к Норвегии, США и Дании. Учитывая, что такие представления ни для кого не являлись секретом, хотелось узнать, как относятся к ним представители этих стран. Такая возможность появилась, когда в октябре 1996 г. в Полярной экспедиции в Ломоносове состоялась первая научно-техническая конференция с участием ученых и специалистов приарктических государств: России, США, Канады, Норвегии и Дании.

Российскую делегацию возглавляли председатель Комиссии ООН по морским границам Ю.Б.Казмин, заместитель министра природных ресурсов И.Ф.Глумов, директор «ВНИИОкеангеология» академик И.С.Граumberг и заместитель начальника Главного Управления навигации и океанографии контр-адмирал А.П.Маккорта.

На конференции обсуждались основные положения 76-й статьи Конвенции по морскому праву и возможности их применения по обоснованию территориальных претензий между указанными странами. Все стороны приняли участие в обсуждении научных проблем о природе Северного Ледовитого океана и спорных вопросов его геологического строения. Не все выступающие эксперты поддерживали российскую интерпретацию континентальной природы хребтов Ломоносова и Менделеева. Если Канада, Норвегия и Дания в основном согласились с правовой обоснованностью притязаний России на обследованную часть континентального шельфа Арктики, то представители США выступили категорически против.

Как бы то ни было, такое первое крупное совещание продемонстрировало принципиальные стратегические подходы к оценке имеющихся материалов у каждой страны и планы дальнейших действий.

Учитывая международные политические обстоятельства и принимая во внимание итоги проведенной конференции, в 1997 г. Россия подписала Конвенцию ООН по морскому праву. По условиям этой Конвенции России в течение десяти лет предоставлялось право по упорядочению своих морских границ.

По заданию Правительства Российской Федерации Министерству природных ресурсов было поручено получить дополнительные материалы по обоснованию внешней границы континентального шельфа. Эту ответственную работу включили в план Полярной экспедиции. Так возникла экспедиция под названием «Арктика-2000».

Для выполнения исследований было выбрано научно-экспедиционное судно «Академик Федоров», принадлежащее Арктическому и антарктическому научно-исследовательскому институту (АНИИ), и судно

обеспечения страховки в ледовых условиях – атомный ледокол «Арктика».

Кроме Полярной экспедиции в работах участвовали сотрудники «ВНИИОкеангеология» (геологические работы) и Центра «Геон», выделившего цифровые сейсмические регистраторы Дельта-Геон, а также специалисты АНИИ, обеспечивавшие метеопрогноз и наблюдения за ледовой обстановкой. Профиль пересекал поднятие Менделеева примерно по 82° с.ш. Работы показали большие преимущества использования ледокольного судна вместо организации дрейфующей ледовой базы. Два вертолета Ми-8 для проведения сейсмических работ базировались на борту судна.

Особое внимание уделялось отбору донно-каменного материала, поскольку по его составу можно было судить о подстилающих породах и их возрасте. Экспедиция увенчалась полным успехом. По совокупности всех данных было установлено, что хребет Менделеева имеет континентальную кору, продолжающуюся от Новосибирских островов.

Учитывая эти результаты, в Министерстве природных ресурсов было принято решение срочно подготовить материалы для обоснования заявки России на разграничение морских пространств. Такая работа в сжатые сроки была выполнена сотрудниками «ВНИИОкеангеология», ПМГРЭ и ГУНиО. После ее рассмотрения руководством Министерства природных ресурсов и соответствующего одобрения в Министерстве иностранных дел, Россия в 2001 г. первой в мире направила представление о внешней границе континентального шельфа в комиссию ООН по границам, заявив тем самым о своих правах на расширение континентального шельфа в соответствии с критериями 76-й статьи Конвенции по морскому праву.

В мае 2002 г. представительная делегация России выехала в США на рассмотрение заявки. Рассмотрев заявку, комиссия пришла к выводу, что представленные на этом этапе данные недостаточны для квалификации указанных в ней участков дна Северного Ледовитого океана в качестве Российского континентального шельфа и потребовала представить дополнительные обоснования на этот счет.

Для сбора таких новых данных уже проведено несколько экспедиций «Арктика», выполненных «ВНИИОкеангеология», ГУНиО и «Севморгео». Появляются все более достоверные геофизические и батиметрические материалы, свидетельствующие о том, что и хребет Менделеева, и хребет Ломоносова являются естественным продолжением структур Сибирской платформы в сторону Северного полюса, а следовательно, подтверждается обоснованность претензий России на эту зону Арктического бассейна.

В 2013 г. планируется представить дополнительные материалы по обоснованию заявки. Но окончательное положительное решение Комиссии по границам во многом будет зависеть от консолидированного мнения других приарктических государств: США, Канады, Норвегии и Дании.

Несмотря на значительное сокращение в последние годы государственного финансирования, выделяемого для проведения работ в Антарктике, Россия сохраняет лидирующее положение в мировом геологическом изучении региона. Как удается отстоять приоритет России и сохранить позиции, завоеванные в течение полувековой истории отечественных геолого-геофизических исследований?



Лагерь геологов в Антарктиде.

В геологическом исследовании Антарктиды были разные времена. В 1985 г. Советом Министров СССР было принято Постановление «О резком расширении геолого-геофизических исследований в Антарктике и укреплении материально-технической базы работ», и вторая половина восьмидесятых годов стала пиком отечественных геолого-геофизических исследований в Антарктике. В составе экспедиции было несколько судов, численность участников доходила до 300 человек. Резко расширилась география работ, создавались новые сезонные базы и лагеря.

Характерными особенностями девяностых годов явились серьезнейшие трудности в материально-техническом и организационном обеспечении работ и общее снижение объема проводимых антарктических исследований. Тем не менее, благодаря пониманию и поддержке со стороны руководства Министерства природных ресурсов и лично министра В.П Орлова, ни одна экспедиция не была пропущена. Благодаря организационным усилиям ФГУНПП «ПМГРЭ» были сохранены традиционно сложившиеся направления отечественных экспедиционных геолого-геофизических исследований в Антарктике и необходимые для этого технические средства и кадастровый состав.

В течение последних пяти лет, при поддержке заместителя руководителя Роснедр А.Ф.Морозова, положение с обеспечением геолого-геофизических работ в Антарктиде существенно улучшилось. Главным направлением наземных геолого-геофизических работ было углубленное изучение ключевых горных массивов с целью уточнения их геологического строения, минерализации, вопросов структурно-тектонического строения всего района, вопросов корреляции геологических комплексов между собой.

Начиная с 1995 г. ПМГРЭ проводит специализированные сейсмические и радиолокационные исследования в центральном районе Антарктиды по изучению уникального подледникового озера Восток. За прошедший период площадь озера покрыта сетью радиолокационных маршрутов, позволивших определить границы озера и мощность перекрывающего его ледника. Сейсмическими методами была определена глубина озера, и на основании интерпретации полу-

ченных данных высказаны предположения о наличии осадков на дне озера.

Важнейшим направлением исследований, проводимых ПМГРЭ в Антарктике, является комплексное геолого-геофизическое изучение ее окраинных морей. Получен большой научный и практический материал: научный – в вопросе изучения последовательности перехода континентальной коры Антарктиды в кору океанического типа; и практический – направленный на оценку прогнозного углеводородного потенциала осадочных бассейнов окраинных морей, который в целом по Антарктике составляет около 70 млрд т условного топлива.

Следует подытожить, что геологами и геофизиками ПМГРЭ в плане изучения геологического строения Антарктиды и оценки перспектив ее минеральных ресурсов было сделано немало. Установлены проявления кимберлитового магматизма и связанные с ним перспективы алмазности, проявления золота, медно-никелевой минерализации, урана, каменного угля и железной руды. Составлены геофизические карты аномального магнитного и гравитационного полей на площади около 4 млн км², в том числе 2,5 млн км² для обнаженных горных районов прибрежной Антарктиды. Получены важные сведения о подледном рельефе и глубинном строении земной коры. Для крупных горных районов составлены геологические карты с большим количеством детальных разрезов.

В международном сообществе авторитет советской, российской геологии в изучении Антарктиды всегда был и остается высоким. Правительством Российской Федерации в 2010 г. была принята «Стратегия развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 г. и на более отдаленную перспективу». Одной из главных задач в ней предусмотрено проведение научных геолого-геофизических исследований минеральных и углеводородных ресурсов континентальных районов Антарктиды и омывающих ее морей. Этим самым подтверждено сохранение всех наших направлений деятельности в Антарктиде на ближайшую перспективу.

*Беседу вел А.И.Данилов (АНИИ).
Фото из архива музея ФГУНПП ПМГРЭ*

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДРЕЙФУЮЩАЯ СТАНЦИЯ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-40» – ЦЕНТР РОССИЙСКИХ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АРКТИКИ

Открытие научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс-40» (СП-40) 1 октября 2012 г. явилось существенным вкладом России в программу исследований Арктического бассейна в 2012/13 г. и стало продолжением уникальных отечественных исследований на дрейфующих льдах Северного Ледовитого океана.

Дрейфующая научно-исследовательская станция «Северный полюс-40» была организована Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом Росгидромета в соответствии с Приказом и Решением Росгидромета в рамках выполнения распоряжения Правительства Российской Федерации и решения Морской коллегии при Правительстве РФ.

Организация и высадка дрейфующей станции «Северный полюс-40» осуществлена Высокоширотной арктической экспедицией ААНИИ Росгидромета в рамках специализированного высокоширотного рейса атомного ледокола «Россия» по программе «Арктика-2012».

Работа дрейфующей станции «Северный полюс-40» осуществляется в рамках реализации задач, направленных на развитие отечественных исследований и современных технологий в высоких широтах Арктики в целях совершенствования системы гидрометеорологического обеспечения морской деятельности, исследования современного состояния арктической климатической системы в условиях меняющегося климата, других видов хозяйственной деятельности в арктической зоне Российской Федерации.

На льдине станции работают 16 полярников. Основные направления работ научного персонала станции включают: стандартную метеорологию; одноразовое аэрологическое зондирование; морскую гидрологию и гидрохимию; гидрографический (маршрутный) промер; исследования морского льда, исследования газового состава приледной атмосферы, гидросферы и морского льда; отбор проб для геохимических исследований; гидробиологические и криологические исследования; исследование волновых процессов в морском льду; медикобиологические исследования; озонметрические наблюдения в атмосфере. Станция оснащена самыми современными измерительными системами мирового уровня.

На начальном этапе в октябре 2012 г. были выполнены работы по разворачиванию станции, ее обустройству и вводу в эксплуатацию стандартного комплекса метеорологических, ледовых и океанологических наблюдений с последующим постепенным вводом в эксплуатацию специализированных комплексов наблюдений, предусмотренных программой работ.

С момента открытия СП-40 за 160 суток льдина станции «прошла» 1055,7 км; результирующий дрейф соста-

вил 294,5 км в направлении 157 градусов. Траектория дрейфа станции на первом этапе в октябре–декабре была очень изменчива (что сопровождалось активной динамикой льда) и проходила в районе поднятия Альфа. В январе станция спустилась по 135 меридиану по склону Канадской котловины к ее ложу, преодолев за месяц около 300 км. Февраль характеризовался относительной стабильностью в положении льдины станции – ее дрейф был минимален, в марте станция продолжила движение на юг по меридиану.

За период работы станции выполнены:

- 1260 стандартных восьмисрочных синоптических сроков метеонаблюдений на двух уровнях;
- 135 выпусков радиозондов и 4 – озонозонда до высот 30 км и более;
- аэростатные наблюдения по исследованию километровой толщи атмосферы в приледном слое.

Ведутся специальные метеорологические наблюдения:

- непрерывная регистрация атмосферного давления, температуры в снежном покрове на трех горизонтах, направления и скорости ветра, метеорологической дальности видимости;
- непрерывные измерения температуры воздуха и трех компонент скорости ветра;
- дистанционное измерение профиля температуры воздуха в приледном 1000-метровом слое;
- регистрация нижней границы облачности;
- регистрация концентрации озона и углекислого газа в приледном слое атмосферы.

Выполнены 140 глубоководных океанографических зондирований, 7 обловов планктона сетью для гидробиологических исследований. Получены пять месячных серий непрерывных наблюдений над течениями в деятельном (до горизонтов около 400 м) слое океана.

Произведен отбор серии проб на загрязняющие вещества, выполнены 19 полигонных снеголедомерных съемок. Ведутся непрерывные наблюдения на ледовом полигоне в 5 точках за волновыми процессами в морском ледяном покрове. Проводятся исследования по картированию ледовой обстановки в районе станции с помощью беспилотных летательных аппаратов «ЭЛЕРОН» – 14 полетов.

Выполнен комплекс специальных наблюдений, относящихся к химии и морфометрии снежно-ледяного покрова, выполняется мониторинг приема сигналов с навигационной системы ГЛОНАСС и тестирование устойчивости ее работы и ее точности в высоких широтах Арктики. Выполнены 830 линейных км маршрутного промера. Выполняются регулярные медицинские исследования состояния здоровья полярников дрейфующей станции.

Исследования, проводимые на СП-40, продолжают цикл работ, направленных на изучение и освоение вы-

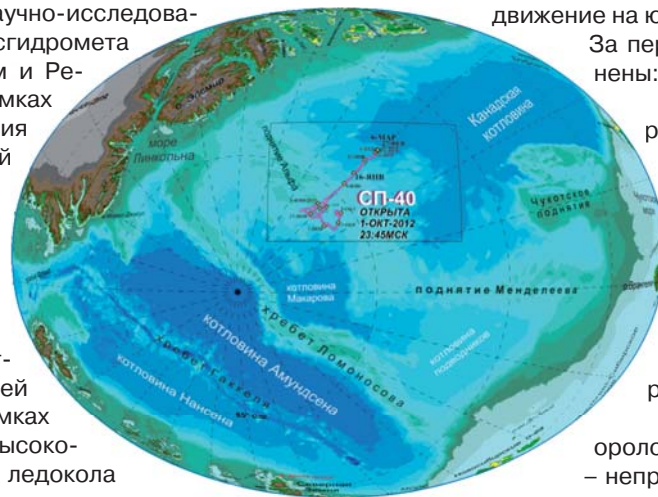


Схема дрейфа научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс-40».

сокоширотной Арктики, в связи с происходящими климатическими изменениями, необходимостью слежения за экологическим состоянием Арктического бассейна, организации и осуществления мониторинга системы «атмосфера – ледяной покров – океан» в реальном масштабе времени по всему комплексу метеорологических, ледовых, гидрофизических, геохимических, биологиче-

ских 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.

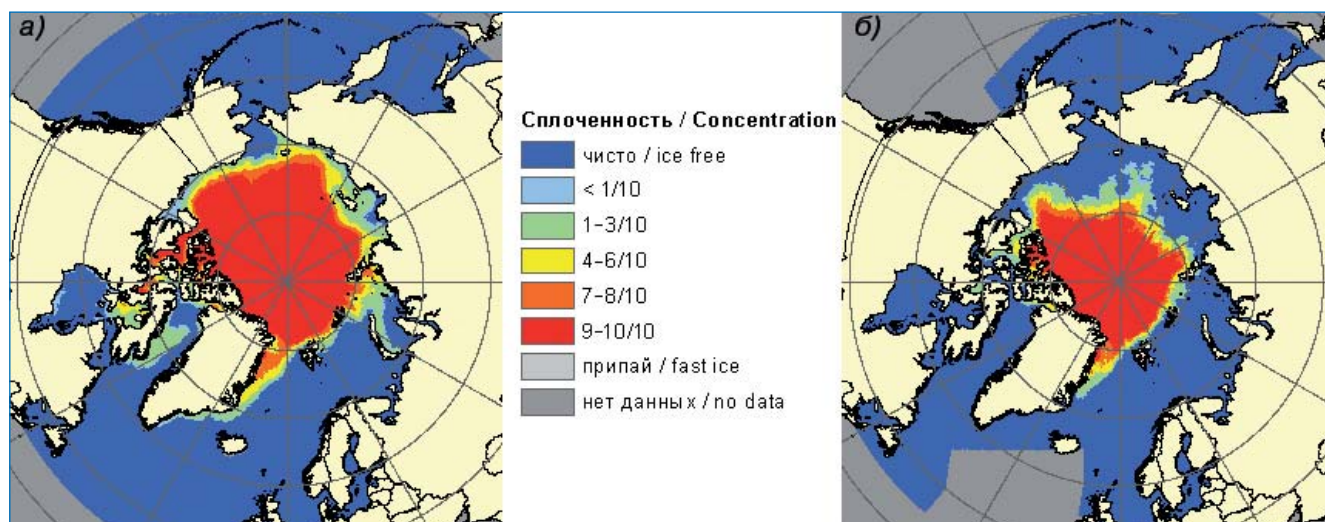
В.Т.Соколов (ВАЭ)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА АРКТИЧЕСКОГО БАСЕЙНА, СЦЕНАРИЙ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ И ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РАЙОНА ОРГАНИЗАЦИИ ДРЕЙФУЮЩИХ СТАНЦИЙ

Формирование и разрушение ледяного покрова Северного Ледовитого океана (СЛО) в последние 10–15 лет происходит на фоне продолжающегося потепления в Арктике. Площадь льдов СЛО устойчиво уменьшается с середины 1990-х гг. по настоящее время. Эта тенденция хорошо отражается при сравнении карт медианной общей сплоченности в период сезонного минимума в сентябре за ряд 1933–2012 гг. и за короткий ряд 2006–2012 гг.

Отмечаемое в настоящее время уменьшение ледовитости и толщины морского ледяного покрова Арктики продолжается до настоящего времени практически для всех секторов и акваторий и наиболее выражено, по сравнению со среднемноголетними условиями, в летне-осенний период (июль–октябрь).

Для планирования работ дрейфующих станций «Северный полюс» большой интерес представляет положение границы старых льдов (ГСЛ). Положение ГСЛ в



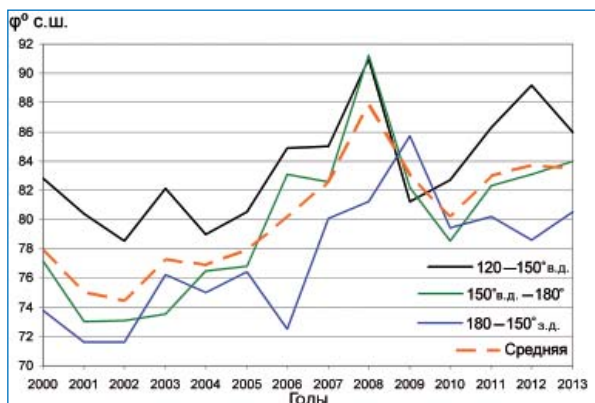
Медианная общая сплоченность в сентябре на основе данных ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра (США): а – 1933–2012 гг.; б – 2006–2012 гг.

Многолетние изменения медианной ледовитости СЛО с 1979 г. по настоящее время по данным пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS показывают устойчивое сокращение ледовитости с 1996 г.

Данные судовых ледовых наблюдений и авиационных ледовых разведок, выполненные в арктических морях, позволили восстановить длительные серии ледовитости начиная с 1900 г. по настоящее время. Анализ многолетней изменчивости ледовитости более чем за 100 лет позволяет сделать вывод, что в западных арктических морях (Гренландское, Баренцево, Карское) преобладают циклические колебания продолжительностью около 60 и 20 лет, которые с удалением от этого региона заметно ослабевают. В восточных арктических морях (Лаптевых, Восточно-Сибирском и Чукотском) значительный вклад в изменение ледовых условий вносят относительно более короткие циклы продолжительностью 2–3, 5–7 и 8–10 лет, представляющие на фоне более продолжительных климатических колебаний «погодный шум».

секторах Арктического бассейна определяется двумя факторами: положением границы сплоченных остаточных льдов осенью предшествующего года и площадью ледообмена между морями и Арктическим бассейном за зимний сезон. Относительная роль каждого из упомянутых факторов в каждом море несколько различна.

Графики изменения осредненной по трем 30-градусным секторам географической долготы положение ГСЛ (2000–2013 гг.) в начале марта показывают, что за рассмотренный отрезок времени положение ГСЛ в регионе сильно изменялось. При этом с 2005 по 2008 г. отмечалось быстрое смещение этой границы на север (в крайнем восточном секторе наибольшее смещение отмечено в 2009 г.). В последующие годы ГСЛ сместилась к югу более чем на 1000 км. В 2010–2013 гг. в регионе к востоку от 180° в.д. ГСЛ стабилизировалась в зоне 79,4 – 80,5° с.ш., тогда как к западу от 150° в.д. она вновь стала отступать на север. По-видимому, в этом проявляется более значительное влияние потепления в регионе приатлантической Арктики.

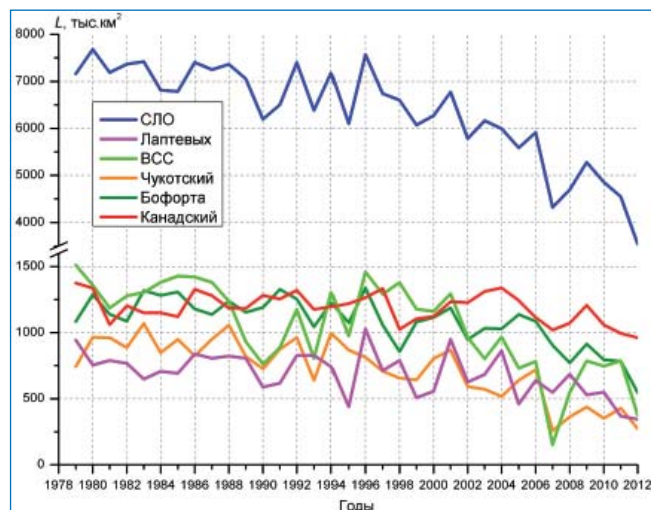


Изменения положения границы старых льдов в трех секторах восточного региона за 2000–2013 гг. (широта более 90° условно выражает отступление ГСЛ за Северный полюс)

Для решения вопроса об организации дрейфующих станций «Северный полюс» в ближайшие годы важно знать динамику положения границы старых льдов в СЛО. На картах, представленных ниже, показано усредненное положение ГСЛ в феврале 2008 и 2009 гг., когда она была экстремально смещена к северу, а также ее положение в начале февраля 2013 г. Хорошо видно, что в начале 2013 г. площадь старых льдов значительно больше, чем в предшествующие годы.

В 1966 г. З.М.Гудкович, анализируя траектории советских и американских дрейфующих станций, а также ледяных островов, выделил в Арктическом бассейне 3 области, в которых перемещение льда за длительные интервалы времени (3–10 лет) существенно различается. Вместе с тем автор отмечал, что с увеличением ряда наблюдений возможно увеличение вероятности появления крайне аномальных траекторий и выделенные им границы могут несколько измениться. Для того чтобы установить, сохраняется ли положение указанных границ в настоящее время, были использованы данные 42 автоматических буев, дрейфовавших в переходной зоне и в прилегающих к ней частях бассейна в течение последних 6 лет (2007–2012 гг.). На основе анализа траекторий этих буев получены следующие результаты:

- в приатлантической части Арктического бассейна в секторе между меридианами 120–140° з.д. активизировался вынос льда из зоны антициклонического дрейфа непосредственно в пролив Фрама, и граница 1 на этом



Изменчивость медианной ледовитости в сентябре в СЛО и в 5 меридиональных секторах Восточной Арктики на основе данных пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS за период 1979–2012 гг.

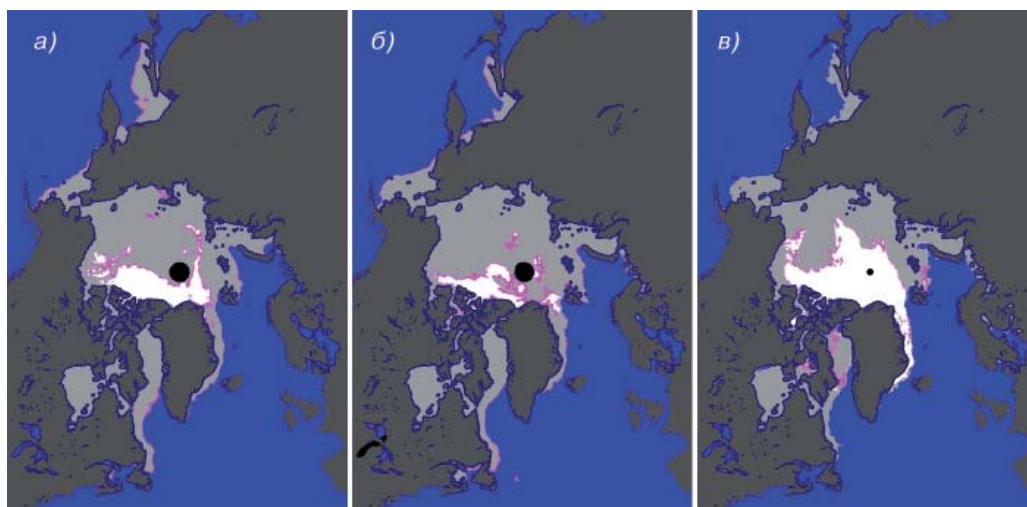
участке сместилась в сторону моря Линкольна и острова Элсмир, вызвав здесь увеличение ширины переходной зоны более чем в 2 раза;

- к северу от Восточно-Сибирского моря ширина переходной зоны также несколько увеличилась (на 105–115 км) вследствие смещения границы 2 в сторону моря;
- на остальных участках ранее установленное положение границ не изменилось.

Помимо анализа многолетней изменчивости и результатов расчетов дрейфа льдов, необходимо принять во внимание следующие соображения, которые вытекают из рассмотрения текущих климатических изменений ледяного покрова СЛО.

В колебаниях ледовитости восточного сектора Арктики велика роль относительно короткопериодной составляющей. Поэтому экстремальное отступление кромки льдов на север в настоящее время сменилось противоположным процессом, который будет продолжаться в последующие годы.

Помимо сохранившейся до настоящего времени ледовой оппозиции между западным и восточным регионами Российской Арктики, на ожидаемое осложнение ледовой обстановки в восточном регионе указывают следующие факты:



Стадии развития морского льда СЛО по данным микроволнового зондирования EKA – Eumetsat – OSI SAF (белым цветом выделены зоны старого льда): а – 02.01.2008; б – 02.01.2009; в – 02.01.2013.

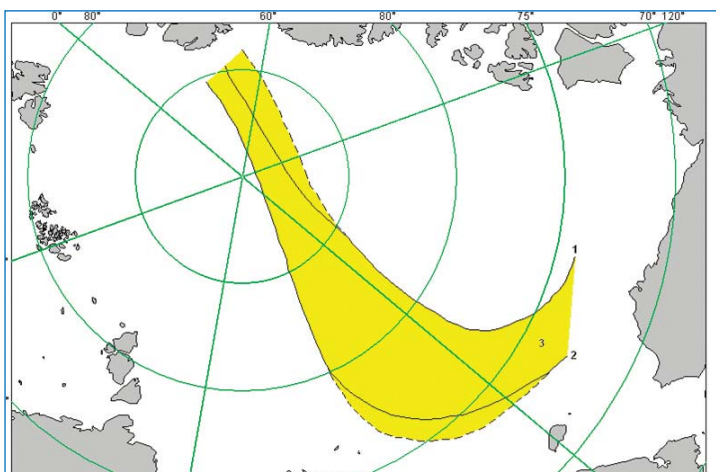
– процесс разрушения ледяного покрова в восточном регионе летом 2012 г. проходил медленнее, чем в западном регионе;

– несмотря на пониженную площадь остаточных льдов в этом регионе «волна» ледообразования на месяц раньше, чем в предыдущие годы, достигла побережья морей, включая море Бофорта, в котором площадь остаточных льдов была экстремально низкой;

– в октябре–декабре 2012 г. над Арктическим бассейном установился антициклональный режим погоды, что характерно для холодного климатического периода. На приближение его начала указывает ряд других показателей состояния атмосферы и океана, выявленных за последние годы.

Выполненный анализ многолетней изменчивости границ распространения и площади льдов Северного Ледовитого океана, а также дрейфа ледяных полей позволяет сделать следующие выводы:

1. На протяжении последних 12–15 лет наблюдалось устойчивое сокращение площади льдов в Северном Ледовитом океане в летний период. Эти процессы проявились и в состоянии ледяного покрова: сократилась площадь многолетнего льда, уменьшилась толщина ровного однолетнего и многолетнего льда, усилился вынос льдов из Канадской части Арктического бассейна и через пролив Фрама.



Границы областей в Арктическом бассейне, различающихся макромасштабными особенностями траекторий перемещения льда, рассчитанных по фактическим данным:

1 – граница области, из которой льды, расположенные между нею и Канадским Арктическим архипелагом, могут быть вынесены в пролив Фрама только после завершения антициклонического круговорота; 2 – граница области, из которой льды, расположенные между нею и окраинными арктическими морями, не попадают в зону антициклонического круговорота и выносятся в Гренландское море; 3 – переходная зона (желтая), из которой льды могут как попадать в антициклонический круговорот, так и выноситься в пролив Фрама.

Пунктирными линиями показаны участки границ с учетом траекторий дрейфа буев за 2007–2012 гг.

2. Ледовые процессы в разных частях СЛО протекали неравномерно (явление «ледовая оппозиция»). В восточном секторе Арктического бассейна минимум площади льда летом отмечался в 2007 г., в западном секторе Арктического бассейна – в 2012 г. Это проявилось в положении границы старых льдов и толщине многолетних льдов.

3. На основании климатического прогноза ААНИИ, анализа происходящих в настоящее время изменений в состоянии ледяного покрова в СЛО и перестройки атмосферной циркуляции в ближайшие годы можно ожидать увеличения площади ледяного покрова в восточном

секторе СЛО и сохранение тенденции к опусканию границ старых льдов к северным районам восточных арктических морей.

4. Оценка дрейфа станции СП-40 показывает, что она войдет в район антициклонического круговорота и в 2014–2015 гг. будет дрейфовать в сторону моря Бофорта.

5. В ближайшие 2–3 года ожидается увеличение площади и толщины многолетних льдов в восточном секторе Северного Ледовитого океана и улучшение условий для поиска многолетних ледяных полей для организации дрейфующих станций «Северный полюс».

