

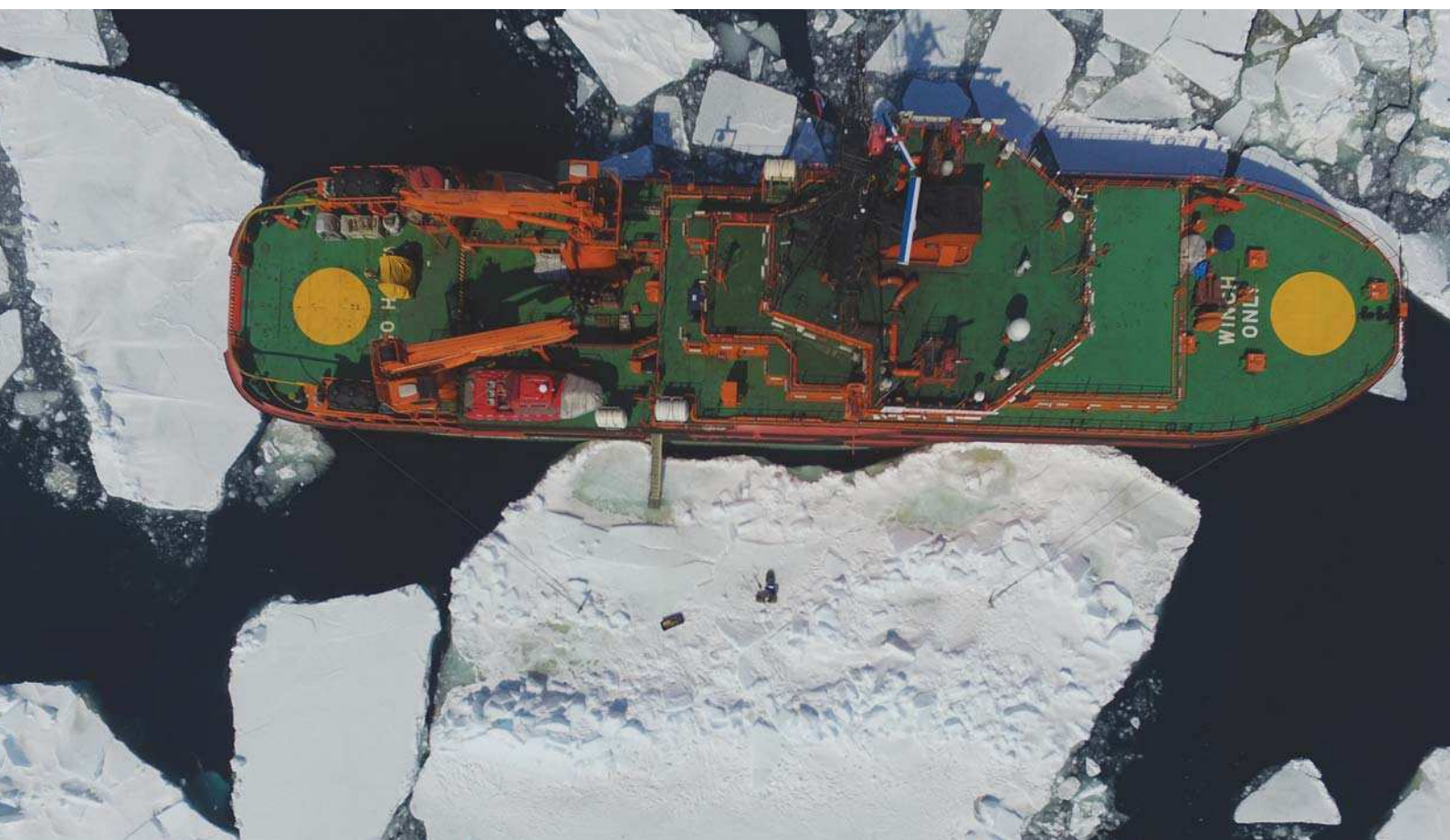


РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 3 (25)
2016 г.

ISSN 2218-5321



В НОМЕРЕ:

ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

Совещание Президента России Владимира Путина с членами Правительства	3
Шестая встреча представителей государств — членов Арктического совета.....	4

АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

Российский государственный музей Арктики и Антарктики — планы и проблемы. Интервью с и.о. директора М.В. Дукальской.....	5
---	---

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

С.В. Писарев. Зимние экспедиционные исследования на акватории Южно-Кириного месторождения в 2016 году....	8
В.В. Харитонов. Исследования строения торосов пролива Шокальского.....	11
Д.Ю. Большианов, С.А. Правкин. Геоморфологические исследования в долине р. Лены.....	13
Т. В. Сафронова. Альгологические исследования флоры в районе станции Прогресс в сезон 61-й РАЭ	17
А.С. Макаров, Д.Ю. Большианов, А.В. Козачек, В.Ф. Радионов. Подготовка международной кругосветной антарктической циркумполярной экспедиции.....	19

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

В.Ю. Замятин. В Санкт-Петербурге на воду спущены новые ледоколы	22
Е.У. Миронов, В.Г. Смирнов. Разработка экспериментального аппаратно-программного комплекса спутникового мониторинга и прогноза ледовой обстановки в зоне архипелага Шпицберген и в Западной Арктической зоне РФ	24
С.В. Фролов, Е.И. Макаров. Ледовые испытания ледокола «Владивосток» в апреле 2016 года.....	27

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В.В. Лукин. Современные проблемы Антарктики. Итоги 39-го Консультативного совещания по Договору об Антарктике XXXIX КСДА	31
---	----

СООБЩЕНИЯ

Ю. Петрова. Музей «Русской Арктики» пополнится экспонатами времен Великой Отечественной войны.....	35
Н.И. Барков — Офицер ордена Почетного легиона Французской Республики.....	36
Присуждение Премии имени Ю.М. Шокальского и Е.И. Толстикова группе сотрудников АНИИ и ГОИНа	37

КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

Заседания Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген в Росгидромете.....	38
Р.Н. Черепанин. Материалы для технических устройств и конструкций, применяемых в Арктике. Конференция во Всероссийском научно-исследовательском институте авиационных материалов.....	39

ДАТЫ

М. К. Калинина. Первооткрыватель Витус Беринг	40
О.Г. Шауро. Человек тысячи дел. К 125-летию со дня рождения О.Ю. Шмидта	43
Н.П. Сенько. Павел Кононович Сенько. К 100-летию со дня рождения	46

НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ

Памяти В.В. Дремлюга	30, 37, 49 51
----------------------------	------------------

На 1-й странице обложки: вверху — установка палаточного лагеря на берегу Лены (фото С.А. Правкина);
внизу — работы на ледовых образованиях на акватории Южно-Кириного месторождения (фото С.В. Писарева).
На 4-й странице обложки: спуск на воду строящегося атомного ледокола «Арктика» (фото В.Ю. Замятина).



Президент России

**СОВЕЩАНИЕ ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ ВЛАДИМИРА ПУТИНА
С ЧЛЕНАМИ ПРАВИТЕЛЬСТВА**

7 сентября 2016 года в Кремле Владимир Путин провел совещание с членами Правительства России, посвященное вопросам развития Арктической зоны России.

На встрече были затронуты актуальные вопросы, связанные с установлением границ арктического шельфа.

В настоящее время Российская Федерация претендует на расширение площади арктического шельфа на 1,3 миллиона квадратных километров за счет увеличения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации за пределами 200-мильной экономической зоны. Соответствующую заявку согласно статье 76 Конвенции ООН по морскому праву Российская Федерация направила в Комиссию ООН по границам континентального шельфа в августе прошлого года. Рекомендации Комиссии в отношении границ континентального шельфа являются основанием для делимитации акваторий сопредельных государств. Сейчас российская делегация работает над тем, чтобы наша заявка могла быть рассмотрена до середины лета следующего года. В августе этого года состоялась презентация российской заявки на подкомиссии в ООН. В качестве первых результатов представления заявки было подтверждено, что ключевое внимание специалистов будет обращено на обоснованность построения карты рельефа морского дна. В связи с этим для снятия возможных вопросов необходимо, чтобы Минобороны в 2016 году завершило обработку интерпретации батиметрических данных, полученных в ходе проведения высокоширотной экспедиции.

Было отмечено, что представленные Королевством Дания в Комиссию аналогичные материалы перекрывают на 550 тысяч квадратных километров заявляемые Россией территории, в том числе и по Северному полюсу. В связи с этим представляется целесообразным обеспечить по каналам МИД России проведение осенью этого года двусторонних консультаций с датской стороной по вопросу подписания соглашения о предварительном разграничении сопредельных участков континентального шельфа в Северном Ледовитом океане.

Также обсуждались проблемы развития Арктической зоны и использования ее уникальной минерально-сырьевой базы.

На сегодняшний день на территории Арктической зоны открыты 340 месторождений нефти и газа, из них 33 — на арктическом шельфе. Количество действующих лицензий на углеводородное сырье, в том числе и на суше, — 407.

С учетом значительного объема работ, который сейчас выполняется и еще предстоит выполнить госкомпаниям (основные участники работ на шельфе — это госкомпании), в условиях макроэкономической нестабильности Правитель-

ством принято решение о введении временного моратория на предоставление в пользование новых участков недр континентального шельфа. Это позволит компаниям сфокусироваться на исполнении текущих лицензионных обязательств, оптимально распределить финансовые ресурсы при реализации проектов геологоразведочных работ.

Было также отмечено, что с учетом возросшей межтопливной конкуренции на мировых энергетических рынках особое значение приобретает вопрос максимальной диверсификации способов использования российского газа. С этой целью было высказано предложение дать поручение Правительству разработать комплекс мер, в том числе и в сфере лицензирования, направленных на стимулирование и повышение степени переработки природного газа с развитием в регионе производства по сжижению газа, перерабатывающих мощностей.

Обсуждение экологических проблем Арктики началось с ретроспективного обзора. В 2012 году по поручению Президента России Владимира Путина началась генеральная уборка Арктики. В качестве пилотной территории по ликвидации накопленного вреда окружающей среде в Арктике был выбран архипелаг Земля Франца-Иосифа, где, по данным геоэкологического обследования, масса накопленных отходов составляла около 90 тысяч тонн.

По итогам проведенных работ по ликвидации накопленного экологического ущерба на островах ЗФИ в период с 2012 по 2015 год было подготовлено к утилизации и вывезено 39 тысяч тонн отходов. Это около 44 % от всего объема отходов. Очищен полностью остров Земля Александры. Проведена техническая рекультивация площади в 349 гектаров. Минобороны также подключилось к этой работе. По их линии проведена очистка на Новосибирских островах, острове Врангеля, на Новой Земле и др. Всего собрано свыше 9 тысяч тонн металлургического лома, очищено около 150 гектаров нарушенных земель. Работы продолжаются.

В заключении обсуждения, учитывая, что следующий год — Год экологии, Владимир Путин дал согласие посетить в 2017 году остров Земля Александры, чтобы лично увидеть, как меняется природа Арктики после уборки.

Далее были рассмотрены основные вопросы экономического освоения Арктической зоны, которое базируется на двух составляющих — уникальной минерально-сырьевой базе и современных промышленных производствах, а также транзитном потенциале Северного морского пути и сопряжении этих двух элементов. хозяйственное освоение северных регионов ведется в специфических условиях: очагового ведения хозяйства, больших

Рабочий момент совещания.
Фото <http://kremlin.ru/events/president/news/52843>.



пространственных расстояний и локальной инфраструктуры. Это требует проектного подхода. Для сопряжения проектов, для того, чтобы использовать синергетический эффект, который здесь может возникнуть, принята концепция опорных зон развития Арктического региона. Это Кольская, Чукотская, Северо-Якутская, Ямальская, Таймырская и Ненецкая зоны, в которых возможно развитие проектов на основе общих инфраструктур, что существенно экономит первоначальные финансовые затраты.

Чтобы максимально эффективно использовать выделяемые ресурсы, было предложено использовать те формы поощрения развития экономики, которые уже существуют: свободный порт, территория опережающего развития, индустриальные парки и прочее, т.е. распространить режим тер-

ритории опережающего социально-экономического развития, как это сделано для Дальнего Востока, и на Арктическую зону уже начиная с 2017 года. Кроме того, предоставить режим свободного порта опорным портам Северного морского пути: Певеку, Диксону и Тикси — и связать их технологической цепочкой с портами Дальнего Востока. Транзит через Северный морской путь в обоих направлениях предполагает эффективное использование и портов Дальнего Востока, и портов в бассейне Северного Ледовитого океана.

*По материалам совещания Президента России
Владимира Путина с членами Правительства
7 сентября 2016 года
<http://kremlin.ru/events/president/news/52843>*

ШЕСТАЯ ВСТРЕЧА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ГОСУДАРСТВ — ЧЛЕНОВ АРКТИЧЕСКОГО СОВЕТА

30 августа – 1 сентября под эгидой Совета безопасности РФ прошла шестая встреча представителей государств — членов Арктического совета и зарубежной научной общественности на борту атомного ледокола «50 лет Победы» во время перехода по маршруту Анадырь – Певек. Российскую делегацию возглавил секретарь Совета безопасности Н.П. Патрушев.

Открывая встречу, Николай Патрушев, в частности, отметил: «Представляется, что в ходе свободного обмена мнениями мы сможем убедительно доказать глубокую ошибочность выводов отдельных политических и научных деятелей, согласно которым Арктика в XXI веке станет аренной новой “большой игры” — ожесточенного военно-политического, экономического и идеологического противостояния за природные богатства этого уникального региона.

В Арктике сегодня не осталось нерешенных международно-правовых проблем, которые могут быть использованы в качестве предлога для односторонних действий. Благодаря плодотворной работе арктических держав более 93 % всех ресурсов региона находятся в пределах исключительных экономических зон. Это большое достижение. Россия будет и впредь придерживаться ответственного подхода к решению подобных вопросов. Два спора, которые осложняли отношения Москвы с Вашингтоном и Осло, урегулированы заключением двусторонних договоров о разграничениях морских пространств в 1990 и 2010 годах. У наших арктических границ сегодня спорных территорий нет. Политико-правовой базис освоения полярных пространств заложен.

Конечно, определенные разногласия в Арктике все еще существуют, прежде всего в части расширения континентального шельфа в пределах дополнительных 150 морских миль. Со своей стороны, не видим здесь причин для беспокойства.



Секретарь Совета безопасности РФ
Н.П. Патрушев.

В соответствии с Конвенцией ООН по морскому праву 1982 года работает Комиссия по границам континентального шельфа. В ее рамках Россия успешно взаимодействует с партнерами, причем все стороны демонстрируют настрой на последовательное снятие существующих разногласий.

Нужно совместными усилиями противодействовать попыткам создавать искусственные разделительные линии и нагнетать напряженность вокруг вопросов, которые арктические державы хотят и могут решать в рамках существующих международных площадок — ООН, Арктического совета, Совета Баренцева / Евроарктического региона, Арктического экономического совета, Северного измерения.

Лейтмотивом обсуждения этой проблематики должна стать тема ответственности — экономической, экологической, социальной.

На протяжении нескольких десятилетий “холодной войны” эффективное развитие обеих сфер — экологии и туризма — было попросту немыслимо. Полярные территории были повсеместно объявлены закрытой зоной, на которой выросли тысячи военных объектов с огромными запасами опасных веществ.

Изменение политического и экономического облика Арктики невозможно без повышения ее туристической привлекательности и экологической защищенности. Сегодня число туристов здесь ничтожно мало — около нескольких тысяч в год. Эту ситуацию нужно исправлять. Человечество научится ценить Арктику и бережно относиться к ней тогда, когда ее уникальная природа станет доступна для сотен тысяч гостей со всего мира».

Во встрече участвовали представители Канады, Дании, Исландии, Норвегии, Швеции и других стран, а также представители организаций, осуществляющих деятельность в Арктике. Зам. руководителя Росгидромета М.Е. Яковенко на встрече представил два доклада «Обеспечение гидрометеорологической информацией на акватории Северного морского пути» и «Сотрудничество Росгидромета и АМАП в изучении экологической обстановки в Арктике».

С итогами встречи можно ознакомиться в комментарии Н.П. Патрушева на сайте Совета безопасности РФ: <http://www.scrf.gov.ru/news/1128.html>.

*По материалам
информационных
агентств*



Зам. руководителя Росгидромета
М.Е. Яковенко.

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ АРКТИКИ И АНТАРКТИКИ — ПЛАНЫ И ПРОБЛЕМЫ

ИНТЕРВЬЮ С И.О. ДИРЕКТОРА М.В. ДУКАЛЬСКОЙ



Вы возглавили Российский государственный музей Арктики и Антарктики чуть более полугода тому назад. Произошли ли какие-то изменения в деятельности музея за это время?

Нет, пожалуй, коренных изменений не произошло. Музей работает стабильно и продуктивно на протяжении многих лет, поэтому менять что-то не было необходимости. Правда, за это время к нам пришло несколько новых сотрудников, но это — обычный рабочий процесс.

Давайте поговорим о ближайших планах музея. Какие основные задачи ставите вы перед собой?

Планы на этот год были приняты еще в конце прошлого года, и мы стараемся по мере возможности их выполнять. Среди задач, которые были поставлены на 2016 год, приоритетной для нас является разработка и внедрение в практику новых музейных программ для детей. Следует отметить, что музейная педагогика сейчас — это одно из важнейших направлений работы всех музеев. В 2015 году наш музей впервые принял участие в городской программе «Укрепление гражданского единства и гармонизации межнациональных отношений в Санкт-Петербурге», которая является частью государственной программы «Создание условий для обеспечения общественного согласия Санкт-Петербурга на 2015–2020 годы». Эта программа предусматривает создание в музеях образовательных программ, соответствующих учебному предмету «Окружающий мир». В рамках программы мы разработали цикл занятий (абонемент) для школьников под названием «Природа и методы научного исследования Арктики». Он включает в себя несколько тематических занятий, которые знакомят учащихся с природой и животным миром Арктики, с научными методами освоения северной полярной области, с работой многонациональных научных коллективов суровых условиях, а также с жизнью и художественным творчеством коренных народов Крайнего Севера. Часть занятий проводится в помещениях музея, где размещены экс-

Мария Васильевна Дукальская окончила Ленинградский гидрометеорологический институт по специальности метеорология. После окончания института работала в ЛГМИ инженером-программистом. В 1987 году перешла в Музей Арктики и Антарктики и до 1990 года работала в нем младшим научным сотрудником. В 1990–2005 годах — сотрудник Гидрометеорологического издательства.

С 2008 по 2016 год — заместитель директора Российского государственного музея Арктики и Антарктики по научной работе, с февраля 2016 года — и. о. директора РГМАА. Почетный работник Гидрометслужбы России.

Автор 9 книг и нескольких десятков статей по полярной тематике. Член редколлегии информационно-аналитического сборника «Российские полярные исследования». Область научных интересов — история исследования и освоения Арктики.

позиции, а часть — в специально оборудованной аудитории. Занятия проходят в игровой и исследовательской форме, с акцентом на самостоятельную деятельность детей. Все занятия логически взаимосвязаны, а круг решаемых задач усложняется от первого занятия к пятому в соответствии с возрастной группой. Для закрепления знаний каждый ученик выполняет практическое задание или коллективное творческое задание. На последнем занятии самые активные и внимательные школьники получают призы и почетные грамоты от музея.

Если в 2015 году наши занятия по абонементу были, если можно так сказать, экспериментальными и совершенствовались по мере их проведения, то в 2016 год мы вошли уже с хорошо проработанной программой и своеобразным педагогическим опытом, что позволило расширить программу и включить в нее новые темы. Отмечу, что эти занятия пользуются большой популярностью — в 2015 году мы провели более 300 занятий, которые посетили около 7000 школьников, а за первое полугодие 2016 года на занятиях побывали более 3000 детей. С началом учебного года занятия возобновились, и мы

На занятиях по абонементу.



ожидаем, что до конца 2016 года мы примем еще примерно столько же детей.

В мае этого года мы впервые провели семинар для педагогов из разных школ города, целью которого был обмен опытом между школьными и музейными педагогами, а в августе провели еще один семинар уже по просьбе руководства одной из школ Фрунзенского района Санкт-Петербурга. Кстати, именно педагоги подали нам несколько замечательных идей для новых музейных уроков, программу которых разрабатывают сейчас наши сотрудники. Думается, что наши новые разработки будут востребованы и в будущем.

Вы сказали, что занятия проходят в специально оборудованной аудитории. Как вы смогли подготовить такую аудиторию при практически полном отсутствии свободного места?

Не буду отрицать, что наши площади крайне ограничены. Весь прошлый год и весну 2016 года мы проводили занятия в помещении администрации, что, конечно, было крайне неудобно как для детей, так и для сотрудников, которым приходилось терпеть шум в течение почти всего рабочего дня. Для того чтобы организовать настоящий учебный класс, нам пришлось пожертвовать одной из выставочных галерей на втором этаже нашего здания. Летом этот класс был оборудован, снабжен учебными пособиями и специальной экспозицией, так что занятия по абонементу в новом учебном году начались на новом месте.

Сколько посетителей принимает музей за год и какова основная ваша аудитория?

За 2015 год музей посетили более 75 тысяч человек, за первое полугодие 2016 года — уже около 46 тысяч, из них примерно 40–45 % — это дети. В выходные дни в музее бывает много семей с детьми, причем зачастую — с очень маленькими детьми. Кстати, одна из программ, которую мы сейчас разрабатываем, направлена на организацию именно семейного отдыха. Наверное, вы помните программу «Мама, папа и я — спортивная семья». В случае с музеем это будет программа для музейной семьи, для которой будут предложены различные задания.

И все же основная часть наших посетителей — это взрослые люди, за первое полугодие 2016 года в музее побывали почти 27 тысяч взрослых посетителей.

Нужно отметить, что в предыдущие годы самым спокойным был в музее летний период, когда количество посетителей заметно уменьшалось по сравнению с предыдущими месяцами. В этом году мы на себе испытали, насколько увеличился поток туристов, приезжающих в Санкт-Петербург. Может быть, определенную роль сыграла и наша дождливая

погода, но это лето мы не могли бы назвать тихим и спокойным — буквально каждый день музей был полон и гостями города, и горожанами.

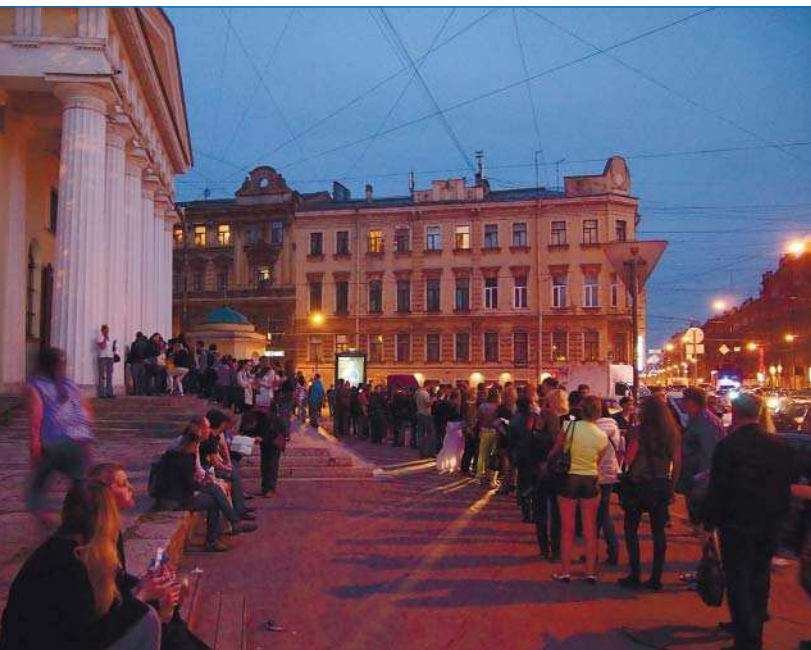
Наш музей любят не только наши соотечественники, мы принимаем и многочисленных иностранцев, которым предлагаем аудиогид на английском языке, пользующийся большой популярностью. Этим летом впервые музей стали посещать группы китайских туристов. Правда, для них, как мне думается, наша экспозиция остается не очень понятной, поскольку ни этикеток, ни аудиогuida на китайском языке у нас пока нет. Но, если поток туристов из Китая не уменьшится к следующему году, наверное, придется подготовить аудиогид и для них.

Появилось ли за последнее время что-то новое в экспозиции музея?

Мы постоянно вносим в нее какие-то изменения, но они скорее косметические, чем капитальные, — обновляем фотографии и карты-схемы, иногда меняем экспонаты в витринах на новые. Но этим летом мы существенно обновили один из разделов экспозиции отдела «История исследования и освоения Северного морского пути», а именно раздел, рассказывающий о советских Карских экспедициях. История этого обновления очень интересна, поэтому расскажу о ней подробнее. Известно, что в первые годы существования Музея Арктики в его экспозиции было очень много макетов, моделей и диорам. Эта экспозиция постоянно претерпевала какие-то изменения, поскольку 1930-е годы были временем активного исследования Арктики. После очередной экспедиции музей получал новые экспонаты, старая экспозиция несколько ужималась, и в ней появлялся новый раздел. Во второй половине 1940-х годов при подготовке ко второму, послевоенному, открытию музея его экспозиция была переделана коренным образом. В результате всех реконструкций часть прежних экспонатов была утрачена, некоторые диорамы демонтированы, а некоторые, как выяснилось, просто закрыты щитами. Вот такую, закрытую щитом, диораму в прекрасном состоянии мы обнаружили во время косметического ремонта одной из стен. Эта диорама, изображающая порт Игарку в 1933 году, была изготовлена в 1936 году художником А.М. Стадником. Кстати, одна из диорам этого художника — «Бухта Тихая», также изготовленная в 1936 году, находится в нашей постоянной экспозиции. Обнаруженную диораму отреставрировали и открыли для всеобщего обозрения. Надо сказать, что она очень украсила весь этот раздел.

Еще один раздел будет коренным образом изменен в ближайшем будущем — раздел, посвященный Ф. Нансену и его экспедиции на судне «Фрам» в 1893–1896 годах. В нем по-

В Ночь музеев.



Фрагмент экспозиции, посвященной экспедиции на судне «Фрам».



явится новая карта-схема и фотографии, а первым экспонатом обновленного раздела стала модель «Фрама», которую, кстати, изготовил сотрудник нашего музея А.Г. Савкин.

Кроме того, в ближайших наших планах — открытие раздела, посвященного иностранным экспедициям конца XIX века в Российской Арктике, и существенное обновление экспозиции, посвященной норвежской экспедиции Р. Амундсена на судне «Мод» в 1918–1925 годах.

Наверное, у музея есть и проблемы?

Конечно, куда же без них. Отмечу только три самые главные. Первая — это хроническая нехватка средств. Думаю, что не ошибусь, если скажу, что это сейчас — проблема всех бюджетных организаций. К сожалению, многое из того, что хотелось бы сделать, например, в той же экспозиции, в ближайшее время сделать не получится именно из-за отсутствия денег. Это же касается и реставрации некоторых предметов из наших фондов — произведений живописи и графики, флагов, книг и пр. Вторая проблема — это нехватка свободного места, о которой мы уже говорили и которая не позволяет нам организовать серьезные выставки из наших фондов. Третья проблема — это недостаток научных сотрудников. Эта проблема непосредственно связана с первой — нехваткой денег. Наши сотрудники очень востребованы как в нашем городе, так и за его пределами. Они не только опытные экскурсоводы и педагоги, их очень часто приглашают на научные конференции, просят выступить перед различными аудиториями с лекциями на темы, связанные с изучением полярных областей планеты. Но далеко не все приглашения мы можем принять, поскольку эти же сотрудники постоянно заняты в экскурсионном процессе.

Не могу не задать следующий вопрос. Некоторое время тому назад во всех средствах массовой информации говорили и писали о том, что музей выселяют из его современного здания. Как обстоят дела сейчас?

Сейчас все спокойно, мы по-прежнему работаем на своем историческом месте. Пока новое здание для музея не строят и даже не проектируют, поэтому о нашем переселении в ближайшее будущее речи не идет. Что будет дальше, никто сказать не может.

Нельзя не заметить, что в последние годы заметно увеличилось внимание к Арктике со стороны правительства страны и СМИ. Музею это помогает?

Конечно, помогает, поскольку привлекает к нам все больше и больше посетителей. Кроме того, в последнее время растет количество музейных проектов, посвященных именно Арктике, и в связи с этим наш музей стал пользоваться большой популярностью и в музейном сообществе. К нам постоянно обращаются с просьбами организовать выставки, посвященные полярной тематике, в музеях самых разных регионов страны. Так, за несколько последних месяцев такие предложения поступили в музей из Мурманска, Коноши (Архангельская область), Норильска и Выксы (Нижегородская область). Интересный совместный проект под названием «Битва за Арктику» предложил нам московский музейно-выставочный центр «РОСИЗО», занимающийся организацией историко-документальной выставки в создающемся парке «Зарядье». Мы стараемся, по возможности, никому не отказывать.

В следующем году, как известно, музей отмечает очередную юбилей. Какие мероприятия готовятся в музее к этой дате?

Да, действительно, 8 января 2017 года исполнится 80 лет со дня открытия Музея Арктики. Скорее всего, никаких

торжественных мероприятий музей проводить не будет. Но к юбилею мы планируем организовать и открыть выставку под рабочим (пока) названием «От юбилея к юбилею». На ней мы хотим показать нашим посетителям экспонаты, поступившие в фонды музея за последние пять лет. Идея организации выставки возникла не случайно. Гости музея довольно часто задают вопрос о том, как формируются наши фонды и из каких источников мы получаем новые материалы. На выставке мы ответим на эти вопросы и продемонстрируем самые интересные поступления — экспедиционное снаряжение, фотографии, документы, приборы и пр.

Для того чтобы было понятно, какие новые экспонаты у нас появились и в чем их уникальность, приведу один пример. Казалось бы, история Первой комплексной антарктической экспедиции хорошо изучена, ее материалы много раз публиковались, особенно в последний год (в связи с 60-летним юбилеем отечественных антарктических экспедиций). В наших фондах также было много фотографий, сделанных в Антарктиде в 1956–1957 годах. Но за последние годы нам передали два больших фотоархива. Первый был собран Олегом Алексеевичем Строгановым — корреспондентом газеты «Известия», участником Первой КАЭ, прибывшим в Антарктиду на дизель-электроходе «Лена». Этот архив, состоящий из сотен негативов, прислал нам из Москвы внук Строганова — Дмитрий Рогов. Второй архив незадолго до своей кончины передал в музей Кирилл Григорьевич Евреинов — также участник Первой КАЭ. В этих архивах есть много фотографий, никогда ранее не публиковавшихся и по-новому освещающих жизнь и работу первых советских полярников на ледяном континенте.

Спасибо вам за то, что согласились ответить на наши вопросы. На прощание хочу поздравить всех сотрудников Музея Арктики и Антарктики с предстоящим юбилеем и пожелать музею и вам лично дальнейших успехов во всех ваших начинаниях.

Я, в свою очередь, хочу поблагодарить вас за предоставленную возможность рассказать о нашем музее, его планах и проблемах на страницах замечательного журнала «Российские полярные исследования» и выразить надежду, что сотрудничество ААНИИ и РГМАА, которому в следующем году исполнится 80 лет, будет продолжено и в будущем.

*Интервью подготовлено редакцией РПИ.
Фото А.О. Андреева*

Фрагмент диорамы «Порт Игарка».



ЗИМНИЕ ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АКВАТОРИИ ЮЖНО-КИРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В 2016 ГОДУ

С 23 марта по 4 апреля 2016 года ФГБУ «ГОИН» выполняло комплексные научно-исследовательские работы по договору с ООО «Газпром ВНИИГАЗ». Руководителем работ по договору был назначен заместитель директора ГОИН, руководитель институтского центра прикладных морских и водохозяйственных исследований и изысканий, канд. геогр. наук А.С. Цветинский, а автор этой статьи был приглашен возглавить экспедицию.

Тема договора звучала так: «Осуществить подготовку и проведение в 2016 году зимних экспедиционных исследований с борта ледокольного судна в период максимального развития ледяного покрова на акватории Южно-Киринского месторождения (ЮКМ). Выполнить первичный сбор данных, идентификацию особенностей ледового режима». Поскольку максимальное развитие ледяного покрова в заданном районе достигается в марте-апреле, то на подготовку экспедиции после заключения договора оставалось не более 2,5 месяцев. По счастью, несмотря на столь короткий срок, подготовка экспедиции была проведена на таком уровне, который создал все предпосылки для ее успешного проведения. Решающую помощь ГОИНу в логистической части подготовки экспедиции оказали НКО «Полярный Фонд» и АО «Совмортранс», эффективное взаимодействие с которыми осуществлял директор ФГБУ «ГОИН», канд. физ.-мат. наук Ю.Ф. Сычев.

В результате экспедиционных исследований надо было получить информацию для моделирования и корректного определения режимных и экстремальных характеристик ледовых и гидрометеорологических процессов, необходимых для определения расчетных нагрузок на проектируемые объекты и сооружения. Сильно упрощая, экспедиционные исследования сводились к измерениям множества параметров так называемых ледяных образований (ЛО), в качестве которых рассматривались наиболее массивные, толстые, обширные льдины и торосы с геометрическими размерами, определен-

ными ВНИИГАЗом. Также в состав экспедиционных исследований входило определение характеристик льда и особенностей его дрейфа на обширных акваториях, имеющих размеры в несколько сотен километров.