Е.У.Миронов, З.М.Гудкович, В.П.Карклин, С.М.Лосев, В.М.Смоляницкий (ААНИИ)

ЭКСПЕДИЦИЯ «ICEARC-27-3» НА БОРТУ НИЛ «ПОЛАРШТЕРН»

Научно-исследовательская экспедиция «ICEARC-27-3», организованная немецким институтом морских и полярных исследований им. Альфреда Вегенера, проходила с августа по октябрь 2012 г. За 70 суток ледокол «Поларштерн» прошел около 12 тысяч километров в арктических морях. В экспедиции участвовали 54 научных специалиста из Франции, Швеции, США, Дании, Канады, трое из которых представляли российские научные центры (ААНИИ и Институт океанологии им. П.П.Ширшова, РАН). В составе экспедиции было сформировано 4 ос-



НИЛ «Поларштерн».

Фото Р.Сомавийа-Кабрийо (R.Somavilla-Cabrillo).

новых отряда (морской, биологический, ледовый и геологический). За время экспедиции проведено более 300 различных экспериментов и исследований.

Основными задачами отряда физической океанологии являлось проведение океанографических зондирований толщи воды при помощи высокоточного зонда, измеряющего вертикальное распределение температуры, солёности, растворенного кислорода и мутности морской воды с целью выделения водных масс различного происхождения. Этот зонд был совмещен с про-

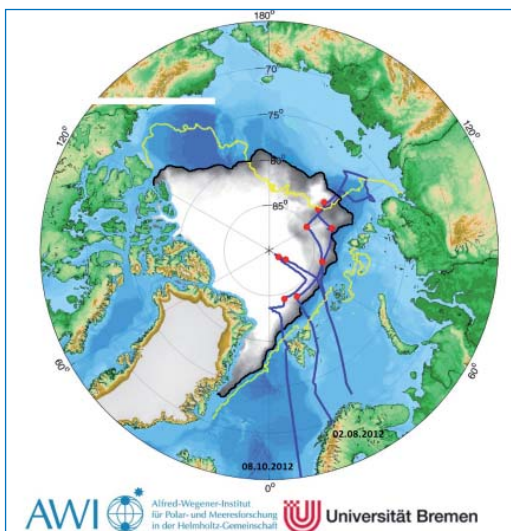
ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

боотборником, способным отобрать до 24 проб морской воды объемом 20 л каждая с различных горизонтов на глубинах до 7000 м.

Кроме того, был осуществлен подъем «буйковых» станций, находившихся в районе Земли Франца-Иосифа и в море Лаптевых. По техническим причинам было поднято 3 станции из 7 запланированных.

Помимо подъема «буйковых» станций, были установлены на лед четыре станции нового поколения типа ITP и типа POPS – американского и канадского производства соответственно. Основным назначением этих станций является сбор данных о температуре и солености воды на глубинах до 800 метров. Измерения выполняются четыре раза в сутки, при этом передача данных на сервер осуществляется один раз в сутки. Это позволяет проводить наблюдения практически в режиме реального времени.

На всем протяжении пути постоянно велись записи скорости и направления морских течений в слое от 0 до 300 м. В верхнем двухметровом слое непрерывно определялось 8 химических параметров морской воды. С помощью специальных эхолотов велось изучение и уточнение параметров рельефа дна. Кроме того, в круг задач экспедиции входил постоянный сбор метеорологических данных, получаемых с помощью штатной автоматической метеорологической станции, установленной на борту судна.



Маршрут движения экспедиции на НИЛ «Поларштерн» (синяя линия), ледовые станции (красные точки), положение кромки льда в сентябре 2007 г. (желтая линия), положение кромки льда в сентябре 2012 г. (черная линия).

Большой объем всевозможных образцов был отобран непосредственно со льда. Судно швартовалось к льдине на несколько суток. За это время проводился отбор кернов льда, проб воды, снежного покрова и водорослей. Устанавливались приборы по измерению подледных течений, физических свойств морской воды, метеорологические станции, седиментационные ловушки. Под лед опускали управляемый подводный аппарат, оснащенный комплексом датчиков, позволяющих определять характеристики проникающей радиации. Кроме того этот аппарат оснащен видеокамерой, которая позволяла отобрать наиболее интересные образцы фауны и определять толщину льда. Всего было выполнено 9 ледовых стан-

ций каждая продолжительностью трое суток.

Основными задачами исследований биологического отряда являлось изучение современного биоразнообразия в арктических морях. В ходе экспедиции впервые были применены новые технологии отбора проб, которые позволили изучать организмы, живущие как непосредственно подо льдом, так и на дне Северного Ледовитого океана. Отбор образцов проводился с помощью планктонных сетей и помп, которые прокачивали и фильтровали большие объемы воды с определенных горизонтов. Отфильтрованный материал обрабатывался и изучался прямо на борту. Кроме того, проводился отбор геологических и биологических проб со



Установка на лед станции нового поколения типа ITP, позволяющей отслеживать физические параметры воды в постоянном режиме. Фото Дж.П.Мейера (J.P. Meyer).

дна с использованием бокс-корера и мульти-корера, на которых были установлены видеокамеры. Эти камеры позволяли проводить отбор наиболее интересных образцов.

В результате исследований одноклеточных водорослей было выявлено, что эти водоросли способны формировать многометровые цепочки и масштабные «пятна» у нижней кромки льда, которые при таянии ледяного покрова оседают на дно, где они становятся пищей морских огурцов, звезд, губок и полипов.

«Арктика будущего будет состоять из более тонкого льда, который с меньшей вероятностью переживет лето, станет быстрее дрейфовать и позволит проникать в океан большому количеству света. Это приведет к значительным изменениям в составе обитателей моря», – предсказывает руководитель экспедиции, глава объединенной группы обществ Гельмгольца и Макса Планка по глубоководным технологиям и экологии профессор Антье Бозтиус (Antje Boetius).

На обратном пути в координатах 0° в.д. 82° с.ш. была проведена операция по спасению затертого во льдах одиннадцатиметрового судна на воздушной подушке с одним норвежским ученым на борту. Судно было поднято на борт ледокола «Поларштерн» и транспортировано в район архипелага Шпицберген.

В 2012 г. был зафиксирован новый минимум площади ледяного покрова в Арктике. Исследования показали, что сократилась не только площадь ледяного покрова, но и его толщина. Данные, полученные в рейсе НИЛ «Поларштерн», показывают, что в высоких широтах Арктики происходят не только значительные изменения климата, но и изменения в состоянии био- и экосистем. Таким образом, крайне важно продолжать мониторинг процессов, проходящих в Арктическом бассейне Северного Ледовитого океана.

И. В. Рыжов (ААНИИ)

АКТУАЛЬНОСТЬ СЕЙСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА АРКТИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

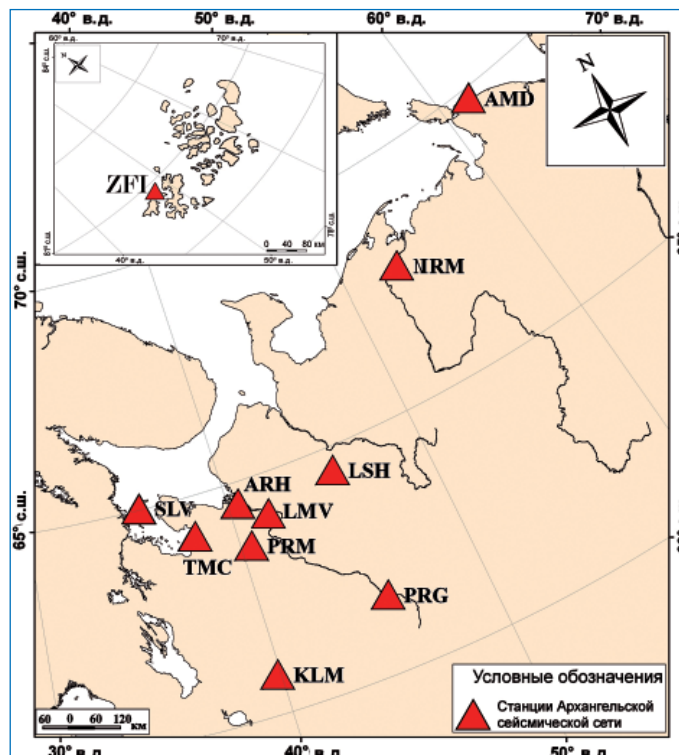
В настоящее время в связи с редкой сетью пунктов сейсмических наблюдений в высоких широтах отсутствует детальная информация о современной сейсмической активности, вследствие чего картина изученности геодинамики Арктического региона является фрагментарной.

До недавнего времени почти полная безлюдность арктических просторов и необоснованно укоренившееся представление о невозможности здесь эффективной хозяйственной деятельности не способствовали детальному изучению сейсмических процессов в Арктике. Однако сейчас, когда наличие в Европейской Арктике огромных минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов не вызывает сомнений, когда эксплуатация их представляется технически осуществимой и экономически выгодной, выявилась острая потребность в проведении детальных научных исследований, в частности сейсмологических. Кроме того, промышленное освоение Арктики может значительно усилить антропогенное воздействие на окружающую среду, а отмечаемое потепление климата повысить риски возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и тяжесть

их последствий. Немаловажными новыми негативными факторами являются наведенная сейсмичность, возникающая вследствие разработки углеводородных месторождений, подтвержденная последними данными высокая сейсмичность Арктики, активизация платформенных разломов и другие заметные проявления геодинамики северных территорий.

Действующих на сегодняшний день сейсмических станций в Российском секторе Арктики явно недостаточно для детального контроля современной сейсмической ситуации в этом огромном регионе. Слабые землетрясения, изучение которых дает многое для выявления пространственно-временных вариаций сейсмичности и более правильного понимания связи ее с геологическим строением региона, регистрируются лишь единичными станциями, в связи с чем они не участвуют в формировании моделей геодинамических процессов в Арктике. Таким образом, одной из главных и первоочередных задач современной отечественной сейсмологии является развитие сейсмических наблюдений на новом высокотехнологическом уровне.

В западном секторе Арктики российские сейсмические станции ранее располагались на остро-



Архангельская сейсмическая сеть.

вах арх. Земля Франца-Иосифа (1957–1992 гг.), в п. Амдерма (до 2001 г.) и на территории Кольского п-ва. Сейсмологические морские исследования проводились сотрудниками «Севморгеологии», Санкт-Петербург, но в период распада СССР все работы были почти полностью прекращены. На сегодняшний день в нашей стране сейсмические сети, занимающиеся мониторингом Западного сектора Арктики, сосредоточены на арх. Шпицберген, Кольском полуострове и территории Архангельской области.

В Архангельской области, на базе Института экологических проблем Севера Уральского отделения РАН по инициативе академика РАН Н.П. Лаверова и члена-корр. РАН Ф.Н. Юдахина была создана (2003 г.) Архангельская сейсмическая сеть, состоящая в настоящее время из 11 сейсмологических пунктов. С декабря 2010 г. вновь заработал сейсмологический пункт в п. Амдерма, а в сентябре 2011 г. был открыт новый высокоширотный сейсмологический пункт на арх. Земля Франца-Иосифа (ЗФИ) о. Земля Александры (с/с ЗФИ). В этих новых пунктах установлено современное сейсмологическое оборудование, организованы система сбора, хранения и передачи данных. С открытием самого северного сейсмологического пункта РФ на ЗФИ повысилась чувствительность Архангельской сейсмической сети, что позволило в настоящее время регистрировать даже слабые сейсмические события (магнитудой от 1,8), происходящие в Западном секторе Арктики.

Очевидно, что данные с/с ЗФИ способны изменить ситуацию в мониторинге ввиду своего выгодного расположения относительно очагов арктических землетрясений. Во-первых, станция расположена на максимально близком расстоянии к сейсмоактивным зонам. Во-вторых, ее расположение позволяет в равной степени качественно регистрировать сейсмические события, происходящие как в западной, так и в восточной части Западного сектора Арктики. Тем не менее отсутствие близкорасположенных станций и сейсмических групп сильно сказывается при расчете значений минимальных магнитуд и создает проблему при определении местоположения эпицентров землетрясений.

На рисунке приведена диаграмма распределения числа зарегистрированных

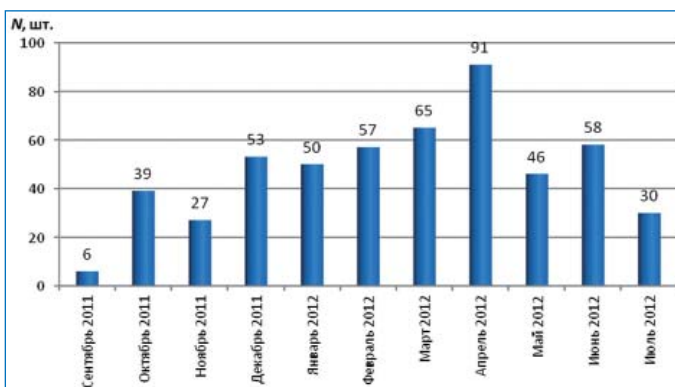
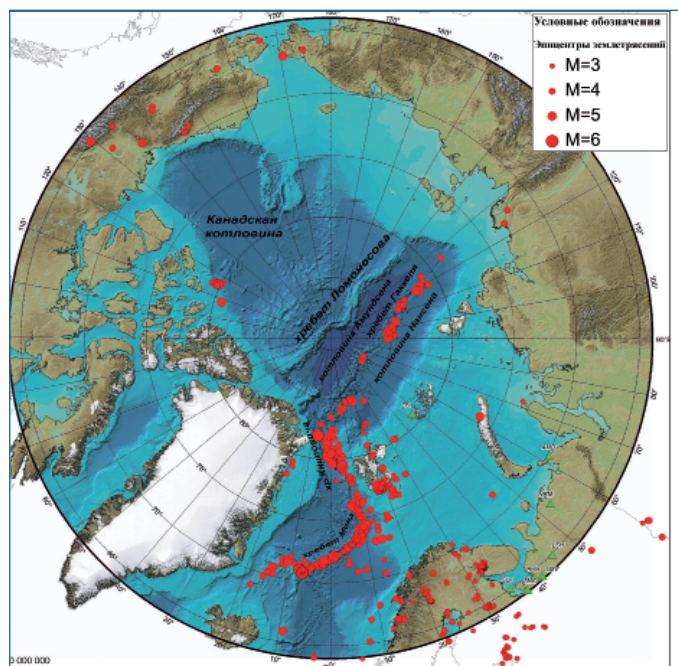


Диаграмма распределения числа зарегистрированных арктических землетрясений за первый период работы сейсмологического пункта «Земля Франца-Иосифа» (с/с ЗФИ).

арктических землетрясений сейсмологическим пунктом «Земля Франца-Иосифа» (с/с ЗФИ). Подавляющее большинство регистрируемых здесь землетрясений связаны с сейсмоактивной зоной, протягивающейся через глубоководную часть Северного Ледовитого океана до шельфа моря Лаптевых. Указанная зона является фрагментом глобального сейсмического пояса срединно-океанических хребтов, трассирующего дивергентные границы литосферных плит.

В глубоководной части Северного Ледовитого океана она приурочена к гребню подводного хребта Гаккеля, являющегося продольной осью Евразийского суббассейна. По ней проходит граница Евразийской и Североамериканской литосферных плит. Срединно-Арктический пояс землетрясений, являющийся самым северным фрагментом глобальной системы рифтогенных сейсмических поясов, представляет собой единственную в Арктике область современной межплитной сейсмичности. Существенная сейсмическая активность отмечается на арх. Шпицберген. В этом районе происходят землетрясения с магнитудой 6,0 и более, сопровождающиеся продолжительными афтершоковыми процессами, что для арктического региона явление достаточно редкое. В настоящее время геодинамические процессы данного района активно изучаются учеными-сейсмологами. Интерес связан, в первую очередь, с текущей выработкой полезных ископаемых на арх. Шпицберген и разработкой перспективных месторождений на шельфе.

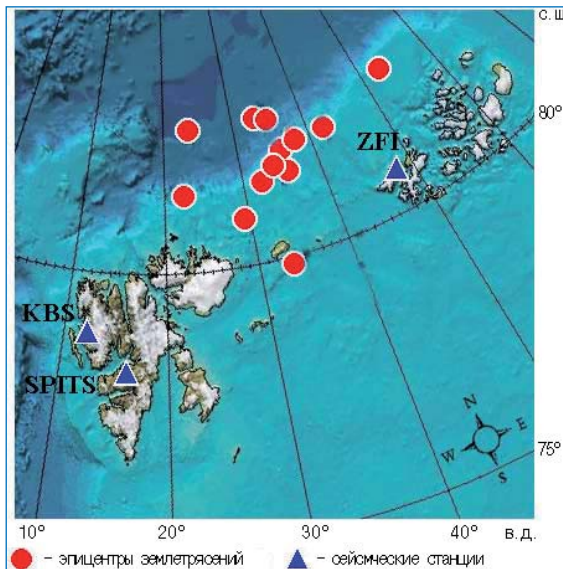


Карта океанического дна Северного Ледовитого океана с эпицентрами наиболее представительных землетрясений (показаны красными кружками, размер которых зависит от магнитуды события (M)), зарегистрированных Архангельской сейсмической сетью.

По результатам непрерывных наблюдений с/с ЗФИ (с сентября 2011 г. по декабрь 2012 г.) получены новые данные о сейсмичности на границе континентального склона земной коры. Большинство регистрируемых событий приурочены к склону океанического шельфа в районе желоба Франца-Виктория. На данный момент фокальные механизмы землетрясений определить невозможно из-за малого количества станций, окружающих очаг землетрясения и зарегистрировавших его. По данным Б.А.Ассиновской, наличие сейсмической активности именно в районе желоба Франца-Виктория, в отличие от желоба Святой Анны,

расположенного восточнее архипелага, представляется вполне закономерным, если рассматривать Свальбардское поднятие как единый блок, отвечающий за сейсмический процесс.

Кроме представленных выше событий, на с/с ZFI регистрируется большое количество событий (до 40 в день), связанных в основном с подвижками ледников на о. Земля Александры. На приведенном рисунке представлен пример волновых форм ледникового события, зарегистрированного двумя сейсмическими станциями, одна из которых располагалась непосредственно у ледника (верхняя запись на рисунке). Для более четкого выделения события используются фильтры (2–4; 2–8; 3–6 Гц). Подобный тип «льдотрясений» при подвижках пульсирующих ледников распространен в Арктике. В уже упомянутых работах Б.А.Ассиновской приведены данные о ежедневных подвижках ледников, расположенных не далее 15–20 км от станции «Арктическая» (80,8° с.ш., 46,8° в.д.), а также они наблюдаются, например, на западном

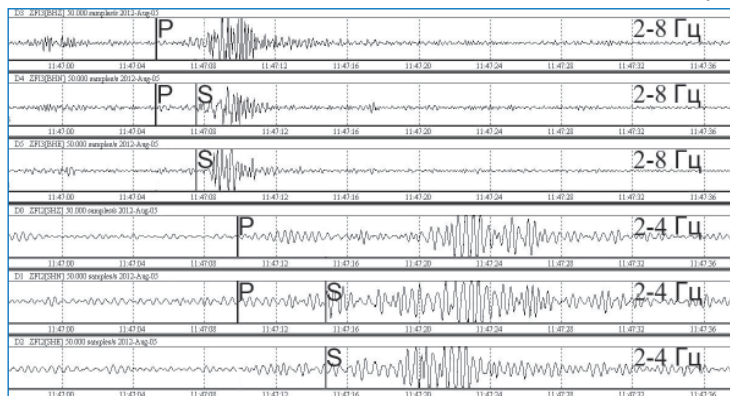


Карта эпицентров сейсмических событий, зарегистрированных на с/с ZFI в районе континентального шельфа.

побережье Северного острова Новой Земли и в районе арх. Шпицберген. Заметим, что динамика полярных ледников является природным индикатором глобальных изменений климата.

Все вышесказанное подтверждает необходимость развития сейсмических сетей в Российском секторе Арктики и повышения уровня их чувствительности путем увеличения количества сейсмологических пунктов и создания в них сейсмических групп. Плотная высокоширотная система сейсмического мониторинга позволит изучить закономерности глубинного строения и особенности современной геодинамики земной коры и верхней мантии Арктической зоны РФ, где сосредоточены основные запасы углеводорода циркумполярной области, и тем самым внести существенный вклад в обоснование внешней границы России в Арктике.

*Г.Н.Антоновская,
Я.В.Конечная,
А.Н.Морозов
(ФГБУН Институт
экологических
проблем Севера
УРО РАН)*



Пример записи ледникового события, зарегистрированного 5 августа.2012 г., $t_0 = 11:47:06$.

ПРОДОЛЖЕНИЕ БУРОВЫХ РАБОТ В ГЛУБОКОЙ СКВАЖИНЕ НА СТАНЦИИ ВОСТОК В СЕЗОННЫЙ ПЕРИОД 58-й РАЭ

В декабре 2012 г., спустя 10 месяцев после успешного вскрытия подледникового озера Восток, на российской внутриконтинентальной станции Восток были возобновлены буровые работы. В программу гляциобурового отряда сезонной 58-й РАЭ входило повторное бурение глубокой скважины с отбором и исследованием керна замерзшей воды, поступившей в скважину из озера. Задача заключалась в том, чтобы как можно глубже пройти по старому стволу скважины 5Г-1, получить достаточное для исследований количество керна вторичного конжеляционного (водного) льда и далее, после неизбежного отклонения новой скважины от старой, продолжить бурение ледникового покрова до максимальной глубины, которая может быть достигнута в течение полевого сезона.

Общая продолжительность сезонных работ на станции составила 58 дней (9 декабря 2012 г. – 5 февраля 2013 г.). Круглосуточные буровые операции

были начаты 28 декабря. В период с 16 по 23 января бурение скважины было приостановлено в связи с заменой старого изношенного кабеля буровой лебедки на новый кабель, который был доставлен на станцию Восток со станции Прогресс транспортным походом. После замены кабеля буровые работы были возобновлены и продолжались вплоть до окончания полевого сезона.

В сезонный период 58-й РАЭ была еще раз продемонстрирована высокая – рекордная для этих глубин – эффективность работы электромеханического бурового снаряда, созданного специалистами Санкт-Петербургского горного университета. Средний рейсовый выход керна при бурении ледника в интервале глубин 3424–3543 м составил 2,20 м; дневная производительность буровых работ часто превышала 10 м керна в сутки. К концу полевого сезона скважина достигла отметки 3543,56 м. До поверхности озера Восток



Станция Восток, январь 2013 г. Извлечение ледяного керна длиной более 2 м из бурового снаряда.



Гидратный керн, поднятый из скважины 5Г-1 с глубины 3419 м.

осталось 227 м льда, что дает возможность планировать осуществление второго проникновения в озеро уже в следующем полевом сезоне.

В ходе буровых операций на поверхность было поднято в общей сложности 122 м керна. В гляциологических лабораториях станции проведены детальные структурные исследования льда, образовавшегося в скважине из воды озера Восток, измерена его электропроводность, произведен отбор проб и образцов на газовые, изотопные, химические и биологические анализы.

Первые признаки присутствия воды в скважине сразу после вскрытия озера были обнаружены на глубине 3194 м, на расстоянии 575 м от нижней поверхности ледника. Начиная с этой глубины диаметр скважины уменьшился за время, прошедшее с момента окончания буровых работ в прошлом сезоне, на 8–10 мм. Подобное сужение могло произойти только в результате замерзания воды на стенках скважины. В буровом рейсе № 29 с глубины примерно 3199 м была поднята первая шламовая пробка, состоящая из белого шлама, который частично или полностью разлагался в воде при комнатной температуре с выделением большого количества газа, имеющего специфический запах испаряющегося фреона. Необычный ярко-белый цвет шлама и его интенсивная дегазация при плавлении позволили сделать предварительное заключение, что он на 50–90 % состоит из смешанного клатратного гидрата фреона, используемого в качестве утя-

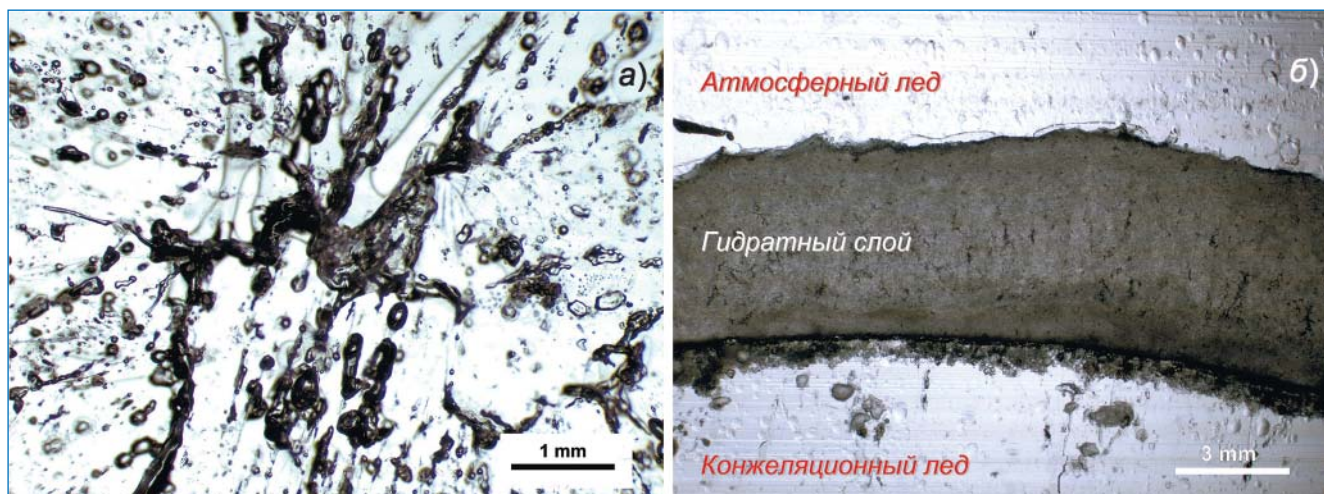
желителя заливочной жидкости, и газов, выделившихся из озерной воды вследствие ее подъема в скважине. Подобные сложные клатратные гидраты фреона HCFC-141b были ранее обнаружены и идентифицированы методами рентгеноструктурного анализа и рамановской спектроскопии в шламе, поднятом после вскрытия подледниковой воды при бурении скважины на станции Конон (проект EPICA-2 на Земле Королевы Мод).

Начиная с глубины 3415 м из скважины стали поднимать крупные куски гидратного керна диаметром 70–95 мм при номинальном внутреннем диаметре буровой коронки 98–99 мм. В общей сложности из 9-метрового участка скважины 5Г-1, соответствующего интервалу глубин 3415–3424 м, было извлечено около 2,6 м керна пенообразного гидратного материала, заполнявшего примерно 30 % объема скважины. Наконец, начиная с глубины 3424 м буровой снаряд стал поднимать непрерывный керн полного диаметра, сложенный конжеляционным льдом, образовавшимся из озерной воды. Эволюцию строения этого льда удалось проследить на протяжении 34 м, в пределах которых вторичный лед в керне постепенно выклинился первичным ледниковым льдом вследствие отклонения новой скважины от старого ствола 5Г-1. Угол отклонения новой скважины от старой составил всего 0,15°.

Исследование шлифов показало, что вторичный лед имеет неоднородную, радиально-лучевую структуру с максимальной концентраци-



Отбор проб на биологические исследования в лаборатории станции Восток.



Микрофотографии шлифов вторичного конжеляционного льда с глубины 3440 м: а – газовые включения в районе центрального канала; б – «гидратный» слой на стенке скважины 5Г-1, отделяющий атмосферный лед, слагающий ледник, от конжеляционного льда, образовавшегося в результате замерзания озерной воды.

ей газовых и жидких включений вблизи т.н. центрального канала. Нарастание конжеляционного льда началось от стенок скважины и с замедляющейся скоростью развивалось в сторону ее оси. Замерзание воды в районе центрального канала, расположенного вблизи оси скважины, происходило в последнюю очередь и сопровождалось захватом газовых и жидких включений, а в отдельных случаях – образованием гидратного «сердечника» цилиндрической формы, заполнявшего приосевую часть скважины.

Отбор проб и образцов вторичного конжеляционного льда на различные виды анализа осуществлялся по методике, разработанной на основе результатов экспериментов по моделированию процесса замерзания воды в цилиндрической скважине. Для изучения газового, изотопного и химического состава озерной воды отбирались горизонтальные срезы керна, включающие область центрального канала. Изотопные исследования отобранных образцов, которые планируется провести в ЛИКОС ААНИИ, позволят определить изотопный состав озерной воды и уточнить определяющие его характеристики гидрологического режима озера в районе скважины. Значительное количество газовых включений, обнаруженных в керне, создает хорошие предпосылки для получения первых экспериментальных данных о газовом составе озера Восток. Большие надежды связаны с предстоящими микробиологическими и мо-

лекулярно-биологическими исследованиями образцов керна замерзшей воды, которые будут проводиться в ПИЯФ и ИНМИ РАН. Отобранные в сезон 58-й РАЭ пробы и образцы керна глубокой скважины будут доставлены в Санкт-Петербург в мае этого года на НЭС «Академик Федоров».

Предварительные исследования керна водного льда, полученного в результате повторного бурения скважины 5Г-1, свидетельствуют о значительных колебаниях уровня воды, поднявшейся в скважину, в течение первых часов и может быть суток после вскрытия озера Восток. Полную картину движения воды в скважине еще предстоит восстановить после окончательной обработки всех полученных керновых, буровых и геофизических данных. Выяснение причин, вызвавших столь значительный подъем воды и последующие изменения ее уровня в скважине, должно стать важнейшим элементом подготовки ко второму проникновению в подледниковое озеро Восток с целью проведения прямых исследований его водной толщи.

*В.Я.Липенков (ААНИИ), Н.И.Васильев (Горный университет), А.А.Екайкин (ААНИИ), А.В.Подоляк (Горный университет).
Фото В.Я.Липенкова*

Подготовка к замене бурового кабеля.



Гидратный материал, поднятый из скважины с глубины 3200–3420 м.



ПОДЛЕДНИКОВОЕ ОЗЕРО ВОСТОК: ОБНАРУЖЕН НОВЫЙ ТИП БАКТЕРИЙ

В результате проникновения в подледниковое озеро Восток через глубокую ледяную скважину 5Г, которое состоялось 5 февраля 2012 г., поверхностная вода озера, находившаяся под более высоким давлением, чем заливочная жидкость в скважине, вошла в скважину, поднимая над собой более легкую заливочную жидкость. Часть этой воды попала во внутренний объем бурового снаряжения, а также примерзла к нижней поверхности буровой коронки и боковым наружным стенкам снаряжения. Таким образом, исследователи получили первые образцы воды из поверхностного слоя озера, которые представляли собой не специально отобранные пробы, а результат технологического процесса проникновения в озеро. При подъеме бурового снаряжения замерзшая вода озера постоянно контактировала с заливочной жидкостью ледяной скважины, состоящей из смеси авиакеросина и фреона. Данные технологические образцы были сильно перемешаны с авиационным керосином, который составляет наибольший объем заливочной жидкости, применяемой при бурении льда в глубоких ледяных скважинах. В качестве утяжелителя керосина применяется фреон f-141b, позволяющий выровнять плотность заливочной жидкости и окружающего ее льда для ликвидации действия эффекта «горного давления». Образец воды из поверхностного слоя озера Восток оказался очень грязным, содержащим воду озера и мутную (с хлопьями) буровую жидкость (в основном авиационный керосин) в отношении 1:1.

Известно, что в соответствии с разработанной методикой экологически чистого отбора проб воды из поверхностного слоя подледникового озера предполагалось отобрать керн «свежезамороженного» льда, образовавшегося из воды озера, поднявшейся вверх по стволу скважины. Напомним, что диаметр скважины составляет 135 мм, а температура ледника в нижней 500-метровой его части изменяется от минус 3 °C на границе лед-вода до минус 12 °C на глубине около 3300 м. Время замерзания воды при таких внешних условиях занимает от нескольких единиц до первых десятков часов. Многолетние исследования ледяного керна из скважины на станции Восток позволили создать прекрасную технологию деконтаминации образцов ледяного керна от загрязняющего влияния заливочной жидкости и человеческого воздействия и использовать эти образцы для высокоточных анализов методами классической и молекулярной биологии для изучения биоразнообразия замерзшей воды озера. Эта же технология будет применяться и для изучения образцов «свежезамороженного» льда из поверхностной воды озера, поднявшейся вверх по стволу скважины после проникновения 5 февраля 2012 г. Как известно, в сезоне 2012/13 г. запланированные буровые операции были выполнены, что позволило исследователям получить ледяной керн общей длиной 54 м в интервале глубин 3406–3460 м, включающий образцы «свежезамороженной» воды.

В то же время отечественные ученые не намеревались томиться в ожидании получения этих образцов «свежезамороженного» льда и поэтому предприняли огромные усилия для изучения технологических образцов воды, поднятых на поверхность буровым снаряжением (в феврале 2012 г.) и доставленных в Санкт-Петербург в конце мая 2012 г. Для исследований методами молекулярной био-

логии был выделен образец льда общим объемом около 395 мл, который после отделения воды от керосина составил около 150 мл воды, пригодной для дальнейших анализов. Эти работы выполнялись в Лаборатории криоастробиологии ФГБУ «Петербургский институт ядерной физики» Национального исследовательского центра Курчатовский институт (г. Гатчина, Ленинградская область) под руководством ее заведующего С.А.Булата. Следует отметить, что технология применения современных исследований методами молекулярной биологии предполагает очень сложный кропотливый процесс, связанный не только с чисто лабораторными, высокоточными анализами, но и с подробным сопоставлением полученных результатов с известными мировыми базами данных ДНК-последовательностей микроорганизмов. Несмотря на ограниченность исходного материала, полученного для исследований, и его повышенную загрязненность, гатчинские ученые предприняли все возможные попытки для выявления микроорганизмов, возможно, обитающих в поверхностных водах озера Восток.

Созданная в 1999–2013 гг. в Лаборатории криоастробиологии библиотека контаминантов (загрязнителей) содержит 235 ДНК-последовательностей (видов) бактерий, представляющих естественные и искусственные загрязнители изучаемых образцов льда. Было решено провести сложную работу по амплификации (процесс образования дополнительных копий участков гена) генов рибосомной ДНК бактерий и определению их последовательности с целью идентификации микроорганизмов и возможного выделения истинных биологических находок (из озера) от контаминантов. Работа заключалась в конструировании нескольких геновых библиотек на разные области гена рибДНК и филогенетическом анализе полученных клонов.

Первые предварительные результаты (первая геновая библиотека) были доложены в октябре 2012 г. в Стокгольме, Швеция на XII Европейском совещании по астробиологии (EANA 2012, 15-17 October 2012; http://www.astrobiologia.pl/eana/index.cfm_files/eana_annual_report_2012.pdf).

В представленном на этой конференции С.А.Булатом докладе было заявлено, что наиболее верхний водный слой озера Восток, по-видимому, лишен какой-либо жизни, ибо были обнаружены только контаминанты, бактерии, происходящие из буровой жидкости и ассоциированные с человеком. Этот вывод позволил некоторым прозападно-ориентированным средствам массовой информации вернуться к теме «грязная российская технология проникновения в озеро». Следует отметить, что справедливость российского подхода по организации экологически чистого отбора проб из поверхностного слоя подледникового озера Восток не раз обсуждалась международным сообществом и получила официальное одобрение согласно всем условиям и требованиям Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике. Выступление в Стокгольме не претендовало на информационную или научную сенсацию, а отражало результаты научных исследований, полученные на тот момент времени. Плановые исследования продолжались, т.к. они предусматривали завершение анализов всех геновых библиотек и выполнение всех многочисленных процедур сравнения с известными мировыми базами данных ДНК-последовательностей.



Отбор пробы озерной воды, намерзшей на коронку бурового снаряда. 6 февраля 2012 г., оз. Восток, Антарктида.
Фото В.Я.Липенкова.

В результате в конце февраля – начале марта 2013 г. были получены новые данные, всесторонний анализ которых позволил выявить одну группу бактерий – один филотип или вид (7 клонов, 3 аллельных варианта), которая прошла все контроли на контаминацию. Используя мировые базы данных типа GenBank, данный филотип не удалось не только идентифицировать на уровне вида-рода-семейства (сходство по ДНК-последовательности с известными таксонами оказалось менее 86 %), но и классифицировать путем филогенетического анализа на уровне филума (крупного раздела царства Бактерии). Данный результат был доложен 6 марта 2013 г. на международном совещании «Организация космического полета с посадкой на один из спутников Юпитера – Ганимед», которое проходило в Институте космических исследований Российской академии наук (г. Москва) в период с 4 по 8 марта 2013 г. (International Colloquium and Workshop «Ganymede Lander: scientific goals and experiments» Space Research Institute (IKI), Moscow, Russia 4–8 March 2013; <http://glcw2013.cosmos.ru/>).

Таким образом, находка осталась по настоящее время неидентифицированной и неклассифицированной и может представлять бактерию из водного (поверхностного) слоя озера Восток. В настоящее время без применения методов классической микробиологии (культивирование образцов на питательных средах и изучение микроорганизмов под микроскопом) или, на крайний случай, полного секвенирования (определение нуклеотидной последовательности) генома ничего нельзя сказать о физиологии и биохимии данного вида бактерий (например, способы извлечения энергии и синтеза органического вещества – хемолитоавтотрофия, устойчивость к холоду или высокому содержанию кислорода), как и описать (дать название) данный вид. Существует предположение, что данный вид бактерий относится к разделу некультивируемых бактерий типа Candidate Division OD1. Однако филогенетические построения не подтверждают родство как с данными, так и с другими известными разделами царства Бактерии типа *Proteobacteria*, *Cyanobacteria*, *Firmicutes* etc.

Более сложные анализы типа создания метагеномных библиотек с полным секвенированием присутствующих геномов на данном образце воды оказались невозможны по причине малой биомассы (167 клеток/мл) и ограниченного материала, а главное, по причине присутствия большого числа контаминантов. Более чистые образцы

воды озера Восток, замерзшей в скважине и разбуренной в сезоне 2012/13 г., с доставкой в Санкт-Петербург в мае 2013 г. на борту НЭС «Академик Федоров», позволят подтвердить данную находку и, возможно, выявить другие неизвестные формы микроорганизмов, приспособленные к экстремальным условиям озера Восток, которое является единственным в своем роде земным аналогом подледных океанов на спутниках Юпитера (Европа, Ганимед, Каллисто) или Сатурна (Энцелад).

Обнаружение неизвестного на Земле до настоящего времени типа бактерий в подледниковом озере Восток открывает широкие перспективы перед отечественными исследователями и свидетельствует об уникальности самого большого на планете подледникового водоема – озера Восток. Одновременно широкие круги общественности волнует вопрос о возможной опасности неизвестного микробного организма для человечества. Необходимо сразу успокоить таких людей (в особенности представителей средств массовой информации): природные условия подледникового озера Восток неповторимы на нашей планете. По условиям окружающей среды в нем могут обитать микроорганизмы, относящиеся к типу хемолитоавтотрофов – микробов, извлекающих энергию из окислительно-восстановительных реакций, а не из веществ органического происхождения. Таким образом, будучи поднятыми на поверхность, они лишатся привычных условий обитания и необходимых питательных ресурсов, что приведет к их естественной гибели. Это обстоятельство прямо указывает на невозможность какого-либо патогенного влияния новых образцов микробной жизни, обнаруженных в подледниковом озере Восток, для человечества. Российским исследователям придется столкнуться с изучением абсолютно неизвестных живых организмов и понять с их помощью процессы формирования и эволюции жизни на различных объектах Солнечной системы. Открытие петербургских молекулярных микробиологов лишь приоткрыло завесу в неизведанный мир. Поэтому вся научная общественность с нетерпением ждет продолжения этих исследований, теперь уже с образцами «свежезамороженного» ледяного керна из поверхностной воды подледникового озера Восток.

С.А.Булат (ФГБУ «ПИАФ»),
В.В.Лукин (ААНИИ)

В ПОИСКАХ ЖИЗНИ ПОДО ЛЬДОМ – ТЕСТОВОЕ БУРЕНИЕ ШЕЛЬФОВОГО ЛЕДНИКА МАК-МЕРДО (ПРОЕКТ WISSARD)

Изучение подледниковых антарктических озер относится к разряду фронтальных и наиболее дорогостоящих научных проектов, осуществляемых на шестом материке. Очевидно, что только прямые исследования и отбор проб из этих малодоступных водоемов могут ответить на интересующие ученых вопросы, а именно: представляют ли они экстремальные природные местообитания, населенные микроорганизмами с еще неизвестными науке механизмами эволюционной адаптации, и содержат ли они в своих осадках информацию об истории ледникового щита и климатических изменениях далекого прошлого. Мировая научная общественность, отечественные и зарубежные средства массовой информации внимательно следят за успешным продвижением российской программы исследований крупнейшего на нашей планете подледникового озера Восток (Восточная Антарктида) и первыми шагами по реализации проектов исследования более мелких подледниковых водоемов Западной Антарктиды – озера Элсуорт (британский проект) и озера Вильянс (американский проект WISSARD).

Департамент полярных программ Национального научного фонда (OPP NSF) США обратился в Российскую антарктическую экспедицию с предложением направить российского специалиста в качестве наблюдателя на испытания бурового и научного оборудования, подготовленного для реализации проекта WISSARD. Это приглашение стало возможным благодаря подписанию 8 сентября 2012 г. Меморандума о взаимопонимании между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки в об-

ласти сотрудничества в Антарктике. В качестве специалиста-наблюдателя на американскую антарктическую базу Мак-Мердо в декабре 2012 г. была направлена И.А.Алехина, старший научный сотрудник ААНИИ.

Шестилетний проект WISSARD (The Whillans Ice Stream Subglacial Access Research Drilling, 2009–2015 гг.) предусматривает комплексное исследование разветвленной гидрологической системы, находящейся под ледниковым потоком Вильянс и соединяющейся с океаном под шельфовым ледником Росса. Исследования ведутся в рамках трех взаимосвязанных программ, нацеленных на изучение геологии, гидрологии и геомикробиологии этой подледниковой системы.

Испытания бурового и научного оборудования, предназначенного для выполнения этих программ, проводились в декабре 2012 г. на шельфовом леднике Мак-Мердо, в пункте с координатами 77° 53' ю.ш., 167° 00' в.д., расположенном недалеко от главной базы Антарктической программы США – станции Мак-Мердо. Мощность ледника в пункте бурения составляла 56 м, глубина моря – 917 м. Для проход-

ки «скважины доступа», как это и было предусмотрено проектом WISSARD, использовалась технология бурения горячей водой, ранее применявшаяся при создании нейтринной обсерватории на американской станции Амундсен-Скотт (проект IceCube). В задачи тестового бурения входили проверка конфигурации главной операционной палубы и основной инфраструктуры полевого лагеря, апробирование новых мобильных лабораторий, испытание всего научного оборудования в реальных условиях и – самое главное – проверка технологии



Общий вид лагеря на озере Вильянс.



Физико-океанографический модуль и геотермальный датчик перед погружением в скважину.



Система очистки шланга перед погружением. Слева – манжета с водой и воздухом, справа – УФ-хомут.

Спускаемые аппараты проекта WISSARD и результаты их испытаний

Оборудование	Назначение	Результаты спусков	
		Шельф Мак-Мёрдо	Озеро Вильянс
Пробоотборники Niskin и Go-Flow	Пробы воды на биологические и геохимические анализы	35 л воды с разных горизонтов	Более 40 л озерной воды
Система McLane для фильтрации воды	Пробы на диатомовый анализ (фильтр 10 мкм), микроскопия и анализ ДНК (фильтры 3 мкм и 0,2 мкм)	Фильтрация 295 л	Две фильтрации озерной воды, каждая более 5 л
Модуль CTD Seabird 19Plus V2	Измерение в реальном времени глубины, температуры и электропроводности	Калибровка режимов, данные двух погружений	Данные нескольких погружений
Физико-океанографический модуль (POP, Physical Oceanographic Package, Seabird SMP 37 CTD)	Видеосъемка в реальном времени; измерение в реальном времени глубины, температуры, электропроводности и скорости течения воды, концентрации и размеров взвешенных частиц, растворенного кислорода; полуколичественное определение хлорофилла	Видеоинформация о стенках скважины, водной колонке и дне водоема, результаты измерений	Не был спущен из-за возникших сложностей с лебедкой
Химический модуль (Water nutrient chemistry Instrument Package For Sub-Ice Exploration – WIPSIE)	Прямые измерения ионов NH ₄ , NO ₃ , Si, PO ₄ . Измерение растворенного метана и углекислого газа	Испытаний не было из-за недостатка времени	Не был спущен из-за возникших сложностей с лебедкой
Геотермальный датчик	Измерение геотермального потока	Погружение на 1,4 м в осадки	2 погружения, высокоточные измерения температуры и теплопроводности
Системы отбора осадков: Ekman Sediment Dredge, Uwitech multicorer, Piston corer	Пробы на биологические и геохимические анализы	Погружение без отбора проб из-за сильного прилива и сноса к донной скальной породе	4 погружения, 6 полноценных кернов осадков длиной 50 см. Один керн длиной 1 м
Ударный бур-пробоотборник	Пробы осадочных пород для палеографических исследований	Испытание на поверхности для получения наибольшей силы гидравлического удара	Керн осадочных пород длиной в несколько метров
Система контроля скважины (DOCTOR, Downhole Optical Camera To Observe Roundness)	Измерение диаметра скважины и определение формы ее поперечного сечения	Испытаний не было	Видеоинформация о скважине. Продемонстрирована необходимость использования системы при бурении скважины
Автономный подводный аппарат с видеокамерой (MSLED, Micro Subglacial lake Exploration Device)	Измерение в реальном времени глубины, температуры и электропроводности. Видеосъемка в реальном времени.	Видеоинформация высокого качества о стенках скважины	Видеоинформация высокого качества о скважине. В озеро аппарат не опускался из-за замерзания скважины

бурения и отработка его режимов с соблюдением мер по предотвращению загрязнения подледниковой среды. Все основные буровые операции, спуски измерительных модулей и отбор проб были выполнены в период с 18 по 22 декабря 2012 г. Несмотря на большой опыт бурения горячей водой, команда американских буровиков под руководством опытного Денниса Дулинга (Dennis Duling) впервые столкнулась с необходимостью использовать специальное оборудование для микробиологической очистки горячей воды, предназначенной для бурения ледника. Технология экологически чистого доступа к подледниковому водоему включала последовательную очистку горячей воды системами фильтров с размером пор 2 и 0,2 мкм, последующее облучение воды ультрафиолетовым (УФ) излучением с двумя различными длинами волн (185 и 245 нм) и пастеризацию воды (т.е. выдержку ее при высокой температуре в течение нескольких часов). Опускаемый в скважину шланг предварительно очищался снаружи потоками воздуха и воды, подаваемыми под большим давлением. Перед непосредственным погружением в скважину шланг облучался УФ лампами, установленными над устьем скважины. Научный персонал отвечал за проверку эффективности системы очистки воды и подготовку своего оборудования для спуска в скважину.

В ходе тестового бурения предстояло решить следующие основные задачи: продемонстрировать потенциал системы очистки для больших объемов расплавленного снега (~115 м³) в полевых условиях, определить эффективность системы удаления бактериальных клеток из водного потока, определить влияние высоких концентраций субмикронных частиц на скорость прохождения воды через систему фильтров. Источником воды для буровой установки был снег, собранный в районе лагеря. Он загружался с помощью погрузчика в плавильный аппарат, производительность которого во время буровых операций достигала 190 л воды в минуту. После прохождения модулей фильтрации и УФ облучения вода дополнительно нагревалась и под давлением подавалась в основной шланг длиной 1000 м и диаметром 3,1 см, на конце которого выходила под давлением через сопло бурового снаряжения. Микробиологические анализы показали, что концентра-

ция ДНК-содержащих клеток, достигавшая перед системой очистки $7,6 \times 10^3$ клеток/мл, после очистного модуля уменьшалась более чем в 50 раз. Таким образом, более 95 % бактериальных клеток удалялись при прохождении через систему очистки, при этом количество оставшихся в воде живых клеток составляло менее 50 %. Основные параметры воды на выходе из бурового снаряжения соответствовали тем, которые были рекомендованы Кодексом проведения исследований подледниковых водоемов, разработанным SCAR.

Для предотвращения теплового воздействия при вскрытии подледникового водоема был предусмотрен ряд мер. Так, непосредственно перед проникновением скорость потока, исходящего из сопла, снижалась до 0,1 м/мин. Технологией также предусматривалось уменьшение давления в скважине, приводящее к подъему подледниковой воды после ее вскрытия на 20 м от нижней поверхности ледника. Эти меры исключали попадание теплой воды в подледниковую среду. Температура воды в скважине во время испытаний не превышала 5 °С, что обеспечивало микробиологическую целостность 3–10-литровых проб подледниковой воды, доставляемых в пробоотборнике на поверхность.

Сквозное бурение скважины доступа на шельфовом леднике Мак-Мердо было успешно осуществлено 18 декабря. Испытание научного оборудования заключалось в погружении в скважину различных видов приборов, предназначенных для отбора проб и измерения параметров водной среды. Описание испытанного оборудования приведено в таблице. Часть отобранных проб была обработана прямо на месте в мобильных лабораториях, остальные – доставлены в Лабораторию Крэри (Crary Lab) на станции Мак-Мердо для последующих анализов. На примере физико-океанографического модуля были отработаны приемы очистки оборудования и сохранения его чистоты до погружения в скважину. Так называемая «умная» лебедка, предназначенная для погружения тяжелого оборудования и передачи данных в режиме реального времени, была проверена на передачу команд инструментам и пробоотборникам с поверхности и передачу информации на поверхность. В результате был обновлен алгоритм для обработки данных в режиме реально-



Подготовка термодатчиков.



Отработка методов подготовки чистого оборудования.



Первая проба осадков из подледникового водоема Вильянс.

го времени. Последним был испытан автономный исследовательский модуль (MSLED, Micro Subglacial Lake Exploration Device), созданный в сотрудничестве с NASA.

В ходе испытаний бурового и научного оборудования в полевых условиях были получены полезные уроки и приобретен уникальный опыт, почти все возникшие проблемы были решены на месте. Все это позволило команде проекта WISSARD считать, что она полностью готова к экологически чистому проникновению в подледниковое озеро Вильянс для отбора проб воды и осадков.

Российский специалист участвовал во всех планерках и научных совещаниях команды WISSARD, помогал готовить оборудование и расходные материалы для биологических исследований, а после начала буровых операций и во время спусков научного оборудования в скважину – постоянно находился на буровой площадке, наблюдая и, по возможности, принимая участие в работах. На одном из научных семинаров автором статьи было сделано научное сообщение о проникновении в озеро Восток, вызвавшее большой интерес как технического персонала (буровиков и морских техников), так и научных сотрудников. К сожалению, российский наблюдатель не присутствовал при проникновении в озеро Вильянс, тем не менее опыт и впечатления, накопленные им за время проведения испытаний оборудования, могут быть использованы при планировании дальнейших исследований подледникового озера Восток.

Проект WISSARD выполняется консорциумом, объединяющим 8 американских университетов с привлечением специалистов из Италии и Великобритании. Операционную и логистическую поддержку полевых работ обеспечивают 4 организации; в финансировании проекта участвуют 4 крупнейших американских фонда: NSF, NASA, NOAA, Gordon and Betty Moore Foundation. Принимая во внимание инновационный характер проекта, его мультидисциплинарную направленность и высокие требования, предъявляемые к техническому и технологическому обеспечению проводимых исследований, WISSARD можно считать одним из немногих проектов, относящихся к разряду «мегасайенс», которые осуществляются в настоящее время в Антарктиде. В связи с этим хочется отметить отдельные особенности реализации этого проекта, которые произвели наиболее сильное впечатление на российского наблюдателя. К ним относятся:

– использование мобильных лабораторий, позволяющих делать экспресс-анализ (или консервирование) образцов непосредственно в полевых условиях и служащих для очистки и подготовки спускаемого в скважину оборудования;

– наличие на станции Мак-Мердо хорошо оборудованной стационарной лаборатории, в которой возможно проводить более сложные исследования свежих образцов;

– высокий уровень организации проекта, четкая взаимосвязь всех участников проекта и вспомогательных служб станции Мак-Мердо, которая обеспечивалась путем проведения ежедневных утренних планерок и вечерних научных заседаний, на которых обсуждались результаты и планы работ, корректировалось расписание испытаний;

– высокая концентрация современных технических средств и технологий, которая вначале казалась даже чрезмерной, но в итоге позволила максимально эффективно выполнить запланированные работы в отведенное для этого короткое время;

– специально разработанная информационная политика, регламентирующая общение участников проекта с представителями СМИ и обеспечивающая максимальную освещенность проекта на различных информационных уровнях – от ведущих международных научных и научно-популярных изданий до блогов, ежедневно обновляемых специалистами с педагогическим образованием.

27 января 2013 г., спустя месяц после отъезда российского наблюдателя со станции Мак-Мердо, американские специалисты успешно проникли в подледниковый водоем Вильянс и благополучно отобрали пробы воды и донных осадков. Глубина водоема в точке проникновения составила не более 1,5 м. В режиме реального времени были выполнены видеосъемка ствола скважины и дна водоема, а также прямые измерения некоторых физических и химических параметров подледниковой воды. В развернутых мобильных лабораториях проведены первые исследования отобранных образцов. Они показали наличие большого количества ДНК-содержащих бактериальных клеток (до 1000 в 1 мл воды), многие из которых оказались живыми. Из свежих образцов проведены микробиологические высевы, остальные образцы отправлены в США для дальнейших анализов. К сожалению, по техническим причинам не все намеченные эксперименты удалось выполнить (см. таблицу). После завершения работ лагерь и оборудование были законсервированы на зимний период. Прямые исследования озера Вильянс планируется продолжить с еще большим размахом антарктическим летом 2013/14 г.

И.А.Алехина (АНИИ).

Фото И.А.Алехиной и Дж.Т.Томаса (J. T. Thomas)

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОГРАММА «ГЕОТРАССЕРЫ» (GEOTRACES) В АРКТИКЕ

27–29 ноября 2012 г. в Институте океанологии им. П.П.Ширшова РАН в Москве состоялось первое рабочее совещание по международной программе «ГЕОТРАССЕРЫ» (GEOTRACES).

GEOTRACES – это международная программа, изучающая химию трассирующих, то есть оставляющих следы, элементов и изотопов в океанах. Список трассирующих элементов включает в себя питательные вещества, важные для морской биоты; загрязнители, способные нарушить состояние экосистем и повлиять на челове-

ческое здоровье; элементы, позволяющие оценивать изменения климата в прошлом. Программа GEOTRACES нацелена на изучение источников этих элементов, их переноса и трансформации на пространствах, охватывающих весь земной шар, а также исследование процессов их обмена с грунтом, донными отложениями, атмосферой и внутри водных масс. Эти исследования должны углубить наши знания об углеродистых и питательных циклах в открытом океане и прибрежных акваториях и их реакциях на изменения глобального климата.

В совещании приняли участие девять ученых из ряда ведущих институтов России, Европы и США. В ходе совещания были установлены приоритеты исследований химических процессов в Северном Ледовитом океане.

Основными направлениями российских исследований являются химические процессы, протекающие в эстуариях крупных рек, впадающих в Северный Ледовитый океан, биогеохимические процессы на границе российской шельфа, обмен веществами между шельфом и открытой частью Северного Ледовитого океана, а также взаимодействие атмосферы и водных масс арктических морей. Достижения российских ученых по этим направлениям весьма существенны, но при этом многие вопросы требуют дальнейшего изучения. Эти исследования обогатили бы наши знания о фундаментальных процессах, протекающих в природе, и улучшили качество прогнозирования будущего состояния арктических экосистем и распространения загрязнений в российских водах. Актуальность таких исследований обусловлена современными изменениями состояния морского льда, вечной мерзлоты и климата высоких широт.

В ходе совещания значительное внимание было уделено обсуждению планируемых экспедиционных исследований в Северном Ледовитом океане. Эти экспедиции должны стать основным источником данных для программы GEOTRACES в Арктике. Предполагается, что программы экспедиционных исследований будут отталкиваться от существующих представлений об условиях и процессах, протекающих в Арктике и будут скоординированы между собой, что позволит добиться максимальной результативности научных исследований. В арктических исследованиях по программе GEOTRACES в 2015 г. планируют принять участие ученые Канады, США, Великобритании, Германии, Швеции и России.

Российские экспедиционные исследования предполагается провести:

- в Баренцевом море на вековом разрезе «Кольский меридиан» (для оценки процессов на шельфе и трансформации входящих в море атлантических вод);
- в Карском море (для оценки ближнего и дальнего влияния стока основных рек на распространение тяжелых металлов до границы материкового шельфа);
- на шельфе морей Лаптевых и Восточно-Сибирского (для оценки воздействия метана, выделяющегося из вечной мерзлоты, и взаимодействия вод реки Лены с тихоокеанскими и арктическими водными массами).

Учитывая большой опыт российских исследований, было также предложено выполнить серии временных наблюдений в Белом море и на Северном полюсе, а также провести исследования в речных устьях главных сибирских рек Оби и Енисея и в Беринговом проливе. Работы в последнем районе могли бы стать частью совместных российско-американских исследований по программе RUSALCA.

Участники совещания предложили в ближайшее время сформировать российский комитет программы GEOTRACES, задачей которого стала бы реализация этой программы в России. Этот комитет должен объ-

единить наиболее авторитетных ученых, представляющих ведущие российские научно-исследовательские институты океанологической и связанной с океанологией направленности.

Существуют возможности кооперации и обмена знаниями между российскими и зарубежными океанологами. Российские ученые имеют богатый опыт проведения исследований снежного и ледяного покрова, то есть тех природных компонент, которые не были еще предметом исследований программы GEOTRACES. Но из-за недостатка специального оборудования для отбора проб морской воды высокой чистоты и последующего анализа содержания тяжелых металлов отечественные исследователи отстают от зарубежных в части, касающейся исследований растворенных тяжелых металлов, которые аккумулируются в первичных цепях экосистем, то есть той области, в которой остальные участники программы GEOTRACES имеют значительный опыт. Оценка возможностей международного обмена такими данными и опытом их получения, включая обучение молодых российских ученых, могла бы стать другой задачей для российского комитета программы GEOTRACES.

Более полная информация о GEOTRACES доступна по адресу: <http://www.geotraces.org/>

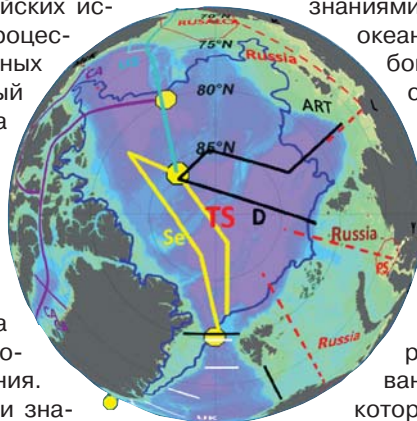
30 ноября 2012 г. в рамках II Комплексной выставки судостроения, использования и исследования водных ресурсов «Мировой океан-2012» прошел круглый стол «Перспективы исследования Северного Ледовитого океана: международная экспедиция 2015 г.». Среди участников заседания были крупные зарубежные ученые из США, Великобритании и Германии, представители Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Министерства образования и науки Российской Федерации, ВМФ России. Круглый стол вели А.Н.Чилингаров, специальный представитель Президента РФ по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктиде, и Р.И.Нигматуллин, директор Института океанологии им. П.П.Ширшова.

На круглом столе обсуждались цели и проблемы международных экспедиционных исследований в Северном Ледовитом океане по программе «GEOTRACES-Ры», намеченных на 2015–2016 гг.

Зарубежные коллеги рассказали о структуре, задачах и результатах международной программы, а также представили проекты будущих совместных экспедиций. Особо подчеркивалось, насколько важным и плодотворным может оказаться это сотрудничество для изучения Арктики. С российской стороны были представлены проекты и итоги прошедших экспедиций в северных широтах.

По итогам работы круглого стола была принята резолюция, которую А.Н.Чилингаров назвал планом для Международного полярного десятилетия, идущего на смену Международному полярному году.

И.М.Ашик (ААНИИ)



Ориентировочное положение маршрутов и районов работ планируемых экспедиционных исследований по программе GEOTRACES в Северном Ледовитом океане: CA – Канада, D – Германия, Se – Швеция, UK – Великобритания, US – США.

Резолюция круглого стола

«Перспективы исследования Северного Ледовитого океана: международная экспедиция 2015 г.»