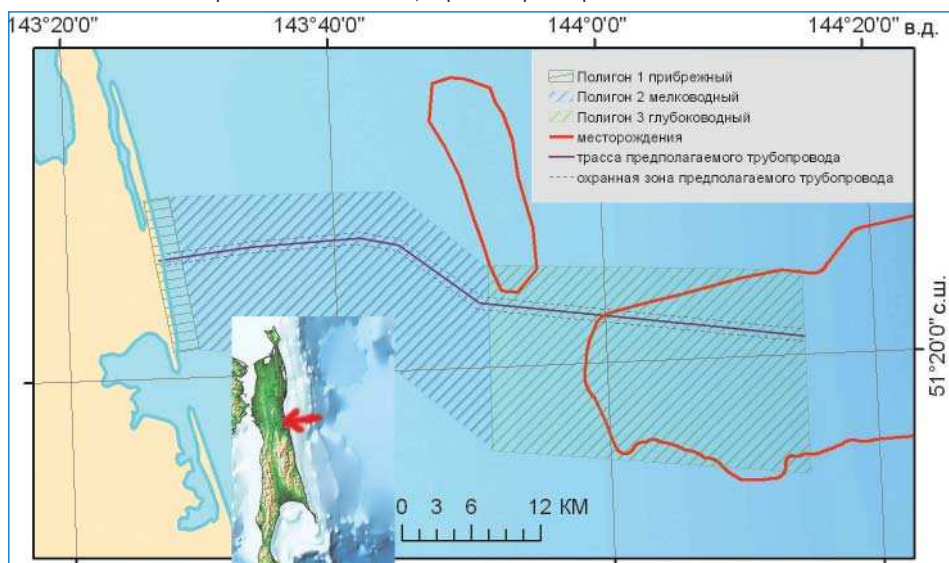
Планируемый район работ располагался на северо-восточном шельфе о. Сахалин и включал в себя глубоководный полигон, расположенный в районе ЮКМ, мелководный полигон, который охватывает предполагаемую трассу трубопровода, и прибрежный полигон, расположенный в районе предполагаемого выхода трубопровода на берег. На деле же район исследований на морских полигонах пришлось существенно расширить на север в связи со сложившейся в апреле 2016 года ледовой обстановкой. Специфика обстановки заключалась в том, что с 29 марта по 2 апреля 2016 года в районе действовали устойчивые по направлению южные и юго-восточные ветра. В результате их действия все ЛО, наибольших для восточного шельфа о. Сахалин горизонтальных размеров и толщины, временно сместились к северу относительно намеченных полигонов. После возвращения ветров, по окончании экспедиции, к характерным для этого района северным румбам и восстановления обычного для этого района генерального направления дрейфа с севера на юг все обследованные ЛО пересекли в своем дрейфе заданные изначально полигоны.

Исследования проводились группами специалистов, оснащенных комплектами измерительной аппаратуры, с помощью высадок на ЛО, а также с бортов судна и вертолета, с помощью квадрокоптера, а также с использованием данных специализированных космических спутников. Во время работ на прибрежном полигоне средствами доставки членов экспедиции и оборудования к объектам исследований служили — автомобиль повышенной проходимости, гусеничный вездеход и два снегохода, а на морских полигонах — судно и вертолет. В экспедиционных работах непосредственно участвовали 23 исследователя (ученых и специалистов ГОИН),

два механика-водителя сахалинской компании ООО «Спецавтотранспорт», 19 человек экипажа многофункционального аварийно-спасательного судна 5-го ледового класса «Спасатель Кавдейкин» (ФГБУ «Морспасслужба Росморречфлота», г. Москва) и четыре члена экипажа вертолета Ми-8Т (ООО Авиакомпания «Вертикаль-Т», г. Тверь).

Работы вертолета включали в себя 15 вылетов в течение 20 календарных суток с общей продолжительностью полетов 70,4 часа. Помимо визуальных ледовых наблюдений с вертолета с записью в журнал, было выполнено 8,2 часа аэрофотосъемки ледяного покрова. С помощью вертолета было установлено 17 буев — ледовых марке-

Положение запланированных полигонов для работ зимней экспедиции ФГБУ «ГОИН» в 2016 году.
На врезке показан о. Сахалин, а красной стрелкой расположение полигонов.





Работы на самом большом ледовом образовании, которое удалось обнаружить во время экспедиции.



Работы на ледовом образовании с типичными размерами.

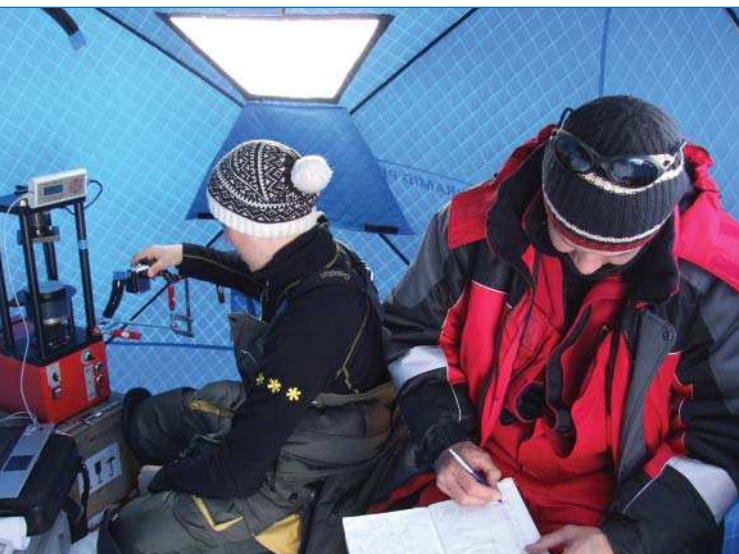
ров спутниковой системы Argos. Планируемый срок работы буев составлял 60 суток, но на деле только 10 из них работали штатно в течение этого периода. Остальные прекратили работу раньше, по не выясненным до конца причинам. Установленные буй-маркеры льда передавали информацию о своих координатах в общей сложности в течение 889 календарных суток со средней дискретностью 1,1 часа. От всех буев было принято чуть более 19300 сообщений о координатах их дрейфа.

Массив данных космической съемки был сформирован перед началом и непосредственно в процессе экспедиционных работ и вообрал в себя несколько десятков спутниковых снимков в диапазоне пространственного разрешения от 0,5 м/пиксель до 250 м/пиксель. Всего с 5 января до 29 мая было принято 40 спутниковых снимков Terra/MODIS с пространственным разрешением 250 м/пиксель, пять снимков Sentinel-1A с разрешением 5 м/пиксель, по одному снимку SPOT-6/7 с разрешением 1,5 м/пиксель и Pleiades с разрешением 0,5 м/пиксель, по два снимка TerraSAR X Wide ScanSAR с разрешением 40 м/пиксель и TerraSAR X StripMap с разрешением 3 м/пиксель.

За время экспедиции было обследовано 24 ЛО, из них три на прибрежном полигоне. Все обследованные ЛО представляли собой ЛО с торосами или (и) подсовами. Гигантские (более 10 км в поперечнике) и обширные (2–10 км в поперечнике) поля ровного льда, которые, вообще говоря, тоже планировались к изучению, на расстояниях до 200 км к востоку от о. Сахалин между северной и южной параллелями острова в период с 25 марта до 3 мая 2016 года не наблюдались ни при анализе спутниковых снимков высокого разрешения, ни с борта вертолета, ни при полетах квадрокоптера, ни при наблюдениях с борта судна. Не наблюдались также и большие поля (500–2000 м в поперечнике) ровного льда спокойного термического нарастания.

В результате полетов квадрокоптера, помимо оперативной информации с воздуха, необходимой для нахождения

Испытания образцов льда на одноосное сжатие и на изгиб с помощью пресса внутри каркасной неотапливаемой палатки.



и выбора ЛО, было получено 1803 фотоснимка и 5 часов видеофильмов, т.е. фотоматериалов, характеризующих видимые свойства льда в районах исследования двадцати четырех ЛО.

Тахеометрическая съемка была произведена на всех обследованных ЛО, при этом определены относительные высоты и координаты в системе, связанной с ЛО, в 1084 точках. На семнадцати ЛО геодезическая съемка с помощью тахеометра была дополнена съемкой лазерным сканером. На семи ЛО применить сканер не удалось, поскольку из-за ветровых условий и характеристик дрейфа льда приходилось прекращать выполнение сканирования и производить срочную эвакуацию людей и оборудования на экспедиционное судно. Еще одной причиной, по которой пришлось отменить лазерное сканирование, была ситуация прихода в район работ заметных волн зыби. Поскольку лазерное сканирование при вертикальных смещениях ЛО производить невозможно, этот вид работ приходилось отменять.

На всех ЛО, для которых были определены высоты и относительные координаты геодезическими методами, были произведены измерения морфометрических и морфологических характеристик гряд торосов, наслоенного льда и подсонов с использованием электрического бура. Максимальная толщина льда на морских полигонах составила 18,2 м, минимальная — 0,5 м. Всего за время экспедиции было пробурено 1077 скважин для измерения морфометрических и морфологических характеристик ЛО. Общая пробуренная толща льда составила 4778 м. Для измерений тех же морфометрических и морфологических характеристик еще одним способом на всех обследованных ЛО было выполнено 155 профилей георадаром «ЛОЗА». Общая длина профилей — 6382 м с шагом вдоль профиля 10 см.

За время экспедиции был выбурен 71 керн льда для описания его текстуры и 80 кернов для определения его физико-

Модифицированный, управляемый по кабелю, подводный аппарат «ГНОМ Стандарт». В результате модификации к базовой конструкции были добавлены два мощных фонаря SeaLife Sea Dragon и камера высокого разрешения GO PRO HERO 4.



механических свойств. Из этих 80 кернов произведено 637 испытаний прессом на одноосное сжатие и изгиб, 637 определений плотности, 1367 измерений температуры, а также 1410 измерений солёности. Также было выполнено 51 определение прочности льда *in situ* (непосредственно в скважине во льду) с помощью прессиометра. На пяти ЛО морских полигонов проводились определения прочности при изгибе 6 ледяных консолей на плаву.

На всех ЛО морских полигонов проводились определения подводного рельефа с помощью модифицированного подводного аппарата «ГНОМ Стандарт». Работы проводились способом раздельных погружений — подводных маршрутов, которые прокладывались в относительно прямом направлении под ЛО, вдоль погруженных под воду размеченных реек, с последующим возвратом в исходную точку. Всего было выполнено 68 погружений, в результате которых получен 91 Гб фото- и видеoinформации, отражающей свойства подледного рельефа ЛО.

Наблюдения за течениями и вертикальным распределением температуры и солёности выполнялись на каждом ЛО морских полигонов. Всего было выполнено 17 серий измерений течений длительностью от 30 до 530 мин и 40 гидрологических зондирований. Метеорологические наблюдения на прибрежном полигоне производились в течение более чем 28 суток, а в районе мелководного и глубоководного морских полигонов — 20 суток.

Нельзя сказать, что методы измерений, которые применялись в экспедиции, были какими-то принципиально новыми. Ведь известно, что комплекс измерений в области индустриальной гидрометеорологии в сильной степени регламентирован ГОСТами, руководствами и сводами нормативов и правил. Благодаря статьям зарубежных и отечественных авторов, среди которых значительное место занимают опубликованные работы сотрудников «ледовых» отделов и лабораторий ААНИИ, заинтересованный специалист может узнать и о множестве тонкостей в методологических подходах при исследовании характеристик льда. Кроме того, автору настоящей статьи только за последние 10 лет довелось активно участвовать в четырех международных экспедициях с серьезным, хорошо оснащенным ледоисследовательским блоком измерений. Так что экспедиции ГОИН оставалось только следовать рекомендуемым и опробованным методам измерений. Пожалуй, только один метод из примененных в экспедиции можно назвать новым — это попытка измерить

и толщину, и внутреннюю структуру ЛО с помощью георадара «ЛОЗА». И первая, и вторая задача не являются, применительно к морским (не пресным) льдам, тривиальными. На настоящий момент следует признать, что применение георадара для измерения толщины вполне себя оправдало, хотя результаты измерений внутренней структуры ЛО еще нуждаются в дальнейшем осмыслении и более глубоком сравнении с результатами бурения и испытаниями образцов льда прессом.

В рамках настоящей статьи неуместно, пожалуй, представлять анализ тысяч цифр разнообразных измерений, выполненных экспедицией ГОИН. Однако один, наиболее яркий, по крайней мере для меня лично, результат хотелось бы отметить. Было еще раз получено подтверждение того обстоятельства, что при интерпретации изображений ледяного покрова на спутниковых снимках чрезвычайно полезно и даже необходимо иметь его хотя бы самые простые визуальные наблюдения с «близкого расстояния» — со льдины, с борта судна, низколетящих вертолета или беспилотного летательного аппарата. Так, в районе прибрежного полигона в конце марта 2016 года на нескольких снимках со спутника припай мог быть интерпретирован как однолетний белый лед. Но при попытке сотрудников экспедиции высадиться и начать работы с этого припая немедленно обнаружилось, что он состоит из снежуры 10-балльной сплоченности с толщиной 10–20 см. Недостаточные прочностные характеристики припая из снежуры не позволяли передвигаться по нему ни пешком, ни на снегоступах и лыжах, ни на снегоходе. Также было невозможно передвигаться по припаю с помощью плавательных средств, имеющих малую осадку. Ни гребная, ни моторная лодки не могли двигаться в снежуре сплоченностью 10 баллов. Все это потребовало оперативного изменения планов экспедиционных работ, составленных на основе спутниковых данных.

Еще одним примером важности наблюдений или измерений характеристик льда «вблизи» может служить добрая четверть обследованных ЛО. Даже при полетах вертолета на высотах порядка 100 м с опытейшим ледовым наблюдателем на борту (наблюдателем был легендарный полярник Т.В. Петровский, который, находясь в отпуске в родной для него организации ААНИИ, нашел возможность присоединиться к экспедиции ГОИН) многие ЛО, имеющие на поверхности редкие торосы высотой не более метра, казались просто однолетним льдом толщиной 70–80 см. Однако при ближайшем рассмотрении с борта судна или с квадрокоптера, «зависающего» на высоте 3–10 м, оказывалось, что ЛО состоит из 4–5 слоев наслоенного однолетнего льда и его интегральная толщина составляет порядка трех метров. При близком рассмотрении такие ЛО «выдавало» едва заметное превышение их верхней поверхности над окружающими «обыкновенными», без подсовов и наслоений, однолетними льдами. Обследование таких ЛО ясно показывало, что их масса в 3–4 раза больше, чем масса аналогичных по горизонтальным размерам ледяных полей ровного, не только сверху, но и под водой, однолетнего льда.

Представляется, что обработанные результаты проведенных экспедиционных работ станут весомым вкладом в дело освоения Россией ЮКМ.

С.В. Писарев (ФГБУ «ГОИН»).
Фото С.В. Писарева, М.Е. Будаева

Особенности подводного рельефа ЛО и один из этапов выполнения гидрологических измерений с помощью приборов ADCP и CTD SBE19plus.
Снимок сделан с помощью подводного аппарата «ГНОМ Стандарт».



ИССЛЕДОВАНИЯ СТРОЕНИЯ ТОРОСОВ ПРОЛИВА ШОКАЛЬСКОГО

В период с апреля по май 2016 года на стационаре «Ледовая база «Мыс Баранова»» работала группа термобурения отдела ледового режима и прогнозов ААНИИ. В состав группы входили: канд. физ.-мат. наук В.В. Харитонов, ведущие инженеры Р.А. Савин и Г.А. Дешевых. Подготовка и организация сезонной работы группы была обеспечена Высокоширотной арктической экспедицией (ВАЭ) ААНИИ. Основной целью исследований являлось получение информации о морфометрических характеристиках ледяных торосистых образований пролива Шокальского.

Группе термобурения была определена следующая задача — проведение инструментальных наблюдений за морфометрическими характеристиками торосов. Эти наблюдения включают в себя: запись скорости бурения торосов на логгер, оценки углов ската торосов, определения геометрической формы торосов, высоты паруса и глубины киля, линейной пористости как отношения суммы вертикальных размеров пустот по всем скважинам к сумме длин всех скважин, геометрических размеров блоков, из которых сложены торосы, высоты снежного покрова на поверхности торосов и толщины ровного льда (рядом с торосом).

Поиск подходящих объектов исследования, а именно торосов, был предварительно произведен группой ледоисследователей, работающих на базе, во главе с начальником базы В.А. Бородкиным. За это им огромная благодарность. Поиск был осложнен тем, что большая часть прилегающего к стационару припая представляла собой восторщенный лед с высотой парусов, не превышающей 1–1,5 метров. Крупных торосов не было, и большая удача, что удалось обнаружить несколько торосов с высотой паруса более двух метров, которые и были выбраны для исследования.

На удалении пяти километров от базы на припайном льду был разбит полигон, включающий в себя три торосистых образования, а также ровный и наслоенный лед. Толщина ровного льда варьировала от одного до двух метров. Все три тороса располагались примерно на одной линии на расстоянии 570 и 700 м друг от друга.