Участники круглого стола «Перспективы исследования Северного Ледовитого океана: международная экспедиция 2015 г.», проведенного в рамках деловой программы II Международной комплексной выставки судостроения, использования и исследования водных ресурсов «Мировой океан 2012», всемерно поддерживая инициативу России о проведении Международного полярного десятилетия и рассмотрев предложения представителей Научно-руководящего комитета международной программы «ГЕОТРАССЕРЫ» о проведении в 2015 г. в Северном Ледовитом океане международной комплексной экспедиции отмечают:

1. Проведение комплексных экспедиционных исследований в СЛО чрезвычайно важно для России, принимая во внимание существующие тенденции климатических изменений, сокращения площади и ледяного покрова и возможные перспективы таяния вечной мерзлоты.
2. Наблюдения за распространением микроэлементов и их изотопов в океане и морских осадках, проводимые в рамках программы «ГЕОТРАССЕРЫ», имеют большое значение, учитывая, что эти микроэлементы включают питательные вещества, важные для морской флоры и фауны, а также загрязняющие вещества, несущие потенциальную угрозу морским экосистемам и вредные для здоровья человека.
3. Проведение комплексных работ, предложенных международным научным сообществом, возможно только в условиях тесного многогранного сотрудничества всех заинтересованных стран.
4. Работы, предложенные в рассмотренной программе научно-исследовательским организациям Российской Федерации, представляют особый интерес для нашей страны, и для их выполнения должны быть приложены все возможные усилия.

Участники круглого стола предлагают принять предложенный план экспедиционных исследований в СЛО в 2015 г. за основу с учетом сделанных в ходе дискуссии замечаний и обращаются к руководству страны с просьбой оказать организационную и финансовую поддержку выполнению работ, касающихся российской стороны.

Сопредседатели Круглого стола

Член совета федерации
 Спецпредставитель Президента РФ
 по международному сотрудничеству
 в Арктике и Антарктике
 Член-корреспондент РАН А.Н. Чилингаров

Член Президиума
 Российской академии наук
 Директор института океанологии
 им. П.П.Ширшова РАН
 академик Р.И.Нигматуллин

**О РОЛИ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ЦЕНТРА НА ШПИЦБЕРГЕНЕ (UNIS)
 В ПОДГОТОВКЕ АРКТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

В принятой в марте 2012 г. «Стратегии российско-го присутствия на архипелаге Шпицберген до 2020 г.» впервые прямо указывается на то, что в случае прекращения угледобычи альтернативой должны стать научные исследования как основной инструмент обеспечения российского присутствия на архипелаге.

В этом плане реализуемая в настоящее время инициатива Правительственной комиссии по обеспечению российского присутствия на архипелаге Шпицберген по созданию на Шпицбергене в Баренцбурге современного российского межведомственного научного центра (РНЦШ), в задачи которого, помимо научных исследований и мониторинга окружающей природной среды, будут также входить развитие координации и кооперации в исследованиях, как на национальном (РАН, МПР и Росгидромет), так и на международном (прежде всего с Норвегией) уровне, полностью соответствует содержанию «Стратегии» в части научных исследований.

Инфраструктура РНЦШ должны быть готова к концу 2013 г.

Однако в настоящее время существует проблема подготовки научных кадров для обслуживания и работы с измерительными комплексами, а также нового поколения молодых ученых для выполнения исследований в сложных условиях Шпицбергена. Дело в том, что студенты российских вузов, специализирующиеся на исследованиях природной среды Севера, получая достаточно глубокие и обширные теоретические знания по предмету, не имеют базы для овладения практическими навыками ведения натурных работ и исследований с

пользованием современных измерительных комплексов. Это объясняется практически полным отсутствием таковых в вузовской системе образования и, соответственно, отсутствием преподавателей, имеющих практические навыки работы с этими комплексами.

Для решения этих актуальных задач хорошую перспективу имеет использование возможностей норвежского Университетского центра на Шпицбергене (UNIS) (пос. Лонгиербюен) www.unis.no для стажировки и обучения студентов старших курсов или повышения квалификации молодых специалистов, специализирующихся на исследованиях природной среды Севера и Арктики.

UNIS основан в 1993 г. по инициативе университетов Осло, Бергена, Тромсё и Трондхейма для ведения образовательной и исследовательской деятельности по широкому диапазону прикладных задач, связанных с Арктикой. UNIS тесно сотрудничает с международными научными центрами и коммерческими компаниями, занимающимися изучением и освоением Арктики.

В UNIS на основе программ одного семестра (январь–июнь или июль–декабрь) обучения ведется преподавание с арктическим уклоном по следующим научным направлениям: биология, геология и геофизика, а также специальные технологии. На четырех факультетах UNIS ведется обучение по двадцати одной специальности.

Географическое положение UNIS позволяет использовать окружающую природу в качестве уникальной лаборатории для проведения натурных исследований и получения практических навыков наблюдений, в том



Здание UNIS, 2005 г.

числе в районе, располагающемся в 40 км к западу, Баренцбурга. В UNIS ежегодно проходят обучение около четырехсот студентов, причем половину из них составляют норвежцы, а другую половину – студенты других государств (около двадцати процентов из Германии). В университетском центре преподают 20 профессоров, 21 ассистент и 120 приглашенных преподавателей.

Образовательный процесс проходит на английском языке, который является рабочим языком в UNIS, и характеризуется большим информационным объемом занятий, проводимых ведущими учеными-практиками, работой в лабораториях и в полевых условиях с применением самых современных измерительных систем, нацеленностью на практический результат исследований.

В распоряжении UNIS находится несколько современных лабораторных комплексов, специализирующихся на научных исследованиях Арктики. Одной из особенностей этих комплексов является то, что все лабораторные установки получают морскую воду непосредственно из фьорда с помощью водопровода. Кроме того, ко всем лабораторным установкам есть подвод различных газов из сети центрального газоснабжения.

В частности, имеются следующие лаборатории:

- учебная лаборатория, предназначенная для проведения различных исследований;
- стерильная лаборатория, предназначенная для проведения специальных экспериментов, в которых необходима стерильная среда;
- два помещения для контрольно-измерительных приборов:
 - специальная химическая лаборатория для работы со всеми видами химических веществ;
 - две лаборатории с резервуарами, заполненными морской водой для содержания живых образцов;
 - три лаборатории с контролируемыми условиями окружающей среды (температура, влажность, свет и другие параметры) для проведения специальных экспериментов;
 - три низкотемпературных лаборатории для экспериментов со всеми видами замороженных образцов.

Для выполнения прибрежных океанографических исследований и учебных задач UNIS располагает маломерным (длиной 15 м) судном с набором океанографического оборудования. Кроме того, ежегодно в летнее время для выполнения работ студентами в океане у побережья Западного Шпицбергена центром арендуется морское научно-исследовательское судно.

Студенты UNIS в период обучения также посещают международную научную базу в Нью-Олесунне.

Ввиду экстремальных условий проведения занятий «на открытом воздухе», все студенты должны перед учебным циклом предоставлять справку о здоровье. Для всех обязателен краткий курс обучения обращению с оружием: на Шпицбергене весьма высока вероятность встречи с белым медведем.

Базовое обучение в UNIS при наличии гранта Норвежского исследовательского совета (RCN) бесплатное, включая небольшое пособие на питание. Проживание в студенческом городке тоже бесплатное. Платными являются дополнительные пособия и занятия.

Таким образом, студенту необходимо самостоятельно прибыть к месту обучения в поселок Лонгьербюен и иметь определенную небольшую сумму для оплаты дополнительных занятий. Для российских студентов проезд может быть оплачен из средств НИУ, получающих финансирование на исследования в рамках деятельности Правительственной комиссии по обеспечению российского присутствия на архипелаге Шпицберген.

UNIS сотрудничает с ведущими университетами многих стран, в том числе в России – с Московским физико-техническим институтом, Московским государственным университетом им. М.В.Ломоносова, Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом. В 2011 г. в UNIS стажировалось 459 студентов, в том числе 270 иностранных (не норвежских) студентов из тридцати одной страны.

В 2012 г. заявки на курсы университетского центра прислало 628 студентов, что на 200 человек больше, чем еще четыре года назад.

С учетом настоятельной необходимости обеспечения кадрами деятельности РНЦШ, ввод в строй инфраструктуры которого запланирован на конец 2013 г., предлагается организовать семестровую стажировку студентов старших курсов российских вузов или молодых специалистов, ориентированных на изучение природной среды Севера, в UNIS с последующей обязательной практикой в Баренцбурге на базе российского научного центра.

Для предварительной подготовки к обучению в UNIS (организационные вопросы, языковая практика и вводные курсы по арктическим исследованиям) имеется возможность задействовать потенциал совместной российско-норвежской Арктической лаборатории по изучению климата им. Фрама (FAL) в ААНИИ. Лаборатория может также послужить базой для подготовки магистерских диссертаций.

*С.М.Прямиков (ААНИИ).
Фото из архива автора*

ЯМАЛ – БОГАТСТВО РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

Ямальский потенциал

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из крупнейших субъектов Российской Федерации. Его площадь составляет 4,5 % всей территории страны. Весь округ относится к районам Крайнего Севера, а более половины его территории находится за Полярным кругом. Экстремальные природно-климатические условия арктических широт оказывают значительное влияние на жизнедеятельность людей и его социально-экономическое развитие.

Удельный вес численности населения автономного округа составляет лишь около 0,4 % населения России. Но, несмотря на это, показатели экономической деятельности в регионе занимают весомую долю в общих социально-экономических показателях России. По основным макроэкономическим показателям автономный округ занимает ведущие позиции среди субъектов Российской Федерации, тем более по показателям, рассчитываемым на душу населения.

Так, покупательная способность населения в регионе одна из самых высоких в России. В округе несравнимо более высокий, чем в целом по стране, процент экономически активного населения при одновременном недостаточном развитии товарного производства и сферы услуг. В регионе стабильно высокий внутренний спрос, что является привлекательным стимулом развития здесь бизнеса в таких секторах, как общественное питание (рестораны, кафе), торговля (гипермаркеты), услуги населению (торгово-развлекательные центры, химчистки, образовательные услуги и спортивные залы) и т.д.

Для поддержания высокой инвестиционной привлекательности и своевременного принятия управленческих решений в автономном округе на протяжении 13 лет ведется мониторинг кредитного рейтинга. За весь период наблюдения кредитный рейтинг автономного округа только повышался, даже несмотря на кризисные явления в макроэкономике в отдельные годы. В мае 2012 г. международное рейтинговое агентство Standard & Poor's подтвердило долгосрочный кредитный рейтинг автономного округа по международной шкале на уровне BVB «Стабильный», а рейтинг по национальной шкале — «ruAAA». И сегодня Ямал входит в четверку регионов России с наивысшим кредитным рейтингом, что отражает предсказуемость исполнения бюджета округа в среднесрочной перспективе, а также качество управления экономикой региона и высокий уровень благосостояния населения.

Одним из основных показателей экономического развития территории является объем валового регионального продукта (ВРП). За период с 2000 г. он увеличился более чем в полтора раза. В среднесрочной перспективе тенденция роста ВРП сохранится. В 2013 г. объем производства ВРП по сравнению с 2011 г. возрастет примерно на 20 % и составит около 1 триллиона руб. (свыше \$31,5 млрд). А объем ВРП на душу населения увеличится по сравнению с 2011 г. на 16,5 % и превысит \$57 тыс.

Рост объемов ВРП ожидается за счет увеличения выпуска продукции в реальном секторе экономики. Основными отраслями, за счет которых в прогнозном периоде ожидается увеличение объемов ВРП, останутся добыча нефти и природного газа, строительство, транспорт и связь. Причем мультипликативным фактором роста ВРП станет развитие топливно-энергетического комплекса и транспортной инфраструктуры на территории автономного округа.

Основу промышленного производства округа составляет добыча и транспортировка углеводородного сырья – газа, нефти и газового конденсата. На добычу полезных ископаемых приходится более 88 % всего промышленного производства территории.

Объемы ежегодного извлечения природного газа в границах региона превышают 80 % российской добычи газа – пятую часть от его мирового производства. Объемы добычи нефти и газового конденсата составляют около 8 % общероссийской добычи. И в ближайшей перспективе добыча углеводородных ресурсов останется ведущей отраслью в обеспечении роста экономики региона.

При этом округ обладает значительным потенциалом для развития новых направлений экономической специализации, которые обеспечат высокий уровень и качество жизни людей в регионе.

Развитие региональной экономики будет обеспечено, прежде всего, за счет реализации крупнейших инвестиционных проектов в сфере нефте- и газодобычи, которые объединены в Программу «Комплексное освоение месторождений ЯНАО и севера Красноярского края». В рамках этой программы до 2020 г. в промышленную эксплуатацию добычи углеводородов будут вовлечены месторождения полуострова Ямал, полуострова Гыдан и пригыданского шельфа.

Существенное развитие получит система транспортировки углеводородов за счет строительства и ввода в эксплуатацию новых участков трубопроводов. Стратегическую роль для развития автономного округа сыграет реализация инвестиционного проекта «Строительство магистрального нефтепровода «Пурпе – Самотлор»». Его главное назначение – транспортировка нефти с западного направления в нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан».

В конце октября 2012 г. состоялось знаменательное событие не только для топливно-энергетического комплекса региона, но и для экономики всей страны – пущен первый кубометр природного газа с Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения. Этим вводом в эксплуатацию российский газовый гигант ОАО «Газпром» ознаменовал выход на освоение месторождений полуострова Ямал с дальнейшей перспективой разработки шельфов арктических морей. Суммарные запасы и ресурсы этого региона составляют нефти и конденсата – свыше 1,6 млрд т, а природного газа – свыше 26 трлн м³.

От добычи – к переработке

В 2010 г. в округе начата реализация проекта по созданию на полуострове Ямал нового центра по производству сжиженного природного газа (СПГ) на базе Южно-Тамбейского месторождения в районе поселка Сабетта. Предполагаемый срок ввода в эксплуатацию завода – 2016–2018 гг. Для транспортировки готовой продукции предполагается создание крупнотоннажного танкерного флота ледокольного класса. Круглогодичность отгрузок в арктических условиях планируется обеспечивать ледоколами. Минувшим летом (2012 г.) в поселке Сабетта начато строительство арктического морского порта, который кроме обслуживания центра по производству СПГ станет важным элементом Северного морского пути.

Согласно Стратегии социально-экономического развития ЯНАО до 2020 г., в 2011–2013 гг. на Ямале запла-

нировано к реализации несколько крупных проектов с общим объемом инвестиций свыше 3,5 млрд долларов США, из которых около 85 % – частные инвестиции. Большие надежды на развитие газопереработки и газохимии в регионе связываются с проектом строительства Новоуренгойского газохимического комбината (НГХК), который будет производить до 400 т этилена в год.

В целом перспективы нефтегазохимической промышленности на территории округа достаточно велики. В частности, рассматривается ряд проектов по производству метанола, мочевины, полиэтиленов и полипропиленов на основе переработки попутного нефтяного газа.

Наиболее актуальными для округа вариантами использования попутного нефтяного газа (ПНГ) являются решения, связанные с производством электроэнергии, сжижением углеводородного сырья, газонефтехимией, получением метанола или сжиженного синтетического топлива.

Принято решение приступить к развитию газохимического кластера на базе Новоуренгойского ГХК и организации средних и малых производств на основе продукции Новоуренгойского ГХК в рамках бизнес-инкубатора и технопарка. Следующий шаг – создание GTL (процесс преобразования природного газа в высококачественные моторные топлива и другие, более тяжелые углеводородные продукты) производства на базе использования низконапорного газа. Эти проекты являются наиболее реалистичными и могут быть запущены в ближайшие 5 лет, при этом можно рассчитывать на поддержку как со стороны местных органов власти, так и со стороны компаний, заинтересованных в их реализации.

Инфраструктурный прорыв в будущее

Наиболее острой проблемой развития экономического потенциала региона является относительно слабое развитие производственной инфраструктуры. Это направление в ближайшие годы получит активное развитие. Для обеспечения транспортировки углеводородов на полуострове Ямал будут построены участки железной и автомобильных дорог и созданы условия для перевозки сжиженного газа водным транспортом через Северный морской путь. До 2020 г. намечено строительство около 500 км автомобильных дорог. Расширение железнодорожной сети произойдет благодаря строительству и вводу в эксплуатацию «Северного широтного хода» и открытию еще нескольких линий железнодорожного сообщения между населенными пунктами округа. Кроме того, планируется строительство двух мостовых переходов: через р. Надым и через р. Обь в районе г. Салехарда.

Развитие водного транспорта будет обеспечено портовым терминалом в районе поселка Сабетта

Ямальского района, строительство которого началось летом 2012 г., и развитием Северного морского пути, которому и будет способствовать новый порт в Сабетте.

Зона централизованного электроснабжения получит развитие благодаря вводу в эксплуатацию новых энергетических мощностей. В целях развития альтернативной энергетики планируется строительство ветроэлектростанций в 11 сельских населенных пунктах и объектов энергетики с использованием попутного (природного) газа.

Инвестпроекты по созданию ветродизельных комплексов экономически эффективны для частных инвесторов и будут иметь положительный эффект для бюджета региона за счет сокращения субсидий населению. Развитие ветроэнергетики в ЯНАО предполагается осуществлять в три этапа: подготовительный, реализация пилотного проекта создания ветро-дизельной электростанции в изолированной энергосистеме и этап массовой модернизации изолированных энергосистем. По предварительным расчетам, операционные затраты у ветро-дизельного комплекса существенно ниже, чем у дизельных электростанций.

Регион может выступить в роли соинвестора проекта, испытательной площадки для оборудования и технологий, потребителя продукции и участника процесса разработки и производства некоторых узлов.

Арктический агропром

Агропромышленный комплекс Ямало-Ненецкого автономного округа – основной сектор экономики, обеспечивающий занятость коренных северян и являющийся основным источником жизнеобеспечения народов Севера, проживающих на его территории. Этот сектор экономики обладает мощным потенциалом для развития. В округе уже созданы предпосылки для реализации ряда новаторских проектов. Основой реализации большинства из них служит внедрение инновационных подходов, которые будут активно стимулироваться государством. Среди наиболее перспективных проектов в АПК такие направления, как восстановление высокотоварного оленеводства и искусственное разведение сиговых пород рыб.

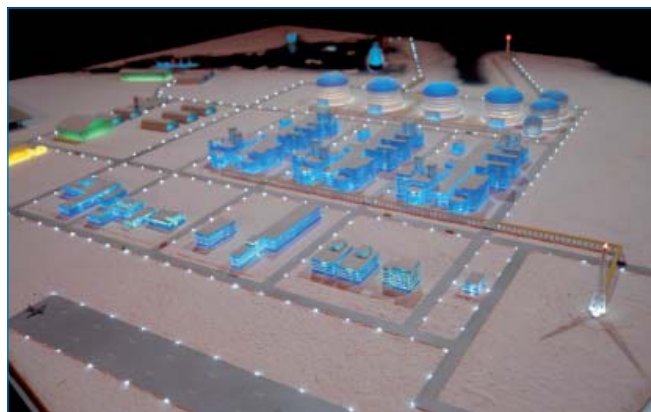
Проводится разработка пилотных проектов по внедрению безотходных технологий переработки продукции оленеводства и рыболовства. Предусматривается создание компактных комплексных производств, созданных на основе инновационных энергосберегающих технологий. В отдельных городах автономного округа планируется развитие бройлерного птицеводства (мясное направление).

Утилизация тепла, производимого газовыми электростанциями, позволяет в экстремальных условиях

Бованенковское месторождение, ЯНАО.



Макет завода по производству сжиженного газа (проект «Ямал СПГ»).



Крайнего Севера развивать тепличные хозяйства для выращивания овощей на закрытом грунте.

Не только углеводороды

Недра Ямала богаты не только углеводородным сырьем. Запасы твердых полезных ископаемых в недрах Полярного Урала создают предпосылки для активного развития горнорудной промышленности, которая в свою очередь мультипликативно отразится на развитии сопутствующих отраслей. Так, ресурсы Харпского горнопромышленного района, например, будут способствовать решению задачи обеспечения строительными материалами для жилищного строительства.

Пилотными проектами развития промышленного производства строительных материалов в ЯНАО могут стать кластеры добычи и обработки натурального камня и цементного производства. Суммарный спрос на цемент со стороны только основных потребителей в ЯНАО будет составлять не менее 750 тыс. т в год, при этом большая его часть будет сконцентрирована в западной части округа. Ямальский габбро востребован при отделке исторических, общественных зданий и метрополитена.

Проекты создания цементного производства и кластера добычи и обработки натурального камня, а также ряд других проектов области производства строительных материалов в ЯНАО могут быть реализованы путем создания регионального холдинга по развитию производства строительных материалов. Этот холдинг будет формировать условия для создания производства строительных материалов, заниматься поиском соинвесторов для каждого отдельного бизнеса, созданием и развитием этих бизнесов, обеспечивая возврат вложенных средств за счет получения прибыли и продажи долей в успешных бизнес-проектах.

К слову, о мультипликативности эффектов развития отраслей: сравнение современных технологий домостроения по себестоимости квадратного метра, скорости строительства и долговечности показывает, что наиболее привлекательным в условиях Крайнего Севера является деревянное каркасно-панельное домостроение. Организация такого производства – комплексный проект по реализации потенциала лесных ресурсов округа и обеспечению доступным качественным жильем городов востока ЯНАО. Проект позволит реализовать потенциал лесных ресурсов округа, поддержать занятость и социальную стабильность в районах производства, создать производство и обеспечить качественным жильем население ряда районов ЯНАО. Продукция лесопереработки будет служить сырьем для производства блочно-модульных домов для застройки населенных пунктов сель-

ской зоны. Кроме того, есть перспективы использования дерева для мебельного производства.

Одним из наиболее перспективных направлений диверсификации региональной экономики является развитие въездного этнографического туризма. Потенциал региона позволяет развить несколько направлений туризма. Основу туристского потенциала составляют природные ландшафты северной тундры, лесотундры, горных образований Полярного Урала, богатая флора и фауна, северная экзотика, историко-этнографическое наследие коренных малочисленных народов Ямала. Туризм уже стал частью досуга для многих любителей активного отдыха. Особенной популярностью пользуются: водно-горный маршрут по реке Сось, маршрут по легендарной 501-й стройке ГУЛАГа – «Мертвая дорога», культурно-познавательные туры, экстремальные, приключенческие, этнографические, оздоровительные, охотничьи, рыболовные и спортивные туры, посещение праздников оленеводов, эколого-краеведческий маршрут. Показательным является ежегодный рост количества не только российских, но и иностранных туристов.

Учитывая многообразие региональных ресурсов, перечень перспективных проектов не ограничивается приведенными в статье. В целях их активного вовлечения в экономический оборот Правительством ЯНАО уже реализуются и будут расширяться меры поддержки и стимулирования инвестиционных проектов, реализуемых на территории и создающих добавленную стоимость и рабочие места.

Судьба Ямала – быть энергетической кладовой государства, это объективная реальность. Но инвестиционный потенциал региона не ограничивается только углеводородами. Наши проекты не менее привлекательны для бизнеса, ориентированного на другие сферы. В регионе делается многое для обеспечения эффективности инвестиций и комфортного ведения бизнеса, но особое внимание уделяется компаниям, занятым в инновационной сфере. Самым важным результатом уже пройденного пути по направлениям повышения инвестиционной привлекательности ЯНАО считаю то, что экономика округа начала качественно изменяться: уходить от чисто ресурсного к ресурсно-инновационному развитию. Все это открывает широкие перспективы как компаниям, так и региону.

*Д.Н.Кобылкин
(Губернатор Ямало-Ненецкого
автономного округа РФ).
Все фотографии из архива
пресс-службы Губернатора ЯНАО*

Строительство моста через р. Надым, ЯНАО (проект «Северный широтный ход»).



Продукция агропромышленного комплекса ЯНАО.



КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО НА РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ПРОГРЕСС УСПЕШНО ЗАВЕРШЕНО

Осуществление инвестиционного проекта «Строительство снежно-ледовой взлетно-посадочной полосы с зимовочным комплексом на антарктической станции Прогресс» было начато на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2001 г. № 685 и финансировалось в рамках Федеральной целевой программы «Мировой океан» по подпрограмме «Исследование и изучение Антарктики».

Стройка проходила крайне сложно с финансовой точки зрения. Достаточно сказать, что за первые три года строительства с 2003 по 2005 г. на стройку выделялось от одного до пяти процентов в год от необходимых средств. Несмотря на все сложности, стройка была завершена в соответствии с установленными и многократно откорректированными сроками к 31 декабря 2012 г.

Среди объектов вновь построенного комплекса станции Прогресс функционирует служебно-жилое здание (СЖЗ), где расположены 26 жилых комнат (в каждой из которых предусмотрено размещение двух человек в сезонный период или одного – в зимовочный период), медицинский блок (хирургия, процедурная, стоматология, рентген, изолятор), кают-компания, камбуз, комнаты отдыха, бильярдная, тренажерный зал, радиостанция, пять лабораторий, офис станции, все бытовые помещения (шесть душевых, сауна, туалеты), а также все системы утилизации и очистки.

Выстроено здание электростанции-мастерских (ЗЭМ), включающее гараж-стоянку с ремонтными постами на шесть тягачей, электростанцию, оснащенную четырьмя дизель-генераторами (2×160 кВт и 2×200 кВт) со всеми видами автоматики и управления, автоматическую котельную, комплекс водоподготовки, комплекс очистных сооружений, мастерские и ряд других вспомогательных служб.

Нефтебаза станции имеет в составе четырнадцать 75-кубовых топливных емкостей, комплекс приемных и раздаточных насосных станций, специальную вертолетную площадку для доставки топлива в емкостях, эстакады для ГСМ в бочках, соответствующие топливные магистрали.

Снежно-ледовый аэродром с длиной взлетно-посадочной полосы (ВПП) 3000 и шириной 60 м может принять тяжелый самолет типа Ил-76. На аэродроме

имеется КДП (Командно-диспетчерский пункт), оборудованный аппаратурой передачи со станции цифровых синоптических карт. КДП обеспечен доступом в Интернет и приемом в режиме реального времени метеорологической информации с двух автоматических метеостанций, расположенных в районе аэродрома. Одна автоматическая метеостанция круглогодичного действия с солнечными батареями и возможностью регулярной передачи информации по каналам спутни-



Приемные антенны спутникового и радионавигационного комплекса.



Нефтебаза. Топливные емкости.



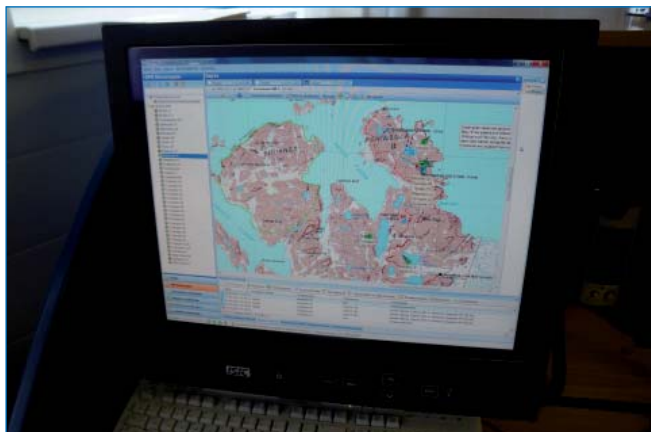
Вид служебно-жилого здания с севера.



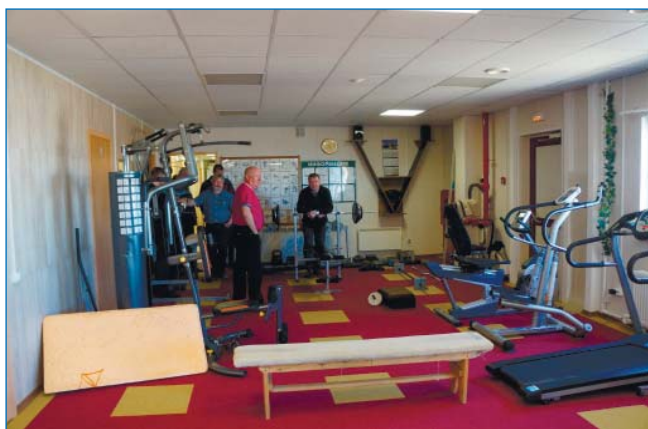
Машинный зал в здании электростанции-мастерских.

ковой связи расположена в дальнем торце ВПП. Вторая метеостанция расположена в районе перрона на КДП. Она задействована в период работы аэродрома и имеет, кроме обычных датчиков, также датчики вертикальной и горизонтальной видимости. Введен в строй аэродромный терминал со спальными местами на шесть человек, а также балок для ожидания на десять человек, оборудованный камбузом и туалетом. Аэродромный комплекс оснащен автономной дизельной электростанцией.

Вертолетная площадка на территории станции имеет все виды обеспечения полетов, в том числе и в темное время суток.



Контроль перемещений экспедиционных групп в рамках системы безопасности.



Тренажерный зал.



Общий вид станции Прогресс (январь 2013 г.).

Радиокomплекс станции включает:

- системы УКВ-ретрансляции в радиусе 100 км от станции на 200 номеров, при этом все люди и транспортные средства, подключенные к этой системе, постоянно отслеживаются по своему местоположению и отображаются на электронной карте в радиорубке станции;

- систему широкополосной спутниковой связи, включая доступ абонентов станции в систему Инмарсат, включение станции в телефонную сеть ААНИИ, получение двух каналов российского телевидения, которое ретранслируется по территории станции не только по проводам, но и по УКВ;

- системы радиорелейной связи с аэродромом для передачи цифровой информации;

- компьютерную, телефонную, ретрансляционную и телевизионную сети в каждом служебно-жилом помещении зданий СЖЗ и ЗЭМ.

Комплекс станции Прогресс полностью принят в эксплуатацию с 1 января 2013 г. По итогам работы приемной комиссии ФГБУ «ААНИИ», все построенные объекты станции соответствуют проектной документации. Все имевшиеся замечания устранены. Строители покинули станцию на борту НЭС «Академик Федоров».

На ближайшие два года запланированы работы по очистке территории станции от старых ветхих построек, строительного мусора и других отходов. На текущий момент станция Прогресс по своей инфраструктуре и техническому оснащению является передовой среди других российских антарктических станций – это новый экспедиционный центр российских исследований в Антарктике.

*В.Л. Мартьянов (РАЭ, ААНИИ).
Фото автора*



Аэродром. Командно-диспетчерский пункт.

ВОДЯНОЕ И ЭЛЕКТРОТЕРМОБУРЕНИЕ. ЧТО ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ?

В последние полтора десятка лет в Арктическом и антарктическом НИИ для исследования внутреннего строения торосов и стамух активно применяются установки электротеплового и водяного бурения льда с записью скорости бурения на ноутбук. Скорость бурения зависит в первую очередь от подаваемой на термобур тепловой мощности и пористости льда. Определение расположения пустот, плотного и рыхлого льда на отрезках скважины производится по скорости погружения бура. На участках рыхлого льда, и особенно в пустотах, заполненных снегом, шугой, водой или воздухом, движение термобура резко ускоряется. Необходимым условием является бурение скважин при постоянной тепловой мощности или учет изменения мощности во время бурения. Дополнительно измеряется расстояние от поверхности снежного покрова (льда) до уровня моря. При обработке данных термобурения определяются величина надводной и подводной части ледяного покрова, границы консолидированного слоя торосов, границы пустот, участки льда различной пористости.

Основными преимуществами электротермобурения являются простота и легкость в эксплуатации (один буровой пост обслуживается одним оператором), небольшой вес установки. За счет конструктивных особенностей нагревательной коронки электротермобура достигается высокая разрешающая способность при определении границ блоков льда. Для работы установки используется электрогенератор мощностью 2 кВт. Одной заправки топливного бака хватает на 6 часов работы. Основным недостатком является малая скорость бурения.

Водяное бурение производится с помощью установки УВБЛ-2, разработанной и изготовленной в ААНИИ. Преимуществом водяного бурения является высокая про-

изводительность за счет работы двух буровых постов одновременно и высокой скорости бурения. Для работы установки используется электрогенератор мощностью 3 кВт, потребляющий 1,3 л бензина в час. Котел установки работает на дизельном топливе и потребляет 7 литров в час. Основными недостатками установки являются ее большой вес (570 кг) и длительное время на подготовку установки к работе, а также на завершающие операции. При доставке ее к месту работы вертолетом на погрузочные операции требуется не менее пяти человек.

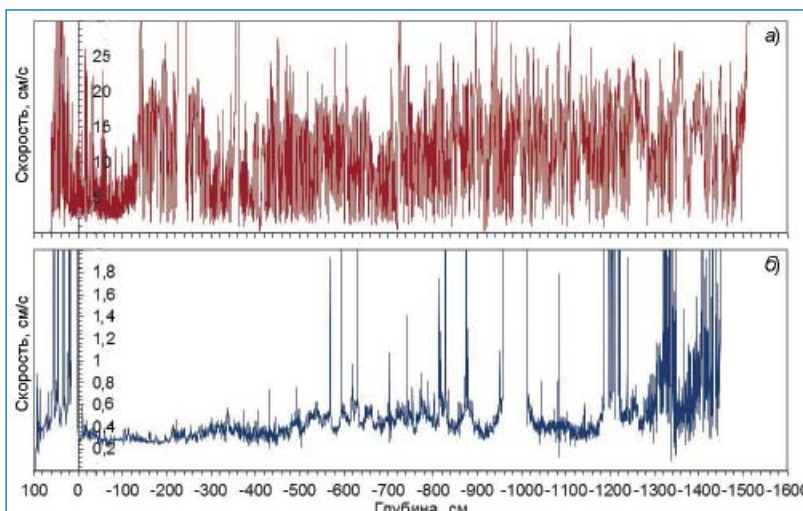
На рисунке приведены примеры записей скорости электро- и водяного бурения. Средняя скорость водяного бурения плотного льда составляет около 4 см/с. Для электротермобурения это значение составляет около 0,35 см/с.

До настоящего времени во всех экспедициях, проводимых ААНИИ, использовался преимущественно один

вид теплового бурения – или электротермобурение, или бурение горячей водой. В некоторых случаях совместно с установкой водяного бурения использовалось электротермобурение в качестве тестового, а также в составе экспериментов по определению физико-механических свойств льда. Однако эти эксперименты не включали в себя бурение большого количества скважин.

В мае–июне 2010 г. специалистами ААНИИ проводилось исследование торосов и стамух в Байдарацкой губе. Преимущественно выполнялось водяное бурение, однако при исследовании тороса № 1 один из трех профилей поперечного сечения был выполнен электротермобуром. Таким образом, появилась возможность проверить, есть ли отличие в морфометрических характеристиках тороса, полученных двумя разными установками.

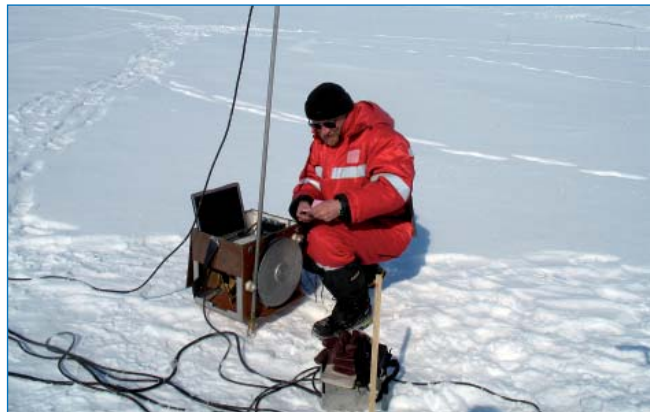
Поскольку высота надводной части (паруса) тороса определяется с помощью измерителя уровня воды в



Примеры записей: а – электротермобурения; б – водяного бурения.



Установка УВБЛ-2 для водяного термобурения.



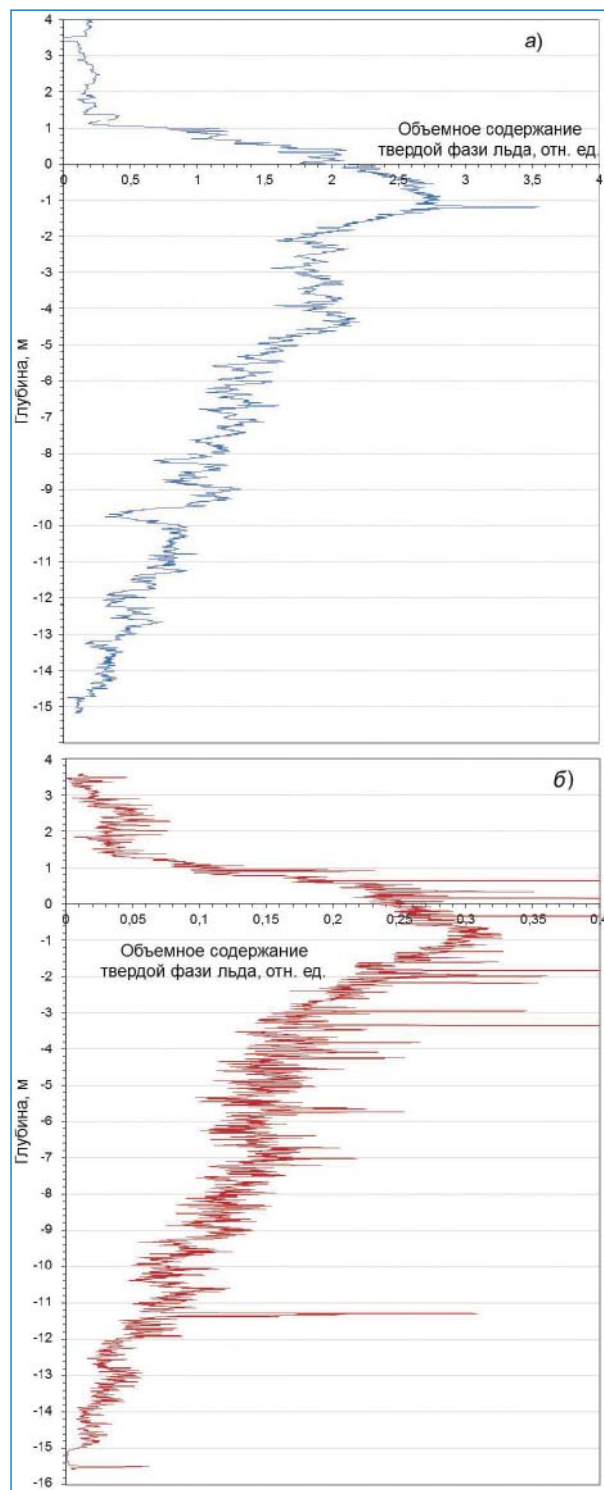
Установка для электротермобурения.

скважине, глубина подводной части тороса (киля) определяется по резкому продолжительному увеличению скорости бура на записях бурения как электротермобуром, так и водяным буром, геометрические характеристики паруса и килля тороса в обоих случаях определяются одинаково. Большой интерес представляют возможные отличия в характеристиках внутреннего строения. В первую очередь это распределение объемного содержания твердой фазы льда по глубине и распределение пористости тороса по глубине. Под пористостью понимается линейная пористость как отношение суммы вертикальных размеров пустот по всем скважинам к сумме длин всех скважин. Единица минус пористость – это коэффициент заполнения тороса. Объемное содержание твердой фазы льда аналогично коэффициенту заполнения тороса, но несколько меньше его, т.к. учитывает наличие микропор в блоках льда, заполненных рассолом или воздухом. Скорость бурения обратно пропорциональна объемному содержанию твердой фазы льда. Трансформируя полученную запись скорости в график обратной скорости, мы получаем распределение объемного содержания твердой фазы льда по глубине вдоль скважины. Для каждой скважины это распределение уникально. Усреднив эти распределения по всем скважинам, можно получить среднестатистическое распределение объемного содержания твердой фазы льда по глубине для отдельного тороса или для всего района проведения исследований. На рисунке приведены эти распределения для тороса № 1, рассчитанные по данным электротермобурения и водяного бурения. Обе зависимости носят сходный характер, т.е. определение объемного содержания твердой фазы льда по данным электротермобурения и по данным водяного бурения дает одинаковый результат. Некоторое отличие в количественных характеристиках этих распределений обусловлено тем, что бурение разными методами проводилось на разных сечущих профилях одного и того же тороса.

Запись скорости бурения в каждой скважине можно трансформировать в ступенчатую кривую, где пустотам соответствует 1, а льду – 0. Усреднив эти кривые по всем скважинам тороса, получим распределение его пористости по глубине. Применяемый в обработке записей электротермобурения критерий граничной скорости для выделения на записях границ пустот и определения средней пористости в случае водяного бурения не работает. Для водяного бурения предпочтительнее будет применение критерия ускорения термобура. Выделив на графике скорости участки, где ускорение бура положительно и имеет величину больше заданной, можно считать их участками разгона бура, т.е. провалом в пустоту. Нижняя граница пустоты определяется по резкому замедлению бура.

В заключение можно отметить, что проведенный сравнительный анализ морфометрических характеристик тороса показал одинаковость его геометрических размеров и тождественность распределения объемного содержания твердой фазы льда по глубине, полученных в результате обработки записей как водяного, так и электротермобурения.

Традиционно отмечаемое преимущество водяного бурения – высокая по сравнению с электротермобурением производительность – является обоснованным. Объем выполненного бурения при работе водяной установки значительно выше, чем при электротермобурении. По некоторым оценкам производительность электротермобурения в экспедиции «Байдара-2007» составила около 57 погонных метров на человека в день, водяного бурения в экспедиции «Байдара-2010» – около 112 м, т.е. производительность водяного бурения в пересчете на одного оператора практически в два раза превышает производительность электротер-



Распределение объемного содержания твердой фазы льда по глубине для тороса №1, рассчитанное по данным электротермобурения (а) и водяного бурения (б).

мобурения. Выбор вида термобурения определяется задачами: требуется с минимальными затратами получить представление о геометрических размерах и строении торосов или стамух – используйте электротермобурение, необходимо подробное исследование этих ледяных образований – водяное бурение обеспечит достаточное количество данных для последующей статистической обработки.

В.В.Харитонов (ААНИИ)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «АРКТИКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»

5–6 декабря 2012 г. в Санкт-Петербурге в отеле “Crowne Plaza St. Petersburg Airport” состоялся Международный форум «Арктика: настоящее и будущее». Мероприятие прошло под эгидой межрегиональной общественной организации «Ассоциация полярников» при поддержке Правительства Санкт-Петербурга и стало новой вехой в развитии конференции «Арктика – территория дружбы и сотрудничества», состоявшейся в Петербурге в декабре прошлого года при поддержке Правительства Санкт-Петербурга и компаний «Арктикморгео» и «Нефтегазмонтажсервис».

Форум прошел при поддержке и участии Совета Федерации ФС РФ, Государственной думы ФС РФ, заинтересованных министерств и ведомств, региональных органов власти, ведущих компаний, участвующих в освоении Арктики, некоммерческих и научно-исследовательских организаций, образовательных учреждений.

Ключевыми участниками форума стали представители сразу нескольких министерств РФ, Федеральное космическое агентство, Федеральное агентство по развитию туризма, Правительство города Санкт-Петербурга, администрации арктических регионов

на инициатива учредить в России профессиональный праздник 21 мая — День полярника.

Основными направлениями дискуссии в рамках мероприятия стали хозяйственная деятельность в приполярной зоне, модернизация транспортной системы Арктики, обеспечение экологической безопасности, решение социально-экономических проблем районов Севера, организация и проведение научных исследований и полярных экспедиций, подготовка кадров для всех видов деятельности на территории региона.

Российские полярники инициируют создание плавучих судов-лабораторий нового поколения для проведения долгосрочных исследований приполюсных районов Арктического бассейна. По словам директора ААНИИ И.Е.Фролова, для обеспечения безопасности полярных исследователей дрейфующие станции, которые сейчас разворачиваются на льдинах и проводят комплексные исследования по гидрологии, аэрологии и в других сферах, необходимо располагать на специальных судах (по сути, плавучих лабораториях), а часть наблюдений проводить с помощью сети автоматических буев. Речь идет о судне, способном идти со скоростью до семи узлов. На борту будут оборудованы



Президиум форума.

России, крупные государственные и частные компании, общественные и научные организации стран Арктического совета, ведущие ученые отрасли, известные общественные деятели, представители культуры и спорта.

В рамках деловой программы форума состоялось пленарное заседание, на котором выступили губернатор Санкт-Петербурга Г.С.Полтавченко, президент Государственной полярной академии, специальный представитель Президента Российской Федерации по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике А.Н.Чилингаров, заместитель министра регионального развития РФ С.М.Дарькин, статс-секретарь, заместитель министра транспорта РФ С.А.Аристов, посол по особым поручениям Министерства иностранных дел РФ А.В.Васильев.

В работе форума приняли участие более 400 делегатов из 20 регионов России и стран ближнего и дальнего зарубежья. На пленарном заседании Международного форума «Арктика: настоящее и будущее» была озвуче-

исследовательские лаборатории, размещена специальная аппаратура, вертолетная площадка. Будущее судно станет своеобразным аналогом дизель-электрического ледокола «Отто Шмидт», построенного на Адмиралтейском заводе в 1970-х гг., но уже списанного из состава действующего флота. Необходимость в подобном судне вызвана изменившейся ледовой обстановкой в Арктике, где сокращается площадь тяжелых многолетних льдов, пригодных для размещения станций.

Сотрудники ААНИИ рассказали о развитии систем мониторинга состояния окружающей среды в Арктике (И.М.Ашик) и перспективе проведения Международной полярной инициативы (В.Г.Дмитриев).

В заметке использованы материалы ИТАР-ТАСС, Мурманского вестника, других средств массовой информации.

*В.Г.Дмитриев (ААНИИ).
Фото автора*

СЪЕЗД АССОЦИАЦИИ ПОЛЯРНИКОВ РОССИИ

В Петербурге состоялся Съезд Ассоциации полярников России

Съезд Ассоциации полярников России состоялся в Санкт-Петербурге 7 декабря 2012 г. Он был приурочен к проведению Международного форума «Арктика: настоящее и будущее», в котором принимали участие представители федеральных министерств и ведомств, администраций арктических регионов России, крупных государственных и частных компаний, общественных и научных организаций стран Арктического совета, а также ведущие ученые отрасли, известные общественные деятели, представители культуры и спорта.

На съезде были оглашены приветствия от Президента Российской Федерации Владимира Путина, министра обороны Сергея Шойгу и секретаря Совета безопасности Российской Федерации Николая Патрушева.

Ассоциация полярников играет ведущую роль в расширении международного сотрудничества в полярных областях и содействии изучению Арктики и Антарктики. В области законодательной деятельности при активном участии Ассоциации полярников в Государственной думе и Совете Федерации РФ было принято более 15 Федеральных законов, направленных на социальную



Выступление А.Н.Чилингарова. Фото А.О.Андреева.

защиту северян, а также внесены поправки в части государственного регулирования торгового мореплавания по акватории Северного морского пути.

Как подчеркнул на съезде президент Государственной полярной академии, спецпредставитель Президента России по международному сотрудничеству в Арктике, член Совета Федерации Артур Чилингаров, главной задачей Ассоциация считает социальную защиту людей, проживающих на Крайнем Севере.

Выступая перед участниками съезда, Артур Чилингаров отметил необходимость подготовки нового поколения ученых – исследователей Арктики.

На петербургском съезде Артур Чилингаров был переизбран президентом Ассоциации полярников России. «Мы можем и должны сделать работу Ассоциации полярников более эффективной», – сказал Чилингаров, обращаясь к участникам заседания. К съезду была подготовлена новая редакция Устава Ассоциации с учетом предложений, поступивших из различных регионов России.

По материалам ИТАР-ТАСС
<http://www.itartass.spb.ru/press-relizyi/382/>

В Санкт-Петербурге на съезде Ассоциации полярников прошла торжественная церемония спецгашения

7 декабря 2012 г. в Санкт-Петербурге в рамках работы съезда Межрегиональной общественной организации «Ассоциации полярников» прошла торжественная церемония спецгашения конверта, организованная УФПС СПб и ЛО – филиалом ФГУП «Почта России».

В мероприятии приняли участие член Совета Федерации, специальный представитель Президента РФ по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике Артур Чилингаров и директор УФПС Санкт-Петербурга и Ленинградской области Юрий Агафонов. Специально к съезду федеральной почтой был представлен художественный конверт с символикой Ассоциации полярников. Открывая церемонию, Юрий Агафонов особо отметил, что развитие средств передачи почтовых сообщений прошло длительную эволюцию. История связи полярных экспедиций знает многие виды доставки сообщений: от голубей, использованных не без успеха шведским арктическим исследователем Соломоном Андреем в июле 1897 г., до собакных и оленьих упряжек, аэросаней, ледоколов, самолетов и радио-



Спецгашение конверта. Фото www.spbpost.ru.

волн. Особую роль в истории полярной почты играет Санкт-Петербург, где расположен «Полярный штаб» нашей страны – Арктический и антарктический научно-исследовательский институт (АНИИ). Еще в советское время в институте висел обыкновенный почтовый ящик. Письма из него вынимали не работники почты, а сотрудники института, которые потом передавали их на оба полюса планеты. Артур Чилингаров в ответном слове поблагодарил «Почту России» за ее самоотверженный труд и нервующуюся ниточку почтового сообщения, которая всегда связывала полярников с большой землей. Огромное значение полярной корреспонденции вытекает из самой сути станций, которые являются постоянными наблюдательными пунктами, своего рода передовым дозором науки, ведущим систематические наблюдения за состоянием атмосферы, за режимом льдов океана, за течениями морей Арктики для использования информации в практических целях.

По материалам ИП «Безформата.ру» <http://sanktpeterburg.bezformata.ru/listnews/sezde-assotciatcii-polyarnikov-proshla/8275485/>

ИТОГИ 18-Й СЕССИИ СТОРОН РКИК ООН И 8-Й СЕССИИ СТОРОН КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА

26 ноября – 7 декабря 2012 г. в г. Доха (Катар) состоялась очередная 18-я Сессия Сторон РКИК ООН и 8-я Сессия Сторон Киотского протокола. В числе основных вопросов на конференции в Дохе обсуждалась подготовка нового международного соглашения об ограничении и сокращении выбросов парниковых газов на период после 2020 г.

В состав российской делегации на конференции в Дохе входили представители МИДа России, Росгидромета, Минприроды России, Рослесхоза, Минэкономразвития России, Администрации Президента РФ, Государственной думы и Сбербанка России. Руководитель делегации – советник Президента РФ, специаль-

ный представитель Президента РФ по вопросам климата А.И.Бедрицкий.

В преддверии конференции А.И.Бедрицкий сделал заявление о позиции Российской Федерации по основному вопросу переговорного процесса. Ознакомиться с его содержанием можно здесь: <http://state.kremlin.ru/administration/16936>

В ходе сегмента высокого уровня конференции в Дохе руководитель делегации Российской Федерации сделал заявление об основных элементах переговорной позиции страны. Подробнее: <http://state.kremlin.ru/administration/17080>.



Выступление А.И.Бедрицкого.
Фото http://en.rian.ru/tags/tag_Alexander_Bedritsky/

Краткая информация о результатах конференции

По всем основным вопросам переговорного процесса обнаружили принципиальные разногласия между развитыми и развивающимися странами. Развивающиеся страны требовали пересмотра объявленных развитыми странами количественных ограничений выбросов парниковых газов в сторону их большего снижения, искусственного ограничения переноса и использования во втором периоде единиц сокращения выбросов, накопленных в течение первого периода. Участие развитых стран в механизмах гибкости Киотского протокола (КП) было поставлено в зависимость от принятия обязательств на второй период. Участники переговоров со стороны развивающихся стран продемонстрировали крайнюю жесткость позиций и нежелание идти на компромисс ни по одному из вынесенных на обсуждение вопросов. Обсуждения документов носили непоследовательный характер. Решения 18-й Сессии Сторон РКИК ООН и 8-й Сессии Сторон Киотского протокола принимались в последний момент, в субботу 8 декабря, после формального завершения сессии.

Были согласованы и утверждены решением Совещания Сторон (документ FCCC/KP/CMR/2012/L.9):

- количественные обязательства развитых стран по сокращению выбросов парниковых газов во втором периоде;
- порядок использования механизмов гибкости и переноса сокращений выбросов парниковых газов с первого периода действия обязательств на второй период;
- поправки к отдельным статьям и приложениям КП;
- процедура пересмотра принятых обязательств по мере их выполнения в сторону увеличения сокращений.

Продолжительность второго периода КП установлена в 8 лет. При этом количественные обязательства при-

нимают страны ЕС и Австралия. Фактически это означает, что только 15 % глобальных выбросов парниковых газов (ПГ) будут охвачены обязательствами.

Развитым странам было предложено использовать процедуру условного применения второго периода КП с 1 января 2013 г. и уведомить об этом депозитарий РКИК ООН. В решении также содержалось требование добиться сокращения выбросов к 2020 г. по меньшей мере на 25–40 % по сравнению с уровнем 1990 г. за счет пересмотра принятых обязательств по мере их выполнения, но не позднее 2014 г. Использование механизмов гибкости КП разрешается только тем развитым странам, которые приняли количественные обязательства на второй период КП. В свою очередь, разрешенная к переносу величина не использованных в первом периоде единиц сокращения выбросов ограничена 2,5 % установленного количества, рассчитанного во втором периоде обязательств.

В форме поправок к Киотскому протоколу было установлено совокупное снижение выбросов ПГ развитыми странами по меньшей мере на 18 % по сравнению с 1990 г. в 2013–2020 гг., утверждены количественные обязательства развитых стран (новый формат Приложения В к КП), новый перечень ПГ, подлежащих отчетности (новый формат Приложения А), а также обязательный налог на все виды механизмов гибкости КП для покрытия административных расходов и поддержки деятельности развивающихся стран по адаптации к изменениям климата.

Следующая конференция ООН по изменению климата пройдет в конце 2013 г. в Варшаве – столице Польши.

Итоговые документы конференции в Дохе можно найти на сайте РКИК ООН <http://unfccc.int/meetings/>

doha_nov_2012/meeting/6815.php и на сайте катарского председательства на конференции <http://www.cop18.qa>.

Советник Президента по вопросам климата А.И.Бедрицкий и начальник отдела многостороннего сотрудничества в области окружающей среды департамента международных организаций МИД РФ О.А.Шаманов на пресс-конференции в РИА Новости 13 декабря 2012 г. рассказали о ходе и основных итогах прошедшей в Дохе международной конференции ООН по изменению климата. Подробнее: <http://ria.ru/science/20121213/914612492.html>.

Комментарий МИД России: http://www.mid.ru/brp_4.nsf/newsline/9FC42B2A8617060344257AD7005D017D.

По материалам
http://www.meteorf.ru/default_doc.aspx?RgmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RgmDocID=770d8594-222d-454f-9016-f8664b8a777f

НА КОНФЕРЕНЦИИ В САЛЕХАРДЕ ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ ЭКСПЕДИЦИИ «ЯМАЛ-АРКТИКА 2012»

С 19 по 21 декабря 2012 г. в столице Ямало-Ненецкого автономного округа г. Салехарде прошла научно-практическая конференция «Управление арктическими территориями на базе научных знаний» по результатам Комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», состоявшейся в период с 1 августа по 22 сентября 2012 г. в рамках «Соглашения об организации проведения совместной комплексной экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012» между Росгидрометом и Правительством ЯНАО. Подробная информация об экспедиции опубликована в информационно-аналитическом сборнике «Российские полярные исследования» № 4 (10) 2012 г.

В работе конференции приняли участие более ста представителей научных учреждений из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Салехарда, Надыма, Лабитнанги, Омска и Архангельска, а также члены Правительства ЯНАО, депутаты Законодательного собрания региона, представители Росгидромета и других общественных и ведомственных организаций. В числе участников конференции были такие организации, как ААНИИ, ГГИ, ГОИН, МГУ, СПбГУ, Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Санкт-Петербургская государственная педиатрическая академия, Экологический научно-исследовательский стационар УрО РАН, Ин-

ститут геофизики им. Ю.П.Булашевича УрО РАН, «Научный центр изучения Арктики» ЯНАО, Северное и Обь-Иртышское управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Группу участников конференции из ААНИИ возглавлял зам. директора А.И.Данилов.

Основная цель научно-практической конференции – решение организационных и логистических задач, связанных с обеспечением органов государственной власти объективными знаниями и созданием современных научных и геоинформационных основ управления арктическими территориями. Основная задача – подведение итогов комплексной экспедиции морского базирования (КАЭМБ) «Ямал-Арктика 2012».

На открытии конференции директор департамента по науке и инновациям ЯНАО А.А.Денисюк зачитал приветственное слово участникам конференции от губернатора Ямала Д.Н.Кобылкина. Губернатор Ямала пожелал участникам конференции «плодотворной работы, новых ярких идей и их блестящей реализации».

В приветствии к участникам конференции зам. директора ААНИИ А.И.Данилов зачитал обращение руководителя Росгидромета А.В.Фролова к участникам конференции, подчеркнул особую роль Ямала в экономике страны и значимость комплексных исследований его



Зал заседаний во время конференции.

□ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

территории в рамках двустороннего сотрудничества в области гидрометеорологии между Росгидрометом и Правительством ЯНАО.

На конференции были представлены доклады по различным научным исследованиям, выполнявшимся в экспедиции «Ямал-Арктика 2012» в области экологии, гидрологии, биологии, океанографии, микробиологии, геоморфологии, медицине и другим. Повышенный интерес участников конференции вызвали доклады «Содержание загрязняющих веществ техногенного и антропогенного происхождения в природных средах прибрежных районов ЯНАО», «Природные и техногенные воздействия на окружающую среду прибрежных районов ЯНАО», «Адаптация человека к климатическим условиям высоких широт», «Состояние здоровья населения полуостровов Ямал и Гыдан», «Мониторинг грунтов и почв участков полярных акваторий и ландшафтов полуостровов Ямал и Гыдан», «Влияние изменения климата на перенос энергии через планктонные пищевые цепи полярных морей: Пан-Арктический подход», «Наземные экосистемы полуостровов Ямал и Гыдан», «Гидроэкология водных объектов ЯНАО» и другие.

В рамках проведения конференции состоялся круглый стол «Перспективы развития исследовательской деятельности в Арктической зоне Ямало-Ненецкого автономного округа» с участием представителей молодых ученых и специалистов при губернаторе ЯНАО, а также студентов и учащихся образовательных учреждений г. Салехарда. Аспиранты и молодые участники экспедиции «Ямал-Арктика 2012» рассказали о направлениях своей научной деятельности, полученных в ходе экспедиции результатах, поделились впечатлениями об экспедиции. В процессе общения был продемонстрирован документальный фильм об экспедиции «Ямал-Арктика 2012».

По окончании работы научно-практической конференции в ходе активной дискуссии был принят проект резолюции, в которой отмечен высокий уровень полученных в экспедиции научных результатов и намечен

ряд мероприятий организационно-логистического характера. Участники конференции порекомендовали Правительству ЯНАО подготовить к публикации материалы конференции и издать сборник статей по результатам научных исследований, активизировать работу по привлечению к научным исследованиям молодых специалистов и студентов региональных учебных заведений.

По завершении работы конференции состоялась встреча губернатора Ямала с непосредственными участниками экспедиции и конференции. В ней принимали участие зам. директора АНИИ А.И.Данилов, начальник ВАЭ АНИ В.Т.Соколов, начальник экспедиции КАЭМБ «Ямал-Арктика 2012» В.А.Оношко, начальник морского отряда КАЭМБ «Ямал-Арктика 2012» М.С.Махотин; начальник медико-биологического отряда экспедиции, д-р мед. наук А.А.Лобанов; руководитель экспедиционной группы, д-р мед. наук, профессор В.Г.Часнык; руководитель группы мониторинга биоэкосистем, канд. биол. наук А.А.Соколов. В беседе приня-



Выступление заместителя директора АНИИ А.И.Данилова.

ли участие и первый заместитель губернатора округа В.В.Владимиров, курировавший проект КАЭМБ «Ямал-Арктика 2012», и директор департамента по науке и инновациям А.А.Денисюк. Губернатор поблагодарил участников экспедиции за выполненную работу. Ученые в свою очередь рассказали о самых значимых результатах и о том, что исследования «будут работать на регион».

Конференция прошла на высоком организационном уровне в теплой и рабочей атмосфере и позволила ее участникам обменяться результатами исследований, обсудить их итоги и наметить новые задачи и районы исследований, вспомнить экспедиционные будни.

Работа конференции широко освещалась в печати и на телевидении региональными средствами массовой информации.