Водяное бурение производится с помощью установки водяного бурения льда УВБЛ, разработанной и изготовленной в ААНИИ. Преимуществом водяного бурения является высокая производительность за счет 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 л в час. Система после работы заполняется антифризом, потребление которого в сильные морозы доходит до 5 л/день. Недостатками установки являются большой вес и длительное время на подготовку ее к работе. Средняя скорость бурения плотного льда составляет 2–4 см/с.

В начале апреля морозы на мысе Баранова стояли за минус тридцать, поэтому насосы водоподогревателя УВБЛ начали капризничать, однако после проведенных профилактических мероприятий заработали в штатном режиме.

11 апреля 2016 года бурением на торосе №1 первых пятнадцати скважин с записью скорости на логгер началась почти двухмесячная работа по исследованию строения торосов пролива Шокальского. Доставку персонала к месту работы взяла на себя транспортная служба стационара, оборудование оставляли на льду в укрытии.

Морфометрические характеристики торосов и их внутреннее строение определяются в результате обработки записей термобурения. Эта процедура достаточно известна и описана во многих статьях. Скорость бурения зависит от подаваемой на термобур тепловой мощности, пористости льда и в небольшой степени от его температуры. Определение расположения пустот, плотного и рыхлого льда на отрезках скважины производится по скорости погружения бура. Необходимым условием валидности этого определения является бурение скважин при постоянной тепловой мощности или учет изменения мощности во время бурения. На участках рыхлого льда и особенно в пустотах, заполненных снегом, шугой, водой или воздухом, движение термобура резко ускоряется. Дополнительно измеряется расстояние от поверхности снега (льда) до уровня моря. При обработке данных термобурения определяются величина надводной и подводной части ледяного покрова, границы консолидированного слоя (КС) торосов, границы пустот, участки льда различной пористости.

С целью выяснения методических вопросов было выполнено комплексное исследование одного из торосов. На нем были проложены восемь секущих линий поперек его гребня, вдоль которых через 0,25 м бурились скважины. На краях линий, где консолидация тороса достигла 100 %, бурение произ-

Остров Большевик. Звездочкой показано расположение исследованных торосов.



Наиболее крупный торос №1 с парусом высотой 3,4 м.
Фото В.А. Бородкина.





Бурение и измерение превышения льда над уровнем моря.
Фото С.В. Хотченкова.

водилось через 0,5–1 м. В центральной части тороса расстояние между линиями составляло два метра. На втором и третьем торосах было проложено по одному секущему профилю. В каждой точке измерялась толщина снежного покрова и превышение поверхности льда над уровнем моря. На первом торосе специалистами по физико-механическим свойствам льда, работающими на базе, дополнительно было выполнено исследование прочности льда с помощью скважинного зонд-индентора. Также специалистами отдела ледового режима и прогнозов С.В. Хотченковым и Р.Б. Гузенко было выполнено визуальное исследование нижней поверхности тороса с помощью телеуправляемого подводного аппарата (ТПА) «ГНОМ» и гидролокатора. Была также выполнена геодезическая съемка верхней поверхности тороса. На всех трех торосах были взяты керны для исследования текстуры и структуры льда.

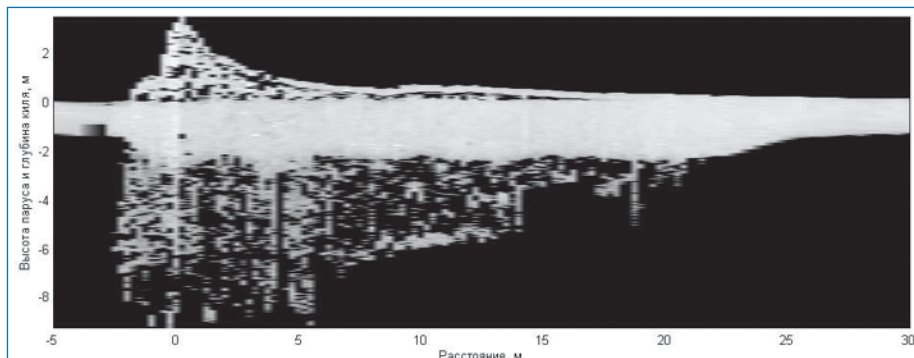
Термобуровые работы с несколькими перерывами на непогоду продолжались до конца мая. Всего было пробурено 1267 скважин (с записью скорости бурения на логгер) общей глубиной более 6080 м. Средняя глубина скважины составила около 5 м. Дополнительно выполнялось бурение ровного льда на полигоне вблизи стационара, где была пробурена 91 скважина, а также фиксировалась скорость бурения.

Таким образом, за период весеннего полевого сезона 2016 года был получен большой объем новых натурных данных о строении ледяного покрова в районе пролива Шокальского.

Судя по толщине блоков, составляющих паруса торосов, их возраст не превышает нескольких месяцев. Более точно его можно оценить, проведя необходимые расчеты с учетом данных о температуре воздуха в зимний период. Толщина блоков третьего тороса несколько больше, чем на первых двух, и анализ покажет, повлияло ли это обстоятельство на его строение.

В 2016 году исследования торосов явились логическим продолжением работ, начатых на дрейфующей станции «Се-

Профиль поперечного сечения тороса №1.



верный полюс-38», когда в результате нового подхода к исследованиям внутреннего строения торосов были впервые получены картинки профилей их поперечного сечения, образно названные «рентгеновскими снимками».

Согласно закону сохранения энергии, скорость термобурения обратно пропорциональна объемному содержанию твердой фазы льда. Таким образом, построив зависимость обратной скорости от глубины, получим распределение объемного содержания твердой фазы льда по глубине в каждой точке бурения. В этом году точки бурения располагались на расстоянии преимущественно 0,25 м друг от друга. Далее строится сетка на множестве значений X и Y , где X — массив значений расстояния вдоль профиля (линейных координат точек бурения), а Y — массив значений отсчетов глубины на записях. На этой сетке строится поверхность объемного содержания твердой фазы льда, причем цвет узлов поверхности задается его значениями. Темный цвет соответствует пустотам, белый цвет — плотному льду. Промежуточные оттенки серого цвета соответствуют рыхлому льду.

Помимо визуализации расположения блоков льда и пустот в теле тороса такая подробная картина позволяет изучить распределение пористости тороса вдоль его поперечного сечения, проверить наличие или отсутствие закономерностей в ее распределении. К тому же восемь поперечных профилей дают информацию о возможных изменениях в строении тороса вдоль его гребня.

Первое торосистое образование было самым крупным среди исследованных во время описываемых сезонных работ. Максимальная высота паруса тороса № 1 составила 3,4 м, средняя высота — 1,7 м. Максимальная осадка килей составила 10,3 м, средняя осадка килей — 5,0 м. Снежный покров на торосе № 1 в среднем составил 0,2 м, достигая максимальной толщины 2 м. Главной отличительной особенностью данного тороса был экстремально крутой угол ската килей — около 87° . Такой крутой склон образовался явно не в процессе вторичного торосообразования, когда, например, полностью консолидированный киль тороса под действием навала льда на его край притапливается и поворачивается, и тогда склон килей может оказаться вертикальным. Складывается впечатление, что при формировании тороса блоки льда складывались аккуратной стопкой и притапливались, образуя практически вертикальную стенку. Несомненно, данный случай требует внимательного и всестороннего рассмотрения, однако можно с уверенностью констатировать обнаружение редкого случая такого формирования килей тороса.

Еще одной интересной особенностью строения тороса № 1 является наложение ледяной пластины на уже сформировавшийся торос, к тому же покрытый снегом. В результате кенового бурения выяснилось, что провалы термобура в верхней части скважин на значительной площади у подножия паруса, показывающие наличие на этом горизонте пустоты, не совсем точно отражают действительность. Пустота на самом деле оказалась заполненной плотным снегом, сдавленным льдиной, напозшей в результате сжатия на консолидированный слой уже существующего тороса.

Соотношения «максимальный киль/максимальный парус» исследованных торосов равнялись 3,2, 3,3 и 2,8 соответственно.

В последнее время интерес ученых, занимающихся изучением торосистых образований, смещается в сторону малоизученной, но довольно занимательной проблемы

распределения толщины консолидированного слоя внутри торосистого образования. Информацию для решения этой проблемы представляет, в частности, и наше исследование. Средняя толщина консолидированного слоя тороса № 1 составила 2,4 м, максимальная — 4,3 м, минимальная — 1,1 м. Консолидированный слой хорошо развит, имеет плоскую форму без резких изменений толщины. В отличие от первого на торосе № 2 консолидированный слой неоднороден по толщине, под парусом имеет меньшую толщину, что может быть связано с экранированием парусом и препятствием проникновению холода к килю тороса. Консолидированный слой тороса № 3 несколько меньше по толщине, чем у тороса № 1, за счет более молодого возраста и имеет выраженный прогиб под парусом.

Наблюдения за нижней поверхностью кия тороса № 1 с помощью ТПА выявили существенное различие в экстремальных значениях осадки кия. Другими словами, осадка кия не так значительна, как по данным термобурения. Необходимо отметить, что эти исследования проводились спустя месяц после начала термобуровых работ на торосе. Для проверки было пробурено несколько контрольных скважин в области максимальных значений кия. Оказалось, что в результате бурения большого количества скважин на ограниченной площади под лед попадает значительное количество подогретой воды, тем самым размывая нижние участки кия. В результате оплавления блоков льда кия некоторые перемычки, скрепляющие блоки, разрушаются, освобожденные блоки смывает подводными течениями. Уменьшение осадки кия за счет этого искусственно вызванного таяния, по нашим оценкам, достигало двух метров.

Специалисты по физико-механическим свойствам льда, связывая свои данные о прочности льда с данными термобурения, традиционно отдают предпочтение электротермобурению. Для сравнения двух методов (бурения горячей водой и электротермобурения) было выполнено тестовое бурение 11 скважин электротермобуром на торосе и ровном льду. Хотя схожесть результатов этих методов уже подтверждена ранее проведенными экспериментами, позже будет выполнен тщательный анализ полученных результатов.



Вырезка майны водяным ледорезом.
Фото В.А. Бородкина.

Помимо основной работы по исследованию строения торосов группой термобурения была произведена отработка технологии резания льда специальным водяным ледорезом с использованием штатного водоподогревателя установки УВБЛ. Этим оборудованием были приготовлены две майны в ровном льду. В одном случае это была майна для установки под лед гидролокатора, и толщина льда составляла 2,7 м, в другом — майна для океанологического оборудования во льду толщиной 1,6 м. Также в ознаменование окончания буровых работ и в качестве подарка зимовщикам в ровном льду был вырезан мини-бассейн с дном для купания в морской воде.

При выполнении работ вредного антропогенного воздействия на природную среду не выявлено.

Результаты научных исследований, выполненных в весенний сезон 2016 года группой термобурения совместно с группой ледоисследователей со стационара «Ледовая база «Мыс Баранова»», расширяют знания о ледовых условиях пролива Шокальского и вносят весомый вклад в изучение строения ледяных образований Арктики.

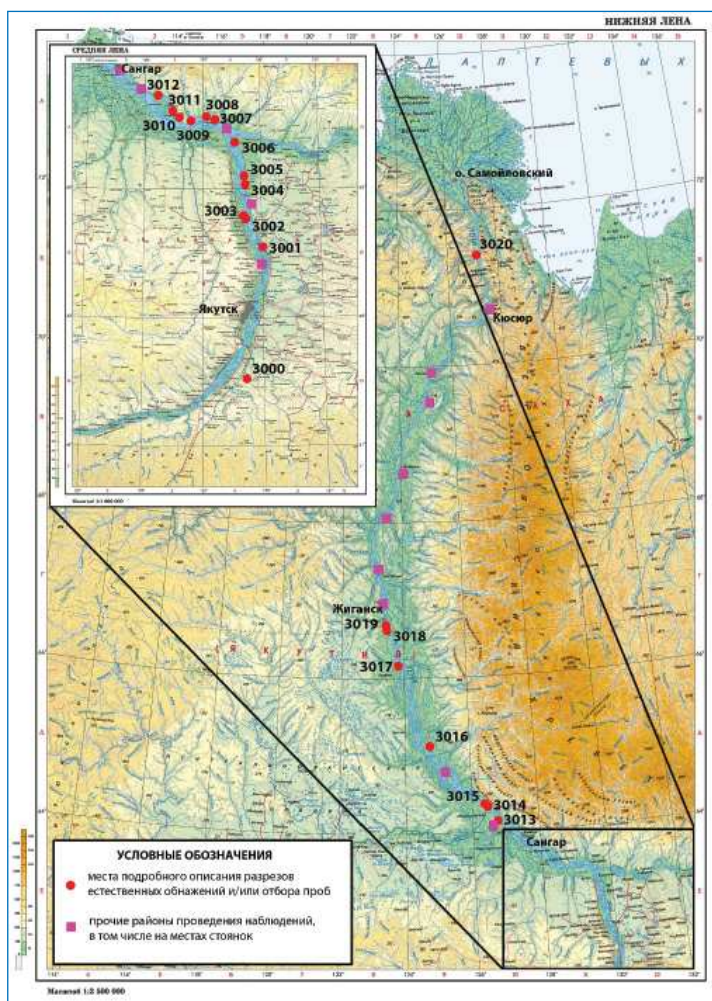
В.В. Харитонов (ААНИИ)

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДОЛИНЕ Р. ЛЕНЫ

Долина р. Лены, самой крупной по протяженности и водному стоку реки Сибири, стала еще одним объектом исследований в 19-й ежегодной с 1998 года российско-германской экспедиции на берега моря Лаптевых. Все эти годы главным объектом исследований была дельта р. Лены, закономерности строения и развития которой исследовались во всех проведенных экспедициях. Но дельта — результат взаимодействия реки и моря. Морские факторы достаточно широко исследованы и результаты исследований опубликованы (Большаинов Д.Ю., Макаров А.С., Шнайдер В., Штоф Г. Происхождение и развитие дельты р. Лены. СПб.: ААНИИ, 2013. 267 с.). Но какое же значение имеет река для формирования дельты? Этот вопрос менее освещен исследованиями. Начало работам в долине р. Лены было положено в 2012 году, когда в рамках мегагранта Йорном Тиде (почетным профессором СПбГУ, бывшим директором Института полярных и морских исследований Альфреда Вегенера, Германия) был организован проект по исследованию долины величайшей реки Сибири.

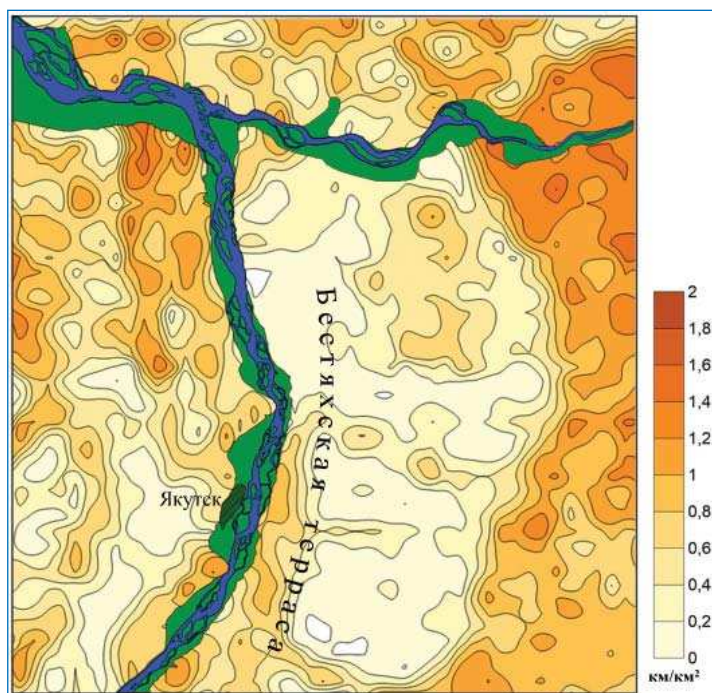
Начавшийся в 2012 году проект закончился очень быстро, а денег на него практически и не было — удалось провести

лишь экспедицию в верховья реки, которая почти не дала результата, т.к. анализ материалов экспедиции не был проведен в связи с отсутствием средств на обработку полученных данных. Но осталось желание все же проникнуть в тайны истории развития реки. В 2013 году на свои средства была организована мини-экспедиция в районе Якутска и получены первые датировки Бестяхской террасы и отложений левого склона долины в районе пос. Эдейцы. Тогда сам Йорн принимал участие в экспедиции, поддержанной Институтом мерзлотоведения Сибирского отделения Академии наук в лице заместителя директора М.Н. Григорьева и доцентом Северо-восточного федерального университета О.А. Поморцевым, которые помогли добраться на правый берег реки — на Бестяхскую террасу, и вверх по левому берегу реки. В 2014 году в рамках российско-германской экспедиции удалось провести работы в низовьях реки от дельты до пос. Кюсюр. Вальдемар Шнайдер выбрал для этого судно, маршрут на котором протяженностью в несколько дней дал возможность увидеть, измерить и датировать террасы низовьев реки. Появились совершенно неожиданные данные, осо-



Места проведения геоморфологических исследований в долине Средней и Нижней Лены в 2016 году (цифровыми значениями обозначены номера изъятых образцов для анализа).

Применение дистанционных методов исследования: построение карты густоты эрозионного расчленения долины Средней Лены позволяет выявить относительную однородность рельефа поверхности Бестяхской террасы.



бенно из района Чекуровки. Надо было продолжать. Но средства не запланированы, грантов нет. Снова выручила российско-германская экспедиция, которая и включила в свои планы задачи по осуществлению отдельной экспедиции. А запланировано было исследование долины реки от Якутска до дельты. Цель таких работ — выявление истории развития долины р. Лены, а значит, и в целом ее бассейна. Задачи — изучение геоморфологического и геологического строения долины. Методика основана на принципах московской школы русловедения Н.И. Маккавеева. Основной метод — изучение, картирование и прослеживание по долине речных террас, являющихся свидетелями всех событий (климатических, тектонических) в долине. Это фундаментальные исследования, непосредственной и мгновенной практической отдачи от них нет, но без таких исследований невозможно развитие науки, в частности — геоморфологии. Да и поставленные задачи невозможно решить быстро, для этого необходимы годы специальных работ. Прежние исследователи долины р. Лены рассматривали долину по отдельным участкам. Наша задача состоит в том, чтобы рассмотреть комплекс речных террас в целом. Кроме того, в последние годы появились новые методы датирования четвертичных отложений, которые прежним исследователям были не доступны. Значит, надо садиться в лодку или на судно и плыть по реке, выбираясь на ее живописные берега в тех местах, где есть естественные разрезы четвертичных отложений, изучать их, отбирать образцы на различные виды анализов, чтобы определить возраст осадков, условий их накопления, возраст форм рельефа. Так и было сделано. В июле 2016 года на резиновой надувной лодке авторами пройден маршрут от Якутска до устья р. Вилюй (400 км), далее на судне Института мерзлотоведения «Мерзлотовед» (катер типа «Ярославец») вниз по реке до острова Самойловский (1150 км) в дельте реки, на котором расположена научно-исследовательская станция — база российско-германской экспедиции. Неделя на лодке, неделя на судне. При всей приятности плавания на судне, лодочный маршрут имеет большое преимущество — можно подойти к любой интересующей точке, раскопать террасу, изучить ее строение. Путешествие на судне, обремененном другими задачами, не позволяет посетить все интересующие объекты. С другой стороны, на небольшой лодке невозможно посетить все желаемые точки, т.к. ширина реки достигает до 5,5 км и на небольшой лодке с малоомощным двигателем можно передвигаться в основном вниз по течению. Однако обе части маршрута были наполнены исследованиями. На лодке больше работ по исследованию отложений и террас, на судне — работы по описанию берегов и редкие высадки на обнажения. И то, и другое имеет большое значение. Зная, что достижение цели возможно только через много лет, необходимо поэтапно исследовать долину как при непосредственных высадках на берега, так и с помощью дистанционных методов исследований (карты, космические снимки). Часто по пойменным островам невозможно пробраться из-за лесных завалов, а обнажения террас имеются в основном у реки, и многокилометровые маршруты по залесенным террасам не дадут преимущества перед дистанционными методами исследований.

Первое водное крещение состоялось через полтора часа после отплытия из Якутска, когда внезапный грозовой шквал заставил быстро причалить к берегу и сорвал тут же поставленную палатку. В дальнейшем берега спасали и от других событий, связанных в основном с силь-

ным ветром. Даже на судне приходилось штормоваться сутки и более, ожидая успокоения акватории реки. Великая и разнообразная река. На описанном протяжении долины длиной чуть более 1500 км выделены несколько участков с различным типом руслового процесса, характера берегов. Одним из самых значительных факторов, изменяющих реку и долину, является приток Лены Алдан. До его впадения река имеет многорукавное русло со спокойным характером. Приток вод Алдана значительно изменяет характер Лены. Сила и мощь этого потока, особенно в половодном режиме, определяет характер реки на сотни километров вниз по течению. Впечатление такое, что главной рекой этой водной системы как раз является Алдан. Ниже его устья, ширина которого составляет 4,5 км, плавниковая древесина, заваливающая склоны террас и пойму, появляется в огромных количествах и залегает на высоте сначала до 5, ниже по течению до 7–8 м, в то время как до впадения она залегает на высоте 2–3 м над уровнем меженного русла. Основное же значение Алдана в руслоформировании заключается в том, что его воды несут на порядок больше взвешенных наносов по сравнению с ленскими водами. Коричневая и довольно прозрачная вода Лены следует ниже слияния вдоль левого берега реки, мутная серая вода Алдана — вдоль правого берега. Интересно, что воды не смешиваются на протяжении сотен километров ниже слияния. У поселка Сангар по центру и у левого берега течет Лена, а вдоль правого берега Алдан. Даже у пос. Жиганск насыщенность воды взвешенными частицами больше у правого берега. Эта особенность, вызванная притоком алданских вод, хорошо выражена и в строении террас и пойм. Все аккумулятивные террасы ниже Алдана сложены пылеватými отложениями, имеющими серый цвет. Выше впадения Алдана речные террасы имеют желтый цвет и сложены песками, как, например, обширнейшая Бестяхская терраса, протягивающаяся по правому берегу от Ленских столбов практически до Алдана. Но здесь, выше устья Алдана до 50–70 км замечено, что первая речная терраса по правому берегу Лены сложена алданскими осадками, указывающими на то, что еще несколько тысяч лет назад впадение Алдана в Лену имело место заметно выше по течению последней.

Обе реки своим водным стоком подпирают друг друга, отчего Лена выше Алдана расширяется и замедляет течение, а Алдан в нижнем течении похож на эстуарий в результате подпора его вод ленским потоком. Ниже слияния резко изменяется облик островов. Если выше по Лене они состоят, как правило, из одной пойменной поверхности, то ниже Алдана острова трехъярусные по растительности и двухъярусные по рельефу — сформированы низкая и высокая поймы. Цепочки островов тянутся на десятки километров, образуя между ними столь же длинные протоки. На пляжах, кроме завалов древесины, многочисленны галечные и валунные мостовые среди пылеватых-алевритовых отложений алданских взвесей. Выход из крайней правой протоки Тоб-Ары к мысу горы Ксения-Хаята отмечен обнажениями меловых песчаников, которые далее вниз по течению замещают аккумулятивные образования реки. До мыса наблюдались террасы высотой 30–35, 20–25 и 8–10 м, сложенные аллювием Алдана. Ниже по течению, особенно от Сангара, высокие террасы становятся цокольными или эрозионными. Стремление увидеть обнажения мыса Тас-Тумус заставило пересечь реку от правого берега с поселком Сангар к левому. Пройдя 45 км, достигли горы, которая видна уже за 25 км до подхода к ней. Гора невысокая — 150 м над уровнем моря, 80 м над рекой, но плоская и представляет собой останец террасы реки. Однако аллювиальных накоплений четвертичного времени в естественных обнажениях мы не увидели. Останец сложен меловыми песчаниками. Лена и Вилюй за длительное время эродировали поверхность и образовали эти останцы.



Работа на обнажении аккумулятивной террасы реки Лены, сложенной пылеватыми отложениями, в районе устья Алдана.

Река Вилюй втекает в Лену не очень заметно по сравнению с Алданом. Пойма и первая терраса р. Вилюй в устье сложены песками. На них растут ели, лиственницы, березы, деревья из семейства сосновых и рода тополиных. Река Вилюй спокойно втекает в Лену и лишь своим конусом выноса отодвигает русло к горам — Усть-Вилюйскому хребту. В устье Вилюя три останца меловых пород высотой 120–150 м, которые включены в его аллювиальную равнину. Напротив устья — на склонах гор наблюдается аллювиальная терраса высотой 25–30 м и эрозионные террасы высотой 60 и 120 м.

В устье Вилюя сплавляющихся на лодке ждало судно «Мерзлотовед», на котором и продолжилось путешествие вниз по Лене. Ежедневные палаточные лагеря сменились комфортабельным пребыванием на судне, но с потерей контакта с дикой природой (дожди и грозы, постоянное ожидание встречи с медведем, утренние и вечерние купания, война с кровососущими насекомыми, ловля рыбы для ухи и другие прелести водного похода).

Ниже устья Вилюя русловой процесс в реке развивается по типу русловой многорукавности, огромное количество островов образовано на дне долины. Местные жители называют этот участок «40 островов» (на самом деле их значительно больше). Рассказы о встречах с медведями в этих местах отличаются фантастическими подробностями. Но буйство лесов на островах и берегах, огромное количество воды, отсутствие крупных населенных пунктов действительно предполагают богатую фауну на суше и в реке.

Слева по ходу судна среди пойменных массивов возвышается Аграфенова гора (по карте возвышенность Аграфена),

Рыбалка на Лене.





Лестница эрозионных террас в «Ленской трубе».

наблюдения за которой издавна также свидетельствуют, что это эрозионный останец меловых песчаников. В районе пос. Жиганск по левому берегу реки тянутся уступы размыва с обнажающимися меловыми и четвертичными отложениями. Благодаря ночевке в Жиганске и заправке судна удалось обследовать эти обнажения ниже мыса Мавра, найти эрозионный контакт с базальным слоем между меловыми и четвертичными отложениями, отобрать образцы для датирования низов четвертичной толщи.

Ниже по течению дно долины реки то стесняется утесами меловых пород до 8,5 км (при ширине русла 3 км) и представляет собой неразветвленное русло в районе пос. Кыстатыам, то расширяется до 36 км, заполняясь островами и поймами вдоль берегов. То слева, то справа река подмывает коренные берега, образуя уступы высотой до 150 м, сложенные горизонтально залегающими пластами меловых песков и песчаников и протягивающиеся на многие километры вдоль фарватера. Благодаря рыхлости отложений на таких крутых склонах часты осыпи и обвалы, которые иногда становились причиной гибели людей и даже стоявших под обрывами судов. Низкие террасы 7–10, 12–15 м аккумулятивные, более высокие эрозионные, выработанные в меловых породах. Террасы хорошо выделяются в устьях притоков на склонах долин этих притоков.

Ниже пос. Сиктях, который стоит на 15–20 и 35–45-метровых эрозионных террасах, река делает поворот сначала на запад, а затем на восток, образуя широтный отрезок перед входом в «Ленскую трубу» (нижний отрезок долины, заложенный по разломам земной коры среди гор). И здесь на северной широте 70 с половиной градусов впервые почувствовался переход в Арктику. Особенно этому поспособствовала погодная обстановка. На юге мирно плыли кучевые облака среди голубых просветов неба, на севере нависла темно-серая и синяя мгла со струями осадков между небом и землей, ярко-белыми снежниками на склонах хребта Туора-Сис. Перед поворотом на север в «Ленскую трубу» по правому берегу реки замечено, что в первой 10-метровой террасе вскрываются органо-минеральные отложения, или слоенка, являющаяся свидетелем тех событий, когда река была подпружена в результате подъ-

«Ленская труба» и «Мерзлотовед»: вид со скалы в устье притока Лены реки Тигие



ема уровня моря и подпруженный бассейн распространялся сюда — выше устья на 250 км. Такие отложения очень широко развиты в дельте реки и фиксируют этапы повышенного стояния уровня в прошлом.

Долина «Ленской трубы» вопреки широко распространенному мнению об отсутствии в ней террас, как раз изобилует ими, и они представлены здесь всеми уровнями. Так, в устье р. Тигие по левому берегу р. Лены (71° 24' с.ш.), где снова пришлось штормоваться и ждать, когда волны, возбужденные сильным северо-восточным ветром, уменьшат свою высоту, наблюдались следующие террасы: пойма высотой 3–4 м, первая терраса 15–20 м, террасы на высотах 80, 100 и 120 м. Противоположный правый склон долины также террасирован. Там развиты террасы высотой: 20 (выделяется серым цветом валунной отмостки), 80, 120–140, 180–200 м. Поселок Кюсюр стоит на первой 20-метровой террасе.

Этот летний сезон 2016 года выдался холодным, и повсюду в долинах гор в середине июля лежали обширные снежники выше 200 м, а по берегам реки часто встречались нерастаявшие массы половодного речного льда.

Вырываясь из «трубы» у островов Тас-Ары и Тит-Ары, река вырезала в склонах долины террасы на высотах 20, 40–60 и 100 м.

Вот и все — ниже по течению дельта р. Лены, исследованию которой уже было посвящено много полевых сезонов. Что же удалось выяснить в результате исследований долины реки от Якутска и до дельты? Во-первых, ОСЛ-методом датирования Бестяхская терраса напротив Якутска. Она формировалась 18–25 тысяч лет назад, в самое холодное время верхнего неоплейстоцена и сложена аллювиальными осадками, так же как и песчано-алевритовая терраса ниже впадения Алдана по правому берегу. Наши исследования противоречат прежним геологическим данным, по которым построена последняя карта четвертичных отложений России масштаба 1:2 500 000, и на ней эти террасы показаны эоловыми образованиями.

Удалось датировать пески левобережных террас у г. Якутска (Большаинов Д.Ю. и др. К изучению этапов развития долины реки Лены // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Якутск: СВФУ, 2016. С. 469–472). Их возраст на контакте с дочетвертичными породами составляет 234 тысячи лет, а в верхней части толщи 182 тысячи лет. Возраст маломощного покрова аллювия на 54–62-метровой террасе в устье р. Эбетем (близ Кюсюра) составил 164 тысячи лет. Самые неожиданные результаты получены в результате датирования песков, залегающих на левом склоне долины в районе пос. Чекуровка («Ленская труба») на высотах от уреза воды в реке до 50 м над рекой. Их возраст по результатам радиоуглеродного и ОСЛ-датирования составляет 1300–2000 лет, что хорошо совпадает с датировками первой террасы дельты Лены, но не может пока уложиться в стройную схему развития реки, никак не предполагающую повышение уровня воды в «трубе» в результате подпора со стороны моря на 50 м всего около 2000 лет назад.

Поэтому то, что получено в результате исследований долины реки Лены, — это лишь первые данные, которые подтверждают догадки об очень непонятном пока процессе ее формирования. Главное, что удалось выявить террасированность долины на некоторых участках весьма точно, на других приблизительно определить высоту террас. Необходимо продолжать изучение реки Лены всеми доступными средствами — полевыми и дистанционными. Важно также, что есть молодые исследователи, которые продолжают эту работу.

В заключение необходимо поделиться впечатлениями о путешествии по реке, так сказать, на бытовом уровне. Огромная река, протяженностью 4265 км (Лоцманская карта реки Лены от селения Жиганск до устья. М.: ЦКФ ВМФ, 1975. 15 с.),

не имеющая мостов на протяжении 3500 км. Чем живет она сейчас? Не будем оперировать экономическими показателями. Отметим лишь собственные впечатления. Не будем также брать в расчет поселки, связанные с Якутском дорогами (по левому берегу), паромными переправами, где есть промышленность, сельское хозяйство, достаточная связь. Ниже впадения Алдана все по-другому. Жизнь на реке сконцентрирована в более или менее крупных поселках Сангар и Жиганск, в нескольких мелких поселках типа Говорова, Сиктяха, Приленска и множества точек — таборов, где стоят рыбаки. Иногда хороший дом построен на такой точке, чаще — палатки и временки. Вся жизнь на реке вращается вокруг рыбы. Ее ждут (похода), ловят, едят, продают, меняют, сдают. Рыба как деньги, на нее можно все сменять, что требуется: бензин, продукты, спирт, материалы, запчасти, возможность доехать на проходящем судне куда надо. И многие другие потребности обитателей реки. На каждом из работающих судов есть морозильники, коптильни, другие приспособления для приготовления и сохранения рыбы. И это главный экономический двигатель в этих краях. После перестройки резко уменьшилась численность жителей крупных поселков из-за закрытия более или менее крупных предприятий, например шахты Сангара, где добывали знаменитый сангарский уголь. Жители вынуждены были приспосабливаться к новым условиям, и этот процесс очень трудно, но все же происходит в положительном направлении. Те, кто захотел, обзавелся своим транспортом (летом лодка с мотором, зимой — снегоход). Бывшие речники стали промышленниками и промышленляют зверя и рыбу. Те, кто не захотел и не смог, так и находятся на краю существования или за его краем. Показалось, что первых все же больше. И это вселяет надежду на будущее жителей реки. Несмотря на оставшуюся после перестройки разруху, все же приятно было видеть в живописно расположенном Сангаре новые красные и синие крыши домов, а в Жиганске мусороприемники на ули-



Левый террасированный склон долины Лены в «трубе»: вид на поселок Чекуровка.

цах, новейшую больницу, живописный храм Николы-святого, пройти мимо краеведческого музея.