*В. Н. Чурун (зам. начальника
КАЭМБ «Ямал-Арктика 2012»).*
Фото Н.Шеповальникова

УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ «АРКТИЧЕСКИЕ РУБЕЖИ» В НОРВЕГИИ УЗНАЛИ О ПРОЕКТАХ ЯМАЛА

В Норвегии с 20 по 25 января 2013 г. состоялась 7-я ежегодная конференция «Арктические рубежи», основными темами которой были геополитика и морская индустрия в Арктике. В университете города Тромсё собрались более тысячи делегатов из 26 стран мира, среди которых были представители не только таких арктических государств, как Канада, Норвегия и Россия, но и Китая и Южной Кореи.

В конференции приняли участие министр иностранных дел Швеции и председатель Арктического совета

Карл Бильдт, министр иностранных дел Норвегии Эспен Барт Эйде, норвежский министр рыболовства и береговой службы Лисбет Берг-Хансен, министр промышленности и инноваций Исландии Стейнгримур Сигфуссон, вице-губернатор Аляски Мид Тредвелл, послы КНР и Южной Кореи в Норвегии, заместитель секретаря Совета безопасности России Евгений Лукьянов, губернатор Архангельской области Игорь Орлов, ректор Северного (Арктического) федерального университета имени М.В.Ломоносова Елена Кудряшова, директор Мурман-

ского морского биологического института Геннадий Матишов, комиссар ЕС по рыболовству и морским делам Мария Даманаки и сотрудник управления международных и межрегиональных связей, информации и массовых коммуникаций Ненецкого автономного округа Сергей Кунгурцев.

Ямал представлял начальник управления межрегиональной и внешнеэкономической

деятельности департамента международных и внешнеэкономических связей ЯНАО Алексей Титовский, который выступил с докладом по теме: «Создание инфраструктурных предпосылок в целях международного научного изучения и освоения Арктики». В докладе были представлены основные ямальские инфраструктурные проекты: «Ямал – СПГ», строительство морского порта Саббета, перспективы применения технологии GTL (преобразования природного газа в высококачественные моторные топлива и другие продукты). Также были озвучены результаты некоторых уже осуществленных в Арктике при участии Правительства автономного округа научных проектов – комплексная арктическая экспедиция морского базирования «Ямал-Арктика 2012» на научно-исследовательском судне «Профессор Молчанов» и экологическая экспедиция по санитарной очистке от промышленного мусора острова Белый.



Рабочий момент конференции.

Алексей Титовский отметил, что с особым энтузиазмом участники конференции восприняли планы Правительства Ямала по созданию на территории арктического региона Международного арктического научно-инновационного комплекса по освоению и развитию Арктики и реализуемый проект «Энергия Арктики», который предполагает создание в Салехарде одноименного

международного многофункционального комплекса, призванного консолидировать научно-практический потенциал, а также послужить платформой для междисциплинарных дискуссий и изысканий.

В ходе политических дискуссий на конференции министры арктических стран пришли к мнению, что современная Арктика – это не место для межгосударственных конфликтов, а площадка для конструктивного диалога. Приоритетными задачами для стран полярного региона стали сохранение уникальной арктической экосистемы и традиционных культур коренных малочисленных народов Севера.

*Пресс-служба департамента международных и межрегиональных связей ЯНАО.
Фото Э.Ганта (E.Gant)*

НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«РУССКИЙ СЕВЕР В ВОЕННО-МОРСКОМ И ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИЯХ»

20 декабря 2012 г. в Филиале Музея Мирового океана в Санкт-Петербурге «Ледокол «Красин»» прошла научная конференция «Русский Север в военно-морском и экономическом отношениях», организованная Научно-исследовательским институтом (военной истории) Военной академии Генерального штаба ВС РФ и научными отделами музеев «Ледокол «Красин»» и Арктики и Антарктики (РГМАА). В ходе конференции эксперты (политологи, историки, экономисты, географы, геологи, метеорологи, экологи, ученые технических специальностей, военные аналитики) обсудили актуальные вопросы защиты национальных интересов России в Арктике.

Были заслушаны доклады, касающиеся вопросов региональной безопасности Российской Арктики, проблем использования ее природных ресурсов, экологии, экономики, изменения климата, военной активности и другие.

Участникам конференции были представлены новые издания по полярной тематике: двухтомник Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации «Север России в военно-морском и коммерческом отношениях» и семитомное издание «Вклад России в Международный полярный год

2007/08», а также другие книги петербургских ученых, вышедшие в свет в 2012 г.

В сентябре 2013 г. Комиссия географии океана Русского географического общества, совместно с институтом повышения квалификации «Прикладная экология», кафедрой истории военно-морского искусства Военно-морской академии им. Н.Г.Кузнецова, факультетом географии РГПУ им. А.И.Герцена, Институтом озероведения РАН, проведет Восьмую Международную научно-практическую конференцию «Морская геополитика в контексте XXI века».

Конференция будет посвящена памяти председателя комиссии океана РГО, доктора географических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Александра Петровича Алхименко. Вся научная деятельность Александра Петровича была связана с изучением Мирового океана.

С информацией о конференции можно ознакомиться на сайте НОУ ДПО «ИПК «Прикладная экология»» <http://www.ipkecol.ru/index.php/tematicheskij-plan/2-uncategorised/12-pervoe-informatsionnoe-pismo.html>

С.Б.Балясников

ОБНОВЛЕННАЯ КАРТА СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА

По поручению Правительства РФ в период 2009–2012 гг. рядом российских организаций под руководством Федерального агентства по недропользованию – «Роснедра» были выполнены комплексные навигационно-гидрографические и геофизические работы в интересах обоснования внешней границы континентального шельфа (ВГКШ) РФ в Северном Ледовитом океане (СЛО). В работах принимали участие российские организации ОАО «ГНИНГИ», АНИИ, ФГУП «Атомфлот», ОАО «Севернефтегаз», ФГУНПП «Севморгео», ОАО «Гидроси», ФГУП «ВНИИОкеангеология» им. И.С.Грамберга, ЗАО «ГАЗАВИА», ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа» и американская компания «ION-GHT».

В настоящее время идет процесс камеральной обработки полученных материалов и подготовки для комиссии по континентальному шельфу ООН пересмотренной заявки РФ по обоснованию внешних границ континентального шельфа. Задача подготовки данного документа возложена на ФГУП «ВНИИОкеангеология» им. И.С. Грамберга. Соисполнителями данной работы являются ОАО «ГНИНГИ», УНиО МО РФ и 280 ЦКП ВМФ, которым поручена подготовка батиметрического раздела пересмотренной заявки и издание на основе полученных данных современного картографического материала по СЛО.

Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г. (Международная конвенция по морскому праву 1982 г.) предписывается рассчитывать положение и наносить на официальные морские карты прибрежного государства:

- внешнюю границу территориального моря;
- внешнюю границу прилегающей зоны;
- внешнюю границу исключительной экономической зоны;
- внешнюю границу континентального шельфа.

Согласно Конвенции:

- на территориальное море (12 морских миль от побережья государства) распространяется суверенитет государства, включая воздушное пространство, дно и недра;
- в экономической зоне (200 морских миль от побережья государства) государство обладает суверенными правами на хозяйственную деятельность по использованию природных ресурсов моря (рыбных и других живых и растительных), морского дна и его недр;

– на континентальном шельфе (подводное продолжение континентальной плиты) прибрежное государство осуществляет суверенные права в целях разведки и разработки минеральных и других ресурсов морского дна и его недр. Определение и юридическое закрепление ВГКШ и является целью ведущегося комплекса работ (Каврайский А.В. Морские границы и методы их расчета // Навигация и гидрография. 2011. № 31. С. 65–75).

Указанные положения Конвенции ООН закреплены в Федеральных законах № 155-ФЗ от 31 июля 1998 г. «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» (статьи 1–4) и № 191-ФЗ от 17 декабря 1998 г. «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» (статьи 1–3).

В составе подаваемой заявки РФ по определению ВГКШ, согласно Руководству Комиссии по границам континентального шельфа ООН, на морской карте необходимо представить следующие виды информации (Научно-техническое руководство Комиссии по границам континентального шельфа ООН. 5-я сессия, Нью-Йорк, 1999 г.):

- 1) линию ВГКШ;
- 2) исходные линии (ИЛ) для определения ВГКШ;
- 3) границу 200 миль;
- 4) границу 350 миль;
- 5) местоположение подножия континентального склона (ПКС), базисные точки ПКС для линии 60 миль;
- 6) линии для определения ПКС и линию 60 миль от ПКС;
- 7) изобату 2500 м и линию 100 миль от нее;
- 8) точки ПКС для установления линии с 1-процентной толщиной осадков.

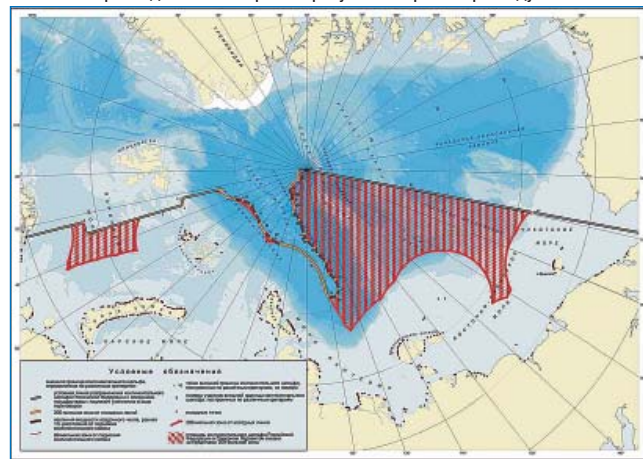
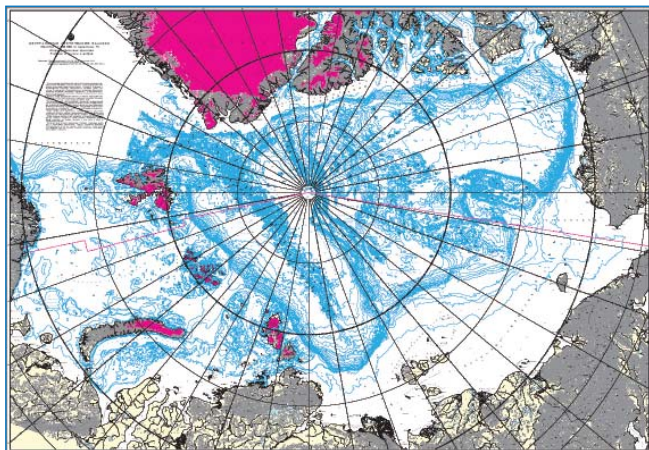
Работы по подготовке указанной морской карты масштаба 1 : 2 500 000, включающей сводное расположение всех указанных линий, в настоящее время ведут специалисты ОАО «ГНИНГИ» и 280 ЦКП ВМФ. Основанием для создания указанной карты является совместный приказ МПР и МО РФ № 427/1461 от 29.12.2009 г.

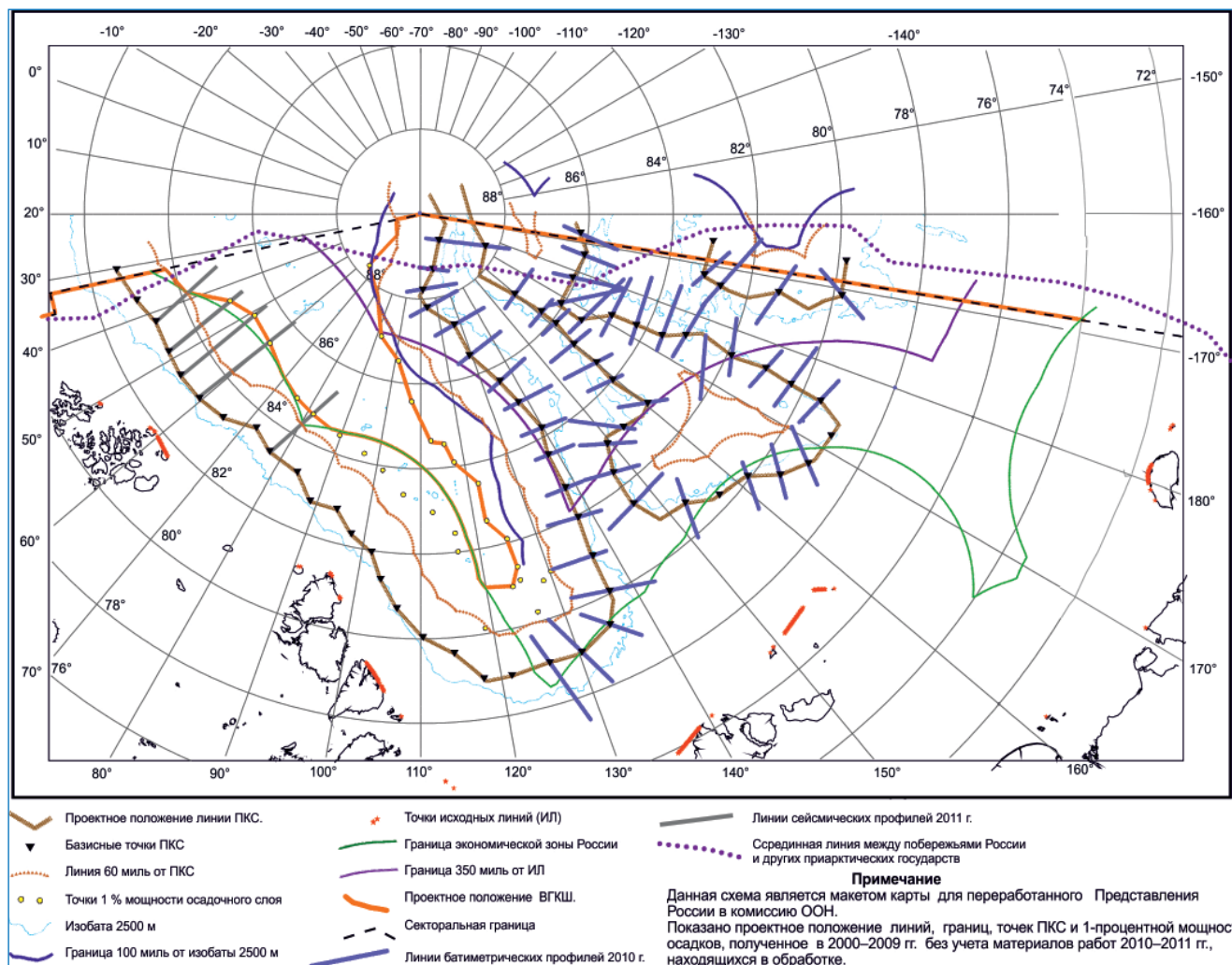
Проект одного из демонстрационных вариантов указанной карты-схемы с нанесением на нее всех элементов, необходимых для подачи заявки согласно Руководству Комиссии по границам континентального шельфа ООН, приведен на рисунке.

Отсчет всех линий, приведенных на карте, ведется от исходных линий. Конвенцией 1982 г. установлены

Территория континентального шельфа СЛО, на присоединение которой по результатам работ претендует РФ.

Карта Центрального Арктического бассейна, М 1 : 2 500 000, 2002 г.





Проект демонстрационного варианта карты-схемы с линиями и границами, применяемыми для расчета ВГКШ РФ в СЛО.

различные виды исходных линий. Это нормальные и прямые исходные линии. Нормальной исходной линией для измерения ширины территориального моря является линия наибольшего отлива вдоль берега, указанная на официально признанных морских картах. В местах, где береговая линия глубоко изрезана и извилиста или где имеется вдоль берега и в непосредственной близости к нему цепь островов, для проведения исходной линии может применяться метод прямых исходных линий, соединяющих соответствующие точки.

Прибрежное государство вправе применять различные варианты сочетания исходных линий. Перечень координат исходных линий, используемых для отсчета в Северном Ледовитом океане, составлен в 1985 г. и опубликован в сборнике «Морское законодательство РФ» издания 1994 г.

Понятно, что береговая линия постоянно меняется и, как следствие, меняются координаты точек исходных линий. Для поддержания информации о координатах точек исходных линий на уровне современности необходимо периодически обновлять действующий перечень, сверяя координаты указанных в нем точек с координатами береговой черты, приведенной на обновленных морских навигационных картах.

Подобная работа была выполнена специалистами ОАО «ГНИНГИ» и 280 ЦКП ВМФ по заказу ФГУП «Аэро-

геодезия» в 2011 г. В рамках этой работы была проведена проверка соответствия картографического материала, отображенного на морских навигационных картах и топографических картах, обобщены данные гидрографических работ, выполнявшихся на побережье СЛО в период после 1985 г., использовавшиеся для корректировки береговой черты, нанесенной на морские навигационные карты.

Для всего побережья СЛО были построены нормальные и прямые исходные линии. Выполненные расчеты и построения показывают, что на отдельных участках наблюдается значительное расхождение границы 200-мильной зоны, построенной по расчетным прямым и нормальным исходным линиям. Так, в районе Новосибирских островов это расхождение составляет 8 км. Пример расхождения границ 200-мильной зоны, построенных по прямым и нормальным исходными линиям, представлен на рисунке.

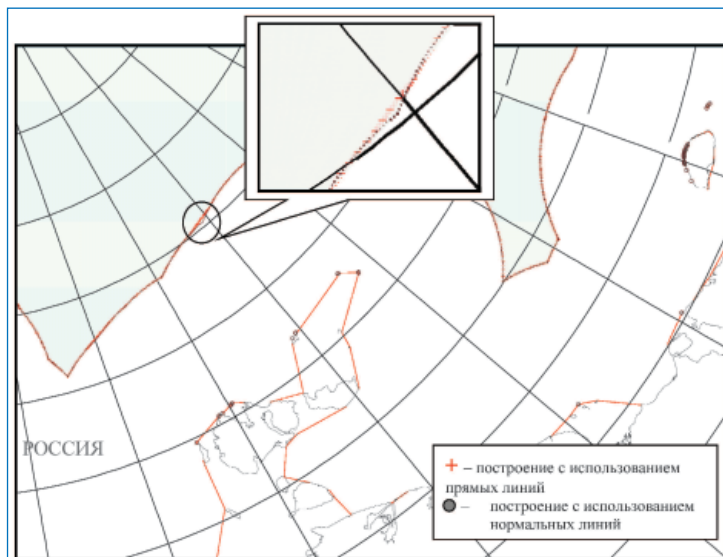
Учитывая право прибрежного государства использовать прямые или исходные линии по своему усмотрению, корректировка действующего перечня обеспечила бы возможность построения ВГКШ, наиболее полно удовлетворяющей интересам РФ.

Новый перечень координат исходных линий, используемых для отсчета в Северном Ледовитом океане, составленный в 2011 г. специалистами ОАО «ГНИНГИ» и 280 ЦКП ВМФ по заказу ФГУП «Аэрогеодезия», имеет

статус отчета по научно-исследовательской работе и до тех пор, пока не будет введен в действие постановлением Правительства РФ, использоваться для расчета ВГКШ не может.

В соответствии с положениями руководства Комиссии ООН по границам континентального шельфа, представляемые данные должны содержаться в документе, удостоверенном национальным ведомством, юридически уполномоченным заверять их качество и надежность.

На настоящий момент действует «Каталог координат точек исходных линий для расчета внешней границы 200 и 350-мильной зоны в Северном Ледовитом океане» 1985 г., который опубликован в сборнике «Морское законодательство РФ» в 1994 г. Этот каталог и используется в процессе подготовки батиметрического раздела пересмотренной заявки РФ по обоснованию внешней границы континентального шельфа РФ в Северном Ледовитом океане.



Пример расхождения границ 200-мильной зоны, построенных по прямым и нормальным исходным линиям.

Данное решение нашло поддержку в ходе проведенного в феврале 2013 г. межведомственного совещания под руководством министра природных ресурсов и экологии РФ С.Е.Донского «О достаточности полученных в ходе состоявшихся в 2005–2012 гг. арктических полевых экспедиций научно-технических данных и материалов для подготовки пересмотренной заявки России по установлению внешней границы континентального шельфа в Арктике».

В настоящее время завершаются многолетние работы, и в соответствии с производственным планом 280 ЦКП в июле 2013 г. мы ожидаем выход в свет нового издания карты Центрального Арктического бассейна масштаба 1 : 2500 000.

*А.Г.Алексеев, А.Ф.Зеньков,
А.М.Шарков (ОАО «ГНИНГИ»);
В.И.Коваленок (280 ЦКП ВМФ)*

ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ АРКТИКИ

Система профессионального образования Российской Федерации последние годы активно реформируется. Социально-экономическое развитие государства во многом зависит от успешности проводимой модернизации системы. Международный опыт показывает, что именно вузы способны стать центрами формирования и развития инновационной экономики, источником кадрового обеспечения реализации инновационных проектов.

Современный инновационный вуз характеризуется не только уровнем востребованности выпускников, но и передовыми научными исследованиями и наличием системы активного внедрения знаний и технологий. Только совместное решение этих трех задач позволит вузам обеспечить требуемое качество подготовки специалистов. Тесное сотрудничество вузов, научно-исследовательских институтов и конкретных производственных предприятий позволит значительно сократить время подготовки кадров, способных обеспечить активное развитие экономики страны.

Формирование инновационной системы подготовки кадров наиболее актуально для Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). Необходимо отметить, что в настоящее время для АЗРФ характерно снижение экономической устойчивости.

Обеспечение безопасности и устойчивого развития территорий в экстремальных природных условиях Арктики является важнейшим стимулом для инновацион-

ных усилий и разработок в области управления, природопользования, экологии и т.д. Арктическая экономика в значительно большей степени, чем другие, ориентирована на внедрение инноваций.

Необходимо отметить, что вузами накоплен значительный положительный опыт подготовки и переподготовки кадров для Арктической зоны. Вместе с тем радикальные изменения социально-экономических условий, изменения нормативно-правовой базы функционирования образовательных учреждений требуют принятия срочных мер по модернизации системы подготовки кадров для АЗРФ. Необходимо считать важнейшей задачей общества и государства создание системы непрерывного профессионального образования, способной не только удовлетворить образовательные потребности Арктики, но и обеспечить совместно с научно-исследовательскими институтами научное сопровождение развития этих территорий. Создание такой системы предполагает интеграцию всех вузов, занимающихся подготовкой кадров для Арктики, в единую систему.

Государственная полярная академия (ГПА) – молодой развивающийся вуз, созданный в 1998 г. с целью подготовки профессиональных кадров для регионов Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока из представителей коренного населения, качественно соответствующих требованиям нового времени. Он является одним из самых многонациональных высших учебных

заведений страны. Сегодня в Государственной полярной академии учатся студенты – представители 59 народов Российской Федерации и иностранных государств.

Академия строит свою деятельность на основе тесного взаимодействия с регионами Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ, интегрируется в социально-экономические процессы, происходящие в этих регионах. С регионами заключены договоры о сотрудничестве,

предполагающие не только подготовку и переподготовку кадров, но и проведение научных исследований, соответствующих их интересам. Одним из основных направлений повышения качества профессионального образования мы считаем социальное партнерство, которое предполагает создание и реализацию практико-ориентированных образовательных программ. Многолетний опыт целевой подготовки специалистов для регионов позволил нам выработать оптимальный механизм взаимодействия вуза с потенциальными работодателями, обеспечивающий повышение эффективности подготовки специалистов. Мы не только приглашаем работодателей для участия в разработке и реализации основных образовательных программ, но и помогаем им в выработке проектов, в реализации которых будут принимать участие выпускники. Это позволяет нашим студентам уже в вузе заниматься актуальными вопросами отраслей, в которых они предполагают работать. Такой подход позволяет обеспечить интересы региона, связанные с насыщением приоритетных секторов экономики квалифицированными кадрами с актуальными знаниями, умениями и навыками.

Учитывая современные тенденции развития Арктики, академия значительно активизировала свою деятельность. Положительная динамика развития академии подтверждается следующими достижениями:

– средний балл ЕГЭ студентов, принятых в академию в 2012 г. по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме, составил 66,1;

– в соответствии с рейтингом качества приема в государственные вузы в 2012 г., представленным РИА Новости и ГУ-ВШЭ, академия находится на 143 месте из 600 вузов России (на 15 месте из 60 вузов Санкт-Петербурга). В 2011 г. она занимала 379 место.

В 2008 г. в академии была открыта аспирантура по одной специальности (экономика). В 2012 г. академия успешно прошла процедуру лицензирования и получила право на реализацию еще двух новых специальностей (геоэкология и теория языка) и 4 профилей специальности экономика. Эффективность деятельности аспирантуры в 2012 г. составила 40 %.

В декабре 2011 г. при академии открылось отделение кафедры ЮНЕСКО «Теория образования в поликультурном обществе» РГПУ им. Герцена по направ-



Студенты ГПА на IV фестивале национальных культур, март 2011 г., Санкт-Петербург.
Фото В.Большаковой.

лению реализации проекта «Культурное наследие и традиционное природопользование народов Севера, Сибири и Дальнего Востока».

В 2012 г. академия начала реализацию инновационного проекта, предполагающего подготовку кадров по магистерским программам, разработанным совместно с Арктическим и антарктическим НИИ. Всего реализуются шесть программ магистратуры по четырем направлениям.

ГПА сотрудничает с Университетом Арктики по программе “Circumpolar Studies”, в рамках которой реализуется учебный план уровня бакалавра по проблемам исследования Севера; а также по программе обмена студентами «Север-Север» (“North-North”), которая предоставляет возможность студентам Севера учиться по обмену в образовательных учреждениях Университета Арктики. В 2011 г. первые студенты ГПА получили дипломы бакалавров «Циркумполярного регионоведения».

Академия является членом Ассоциации франкофонных вузов (Agence universitaire de la Francophonie). ГПА сотрудничает с Университетом Версаль Санктен-ан-Ивлин (UVSQ, Франция) в области образования по программе Арктического регионоведения (Arctic Studies), цель которой состоит в предоставлении французским, российским и другим студентам, в особенности из регионов Арктики, профессиональных знаний об Арктике.

Осуществляются договорные отношения с Каунасским Университетом прикладных наук, Университетом Гренландии, Международной ассоциации ВЕВО, Сетью центров по аквакультуре в Центрально-Восточной Европе (NACEE).

Академия принимает активное участие в решении многих вопросов, связанных с обеспечением позитивного диалога культур, сотрудничает с СПбГКУ «Санкт-Петербургский дом национальностей». Совместно с Правительством Санкт-Петербурга ГПА провела более 200 мероприятий в рамках программы «Толерантность».

Накопленный потенциал академии может быть использован в рамках создаваемого в Санкт-Петербурге Арктического кластера. Государственная полярная академия готова взять на себя роль оператора кластера, предоставить площадку для организации деятельности Совета кластера и представить для согласования проект концепции развития Арктического кластера.

К. М. Басангова
(ректор ФГБОУ ВПО
«Государственная полярная академия»)

ЕСТЬ ЮНЫЕ ПОЛЯРНИКИ, И ИМ НУЖНА ПОДДЕРЖКА

Что может быть прекрасней юности, думают люди зрелые. Как бы поскорей вырасти и заработать много денег, чтобы можно было позволить себе путешествовать и узнавать мир, думают подростки. И те и другие правы. У каждого возраста свои преимущества и свои сложности. В этой статье я представляю Клуб юных полярников кадетской школы № 1700 «Московский объединенный морской корпус Героев Севастополя».

Клуб – это объединение дополнительного образования кадетской школы. Самой школе уже 14 лет. Воспитанники-кадеты по возможности проходят морскую практику, участвуют в парадах. Наш Клуб юных полярников образовался в феврале 2012 г. Теоретические и практические занятия проводятся в стенах школы и на прилегающей территории. К настоящим путешествиям клуб еще только подходит – пока нет достаточного финансирования. Возраст нынешних участников – около 13 лет. Клуб принимает всех желающих.

Клуб юных полярников получил признание Всемирной Энциклопедии Путешествий, и наша страничка есть на сайте этой организации. С января 2013 г. мы начинаем совместные конкурсы также под эгидой Энциклопедии. Мы зарегистрированы и как общественная организация в Доме детских общественных организаций Северо-Западного округа г. Москвы.

Осенью 2012 г. наш клуб установил дружеские связи с Клубом юных полярников Санкт-Петербурга. В планах совместные мероприятия, тематические встречи и путешествия. Также наш клуб находится в дружеском контакте с Правительством г. Архангельска и Представительством Архангельской области при Правительстве России.

Деятельность клуба ориентирована на патриотическое воспитание подростков, сохранение и продолжение российских морских традиций, участие в походах и морских экспедициях, защиту и сохранение морской среды, отражение вех исторических и современных исследований полярных регионов и освоения Арктики художественными средствами.

Педагогическая идея наших дополнительных программ заключается в объединении детей разных возрастов общим интересным и значимым делом, предоставлении им возможности проявлять свои лучшие качества, оказывать друг другу помощь и поддержку, а также в развитии чувства самостоятельности и умения работать в одной команде.

Отличительная особенность программ – комплексное сочетание следующих учебно-познавательных направлений обучения юных участников: историко-географического, морской биологии и экологии, художественного (литература, рисование, скульптура, кино- и фотодокументалистика), основы морского права, экспедиционная деятельность, уроки выживания в экстремальных условиях.

Возможные участники – воспитанники старших классов начиная с пятого. Каждая дополнительная программа рассчитана на один год. Прием детей в клуб проходит в течение всего учебного года.

Будущее Клуба юных полярников, может быть, зависит и от вас, дорогие читатели, присоединяйтесь!

http://planetguide.ru/krugosvetka/exp/klub_polyarnikov_kadetskoj_shkoli_1700/znacomimsya_klub_polyarnikov_kadetskoj_shkoli_1700/

М.В. Семикова (руководитель объединения «Клуб полярников»)



НЭС «АКАДЕМИК ТРЁШНИКОВ» ВЫШЛО В ПЕРВЫЙ РЕЙС

21 декабря 2012 г. новое научно-экспедиционное судно Росгидромета в оперативном управлении ААНИИ «Академик Трёшников» вышло в свой первый рейс в Антарктиду. Сроки подготовки судна к выходу, намеченные еще несколько месяцев назад, были оценены реалистично и оказались строго выдержанными.

НЭС «Академик Трёшников» – первое научное судно, переданное в эксплуатацию полярным исследователям в новейшей российской истории. Судно было построено отечественным производителем – ОАО «Адмиралтейские верфи» в Санкт-Петербурге. Ввод в строй нового научно-экспедиционного судна ставит своей целью продолжение российских научных исследований в Арктике и Антарктике на достигнутом уровне и содержит в себе хорошие предпосылки к их развитию.