На реке все же есть судоходство, включая и пассажирское. От Якутска в Сангар и Жиганск ходит судно на подводных крыльях, в районе пос. Батамай встретили пассажирский ОМик, летом от Якутска до Тикси регулярно ходит пассажирский теплоход. Такого не увидишь и на главной русской реке Волге, где пассажирское судоходство практически ликвидировано. Узнав в школе и университете четкое экономическое правило о том, что морской и речной флот — самые экономичные виды транспорта, теперь удивляешься — а где же этот самый экономичный вид транспорта на наших реках. Видимо, с экономикой не все в порядке.

Но на реке Лене этот транспорт все же есть, а зимой дорога — та же река, только на автомобиле. Есть люди, которые живут здесь и никуда не собираются. Некоторые даже из США возвращаются в родные места. Значит, будет жить великая сибирская река. Значит, ее надо всесторонне изучать.

*Д.Ю. Большиянов, С.А. Правкин (ААНИИ).
Фото С.А. Прядкина*

АЛЬГОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛОРЫ В РАЙОНЕ СТАНЦИИ ПРОГРЕСС В СЕЗОН 61-й РАЭ

Цель работы состояла в комплексном изучении фитопланктона, эпифитона и фитобентоса в морских (прибрежная часть залива Прюдс) и континентальных водоемах, а также в наземных экосистемах Антарктики.

Работа проводится в рамках подпрограммы «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Антарктике» Государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012–2020 гг. в рамках темы «Выявление особенностей и состояния наземных и морских экосистем Антарктики — изучение биоразнообразия, систематики и флоры мохообразных, лишайников и водорослей суши и моря, биологии, экологии, фитоценологии и географии таксонов и групп в комплексе с оценкой состояния окружающей среды».

Методика сбора и обработки материала

В пресных континентальных водоемах (озерах, озерах, ручьях, лужах) в районе станции Прогресс и станции Бхарати в период с 3 января по 8 февраля 2016 года проводился сбор образцов фитопланктона и фитобентоса (включая эпифитон). В заливе Нелла проводился сбор ледовых водорослей и водорослей-макрофитов.

Для изучения альгофлоры пресных водоемов и почв обследование территорий проводилось маршрутным методом.

Сеть маршрутов строилась так, чтобы были обследованы все имеющиеся водоемы и другие местообитания. Отбор образцов фитопланктона проводился при помощи планктонной сети с размером ячеи 15 мкм в диаметре в основном в водоемах, свободных от снега и льда, обрастания смывались водой с погруженных в воду камней.

Мягкие грунты отбирались стаканчиком. В тех местах, где присутствовало массовое развитие водорослей («цветение»

Отбор проб отбор проб фитопланктона при помощи планктонной сети.



и «маты»), водоросли отбирались в специальные контейнеры вручную. При подледном «цветении» — отбирался небольшой кусочек льда с водорослями. Почвенные пробы отбирались при помощи ножа и упаковывались в стерильные конверты. Водоросли-макрофиты собирались в заливе Нелла, укладывались на лист ватмана и высушивались в гербарной сетке.

Непосредственно после сбора проб проводилась первичная сортировка, маркировка и, при возможности, частичное определение собранного материала (если позволяли возможности микроскопа и имеющаяся справочная литература, часть образцов водорослей — в основном «цветения» и «маты» — определялись до рода). Проведенные сборы позволяют существенно пополнить уже имеющиеся сведения и получить новые данные об альгофлоре региона.

Предварительные результаты полевых исследований

Во время полевых работ были посещены все доступные водоемы и другие экотопы обследованных территорий. Сбор образцов были проведены в общей сложности в 58 пунктах, где было собрано более 250 проб, а с учетом возможных дублетов — более 300 проб. Всего выявлено 17 видов водорослей и ряд видов, требующих дальнейшего исследования. Собрано 8 образцов почвенных водорослей для дальнейшего их проращивания и определения почвенных зеленых водорослей в лаборатории альгологии Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук (БИН РАН) и 6 образцов морских водорослей-макрофитов для определения и пополнения гербария БИН РАН.

Предварительный анализ данных

Репрезентативные данные для корректного анализа альгофлоры оазиса Холмы Ларсеманн будут получены лишь после полного определения собранного материала в условиях стационара. Изучение видового состава различных таксономических групп водорослей требует комплексного подхода — с использованием современных методов световой, сканирующей и трансмиссионной электронной микроскопии, а также традиционных культуральных методов. Определение водорослей-макрофитов возможно только с привлечением материалов сравнительного гербария лаборатории альгологии БИН РАН. Приводимые результаты анализа носят предварительный характер и позволяют отметить лишь самые общие черты альгофлоры изученного региона.

На основе собранных материалов на обследованных территориях выявлено 17 видов водорослей из 15 родов: *Achnanthes*, *Cosmarium*, *Cyclotella*, *Entomoneis*, *Fragilaria*, *Leptolyngbya*, *Gomphonema*, *Guinardia*, *Navicula*, *Neidium*, *Nitzschia*, *Peridinium*, *Pinnularia*, *Trachelomonas*, *Ulothrix*.

В большинстве исследованных озер было зафиксировано массовое развитие микроводорослей и цианопрокариот, часто образующих маты, выстилающие до 90 % площади озера, или скапливающихся по берегам озер после их вскрытия ото льда. Часто маты представляли собой многослойные сообщества, слои которых четко различались по цвету. На озере Дискашн такие водорослевые сообщества представляли собой трехслойные образования овальной формы. Аналогичные водорослевые маты были обнаружены в озере Рейд, Ситорп, Кэмерон и в нескольких безымянных озерах, находящихся в западной части полуострова Брокнес. На основании нескольких изученных проб подобных сообществ микроорганизмов можно отметить, что белый слой мата образован отмершими клетками цианопрокариот и панцирями диатомовых водорослей, состоящими из кремнезема. В зеленом слое доминирующим видом, составляющим основную биомассу слоя, был представитель зеленых десмидиевых водорослей *Cosmarium* sp., буро-оранжевую окраску давали несколько видов диато-



Сообщества водорослей и цианопрокариот, образующие маты в озерах в окрестностях станции Прогресс.



Сообщество цианопрокариот (цианобактерий) и диатомовых водорослей в русле ручья в долине западной части полуострова Брокнес.



Сообщество цианопрокариот (цианобактерий) и диатомовых водорослей в небольшом озере в долине западной части полуострова Брокнес.

Сообщество цианопрокариот и диатомовых водорослей на склоне оголившегося от снежника холма на берегу залива Нелла.





«Цветение» диатомовых водорослей в виде буро-коричневых тяжей на нижней кромке льда в заливе Нелла.

мовых водорослей *Cyclotella* sp., *Fragilaria* sp., *Navicula* sp. 1, *Pinnularia* sp., *Gomphonema* sp., *Nitzschia* sp.

Руслу ручьев, полосы стока воды на скалах, склоны под подтаявшими снежниками, берега озер вблизи воды и днища небольших озер и луж часто занимают группировки водорослей и цианопрокариот. Они могут быть размером от нескольких десятков квадратных сантиметров (в небольших ручьях) до нескольких десятков квадратных метров (на склоне под сошедшим снежником). Доминирующим видом в таких сообществах являются несколько видов цианопрокариот рода *Leptolyngbya*, сопутствующими — диатомовые водоросли *Achnanthes* sp., эвгленовые водоросли *Trachelomonas* sp., динофитовые водоросли *Peridinium* sp. и несколько видов диатомовых водорослей, для определения которых необходимо применение методов сканирующей электронной микроскопии, что и будет сделано в дальнейшем.

В заливе Нелла в период наших работ было зафиксировано массовое развитие («цветение») микроводорослей на нижней кромке льда. При внимательном осмотре льда можно разглядеть, что водоросли растут в виде тяжей, буро-коричневой окраски. В результате микроскопических исследований проб «цветения» льда было обнаружено, что оно вызвано комплексом видов. По предварительным данным его образуют несколько видов диатомовых водорослей *Navicula* sp. 2, *Guinardia* sp., *Entomoneis* sp., *Neidium* sp.

В оазисе Холмы Ларсеманн было собрано более 250 альгологических проб из 58 пунктов. Всего было обследовано 42 озера, 18 ручьев и другие небольшие водоемы. Все полученные за время работ в сезонном составе 61-й РАЭ на ст. Прогресс альгологические пробы и данные переданы в полном объеме в лабораторию альгологии БИН РАН для дальнейшего изучения. На основе собранных и частично обработанных материалов на обследованных территориях выявлено 17 видов водорослей из 15 родов. Можно с уверенностью сказать, что флора этого района выявлена не полностью. Полученная информация не только дополняет наши знания об альгофлоре Антарктиды, но и расширяет представления о распространении некоторых видов водорослей. Окончательная обработка материала позволит, вероятно, выявить и ряд видов, новых для флоры Антарктики в целом.

За организацию работ и постоянную помощь выражаю искреннюю благодарность начальникам станции Прогресс 60-й и 61-й РАЭ А.В. Миракину и Д.Г. Серову, начальнику 61-й РАЭ В.В. Киселеву, зам. капитана по научной части НЭС «Академик Федоров» В.П. Бунякину и всем коллегам, с которыми мне довелось работать.

Т. В. Сафронова
(Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН).
Фото автора

ПОДГОТОВКА МЕЖДУНАРОДНОЙ КРУГОСВЕТНОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЦИРКУМПЛЯРНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

По инициативе путешественника и ученого Фредерика Паулсена Швейцарский полярный институт с участием Арктического и антарктического научно-исследовательского института ведет подготовку международной экспедиции, задачами которой являются: комплексное изучение природной среды, оценка изменений климата и загрязнений в Южном океане и на островах Субантарктики. Исследования будут проводиться с борта НЭС «Академик Трёшников» при материально-технической поддержке компании «Ferring Pharmaceuticals» и Российской антарктической экспедиции. Это первая кругосветная научная экспедиция, в которой планируется обойти Антарктиду и посетить все субантарктические острова.

«Инициатива Антарктической циркумплярной экспедиции (АЦЭ) является уникальной и по-настоящему драгоценной воз-

можностью для исследований, — говорит член АЦЭ профессор Жан Жоуэль, гляциолог и климатолог. — Объединение междисциплинарных научных проектов для участия в экспедиции вокруг Антарктиды и сбор научных данных в регионе столь отдаленном, но в котором проявляется влияние человеческой деятельности, будет способствовать нашему пониманию прошлого и будущего развития Южного океана. Он является ключевым регионом для углеродного цикла, который может внести существенный вклад в повышение уровня моря в ближайшие столетия».

Экспедиция стартует 20 декабря в Кейптауне и продлится три месяца. За это время более 50 исследователей из России, Швейцарии, Великобритании, Франции, Австралии и других стран, представляющих 22 научно-исследовательских проекта, отобранных в ходе конкурса международным жюри



Планируемый маршрут экспедиции.

экспертов, будут проводить исследования по биологии, океанографии, климатологии, гляциологии.

Россию представляет научный проект под руководством ведущего научного сотрудника ААНИИ Д.Ю. Большакова. Целью проекта «Исследование эволюции субантарктических экосистем в прошлом» является исследование эволюции экосистем субантарктических островов в голоцене и их современное состояние. Проект включает в себя три основных направления: сухопутные геоморфологические и палеогеографические исследования на островах, изучение изотопного состава воздуха, аэрозоля в атмосфере над акваторией Южного океана.

Целью сухопутных исследований является выявление колебаний уровня Южного океана в течение последних столетий – тысячелетий для понимания процессов, влияющих на изменения уровня Мирового океана. В течение последних десятилетий в ААНИИ ведутся исследования изменений природной среды Арктики и Антарктики, включая климатические колебания и флуктуации уровня моря полярных областей Земли в прошлом. Результаты и материалы исследований размещены на сайте ААНИИ в разделе Климатические данные – база данных «Палеоклимат и колебания уровня моря по данным изучения озер». Полученные данные определенно свидетельствуют о существовании значительных колебаний уровня морей Арктики и Антарктики в течение последних 10 000 лет (голоцен). Уровень моря в этом последнем межледниковом периоде превышал современный (8–6, 5–4, около 2 тысяч лет

назад) и опускался ниже его как минимум втрое. При этом размах колебаний составлял не менее 10 м. Кроме того, есть свидетельства повышения уровня моря около 600, 200 лет назад. Трансгрессии, даже кратковременные, оставляют в рельефе и отложениях побережий свидетельства подъема и последующего падения уровня моря. Это террасы (площадки, выровненные морским прибоем), менее выраженные береговые линии, осадки, слагающие террасы (если они аккумулятивные), и накопления органического материала в виде плавника, древесины, наилка из растительного материала, смытого в результате подъема моря и размыва отложений и растительности, произраставшей на суше. Все эти признаки можно наблюдать и изучать практически на всех побережьях Земли. Например, на скалах оазиса Ларсеманн (Восточная Антарктида) в районе российской антарктической станции Прогресс есть наилок из растительных остатков на высотах 5 и 10 м над современным уровнем моря. И здесь же развита лестница морских абразионных террас, особенно хорошо выраженных на высотах: 18–20, 60 и 100 м. На этих скальных поверхностях также есть свидетельства бывшего высокого стояния уровня моря: абразионные террасы, высохшие озера, на дне которых осталась солевая корка, выцветы солей на скалах и отдельных валунах, морские диатомовые водоросли, содержащиеся даже в очень бедных осадках, оставшихся от деятельности моря. Кроме того, небольшие озера на высотах до 10–20 м над современным уровнем моря несут следы их затопления морем несколько столетий – тысячелетий назад.

Поэтому палеогеографические исследования на побережьях Антарктики могут дать информацию о колебаниях уровня моря в прошлом, а значит, о механизмах, приводящих к изменениям уровня. Такие фундаментальные знания необходимы человечеству, значительная часть которого проживает на берегах морей и океанов. В ходе работ будут проводиться: геоморфологическое картирование с изучением четвертичных отложений береговой зоны антарктических островов; определение высоты террас и береговых линий с помощью эклиметра и нивелира; отбор образцов четвертичных отложений и последующий их анализ (^{14}C , ОСЛ-датирование, диатомовый и химический анализы); отбор колонок донных отложений озер, если таковые имеются в береговых зонах островов, с последующим анализом осадков и определением возраста перехода морских заливов в пресноводные или солоноватоводные водоемы и обратно.

Важной частью исследований в рамках проекта ААНИИ в АЦЭ будет комплекс изотопных исследований состава атмосферы по маршруту движения судна «Академик Трёшников». Изотопный состав антарктических ледяных кернов используется для реконструкции изменений температуры воздуха в прошлом. Несмотря на то, что основным фактором, определяющим изотопный состав ледяных отложений, является температура конденсации осадков, существенное влияние на него оказывают также другие факторы, например изотопный состав влаги и метеорологические условия в месте формирования воздушной массы. В результате выполнения работ по проекту будут получены новые данные об изотопном составе океанской воды, водяного пара в атмосфере, атмосферных осадков, снега и льда по маршруту международной антарктической циркумполярной экспедиции АЦЭ. На основе этих данных будет выполнен анализ пространственной и временной изменчивости изотопного состава океанской воды, водяного пара в атмосфере, атмосферных осадков, снега и льда в южной полярной области. С помощью расчетов по моделям обратных траекторий движения воздушных масс будут установлены источники влаги в воздушных массах, приносящих осадки в районы Антарктиды, где были отобраны ледяные керны. Новые данные об изотопном составе океанской воды и водяного пара в источнике формирования воздушных масс, приносящих осадки в Антарктиду, будут включены в модельные расчеты формирования изотопного состава снежной толщи в Антарктиде. Также будут определены и включены в модели факторы, влияющие на параметр ^{17}O -excess в ледяных кернах. Ожидается, что полученные новые данные и знания приведут к существенному уточнению палеоклиматических реконструкций по данным изучения ледяных кернов Антарктиды.

В ходе экспедиции также будут проводиться наблюдения за аэрозольной составляющей атмосферы над Антарктикой. Атмосферный аэрозоль, наряду с парниковыми газами, играет важную роль в формировании радиационного баланса атмосферы и, следовательно, климата Земли. Несмотря на достаточно большое количество сведений о составе и свойствах аэрозольных частиц (дисперсный и химический состав, комплексный показатель преломления, пространственное распределение и др.), измеренных в различных районах Мирового океана за период чуть более сорока лет, их все-таки недостаточно для создания оптических моделей атмосферы, адек-



НЭС «Академик Трёшников».
Фото из архива ААНИИ.

ватно описывающих вариации составляющих радиационного баланса системы Земля–атмосфера различного временного масштаба. Но, поскольку в атмосфере при определенных условиях взаимосвязанные друг с другом термодинамические, физико-химические, оптические процессы приблизительно повторяются во времени и в пространстве, можно надеяться в итоге на создание оптической модели атмосферы, удовлетворительно описывающей реальные процессы. Пока же более эффективным оказывается способ повторения

натурных наблюдений за тем или иным атмосферным параметром, особенно в различных точках акватории Мирового океана, где нет возможности организовать стационарные наблюдения. Примером такого рода исследований являются наблюдения по программе The Maritime Aerosol Network (MAN).

В наблюдениях по программе MAN в Южном океане большая часть данных получена в секторах Атлантического и Индийского океанов, т.е. районах, прилегающих к Восточной Антарктиде. В тихоокеанском секторе информации об аэрозольно-оптических характеристиках атмосферы значительно меньше. Ежегодные попутные наблюдения спектральной аэрозольной оптической толщины атмосферы на НЭС «Академик Федоров» в периоды его рейсов из Санкт-Петербурга к Антарктиде и обратно по программам РАЭ и MAN, начатые в 2005 году, выполнялись также преимущественно в водах Восточной Антарктики. Лишь в период сезонных работ 53-й РАЭ с ноября 2007 года по март 2008 года наблюдения в приантарктических водах выполнялись при движении судна вокруг Антарктиды.

В рамках АЦЭ предполагается продолжить исследования аэрозольно-оптических параметров атмосферы, микрофизических характеристик аэрозольных частиц в приводном слое воздуха и их химического состава. Содержание экспедиционных работ предусматривает изучение пространственного распределения и временной изменчивости комплекса физико-химических характеристик аэрозоля над океаном с конечной целью разработки региональных эмпирических моделей и оценок климатического влияния аэрозоля в современный период. В состав исследуемых характеристик аэрозоля входят: аэрозольная оптическая толща (АОТ) в диапазоне спектра 0,34–2,14 мкм и влагосодержание атмосферы; счетная концентрация частиц в диапазоне диаметров от 0,4 до 10 мкм и функции распределений частиц по объемам; массовые концентрации аэрозоля и поглощающего вещества («сажи»); химический состав аэрозоля.

По результатам измерений комплекса физико-химических характеристик аэрозоля (после обработки)

- будет проведен анализ особенностей и причин их пространственно-временной изменчивости;
- выделены несколько подрайонов с относительно однородными свойствами аэрозоля и для них определены статистические характеристики;
- оценены взаимосвязи между характеристиками аэрозоля; рассмотрена их зависимость от гидрометеорологических условий.

*А.С. Макаров, Д.Ю. Большиханов, А.В. Козачек,
В.Ф. Радионов (ААНИИ)*

В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ НА ВОДУ СПУЩЕНЫ НОВЫЕ ЛЕДОКОЛЫ

10 июня 2016 года на АО «Адмиралтейские верфи» (входит в состав АО «Объединенная судостроительная корпорация») состоялась торжественная церемония спуска на воду дизель-электрического ледокола «Илья Муромец» проекта 21180, строящегося для Военно-морского флота Российской Федерации.

В торжественном мероприятии приняли участие начальник технического управления ВМФ РФ контр-адмирал И.М. Зварич, губернатор Санкт-Петербурга Г.С. Полтавченко и директор департамента обеспечения гособоронзаказа Министерства обороны РФ капитан 1 ранга А.П. Вернигора.

— Символично, что ровно 60 лет назад на этом же стапеле был заложен атомный ледокол «Ленин», который положил начало строительству Адмиралтейскими верфями кораблей ледового класса, — подчеркнул генеральный директор АО «Адмиралтейские верфи» Александр Бузаков. — Сегодня после пятилетнего перерыва мы спускаем с наклонного стапеля новый корабль — ледокол-снабженец с большими функциональными возможностями, а осенью приступаем к строительству двух новейших патрульных кораблей ледового класса для Военно-морского флота России.

Коллектив верфей поздравил Георгий Полтавченко: «В 1965 году был построен первый «Илья Муромец» и 30 лет верой и правдой служил России на Тихом океане. А этого красавца с нетерпением ждут наши военные моряки в Арктике. Этот многоцелевой ледокол будет использован для освоения полярных широт, и я уверен, что будет нести достойно свою службу».

Знаменательным событием в масштабах всего российского кораблестроения назвал спуск нового судна капитан 1 ранга Андрей Вернигора: «Сегодня мы присутствуем на спуске ледокола, заложенного чуть больше года назад, и у заказчика нет никаких сомнений, что этот корабль будет сдан в срок».

Перед спуском ледокол освятил настоятель Николо-Богоявленского морского собора Протоиерей Богдан Сойко.

Чести стать крестной матерью судна была удостоена ведущий инженер-конструктор АО «Адмиралтейские верфи» Елена Дмитриева.

«Илья Муромец» стал первым за более чем 40 лет ледоколом, строящимся для ВМФ. Его предшественники, ледоколы проекта 97 (один из них также носил имя «Илья Муромец»), строились на этом же предприятии.

Технический проект ледокола был разработан по заказу АО «Адмиралтейские верфи» нижегородским ОАО конструкторское бюро по проектированию судов «Вымпел» (ОАО КБ «Вымпел») в 2014 году. Главный конструктор — М. В. Бахров. Закладка судна состоялась 23 апреля 2015 года.

Как подчеркнул А.С. Бузаков, самое главное в этом проекте — его многофункциональность, чего не было раньше у других, и наличие спецкомплексов.

Основными задачами судна являются ледокольное обеспечение базирования и развертывания сил флота в ледовых условиях, самостоятельная проводка кораблей и судов, буксировка судов и других плавучих сооружений в ледовых условиях и на чистой воде. Ледокол также может использоваться для тушения пожаров на аварийных объектах, локализации разливов и сбора нефтепродуктов, перевозки контейнеров на открытой части верхней палубы (включая рефрижераторные), а также других палубных и трюмных грузов.

Дизель-электрическая энергетическая установка ледокола проекта 21180 обеспечивает работу двух двухвинтовых винто-рулевых колонок мощностью 3,5 МВт каждая. Судно также оснащено носовым подруливающим устройством. Все это повышает маневренность при работе в ледовых условиях.

Благодаря большому объему внутренних помещений на судне возможно размещение дополнительного экипажа (50 человек).

Ледокол оборудован взлетно-посадочной площадкой для приема вертолета (без базирования и дозаправки топливом).

Система управления судна имеет высокую степень автоматизации и интеграции. Ледокол оснащен современным навигационным комплексом, электронной картографической навигационно-информационной системой.

Основные характеристики судна: мощность — 7 МВт; водоизмещение — 6 тыс. т; длина — около 85,0 м; ширина — 20,0 м; осадка — 6,8 м; скорость — 15 узлов полная и 11 экономическая; автономность по запасам топлива — 30 суток, по запасам провизии для экипажа — 60 суток (с дополнительным экипажем — 30 суток); дальность хода — 12 тыс. миль; экипаж — 32 человека; количество мест — 84. Класс судна KM Icebreaker6 [1] AUT1-ICS FF3WS EPP HELIDEC Special purpose ship Российского морского регистра судоходства. Ледоходимость на переднем ходу — 0,9 м, на заднем ходу — 0,7 м, возможно выполнение ледокольных операций набегам при толщине льда до 1,5 м.

Спуск на воду дизель-электрического ледокола «Илья Муромец».



Передать судно заказчику планируется в конце 2017 года. «Илья Муромец» предназначен для службы на Краснознаменном Северном флоте и обеспечения деятельности Арктической группировки ВМФ России.

Ранее сообщалось, что в рамках программы обновления вспомогательного флота ВМФ возможна постройка четырех ледоколов проекта 21180. Однако в связи с изменением приоритетов на АО «Адмиралтейские верфи» будет строиться серия патрульных кораблей ледокольного типа. Контракты уже заключены, сообщил капитан 1 ранга А.П. Вернигора.

16 июня 2016 года на ООО «Балтийский завод – Судостроение» (входит в состав АО «Объединенная судостроительная корпорация») был спущен на воду атомный ледокол «Арктика» проекта 22220. Он станет самым мощным (60 МВт на валах) и самым большим ледоколом в мире.

На торжественной церемонии спуска выступили председатель Совета Федерации Федерального Собрания РФ В.И. Матвиенко, полномочный представитель Президента РФ в Северо-Западном федеральном округе В.И. Булавин, генеральный директор Госкорпорации «Росатом» С.В. Кириенко, председатель Законодательного собрания Санкт-Петербурга В.С. Макаров, вице-губернатор Санкт-Петербурга С.Н. Мовчан, специальный представитель Президента РФ по международному сотрудничеству в Арктике и Антарктике, известный полярник А.Н. Чилингаров, президент АО «ОСК» А.Л. Рахманов, главный конструктор ОАО «ОСК–Айсберг» В.М. Воробьев, генеральный директор ООО «Балтийский завод – Судостроение» А.В. Кадилов.

«Сегодня у атомной промышленности России знаменательный день. Со стапеля Балтийского завода сошел самый мощный и большой в мире атомный ледокол "Арктика". Для многих полярников освоение Арктики является смыслом жизни. Арктика один из самых суровых регионов нашей планеты, и поэтому без такой техники, как нынешний атомный ледокол, сегодня обойтись просто невозможно. Суровому региону — суровая техника. Уверена, что ледокол "Арктика" даст новый импульс освоения арктических широт. Очень рада, что молодые судостроители приходят в отрасль и продолжают все то, что было накоплено другими поколениями корабелов. Спасибо судостроителям этого творения. Смотришь на него, и такая



Почетные гости и руководство завода в момент спуска атомного ледокола «Арктика».

гордость переполняет за страну и людей, которые это строят. Спасибо, что сохранили петербургскую школу судостроения. Результатом такого труда гордится вся страна! Семь футов под килем тебе, великая "Арктика", — пожелала в своем приветственном слове Валентина Матвиенко.

Генеральный директор Росатома — заказчика атомных ледоколов проекта 22220 — Сергей Кириенко в своем приветственном слове отметил: «Сегодняшнее мероприятие — это во всех

смыслах огромная победа! Прodelана большая работа, и сегодня аналогов такому ледоколу, как "Арктика", нет в мире. Спасибо коллективу Балтийского завода, все сделано согласно графику, и к концу 2017 года "Арктика" вступит в строй. Этот ледокол по своим характеристикам самый современный, в нем реализованы все технические возможности, которые никогда ранее не использовались на других судах. Ледокол "Арктика" — это по-настоящему новые возможности для нашей страны!»

После освящения ледокола настоятелем Николо-Богоявленского морского собора Протоиереем Богданом Сойко, крестная мать судна В.И. Матвиенко разбила о борт ледокола традиционную бутылку шампанского. По команде главного строителя головного атомохода — Вадима Голованова — был разрезан задержник, удерживавший более чем 14 тыс. тонн веса корпуса судна, и «Арктика» спустилась в воды Невы.

Впереди у корабелов Балтийского завода достройка атомохода на воде, контрактный срок сдачи заказа — декабрь 2017 года.

Технический проект ледокола 22220 (ЛК-60Я) был разработан санкт-петербургским ОАО «ЦКБ "Айсберг"» в 2009 году. Главный конструктор — В.М. Воробьев. «Арктика» является головным ледоколом проекта. Он был заложен 5 ноября 2013 года. Свое имя новый атомоход получил в честь построенного на Балтийском заводе атомного ледокола «Арктика» проекта 1052, находившегося в эксплуатации с 1975 по 2008 год и впервые в мире 17 августа 1977 года достигшего в активном плавании географической точки Северного полюса.

Всего Балтийский завод построит для ФГУП «Атомфлот» три ледокола проекта 22220: «Арктика», «Сибирь» и «Урал». Первый серийный ледокол «Сибирь» был заложен 26 мая 2015 года. Закладка второго серийного ледокола «Урал» состоялась 25 июля 2016 года.

Универсальные атомные ледоколы проекта 22220 предназначены для самостоятельной проводки судов (в том чис-

Корпус на воде и модель строящегося атомного ледокола «Арктика».



ле крупнотоннажных), круглогодичной проводки караванов; ледокольной проводки судов в Обской губе и на Енисее; буксировки судов и других плавучих сооружений в ледовых условиях и на чистой воде; оказания помощи судам и выполнения спасательных работ в ледовых условиях и на чистой воде.

Возможность работать как на глубокой воде, так и на небольших глубинах в устьях рек и на арктическом шельфе обеспечена за счет двухосадочной конструкции судна.

Новый ледокол будет оснащен двухреакторной энергетической установкой с основным источником пара от реакторной установки РИТМ-200 мощностью 175 МВт, специально разработанной для него.

Основные характеристики ледокола проекта 22220: длина — 173,3 м; ширина — 34 м; осадка по конструктивной ватерлинии — 10,5 м; минимальная рабочая осадка — 8,55 м;

полное водоизмещение — 33,54 тыс. т; скорость хода по чистой воде — 22 узла; экипаж — 75 человек; назначенный срок службы — 40 лет. Предельная толщина сплошного ровного припайного льда, преодолеваемого ледоколом непрерывным ходом со скоростью 1,2–2 узла, при полной мощности, на глубокой воде, составляет 2,8 м.

Проект 22220 строится на класс KM Icebreaker9 [2] AUT2-ICS EPP Российского морского регистра судоходства.

*Использована информация с интернет-сайтов АО «Адмиралтейские верфи» и ООО «Балтийский завод – Судостроение»
Автор выражает благодарность пресс-службам этих предприятий за содействие в проведении фотосъемки.*

В.Ю. Замятин (АНИИ).
Фото автора

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗА ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ В ЗОНЕ АРХИПЕЛАГА ШПИЦБЕРГЕН И В ЗАПАДНОЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ

Актуальность проблемы мониторинга и прогнозирования ледовой обстановки в Западной Арктической зоне Российской Федерации представляется очевидной в связи с активизацией судоходства на Северном морском пути и интенсивным освоением нефтегазовых месторождений. Поэтому, учитывая новые технические и информационные возможности, появившиеся в последние годы, существует необходимость и возможность разработки новых методов, программных средств мониторинга и прогнозирования ледовой обстановки.

В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» Министерство образования и науки инициировало проект «Создание новых методов и средств мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки на архипелаге Шпицберген и в Западной Арктической зоне Российской Федерации». Исполнителями проекта стали ГНЦ РФ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» Росгидромета и пять институтов РАН и Минобрнауки. Проект рассчитан на период 2014–2016 годы. (Соглашение о предоставлении субсидии № 14.610.21.0006 от 20 октября 2014 года, уникальный идентификатор ПНИЭР RFMEFI61014X0006.)

Целью проекта является разработка новых высокоточных методов и программных средств мониторинга и прогноза состояния атмосферы, гидросферы, криосферы и сейсмической активности в районе архипелага Шпицберген и в Западной Арктической зоне РФ, которые должны быть реализованы в виде семи экспериментальных аппаратно-программных комплексов (ЭАПК). Одним из таких экспериментальных аппаратно-программных комплексов является ЭАПК спутникового мониторинга и прогнозирования ледовой обстановки «Лед», разрабатываемый в АНИИ.

Задачей разработки ЭАПК «Лед» является создание экспериментального аппаратно-программного комплекса мониторинга и прогноза ледовой обстановки как составной части информационно-телекоммуникационной инфраструктуры комплексного высокоточного спутникового мониторинга опасных гидрометеорологических процессов и явлений в Западной Арктической зоне РФ.

ЭАПК «Лед» предназначен для автоматизации процесса определения сплоченности и возраста морского льда по спут-

никовым снимкам высокого пространственного разрешения и выполнения краткосрочного прогноза ледовой обстановки. Ввод в эксплуатацию такого ЭАПК позволит снизить риски техногенных катастроф, связанных с разрушающим воздействием льдов на стационарные и передвижные технические объекты в районах разведки и добычи сырьевых ресурсов Западной Арктической зоны РФ, а также повысить безопасность и эффективность навигации по Северному морскому пути и транзитных перевозок.

Исследования проводились в несколько этапов. На первом этапе выполнялась разработка новых и модернизация существующих методов:

- разработка нового метода автоматизированного определения характеристик ледяного покрова по спутниковым данным оптического спектрального диапазона и спутниковым радиолокационным изображениям высокого разрешения;
- модернизация метода прогнозирования распределения ледяного покрова и его дрейфа в зоне архипелага Шпицберген и в Западной Арктической зоне РФ.

На втором этапе выполнялась разработка программных средств, необходимых для реализации новых методов:

- разработка программных средств автоматизированного определения характеристик ледяного покрова по спутниковым данным оптического спектрального диапазона и спутниковым радиолокационным изображениям высокого разрешения;
- разработка программных средств прогнозирования распределения ледяного покрова и его дрейфа в районе архипелага Шпицберген и в Западной Арктической зоне.

На третьем этапе выполнялись теоретические и экспериментальные исследования по созданию ЭАПК «Лед», включающие разработку технической и программной документации на весь комплекс и проведение приемочных испытаний.

ЭАПК «Лед» состоит из пяти основных подсистем:

- подсистема «Возраст льда»;
- подсистема «Частная сплоченность»;
- подсистема «Общая сплоченность»;
- подсистема «Прогнозирование ледовой обстановки»;
- подсистема «Нарушения сплошности».