Выход научного судна в дальний и продолжительный рейс в масштабах ААНИИ всегда событие неординарное. Но в данном случае к этому мероприятию было привлечено внимание весьма широкого круга общественности и средств массовой информации.

Торжественное мероприятие на борту судна, посвященное его выходу в первый рейс, открыл капитан НЭС «Академик Трёшников» С.В. Лукьянов. Он зачитал

приветственную телеграмму «крестной матери» судна Т.Г. Нестеренко – первого заместителя министра финансов Правительства РФ.

С приветственным словом к участникам собрания обратился заместитель руководителя Росгидромета А.А. Макоско. Он особо отметил наглядное подтверждение самим фактом ввода в строй нового судна внимания Правительства РФ к изучению полярных областей планеты. Также А.А. Макоско подчеркнул, что научные лаборатории «Академика Трёшникова» оснащены самыми совершенными по современным меркам приборами и оборудованием и поблагодарил сотрудников ААНИИ за ответственную и добросовестную работу по подготовке судна к своевременному выходу в первый рейс.

Директор ААНИИ И.Е. Фролов зачитал поздравительную телеграмму специального представителя Президента РФ по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике А.Н. Чилингарова. В последующей части своего выступления И.Е. Фролов выделил знаменательный для сотрудников института факт присвоения судну имени выдающегося полярного исследователя, многолетнего директора ААНИИ, товарища и учителя многих и поныне остающихся в строю сотрудников ин-

ститута академика Алексея Федоровича Трешникова. Эта тема была поддержана и дополнена живыми подробностями в выступлениях-воспоминаниях об Алексее Федоровиче его ученика, широко известного в кругах полярных исследователей, Н.А.Корнилова, участника первой Континентальной антарктической экспедиции В.Я.Ходырева, а также родственника Алексея Федоровича – В.А.Касаткина, до сих пор сохраняющего тесные дружеские связи с институтом.

Выступавшие с особой теплотой и любовью вспоминали замечательные человеческие качества Алексея Федоровича – его способность своевременно определять перспективные направления новых научных исследований и находить пути их реализации.

Участники торжественного мероприятия были рады видеть в числе выступавших епископа Нарьян-Марского и Мезенского Иакова. Владыка уже многие годы в своем служении неослабное внимание уделяет мирянам, посвящающим свой труд исследованиям полярных областей. Он обратил внимание присутствующих на особую миссию России в Антарктиде, заключающуюся в привнесении мира и сотрудничества в этот район планеты. Глубоким нравственным основанием этой миссии является открытие шестого материка выдающимися русскими мореплавателями Ф.Ф.Беллинсгаузеном и М.П.Лазаревым без малого двести лет тому назад.

Завершило мероприятие выступление начальника РАЭ В.В.Лукина, в котором он выразил ставшее уже традиционным пожелание, чтобы этот первый ответственный и по ряду поставленных задач экспериментальный рейс не оставил ярких впечатлений о пережитых приключениях. «Нам нужны не приключения, а плановая спокойная работа, – сказал он, – обеспечить выполнение производственных и научных программ рейса».

По окончании собрания в конференц-зале судна состоялась встреча с представителями СМИ. На их вопросы ответили директор института И.Е.Фролов, зам. руководителя Росгидромета А.А.Макоско, начальник РАЭ В.В.Лукин и руководитель рейса А.В.Воеводин. Журналистов интересовало развитие отечественного научно-экспедиционного флота, объем научных исследований в предстоящем рейсе и другие темы.

Съемочные группы телеканалов не упустили возможности посетить лабораторные помещения судна и взять интервью у участников экспедиции.

В заключение торжественных мероприятий на капитанском мостике владыка Иаков совершил молебен о сохранном плавании. Он также передал в



НЭС «Академик Трешников» в день выхода в свой первый рейс у причала Морского порта Санкт-Петербурга.

дар экипажу судна освященный православный крест, который был укреплен в ходовой рубке.

Необходимые пограничные и таможенные формальности были завершены достаточно быстро. Судно отошло от 87-го причала контейнерного терминала 3-го района Морского порта Санкт-Петербурга в 20 ч 25 мин.

Ввод в строй российского научно-экспедиционного флота нового судна – выдающееся событие не только в масштабе Росгидромета,

но и страны в целом. Можно ожидать, что при продолжении эксплуатации нынешнего флагмана научного флота океанского и ледового плавания НЭС «Академик Федоров» (в сентябре текущего года исполнилось 25 лет с момента поднятия флага РФ на этом судне) появятся дополнительные возможности увеличить объем научных морских комплексных исследований как в Южном океане, так и в Арктическом бассейне. Тенденция к сокращению площади дрейфующего льда в летний период и к уменьшению количества многолетних льдов в Северном Ледовитом океане вынуждает пересмотреть и внести изменения в стратегию и тактику научных исследований в этом районе. Рост объема исследований с борта новых специализированных судов, несомненно, окажет помощь в решении этих непростых задач.

По состоянию на начало марта 2013 г. выполнение программы рейса происходит в соответствии с рейсовым заданием. Судно благополучно выполнило переход в южную полярную область по маршруту Санкт-Петербург – Бремерхафен (Германия) – Монтевидео (Уругвай) – российская антарктическая станция Беллинсгаузен.

В период с 6 по 8 февраля 2013 г. судном были проведены рейдовые грузопассажирские операции по обеспечению станции Беллинсгаузен. Затем до конца февраля экипаж судна проводил комплексные испытания ледовых качеств судна, проверку его соответствия спецификационным требованиям в области ледовой ходкости, а также проверку работы бортовой системы мониторинга судна и замеры параметров работы гребной электрической установки.

Первый этап ледовых испытаний судна проводился в Тихоокеанском секторе Антарктического полуострова в заливе Сиমনова. На втором этапе работы продолжились в море Уэдделла в районе острова Жуэнвиль. На судне также выполнялись комплексные научные исследования по программе рейса.

По плану возвращение судна в Санкт-Петербург намечено на 11 апреля 2013 г.

Пресс-служба
ААНИИ.
Фото В.Петрова

Напутственные выступления на борту НЭС «Академик Трешников» 21 декабря 2012 г.



ПОСЕЩЕНИЕ МЫСА СЕВЕРНЫЙ (NORTHERN FORELAND) ОСТРОВА КИНГ-ДЖОРДЖ, АНТАРКТИКА

Пока не стемнело, надо успеть поставить палатки. А время клонится к вечеру. Решили для начала сбегать на разведку. Ставить лагерь на пляже не очень хотелось, чтобы не получить неожиданных сюрпризов в виде залитого ночью приливом жилья. Поэтому один человек полез в гору поискать там удобное место для лагеря. Но груза у нас было очень много, несмотря на то, что мы прибыли сюда всего на одни сутки. Все было собрано по принципу – собираешься на день – бери еды на неделю. Тем более что с транспортом в этих местах большие проблемы. Поэтому когда оказалось, что наверху поблизости нет ни одного хорошего места для лагеря, мы даже приободрились, потому что до этого, пройдя по пляжу, нашли вполне безопасное место за береговым валом. Начался перенос груза от места высадки с лодки на берег к месту лагеря. У нас были тяжелые палатки, газовый баллон, рюкзаки с едой и личные рюкзаки.

Теперь настал черед рассказать, где мы, собственно, находимся и кто такие мы. Мы – это группа ученых со станции Беллинсгаузен в количестве 5 человек, которые решили посетить мыс Северный острова Кинг-Джордж (Ватерлоо). Состав группы: Б.Р.Мавлюдов – гляциолог, начальник станции Беллинсгаузен, С.Р.Веркулич, М.В.Дорожкина, Д.И.Сухомлинов – группа палеогеографов; Тобиас Гуттер – орнитолог (Германия). Выезд на полуостров состоялся 12 февраля 2012 г. Остров Кинг-Джордж входит в состав архипелага Южных Шетландских островов в Антарктике. На острове расположена российская научная антарктическая станция Беллинсгаузен. Станция находится в юго-западной части острова на полуострове Файлдс, и все ученые, которые проживают на станции, работают в ее окрестностях. На Северном мысу никто из нас еще не бывал. Но интересен он для нас не только этим. Дело в том, что это единственная точка на всем острове, где высаживались 26 января 1821 г. первые россияне – люди из экспедиции Беллинсгаузена. Поэтому этот полуостров был интересен для нас не только с научной, но и с исторической точки зрения.

Вот что писал Ф.Ф.Беллинсгаузен в своем дневнике за 26 января 1821 г.:



Вид на полуостров Северный с юга.
Фото автора.

«В 4 часа пополудни мы подошли к мысу Норд-Форланду, который оканчивается к морю подводным рифом, а далее берег возвышается в гору, покрытую снегом и густыми облаками. Мы легли в дрейф, спустился ялик: я послал лейтенанта Лескова осмотреть берег; астрономом Сидоров и лейтенант Демидов поехали вместе с лейтенантом Лесковым. ...Наши путешественники воротились не прежде вечера, привезли несколько камней, принадлежащих к переходным горам, несколько моху, морской травы, трех живых котиков и несколько пингвинов. Лейтенант Лесков объявил, что, входя на гору, нашел два ручья пресной воды, текущих с гор и впадающих между мысами в море, но что по бывшему большому буруну гребным судам в сем месте держаться худо; нашли множество ободранных котиков, доску с палубы и бочку. Первое доказывает, что промышленники были на северном мысе, а второе, т.е. бочка и доска, вероятно, выброшены после потерпенного кораблекрушения. Берег состоял из камня, покрытого сыпучею рыхлою землею, обросшею мохом; кроме сего никакого прозябаемого не заметили».

Из этих скупых строчек дневника Беллинсгаузена ясно, что высадиться на полуостров не очень просто, там есть камни, мох, снег и пресная вода, а вот чего там стоит ожидать еще – не вполне понятно. Интересно было также поискать следы экспедиции Беллинсгаузена.

Еще мы хотели найти благоприятное место на полуострове для установки памятного знака (стелы) в ознаменование 200-летия посещения этого места на острове группой офицеров и матросов из экспедиции Беллинсгаузена в январе 1821 г. А еще мы хотели найти знак, установленный здесь к 150-летию высадки группы из состава экспедиции Беллинсгаузена.

Итак, мы попали на восточное побережье полуострова к вечеру 12 февраля. Лодка, доставившая нас на берег, причалила, наверное, примерно в том же месте, где могли причалить две лодки экспедиции Беллинсгаузена. К великому сожалению, никаких следов экспедиции Беллинсгаузена нам найти не удалось, ведь столько лет прошло.



Мыс Северный. Желтым показаны пляжи, толстая темно-синяя линия – обрывы, светло-голубое – лед, темно-голубое – озера и водотоки, коричневое – нунатаки. Морены показаны цветом и римской цифрой, первая морена не закрашена.

Вещи до лагеря пришлось перенести примерно метров на двести. Пляж был галечный, и идти по нему было нетрудно, единственной проблемой было изобилие непуганых животных и птиц. Иными словами, весь пляж был усеян огромным количеством антарктических пингвинов, среди которых возлежали морские котики и тюлени Уэдделла. При этом пингвины разбегались только буквально из-под ног, а потом сзади почти моментально восстанавливали плотность своих рядов. Так что следующему идущему с грузом приходилось вновь идти по целине. Но вот наконец-то вещи перенесены, и мы начинаем ставить палатки. Проблема только одна – мы видим эти палатки в первый раз. Так получилось, что нам дали палатки только на борту судна, которое нас сюда доставило. Это армейские четырехместные палатки с аргентинской станции Джубани (ныне Карлини). Поэтому потребовалось некоторое время, чтобы перед установкой разобраться с их устройством. Но мы все-таки успели это сделать до темноты. Следующий этап, приготовление ужина, прошел с меньшими затратами времени. Когда ужин завершился, вокруг была почти абсолютная темнота. Но тишины не было, поскольку буквально в 20 шагах шумел морской прибой.

Итак, с одной стороны у нас было море с бурунами вокруг многочисленных скал, торчащих из воды. С другой стороны был скальный обрыв, который потом переходил в крутую осыпь, частично прикрытую снежником. Эта осыпь и спускалась на узкую полоску пляжа. По космическим снимкам мы знали, что за обрывом начинается плато, но как выбраться на него, было не очень понятно. Пока готовился завтрак, я вышел на рекогносцировку, поднявшись по склону южнее места лагеря. Что находилось там дальше, видно не было. Весь склон, как и пляж, был усеян пингвинами. Часть из них просто стояла на склоне, а другие поднимались вверх. Подъем не занял много времени, но при каждом шаге от меня в стороны шарахались пингвины. Передо мной открылись невысокие округлые холмы, на которых чуть не вплотную стояли подростки цыплята антарктических пингвинов. Большинство из них было еще в пуховом детском наряде. Гвалт и вонь стояли невероятные. Лавируя между холмами, где было поменьше пингвинят, я стал пробираться вверх в поисках более легкого пути к северу, то есть к плато. По большей части пришлось идти по камням, нередко заляпанным пингвиньим пометом, или болотной жиже. Иногда приходилось идти прямо через детский сад пингвинят – другого пути просто не было. И вот наконец-то я стою на краю обрыва прямо над лагерем, но плато отсюда еще не видно.

Есть еще время, чтобы пройти немного вперед. Дальше путь был легче, поскольку пингвинов почти нет. Поднявшись на очередной небольшой холмик, я вижу перед собой равнину. Она уходит куда-то на север и на запад. Решаю быстро дойти до западной части полуострова. По карте туда идти около километра. Довольно быстро я дошел до западного обрыва. Передо мной открывался вид на бухту Эмеральд, в глубине которой в море спускался обрывом ледник, а замыкалась бухта горной грядой мыса Чеслав. Вдоль кромки обрыва к морю на низких холмах можно было видеть многочисленные гнезда гигантских буревестников. Я никогда раньше не видел такого количества этих крупных птиц. Чтобы лучше осмотреть полуостров, я решил взобраться на обратном пути на высокую гряду морены, оставленной ледником. Язык самого ледника располагался у южного подножия той же морены. Действительно,

с верха морены мне удалось рассмотреть весь полуостров. Он представлял собой очень слабо всхолмленное плато, которое тянулось на север, постепенно сужаясь. Но на осмотр плато времени уже не оставалось – надо было спускаться к палаткам.

После завтрака мы разбились на три группы по интересам: биологи, гляциологи и палеогеографы, и каждая группа двинулась собственным маршрутом. Тем не менее каждая группа осмотрела все плато, что из-за его относительно небольших размеров было сделать совсем несложно. Поставив своей целью добраться до самой северной части полуострова, я двинулся в путь. Сначала проблем не возникало, поскольку все основные колонии пингвинов были приурочены к краю восточного обрыва. Но когда полуостров существенно сузился (до 50 метров), идти пришлось напрямую через пингвинью колонию. Я старался быстро не идти, а то испуганная малышня сломя голову разбежалась в стороны, иногда, слишком заспешив, плюхаясь с головой в черную жижу. На северном обрыве спускались и поднимались пингвины – необыкновенные пингвины-скалолазы. Перед моим взором вновь расстилалось безбрежное море за несколькими скальными островками. Это был пролив Дрейка, который отделяет район Антарктического полуострова от Южной Америки. Безбрежные воды были пустынной. И это не удивительно, ведь северные берега острова Кинг-Джордж изобилуют скалами и мелями, так что суда не рискуют плавать в этом районе.

У северной оконечности мыса мне повезло обнаружить место лагеря полярников 1971 г. Однако следов стелы с памятным знаком найти так и не удалось.

Стараясь не подходить близко к гнездам гигантских буревестников, я двинулся на юг вдоль западного края полуострова. По дороге осмотрев мерзлотные формы и замерив некоторые из них, я добрался до моренного комплекса безымянного ледника, язык которого спускался с также безымянной вершины. Две крайние морены были древними, и их материал уже хорошо переработали мерзлотные процессы. Они были сложены суглинком и мелким щебнем, так что по ним было легко передвигаться. Следующие две морены были совсем свежими и слагались угловатыми моренными обломками. Между морен находилось довольно крупное озеро, в которое спускался язык ледника. Самая ближняя к леднику морена имела ледяное ядро. Я поднялся по леднику на господствующую высоту, с которой можно



Колония антарктических пингвинов.
Фото автора.

было обозреть весь полуостров, открывающийся подо мной как на ладони. Но дымка и временами набегавшие облака не позволили хорошо рассмотреть острова, расположенные к северу от острова Кинг-Джордж, и следующие мысы, находящиеся западнее. После господствующей высоты ледник постепенно повышался в юго-западном направлении, но очень быстро скрывался в тумане.

На обратном пути у озера я спугнул около двух десятков взрослых гигантских буревестников, которые зачем-то сидели на льду или снегу. При этом некоторые вовсе не торопились улетать, а просто ковыляли по снегу в сторону от моего пути. Спуск в лагерь не принес никаких неожиданностей.

После обеда каждый поделился своими впечатлениями о полуострове. Самое интересное – чрезвычайно большое количество пингвинов, которое наш немецкий коллега биолог оценил примерно в 100000 особей. Для сравнения можно сказать, что на заповедном острове Ардли, расположенном поблизости от станции Беллингаузен, где находится самая большая на полуострове

Файлдс колония пингвинов, их количество оценивается биологами примерно в 5000 особей. При этом пингвинов там действительно очень много.

К сожалению, наши палеогеографы не нашли для себя ничего интересного. С гляциологической и мерзлотной точек зрения это было интересное место, которое требует дополнительных исследований. Все согласились, тем не менее, что это место уникальное и должно быть объявлено заповедником. Иначе любая человеческая деятельность нарушит сложившуюся экологическую систему полуострова. Поэтому установка памятной стелы здесь не желательна. После этого начались сборы, мы сняли палатки, упаковали продукты и вещи и стали ждать лодку, которая заберет нас на судно.

Поездка на полуостров состоялась благодаря дружеской помощи команды патрульного судна аргентинских ВМФ (ависо А.Р.А) «Suboficial Castillo» (капитан Luis Hernán Velázquez Pacheco), которой мы приносим искреннюю благодарность.

*Б.Р.Мавлюдов
(Институт географии РАН)*

ДУХОВНАЯ МИССИЯ СВЯЩЕННИКА В ХОДЕ ПОЛЯРНОГО РЕЙСА НА НЭС «МИХАИЛ СОМОВ»

По благословию председателя Миссионерского отдела Московского Патриархата архиепископа Белгородского и Старооскольского Иоанна уже третий год осуществляется программа духовного окормления людей, проживающих на побережье Северного Ледовитого океана. Эта миссия осуществляется в ходе регулярного ежегодного рейса научно-экспедиционного судна «Михаил Сомов». Возможность участия православного священника в данной экспедиции была предоставлена Северным Управлением Метеослужбы России.

Летом 2012 г. священник Дмитрий Лукьянов, настоятель храма Покрова Пресвятой Богородицы с. Новая Таволжанка Белгородской области, и другие участники экспедиции посетили архипелаги Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новая Земля, Новосибирские острова, о. Врангеля, полярные поселки Амдерма, Усть-Кара, Диксон, Шойна, Тамбей, Варандей, Тикси, Певек и много других мест.

Опыт предыдущих поездок показал, что условия, в которых находятся наши полярники, военнослужащие и коренное население, в духовном, моральном и культурном плане остаются довольно сложными, поэтому крайне необходимо не только продолжать начатое дело, но и значительно расширять программы помощи гражданам, живущим на Крайнем Севере.

Во время рейса, кроме оказания духовной поддержки, выраженной в совершении богослужений, треб, раздаче духовной литературы, жителям оказывалась и медицинская помощь. На судне было установлено современное зубоветеринарное оборудование, закуплены

качественные материалы и лекарственные средства, а в состав экспедиции был включен профессиональный стоматолог (стоматологическую помощь получили около 400 человек).

Кроме этого, всем полярникам предоставлялась возможность позвонить домой через средства спутниковой связи – другой возможности пообщаться с родными и близкими там нет.

На самом судне регулярно совершалась Божественная литургия, молебны, панихиды, Таинство Крещения. Каждый вечер после ужина по громкой корабельной связи проходила духовная беседа – священник отвечал на различные вопросы, заданные в течение дня.

Участники экспедиции приняли активнейшее участие в создании корабельного музея и в других массовых мероприятиях, проводившихся на борту судна. Нужно упомянуть о том, что судно является плавучей базой для различных экспедиций, поэтому на нем находились научные сотрудники различных НИИ РФ. Для многих из них встреча со священником состоялась впервые и явилась своего рода откровением.

За рейс было посещено более 30 полярных станций, 7 полярных поселков. Все библиотеки получили новый комплект духовной литературы. Первоклассникам подарили комплекты художественной и нравственной литературы.

*Священник Дмитрий Лукьянов.
Фото из архива автора*



Молебен на о. Грезм-Белл. Земля Франца-Иосифа.

К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Н.Н.УРВАНЦЕВА (1893–1985)

Геолог, выдающийся исследователь Арктики, заслуженный деятель науки и техники Николай Николаевич Урванцев родился 17 (29) января 1893 г. в городе Лукоянове Нижегородской губернии. В 1911 г. после окончания Нижегородского реального училища он поступил на механическое отделение Томского технологического института, а затем перевелся на горное отделение. Во время обучения принимал участие в работе изыскательских партий на Чулыме, Алтае и в Хакассии.

В 1918 г., окончив институт по первому разряду и получив звание горного инженера-геолога, Н.Н.Урванцев поступил на работу в Сибирский геологический комитет. Летом 1919 г. по заданию Сибгеолкома он возглавил экспедицию для поисков каменного угля в низовьях Енисея для нужд строящегося Усть-Енисейского порта, но проведенные изыскания показали, что в непосредственной близости к низовьям Енисея промышленных залежей угля нет.

В 1920 г. экспедиция под руководством Н.Н.Урванцева обнаружила на западе полуострова Таймыр богатое месторождение каменного угля, составила его геологическую карту, а также крупномасштабную инструментальную топографическую карту. Рядом с угольным месторождением было обнаружено месторождение медно-никелевых руд. В декабре 1920 г. Н.Н.Урванцев прибыл в Петроград, где сделал доклад Ученому совету о результатах работы экспедиции.

Разведочные работы было решено продолжить. Летом 1921 г. весь состав экспедиции прибыл в Норильск, где зазимовал. На доме, в котором восемь человек во главе с Урванцевым провели первую зимовку, позже была установлена мемориальная доска с надписью «Первый дом Норильска, построенный первой геологоразведочной экспедицией Н.Н.Урванцева летом 1921 года».

Зимой 1921/22 г. участники экспедиции исследовали окрестности Норильска, а летом 1922 г. провели лодочный поход по неизученной реке Пясины, во время которого была установлена судоходность реки на всем ее протяжении. На полпути между островом Диксон и устьем Пясины Н.Н.Урванцев обнаружил почту Р.Амундсена, отправленную им в 1919 г. с двумя моряками П.Тессемом и П.Кнутсенем с места зимовки шхуны «Мод» в районе мыса Челюскин.

За исследование реки Пясины Российское географическое общество наградило Н.Н.Урванцева Большой серебряной медалью имени Н.М.Пржевальского, а норвежское правительство за находку почты Амундсена – именными золотыми часами.

Угольное месторождение Норильска было передано под детальную разведку промышленным организациям, а Н.Н.Урванцеву было поручено организовать круглогодичное изучение и разведку Норильского медно-никелевого месторождения. В августе 1924 г. на этом месторождении была добыта первая опытная партия руды. Во второй половине 1920-х гг. Урванцев продолжал работы по разведке месторождений в районе Норильска. На основе полученных данных в 1935 г. было принято правительственное решение о строительстве Норильского горно-металлургического комбината.

В 1930 г. Н.Н.Урванцев был назначен научным руководителем экспедиции ВАИ на Северную Землю. В его задачи входило определение астрономических пунктов, организация и проведение топографической съемки, а также геологических, геоморфологических, метеорологических и магнитных наблюдений.

В августе 1930 г. участники экспедиции – Н.Н.Урванцев, Г.А.Ушаков, С.П.Журавлев и В.В.Ходов – на ледокольном пароходе «Георгий Седов» были доставлены на Северную Землю, а 30 августа на острове Домашний была официально открыта первая североземельская полярная станция, ставшая базой экспедиции. В течение двух лет зимовщики обследовали все острова Северной Земли, произвели их топографическую съемку и положили на карту более 2200 км береговой линии архипелага.

Во многом благодаря усилиям Н.Н.Урванцева были выполнены разнообразные научные наблюдения, позволившие получить первые сведения о геологии, климате, оледенении, гидрологии архипелага, а также установить признаки присутствия ряда полезных ископаемых. 15 августа 1932 г. к острову Домашний подошел ледокольный пароход «Владимир Русанов», доставивший полярников на Большую землю. За участие в Североземельской экспедиции ВАИ Н.Н.Урванцев был награжден орденом Ленина.

В 1933 г. Н.Н.Урванцев был назначен начальником разведочно-буровой экспедиции для поиска нефтяных месторождений на полуострове Нордвик (побережье моря Лаптевых).

Экспедиция отправилась в путь из Архангельска в начале августа 1933 г. на одном из судов Первой Ленской экспедиции – пароходе «Правда». В связи с тяжелой ледовой обстановкой судно вынуждено было зазимовать в районе островов Самуила (Комсомольской Правды). Во время зимовки Н.Н.Урванцев организовал тысячекилометровый поход на вездеходах НАТИ-2 по Таймырскому полуострову с целью испытания новой отечественной техники. После зимовки Урванцев вернулся в Ленинград, а экспедиция продолжила работы в Нордвикском районе.

В последующие годы Н.Н.Урванцев работал главным консультантом Горно-геологического управления Главсевморпути, а в 1935 г. без защиты диссертации стал доктором геолого-минералогических наук. В 1937 г. он был назначен заместителем директора Арктического института.

В 1938 г. Н.Н.Урванцев был репрессирован и осужден на 15 лет исправительных лагерей за вредительство и соучастие в контрреволюционной организации, в феврале 1940 г. приговор был отменен за отсутствием состава преступления. В августе того же года Н.Н.Урванцев был вновь арестован и осужден по тому же делу на восемь лет. В 1944–1945 гг. он отбывал срок в Норильске, где вел геологические исследования. После досрочного освобождения из лагеря в 1945 г. он продолжил работу в Норильске, где руководил геологической службой Норильского горно-металлургического комбината. В 1954 г. он был полностью реабилитирован.

С 1955 г. и до конца жизни Н.Н.Урванцев работал в Ленинграде, в Научно-исследовательском институте геологии Арктики. В 1958 г. за выдающиеся научные



Н.Н.Урванцев.
Фото из архива РГМАА.

труды в области географических наук Географическое общество СССР наградило его Большой золотой медалью, а в 1963 г. в связи с 70-летием ученый был удостоен второго ордена Ленина.

Умер Николай Николаевич Урванцев в 1985 г. В соответствии с его завещанием урна с прахом ученого захоронена в Норильске.

Именем Н.Н.Урванцева названы мыс и бухта на острове Олений в шхерах Минина (Карское море).

М.В.Дукальская (заместитель директора по научной работе РГМАА)

К 155-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Э.В.ТОЛЛЯ (1858–1902)

Российский геолог, путешественник и полярный исследователь Эдуард Васильевич Толль родился 2 (14) марта 1858 г. в городе Ревеле (ныне Таллинн). В 1882 г. он окончил естественно-исторический факультет Дерптского (ныне Тартуского) университета, где изучал минералогию, геологию, ботанику, зоологию, медицину. После окончания курса участвовал в научной экспедиции по Средиземному морю, а затем защитил кандидатскую диссертацию по зоологии и был оставлен при университете.

В 1885–1886 гг. Э.В.Толль принял участие в экспедиции на Новосибирские острова, организованной Петербургской Академией наук. Весной 1886 г. во главе отдельного отряда он обследовал остров Большой Ляховский, Землю Бунге, остров Фаддеевский и западный берег острова Новая Сибирь и провел на них геологические, метеорологические, ботанические и географические исследования. Летом того же года, путешествуя по северному побережью острова Котельный, он увидел вдали контуры неизвестной земли и решил, что перед ним легендарная Земля Санникова. Уверенность в существовании этой земли он выразил в своем выступлении на заседании Академии наук, состоявшемся в 1887 г., вскоре после окончания экспедиции.

В 1890 г. на IX Международной географической конференции в Вене Э.В.Толль познакомился с Ф.Нансенем. По просьбе последнего Толль принял участие в подготовке экспедиции на «Фраме» – организовал закупку и доставку в Хабарово и Оленек ездовых собак, а в 1893 г. заложил для норвежской экспедиции несколько продовольственных депо на Новосибирских островах. За помощь, оказанную Нансену, правительство Норвегии наградило Э.В.Толля орденом.

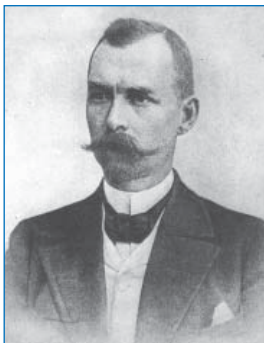
В 1893 г. Э.В.Толль возглавил экспедицию Петербургской Академии наук, организованную для обследования побережья Восточно-Сибирского моря. Весной 1893 г. он вновь посетил остров Котельный и опять «увидел» вдали Землю Санникова. В ходе экспедиции была исследована дельта реки Лены, описаны хребты Хараулахский, Чекановского и Прончищева на севере Сибири, нанесена на карту Анабарская губа, изучена Хатангинская губа и низовья реки Анабар. Экспедиция собрала обширные ботанические, зоологические и этнографические коллекции. В 1894 г. Императорское русское географическое общество наградило Э.В.Толля Большой серебряной медалью имени Н.М.Пржевальского, а Академия наук – денежной премией.

В 1899 г. Э.В.Толль участвовал в первом рейсе ледокола «Ермак» к берегам Шпицбергена. В том же году он приступил к организации экспедиции для изучения Таймырского полуострова и Новосибирских островов, а

также для исследования уже известных и поиска новых островов (в том числе и Земли Санникова). План экспедиции был одобрен Академией наук, а министерство финансов ассигновало для этого 150 тысяч рублей золотом.

21 июня 1900 г. судно экспедиции «Заря» вышло из Петербурга, обогнуло Скандинавию и в начале августа вышло в Карское море. У берегов Таймыра в бухте Колин-Арчера «Заря» встала на зимовку, во время которой участники экспедиции обследовали и описали значительный участок побережья полуострова и архипелага Норденшельда. В конце августа 1901 г. «Заря» освободилась из ледового плена, а осенью, обогнув мыс Челюскина, направилась к Новосибирским островам. Поиски Земли Санникова в районе к северу от архипелага не увенчались успехом. У западного берега острова Котельный, в проливе Заря, экспедиция встала на вторую зимовку.

Во время зимовки Э.В.Толль начал подготовку санно-шлюпочного перехода на остров Беннетта, откуда он собирался продолжить поиски легендарной земли. 5 июня 1902 г. Э.В.Толль, астроном Ф.Зееберг и два якута-промышленника Н.Дьяконов и В.Горохов на нартах с собачьими упряжками отправились к мысу Высокий Новой Сибири, а оттуда – к острову Беннетта. Осенью того же года с острова их должна была забрать «Заря». Однако из-за сложных ледовых условий судно не смогло пробиться к месту встречи в назначенное время. Лишь в августе 1903 г. спасательная группа на вельботе вышла в открытое море и взяла курс на мыс Эмма острова Беннетта, где, как предполагалось, должны были зазимовать Толль и его спутники. Однако были обнаружены лишь



Э.В.Толль.
Фото из архива РГМАА.

стоянки путешественников, а также гурий, в котором находился краткий отчет Э.В.Толля, адресованный на имя президента Академии наук. Из этого документа стало ясно, что Толль и его спутники приняли решение пробиваться по льдам на юг, к острову Новая Сибирь. Следы их так и не были обнаружены...

В 1913 г. участники Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана установили на острове Беннетта деревянный крест, а на нем – медную дощечку с надписью «Памяти погибших в 1902 г. начальника экспедиции барона Эдуарда Толля, астронома Фридриха Зееберга, проводников Василия Грохова и Николая Протодьяконова. Гидрогр. эксп. Сев. Лед. океана. 1913».

Именем Э.В.Толля названы мыс на острове Циркуль в шхерах Минина, гора на северо-западе северного острова Новой Земли, гора на острове Беннетта, а также три ледника, река и залив на полуострове Таймыр.

М.В.Дукальская (заместитель директора по научной работе РГМАА)

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Е.И.ТОЛСТИКОВА (1913–1987)

Известный полярный исследователь Евгений Иванович Толстикова родился 9 февраля 1913 г. в Туле. Окончив в 1929 г. школу-девятилетку, он работал сначала слесарем-мотористом на «Тулканалстрое», а затем (с 1930 по 1932 г.) токарем на Тульском оружейном заводе.

В 1932 г. Е.И.Толстикова поступил в Московский гидрометеорологический институт (МГМИ). В 1937 г., окончив институт с дипломом первой степени и получив рекомендацию в аспирантуру, по собственному желанию он отправился на Чукотку, старшим синоптиком Бюро погоды станции Мыс Шмидта. Во время работы на полярной станции Е.И.Толстикова принимал активное участие в научно-оперативном обеспечении плавания судов по Северному морскому пути. В 1939 г. он поступил в заочную аспирантуру МГМИ, обучение в которой прервала Великая Отечественная война.

В годы войны Е.И.Толстикова, как и многие гидрометеорологи Главсевморпути, продолжил работать в Арктике. Он руководил региональным бюро погоды на мысе Шмидта, в задачи которого входило обеспечение гидрометеорологическими прогнозами флота и авиации в восточном секторе Арктики, а также возглавлял метеорологическое обеспечение полетов авиации на одном из участков трассы Аляска – Красноярск.

Материалы семилетних наблюдений за атмосферными процессами в восточном секторе Арктики Е.И.Толстикова положил в основу своей диссертации, которую успешно защитил в 1946 г. Молодой кандидат географических наук был принят на работу в Арктический институт. В 1948–1949 гг. в качестве метеоролога он принимал участие в работе Воздушных высокоширотных экспедиций (ВВЭ) «Север-2» и «Север-4». За выдающиеся заслуги в деле изучения и освоения Советской Арктики и проявленный при этом трудовой героизм Указом Президиума Верховного Совета СССР от 6 декабря 1949 г. Е.И.Толстикова был награжден орденом Ленина.

В 1951 г. Е.И.Толстикова был переведен на работу в административный аппарат Главного управления Северного морского пути (ГУСМП), а в 1953 г. назначен начальником Управления полярных станций и научных учреждений ГУСМП. Под его непосредственным руководством были организованы территориальные управления полярных станций на Диксоне, в Тикси и Певеке, в состав которых входили научно-исследовательские обсерватории (АНИО).

В 1954 г. Е.И.Толстикова возглавил коллектив первой смены полярников четвертой советской дрейфующей станции СП-4. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 29 августа 1955 г. за успешное выполнение заданий руководства и проявленные при этом мужество и отвагу Е.И.Толстикова было присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда».

В 1956 г. он отправился в Арктику в качестве руководителя ВВЭ «Север-8». Помимо научной работы, экспедиция совершила полеты на дрейфующую станцию СП-8, а в октябре произвела эвакуацию станции СП-5.

В 1957–1959 гг. Е.И.Толстикова руководил работой Третьей комплексной антарктической экспедиции, которая проводила исследования Антарктиды по программе Международного геофизического года. В октябре 1958 г. он возглавил первый в истории советской авиации трансконтинентальный перелет по маршруту Мирный – Южный географический полюс – станция Мак-Мердо. В конце того же года группа полярников под руководством Е.И.Толстикова впервые в истории совершила санно-гусеничный поход к Полюсу относительной недоступности Антарктиды и открыла в этой точке временную станцию Полюс недоступности.

Весной 1959 г. после возвращения из Антарктиды Е.И.Толстикова был назначен заместителем начальника Главсевморпути по научной работе, а в 1963 г., после передачи сети полярных станций и радиометеорологических центров Арктики в систему Гидрометслужбы СССР, – заместителем начальника Главного управления гидрометслужбы СССР. На этом посту он руководил деятельностью Гидрометслужбы в Арктике, Антарктике и Мировом океане. Под его руководством был создан научно-исследовательский флот гидрометеорологической службы, в состав которого вошли научно-исследовательские суда «Профессор Визе», «Профессор Зубов», «Михаил Сомов» и др.

В конце 1960-х – начале 1970-х гг. коллективом сотрудников АНИИ под редакцией Е.И.Толстикова были подготовлены два тома Атласа Антарктики, обобщившего результаты советских исследований ледяного континента. В 1971 г. авторы этого фундаментального труда были отмечены государственными наградами, а Е.И.Толстикова удостоен Государственной премии СССР. В 1974 г. Е.И.Толстикова защитил докторскую диссертацию, в том же году он был назначен главным редактором журнала «Метеорология и гидрология», редакцию которого возглавлял до конца жизни.

В 1980 г. Е.И.Толстикова вновь отправился в Антарктиду – он возглавил воздушную экспедицию на самолете Ил-18Д, открывшую воздушный мост по маршруту Москва – станция Молодежная. Из Молодежной самолет совершил перелет к Южному географическому полюсу и обратно через самое высокое место ледового материка – плато Советское.

Е.И.Толстикова – автор более 100 научных трудов и нескольких научно-популярных книг. Его общественная деятельность была столь же многогранной, как и научная. С 1961 г. он возглавлял советскую делегацию на консультативных совещаниях стран – участниц Договора об Антарктике, в 1978–1987 гг. был национальным представителем СССР в Исполнительном совете Межправительственной океанографической комиссии (МОК) ЮНЕСКО и возглавлял делегации нашей страны на заседаниях руководящих органов МОК.

Умер Евгений Иванович Толстикова 3 декабря 1987 г., похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

М.В.Дукальская (заместитель директора по научной работе РГМАА)



Е.И.Толстикова.
Фото из архива РГМАА.

СЕМИТОМНАЯ НАУЧНАЯ СЕРИЯ КНИГ «ВКЛАД РОССИИ В МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД 2007/08»

Вышла из печати серия книг, в которых отражены основные результаты российских полярных исследований, выполненных в период Международного полярного года (МПГ) 2007/08. В состав серии входят книги «Полярная атмосфера», «Океанография и морской лёд», «Полярная криосфера и воды суши», «Строение и история развития литосферы», «Наземные и морские экосистемы», «Проблемы здравоохранения и социального развития Арктической зоны России» и «Итоги МПГ 2007/08 и перспективы российских полярных исследований».

Том «Метеорологические и геофизические исследования» включает результаты исследований климатических, метеорологических и геофизических условий в северной и южной полярных областях в период МПГ 2007/08 в сравнении с условиями в предшествующий период инструментальных наблюдений.

В томе «Океанография и морской лёд» отражены результаты исследований, выполненных в рамках научной программы участия Российской Федерации в проведении МПГ по направлению «Гидрометеорологические и гелиогеофизические условия полярных областей» в разделе «Морская среда полярных океанов и морей, морские льды».

Впервые в практике МПГ речь шла о широкой тематике полярных исследований, включающей проекты по изучению, оценке и мониторингу состояния полярной морской и наземной биоты и экосистем, а также природных и антропогенных факторов, влияющих на них. Результаты этой группы проектов нашли отражение в книге «Наземные и морские экосистемы». Задачами исследований были оценка и прогноз загрязнения природной среды Арктики, состояние популяций и реакция экосистем полярных районов на климатические и антропогенные изменения, палеобиологические исследования полярных районов.

В серии томов, содержащих результаты исследований Международного полярного года 2008–2009, книга «Полярная криосфера и воды суши» занимает особое место. В ней приводятся результаты исследования криосферы Земли и природных процессов, протекающих в криосфере полярных широт. Работы, послужившие основой публикуемых статей, выполнены в ряде институтов Российской академии наук и Росгидромета на базе прежде всего полевых исследований, проведенных в Арктике и Антарктике. Главными направлениями работ в области гляциологии и геокриологии были: современное состояние оледенения в Арктике, неустойчивость ледников и откалывание айсбергов, сток льда и баланс массы ледникового покрова Восточной Антарктиды, динамика и пограничные состояния, а также реакция арктических и субарктических почв на изменения условий на Земле.

Новые данные, полученные по проектам МПГ 2007/08 и изложенные в книге «Строение и история развития литосферы», пополняют имеющуюся геологическую информацию, причем по ряду направлений существенно. И, что весьма важно, благодаря МПГ удалось, с одной стороны, подвести итоги по некоторым темам и направлениям, материал по которым накапливался годами, с другой – инициировать некоторые новые важные исследования. Данная книга дает довольно полное представление о выполненных работах и полученных результатах.

В книге «Проблемы здравоохранения и социального развития Арктической зоны России» отражены результаты российских исследований социально-экономического развития полярных регионов в период МПГ 2007/08, выполненных ведущими научно-исследовательскими и учебными медицинскими учреждениями. Представлены анализ влияния климатических изменений на здоровье населения и результаты системного анализа трансформации хозяйственной структуры ресурсопользования в прибрежной зоне с оценкой последствий для локально-территориальных образований и окружающей среды на примере двух модельных районов. Следует подчеркнуть, что социально-экономическое направление также вошло в спектр исследований МПГ впервые.

Заключительная книга серии «Итоги МПГ 2007/08 и перспективы российских полярных исследований» содержит описание организации планирования и выполнения работ МПГ в России, основные сведения о проведенных морских и сухопутных экспедиционных работах, характеристику развития и модернизации систем наблюдений в полярных областях в период МПГ, включая сведения о созданной Гидрометеорологической обсерватории Тикси. В книге в обобщенном виде приведены основные результаты исследований полярных областей Земли, изложенные в предыдущих книгах серии, дана оценка социально-экономических последствий климатических изменений для России и намечены пути развития российских полярных исследований с учетом результатов МПГ.

Издание подготовлено благодаря усилиям ААНИИ, который не только взял на себя обязательства по организации серии и взаимодействию с издательскими организациями, но и выполнил существенную работу по созданию Научной программы участия Российской Федерации в проведении МПГ 2007/08, Плана действий по участию России в МПГ, формированию содержания серии и подготовке заключительного тома.

Опубликованная серия составляет неотъемлемую часть наследия МПГ 2007/08.

В.Г.Дмитриев (ААНИИ)



4 декабря 2012 г. Сайт Правительства РФ. Заместитель Председателя Правительства Дмитрий Rogozin провел заседание Морской коллегии при Правительстве РФ. Основным вопросом повестки дня последнего в этом году заседания коллегии стало восстановление деятельности Северного морского пути, в частности системы навигационно-гидрографического, аварийно-спасательного и других видов обеспечения безопасности на арктических трассах. <http://government.ru/docs/21735/>

6 декабря 2012 г. РИА Новости. Целая серия климатических рекордов, связанных с потеплением, была зафиксирована в 2012 г., в Арктике – минимальная площадь снегового покрова и морского льда и максимум распространения растительности в тундре, говорится в ежегодном докладе о состоянии арктического региона, подготовленном Национальным управлением по океаническим и атмосферным исследованиям США (NOAA). <http://ria.ru/science/20121206/913657356.html#ixzz2F17tVyRT>

6 декабря 2012 г. ИА «Арктика-Инфо». Российский газовый концерн «Газпром» успешно завершил первую в мире транспортировку сжиженного природного газа по Северному морскому пути. Танкер вышел из норвежского порта Хаммерфест 7 ноября и 5 декабря прибыл в японскую гавань Тобата. http://www.arctic-info.ru/News/Page/gazovoz-ob-river-yspesno-dobrala-do-beregov-aponii-cerez-sevmorpyt_

12 декабря 2012 г. ИП «BarentsObserver». В России на ОАО «ПСЗ «Янтарь» 5 декабря 2012 г. спущено на воду новое океанографическое судно, предназначенное для глубоководных исследований мирового океана, в том числе для исследований морского дна. Судно поступит в распоряжение Северного флота в 2014 г. <http://www.barentsobserver.com/ru/bezopasnost/2012/12/novoe-nauchno-issledovatel'skoe-sudno-dlya-severnogo-flota-12-12>

17 декабря 2012 г. ИП «BarentsObserver». Навигация 2012 г. на Севморпути принесла новые рекорды – как по числу судов, так и по грузопотоку. Северным морским путем прошло 46 судов против 34 в 2011 г. и 4 в 2010 г. Общий объем перевезенных по Севморпути грузов 1261545 т – на 53 % больше, чем в 2011 г., когда по этому маршруту перевезли 820789 т. <http://www.barentsobserver.com/ru/arktika/2012/12/administraciya-sevmorputi-v-arhangelske-17-12>

18 декабря 2012 г. ИА «Арктика-Инфо». ФГУП «Атомфлот» планирует в следующем году завершить эксплуатацию атомного ледокола «Россия». В активе «Атомфлота» останутся ледоколы «Таймыр», «Вайгач», «Ямал», «50 лет Победы» и «Советский Союз», который находится в резерве последние шесть лет. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/ledokol-rossia-rabotaet-poslednii-god>

18 декабря 2012 г. ИА «Арктика-Инфо». «Плавучий университет» летом 2013 г. повторит прошлогодний маршрут, а также совершит экспедицию с участием иностранных студентов и плавание, посвященное 100-летию дрейфа корабля «Фрам» под руководством Фридриха Нансена. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/v-sledyusem-gody--plavycii-yniversitet--soversit-tri-reisa-v-arktiki>

20 декабря 2012. ИА «Арктика-Инфо». Глава Арктической группы Госдумы РФ Михаил Слипенчук и чрезвычайный и полномочный посол Канады в России Джон Слоан обсудили активизацию сотрудничества между Россией и Канадой в Арктическом регионе. Михаил Слипенчук рассказал об инициативе создания международного частно-государственного консорциума «Северный морской путь» с основной долей российского участия, а также Арктического банковского консорциума, который позволит привлечь капитал для арктических проектов на публичных рынках под гарантии правительств приарктических государств. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/v-posol-stve-kanadi-v-moskve-obsydili-format-ekonomiceskogo-vzaimodeistvia-v-arktike>

20 декабря 2012 г. Росгидромет. В Доме Правительства РФ Председатель Правительства РФ Дмитрий Анатольевич Медведев вручил знаки лауреатов премии Правительства РФ в области науки и техники за 2011 г. за работу «Разработка и внедрение государственной территориально-распределенной системы космического мониторинга окружающей среды» авторскому коллективу в составе ученых и специалистов Росгидромета, Роскосмоса, Российской академии наук и Высшей школы. http://www.meteorf.ru/default_doc.aspx?RqmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RqmDocID=5f81b8cd-9970-4917-a9a4-86d16834de1f

25 декабря 2012 г. ИА «Арктика-Инфо». Правительство России внесло в федеральную целевую программу «Мировой океан» изменения о перераспределении в 2013 году 182,29 млн рублей на оснащение строящегося Российского научного центра в поселках Баренцбург и Пирамида на архипелаге Шпицберген. Соответствующее постановление размещено на сайте Правительства РФ. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/na-osnasenie-rossiiskogo-naucnogo-centra-na-spicbergene-bydet-videleno-182-mln--ryblei>

27 декабря 2012 г. РИА Новости. Присвоение британцами названия «Земля Королевы Елизаветы» части Антарктики не создает основы для претензий на суверенитет над этой территорией, говорится в сообщении департамента информации печати МИД РФ. «Основываясь на положениях Договора об Антарктике 1959 г., Российская Федерация исходит из того, что никакие действия или деятельность, имеющие место, пока настоящий Договор находится в силе, не образуют основы для заявления, поддержания или отрицания какой-либо претензии на территориальный суверенитет в Антарктике и не создают никаких прав суверенитета в Антарктике». http://www.mid.ru/brp_4.nsf/newsline/45EF59DF228525E144257AE1002A3BF6, <http://ria.ru/arctic/20121227/916429844.html#ixzz2NbfekAQ>

11 января 2013 г. РИА Новости. Метеорологи зафиксировали в Арктике рекордную положительную температурную аномалию – впервые в акватории Северного Ледовитого океана было зарегистрировано отклонение среднегодовой температуры от климатической нормы на 7 градусов, сообщил директор Гидрометцентра РФ Роман Вильфанд. По словам главы Гидрометцентра, температурная аномалия была зафиксирована в регионе на севере Карского моря между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей. <http://www.ria.ru/eco/20130111/917705642.html>

17 января 2013 г. ИП «BarentsObserver». Чтобы иметь возможность продолжать научные исследования в высоких широтах в условиях теплеющего климата, в России разрабатываются новые технологии, сообщается в федеральной программе «Охрана окружающей среды» на 2012–2020 гг. Для научных исследований планируется в кратчайшие сроки построить самодвижущуюся ледостойкую плавучую платформу. Проект обойдется в 1,7 млрд рублей (42 млн евро). <http://barentsobserver.com/ru/arktika/2013/01/v-rossii-postroyat-platformu-dlya-arkticheskikh-issledovaniy-17-01>

21 января 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». Озерца талой воды на поверхности ледовых полей ускоряют таяние арктических льдов: выполняя роль линз, они направляют сфокусированные солнечные лучи в толщу льда, «прожигая» их. Об этом свидетельствуют результаты исследования, проведен-

ного немецкими учеными из Института полярных исследований имени Альфреда Вегенера. http://www.arctic-info.ru/News/Page/yccenie--lyjici-taloi-vodiskoraut-taanie-l_da-v-arktike-podobno-linzam

21 января 2013 г. РИА Новости. Министр иностранных дел Норвегии Эспен Барт Эйде и директор секретариата Арктического совета Магнус Йоханнессон подписали соглашение, согласно которому постоянный секретариат Арктического совета будет базироваться в научном центре «Фрам» в столице норвежского Заполярья г. Тромсё. http://www.ria.ru/arctic_news/20130121/919098120.html

1 февраля 2013 г. ИП “BarentsObserver”. Решением Европейской Комиссии Арктический Центр Рованиеми возглавит подготовительный проект, который имеет шансы стать Арктическим информационным центром ЕС. Арктический Центр станет во главе 19 арктических научно-исследовательских и образовательных учреждений стран ЕС и ЕЭП, которые реализуют проект с бюджетом один миллион евро, целью которого является выработка стратегического плана оценки экологического воздействия для арктического региона. <http://barentsobserver.com/ru/arktika/2013/02/rovaniemi-stanovitsya-dlya-es-mostom-v-arktiku-01-02>

1 февраля 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». Правительство РФ распоряжением от 28 января изменило состав комиссии по обеспечению российского присутствия на архипелаге Шпицберген под руководством вице-преьера Аркадия Дворковича. http://www.arctic-info.ru/News/Page/v-sostave-pravitel_stvennoi-komissii-po-prisytstviu-rossii-na-spicbergene-proizosli-izmenenia

5 февраля 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». Норвежский Центр логистики Крайнего Севера (CHNL) запустил базу данных Arctis с системой поиска по судоходству в арктических водах, транспортной инфраструктуре и логистике, минеральным и энергетическим ресурсам <http://www.arctis-search.com>. Ранее Центр логистики Крайнего Севера совместно с «Росатомфлотом» создал информационный ресурс по логистике в Арктике www.arctic-lio.com, <http://www.arctic-info.ru/News/Page/v-norvegii-sozdaetsa-baza-dannih-po-arktike-po-tipy--vikipedii->

7 февраля 2013 г. РИА Новости. Представители России, США, Канады, Дании, Финляндии, Исландии, Норвегии и Швеции на встрече в шведском Юккасъярви 5–6 февраля обсудили вопросы экологии Арктики, изменения климата, защиты биоразнообразия и борьбы с загрязнением в регионе. Страны Арктического совета с 2015 г. будут регулярно отчитываться о выбросах черного углерода, одного из компонентов сажи, говорится в совместном заявлении министров по вопросам окружающей среды арктических стран. <http://www.ria.ru/eco/20130207/921687431.html>

10 февраля 2013 г. ИАП “ARCTICuniverse”. Сотрудники МЧС России намерены организовать в текущем году две экспедиции, направленные на обследование опасных подводных объектов в Балтийском и Карском морях. Речь, в том числе, идет и о радиоактивных затопленных объектах, сообщили сегодня в пресс-службе ведомства. <http://www.arcticuniverse.com/ru/news/20130210/05739.html>

11 февраля 2013 г. ИП “ESoreiter.ru”. Начальник лаборатории «Газпром ВНИИГАЗа» В.Башкин и Р.Галиулин из Института фундаментальных проблем биологии РАН на страницах научного журнала «Газовая промышленность» (№ 1, 2013 г.) отвергают влияние антропогенных факторов на мировой климат, сводя все к многолетним циклам солнечной активности. http://esoreiter.ru/index.php?id=0213/rossijskie_uchenye_prognoziruyt_lednikovyj_period_uzhe_v_budushem_godu.htm&dat=news&list=02.2013

11 февраля 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». Разработка Штокмановского газоконденсатного месторождения откладывается как минимум на семь лет: «Газпром» не нашел ни новых партнеров для проекта, ни рынков сбыта и решил сосредоточиться на «Владивосток СПГ». <http://www.arctic-info.ru/News/Page/razrabotka-stokmana-otlojena-do-2019-goda>

11 февраля 2013 г. Росгидромет. В сентябре 2013 г. в Архангельске на базе Северного (Арктического) федерального университета имени М.В.Ломоносова пройдет Всероссийская научная конференция с международным участием «Применение космических технологий для развития арктических регионов». Организаторами большого форума станут Росгидромет, Северное УГМС, НИЦ «Планета» и САФУ им. М.В.Ломоносова. http://www.meteorf.ru/default_doc.aspx?RgmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RgmDocID=a0f0dbd2-e46a-4ead-a876-5207f93b73f4

14 февраля 2013 г. РГО. 12–14 февраля в Российской академии наук в Москве прошло второе рабочее заседание финских и российских ученых по планированию международной программы исследований окружающей среды и климата арктических и таежных регионов Евразии «Пан-Евразийский эксперимент (PEEX)». На встречу собралось свыше 50 ученых из России, Финляндии и стран ЕС. Участники совещания обсудили перспективы совместного осуществления PEEX, цели и задачи, план работы на 2013 год. <http://www.rgo.ru/2013/02/rossiya-i-finlyandiya-%E2%80%93-sovmestnaya-iniciativa-po-issledovaniyu-okruzhayushhej-sredy-severnoj-evrazii/>

18 февраля 2013 г. Росгидромет. 12–14 февраля 2013 г. в Санкт-Петербурге в Главной геофизической обсерватории им. А.И.Воейкова (ГГО) состоялась совещание ведущих авторов Второго оценочного доклада Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. http://www.meteorf.ru/default_doc.aspx?RgmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RgmDocID=89830579-08a2-4326-9ba9-ed3b934936cd

19 февраля 2013 г. РИА Новости. Данные со спутника CryoSat-2 помогли ученым впервые измерить, как убывает не только площадь, но и объем арктических льдов: осенью 2012 г. льдов в Арктике оказалось на 36 % меньше по объему, чем в среднем в осенний период 2003–2008 гг., сообщает немецкий Институт Альфреда Вегенера. Оказалось, что за последние 5 лет общий объем арктических льдов в осенний период сократился с 11,9 до 7,6 тыс. км³. При этом объем «зимних» льдов за тот же период уменьшился на 10 %, с 16,3 до 14,8 тыс. км³. <http://www.ria.ru/arctic/20130219/923741738.html>

20 февраля 2013 г. Росгидромет. 20 февраля 2013 г. состоялось расширенное заседание коллегии Росгидромета, на котором были подведены итоги деятельности Гидрометслужбы России за 2012 г., определены перспективы ее дальнейшего развития. Доклад Руководителя Росгидромета А.В.Фролова «О деятельности Росгидромета в 2012 г. и задачах на 2013 г.» представил ВРИО Руководителя Росгидромета А.А.Маковского. В работе коллегии приняли участие Советник Президента Российской Федерации по климату А.И.Бедрицкий, представители метеослужб стран СНГ, различных министерств и ведомств. <http://www.meteorf.ru/default.aspx>

28 февраля 2013 г. Росгидромет. Опубликован доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2012 г. Полный текст доклада в формате PDF доступен на сайте Росгидромета: http://www.meteorf.ru/default_doc.aspx?RgmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RgmDocID=a3f3ba59-0dc9-4619-b75d-93b23b3bb307

1 марта 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». «Новатэк» намерен расширить транспортную инфраструктуру проекта «Ямал СПГ», построив в ЯНАО международный аэропорт Сабетта. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/-novatek--postroit-na-amale-mejdynarodnii-aeroport>

1 марта 2013 г. ИП «BarentsObserver». «Северная Норвегия уверенно претендует на позиции новой нефтяной провинции», – заявил министр нефти и энергетики Норвегии Ула Буртен Муэ. Новые исследования позволяют говорить о том, что в недрах бывшей спорной зоны на юго-востоке Баренцева моря может находиться 1,9 млрд баррелей нефтяного эквивалента. Оценки базируются на данных, полученных за два сезона сейсмического зондирования. <http://barentsobserver.com/ru>

1 марта 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». Архипелаг Шпицберген в 2012 г. принял 76 тысяч туристов, треть из них хотели посетить российские заполярные зоны, но из-за сложностей с выдачей виз не смогли этого сделать. По словам начальника отдела туризма НП «Русская Арктика» Сергея Широкого, из-за сложностей с выдачей виз иностранным туристам и отсутствия пунктов досмотра на Новой Земле и Земле Франца-Иосифа в прошлом году Россия потеряла 20–25 тысяч туристов. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/spicbergen-v-2012-gody-posetilo-76-tisac-tyristov>

5 марта 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». Новый самоходный робот «Йети» может помочь полярникам обнаруживать трещины, представляющие угрозу для безопасности людей и техники. Отчет на эту тему опубликован в журнале по роботехнике «Journal of Field Robotics». Робот использует технологию радарного сканирования для обнаружения скрытых подо льдом трещин и разломов. Устройство, разработанное на деньги Национального научного фонда США (NSF), успешно прошло испытания в Гренландии и Антарктиде. http://www.arctic-info.ru/News/Page/v-izyucenii-arktiki-mojet-pomoc_-ieti

6 марта 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». 5 марта 2013 г. в Арктическом инновационном центре СВФУ им. М.К.Аммосова состоялось открытие Российско-германской лаборатории по изучению экологии Арктики «БиоМ». Основной задачей лаборатории станет мониторинг состояния озерных и тундровых экосистем северо-востока России, изучение влияния глобальных климатических изменений на природу Арктики. Инициаторами создания лаборатории выступили Министерство образования Германии, немецкий институт полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера, а также российские СВФУ им. М.К.Аммосова и Казанский федеральный университет. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/rossiisko-germanskaa-laboratoria-po-izyuceniu-ekologii-arktiki-nacinaet-raboty>

6 марта 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». Президиум Российской академии наук принял решение о создании Института комплексных исследований Арктики РАН. Научно-исследовательский центр откроется в Архангельске. http://www.arctic-info.ru/News/Page/v-arhangel_ske-otkroetsa-arkticeskii-naucno-issledovatel_ski-centr

12 марта 2013 г. ИА «Север-Пресс». В городе Нуук (Дания) прошла встреча участников циркумполярного экологического проекта INTERACT – это международная сеть наземных исследований и мониторинга в Арктике. Участие в проекте принимают исследователи четырнадцати стран. Сотрудник экологического научно-исследовательского стационара института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук Александр Соколов представил ямальские проекты. <http://www.yamal.org/arktika/45392-2013-03-12-12-06-25.html>

13 марта 2013 г. ИА «Арктика-Инфо». В Вашингтоне 12 марта состоялось очередное заседание Постоянного комитета парламентариев Арктического региона (ПКПАР). Наиболее интересными вопросами повестки заседания стали презентация стратегии США в Арктике и развитие Аляски, а также сотрудничество арктических стран в бизнесе, образовании и науке. <http://www.arctic-info.ru/News/Page/parlamentarii--arkticeskogo-regiona-obsydili-arkticeskyu-strategiu--ssa>

А.К.Платонов (ААНИИ)

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

А.И.Данилов (главный редактор)
В.Г.Дмитриев (заместитель главного редактора)
тел. (812) 337-3106, e-mail: v_dmitriev@aari.ru

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

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

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

Мнение редакции может не совпадать с позицией автора.

Редакция оставляет за собой право редактировать и сокращать материал.

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

РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 1 (11) 2013 г.

ISSN 2218-5321

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

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