Все пять подсистем ЭАПК «Лед» работают в единой управляющей оболочке, состоящей из модуля управления, модуля



Организационная структура ЭАПК «Лед».

управления обработкой и хранением усвоенной информации, модуля визуализации и управления режимами отображения, модуля представления данных в ГИС. Информация обрабатывается компонентами программного обеспечения ЭАПК «Лед».

ЭАПК «Лед» реализован на трех рабочих станциях, как показано на верхнем рисунке.

Функциональная структура ЭАПК «Лед» представлена на нижнем рисунке.

ЭАПК «Лед» реализует следующие автоматизированные функции:

1. По подсистеме «Возраст льда» (программа «Ice Classification»):

- усвоение спутниковых радиолокационных данных;
- предварительная обработка спутниковых данных с выполнением угловой коррекции РЛ-изображения и вычислением удельной эффективной поверхности рассеяния (УЭПР);

– автоматизированное определение характеристик ледяного покрова (возрастной состав) по спутниковым радиолокационным изображениям высокого разрешения;

– преобразование классифицированных спутниковых данных в изображение с классифицированными возрастными характеристиками льда.

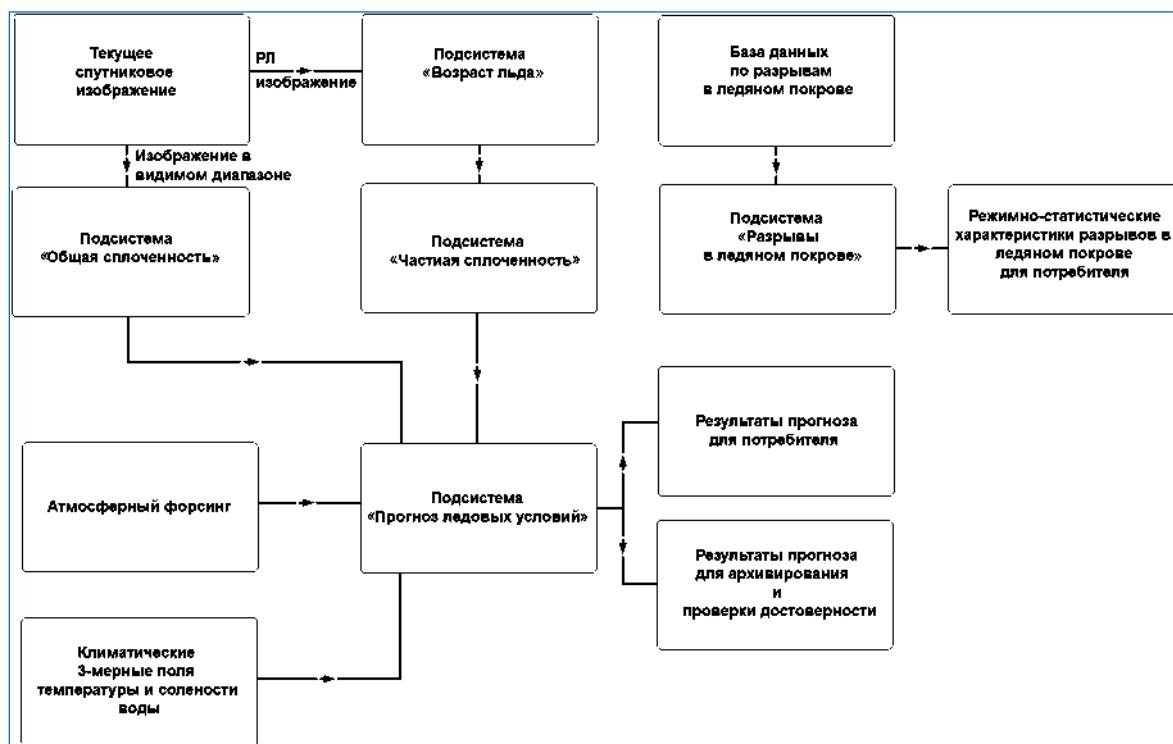
2. По подсистеме «Частная сплоченность» (программа «Get_Concentration»):

– усвоение радиолокационных спутниковых данных с визуализацией спутниковой информации;

– усвоение спутниковых данных о возрасте морского льда, представленных в виде географически привязанного цифрового двумерного массива с цветовой кодировкой возраста льдов по номенклатуре ВМО;

– определение частной сплоченности ледяного покрова в квадратах регулярной сетки по спутниковым данным о возрасте морского льда;

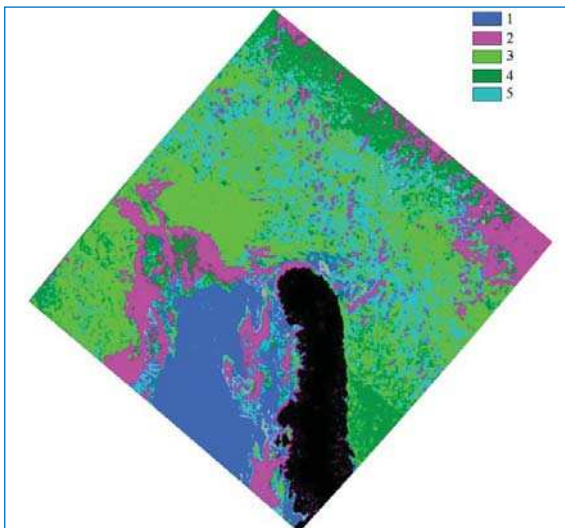
Функциональная структура ЭАПК «Лед».



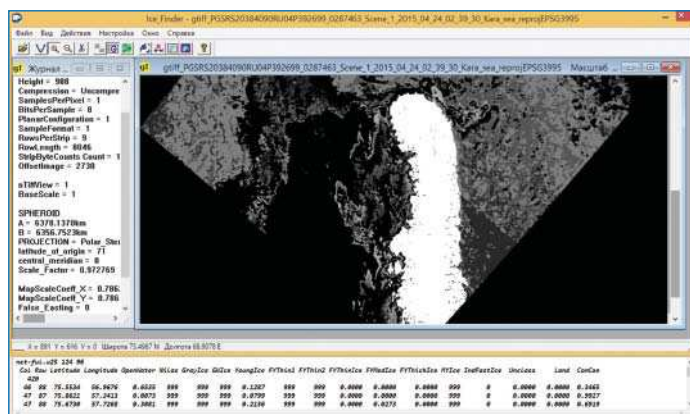
– сохранение данных о сплоченности льда в файлах обменного формата.

3. По подсистеме «Общая сплоченность» (программа «Ice Finder»):

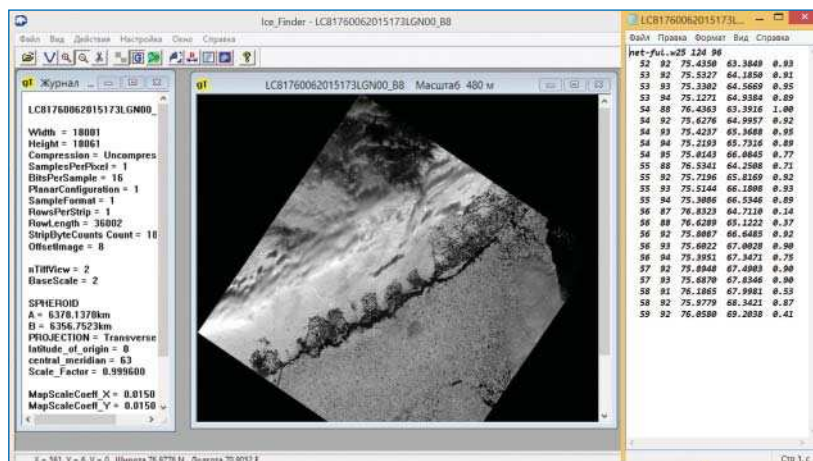
- усвоение спутниковых данных оптического спектрально-диапазона с визуализацией спутниковой информации;
- определение общей сплоченности ледяного покрова по спутниковым данным оптического диапазона;
- сохранение данных о сплоченности льда в файлах обменного формата.



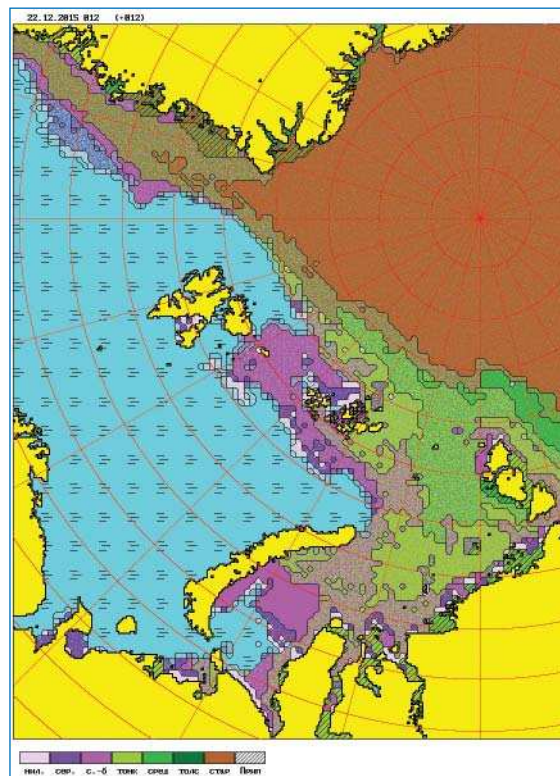
Пример автоматизированного определения возраста льда в Карском и Баренцевом морях: 1 – открытая вода; 2 – молодой лед; 3 – однолетний тонкий лед; 4 – однолетний средний лед; 5 – однолетний толстый лед.



Пример автоматизированного определения частной сплоченности льда в Карском и Баренцевом морях.



Пример автоматизированного определения общей сплоченности льда в Карском море.



Пример прогноза распределения сплоченности льда в летний период в Карском море.

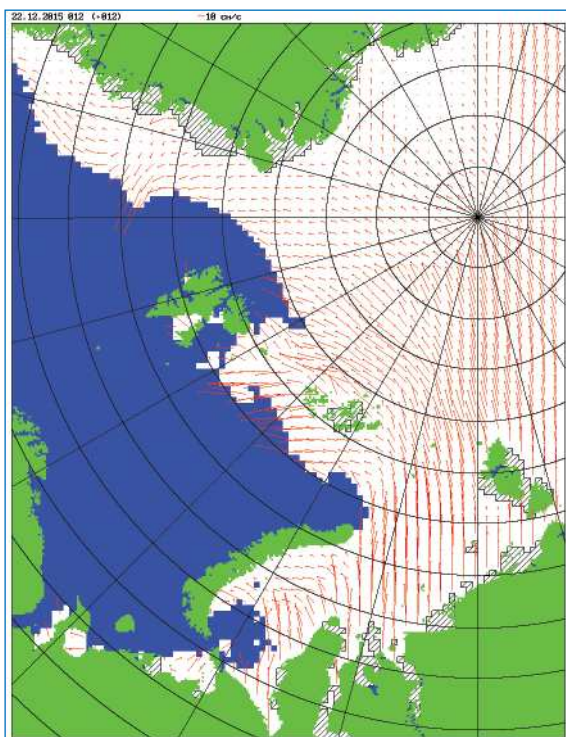
4. Для подсистемы «Прогноз ледовых условий»:

- установка прогностического расчета (дата, заблаговременность, дискретность, включение/отключение блока расчета отрыва припая, включение/отключение блока расчета приливов, выбор параметров для экспресс-визуализации, выбор параметров преобразования результатов в формат ГИС);
- подготовка данных по атмосферному форсингу;
- подготовка данных по термохалинной структуре океана;
- подготовка данных по состоянию ледяного покрова (преобразование фактической ледовой карты из формата ГИС в формат численной модели);
- функция выполнения собственно прогностического расчета;
- экспресс-визуализация результатов прогноза (прогностические поля параметров ледяного покрова, выделение районов с опасными ледовыми условиями);
- преобразование результатов прогностического расчета в обменный формат (набор шейп-файлов, содержащих результаты прогноза общего распределения, торосистости и сжатия льда в соответствии с международным стандартом SIGRID-3).

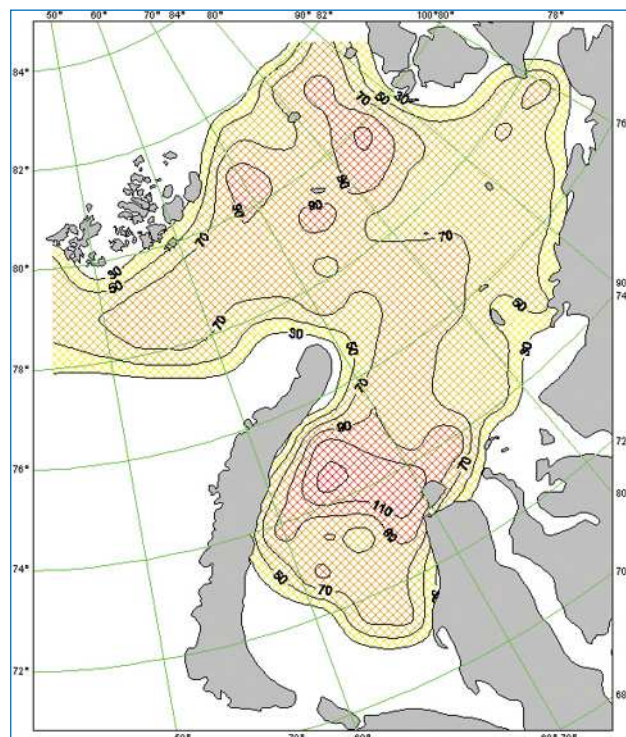
5. По подсистеме «Разрывы в ледяном покрове»:

- выбор характеристик региона (масштаб, сетка и т.п.);
- выбор характеристик нарушения сплошности ледяного покрова (удельная длина, ориентация и т.д.);
- расчет режимно-статистических характеристик нарушения сплошности;
- определение параметров изображения;
- хранение результатов расчета.

Выполнение всех функций ЭАПК «Лед» позволяет получить автоматизированное опре-



Пример прогноза дрейфа льда в Западной Арктической зоне.



Пример представления характеристик нарушения сплошности ледяного покрова в виде протяженности разрывов (км) по климатическим данным.

деление возраста, частной и общей сплоченности льда, как в зимний, так и в летний период.

В результате автоматизации функций ввода исходной информации, расчета и визуализации расчетных данных ЭАПК «Лед» позволяет получить прогностические поля основных характеристик ледяного покрова — сплоченность, толщина, торосистость, сжатия и дрейф льда.

Обращение к подсистеме «Нарушения сплошности» позволяет получить режимно-статистические характеристики нарушений сплошности ледяного покрова (трещины, каналы, разводья или разрывы), такие как удельная длина, модальное направление, протяженность, среднее расстояние между разрывами. На правом верхнем рисунке показан пример

представления протяженности разрывов по климатическим данным.

Таким образом, в результате выполненных работ:

- 1) разработаны новые оригинальные программные средства, позволяющие автоматизировать процесс обработки и дешифрирования спутниковых снимков, как в оптическом диапазоне, так и радиолокационных изображений, а также прогнозирования ледовой обстановки;
- 2) создан экспериментальный аппаратно-программный комплекс мониторинга и прогноза ледовой обстановки в зоне архипелага Шпицберген и в Западной Арктической зоне РФ.

Е.У. Миронов, В.Г. Смирнов (ААНИИ)

ЛЕДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЛЕДОКОЛА «ВЛАДИВОСТОК» В АПРЕЛЕ 2016 ГОДА

Экспедиционные работы ФГБУ «ААНИИ» на ледоколе «Владивосток» в Карском море в апреле 2016 года проводились на основании договора, заключенного между ПАО «Выборгский судостроительный завод» и ААНИИ.

Испытания позволили решить следующие практические задачи:

- установить тактико-технические элементы новых судов при работе в ледовых условиях и проверить выполнение требований технического задания на проектирование и постройку;
- оценить эффективность работы судовых систем и устройств;
- определить перспективы увеличения эффективности эксплуатации новых судов в различных замерзающих акваториях морей;
- получить данные научно-исследовательского характера.

Натурные ледовые испытания судна проводились по специально разработанной программе. Научная и практическая ценность результатов испытаний в значительной степени зависит от соблюдения единых условий опытов, методики их проведения и анализа материалов. В основу методики экспериментов в «реперных» ледовых условиях положено допущение о квазистационарности процесса движения судна, а сами испытания проводились по принципу активного эксперимента: в стабильных (однородных) условиях выполнялись пробеги (маневры) судна при различных заданных значениях мощности энергетической установки. Таким образом, всем переменным эксперимента, кроме одной, задавались постоянные значения. Часть этих переменных относится к категории переменных с фиксированным уровнем, часть — со случайным. Основная характеристика ледопроеходимости судна — средняя скорость его непрерывного движения при заданной толщине ровного сплошного льда.

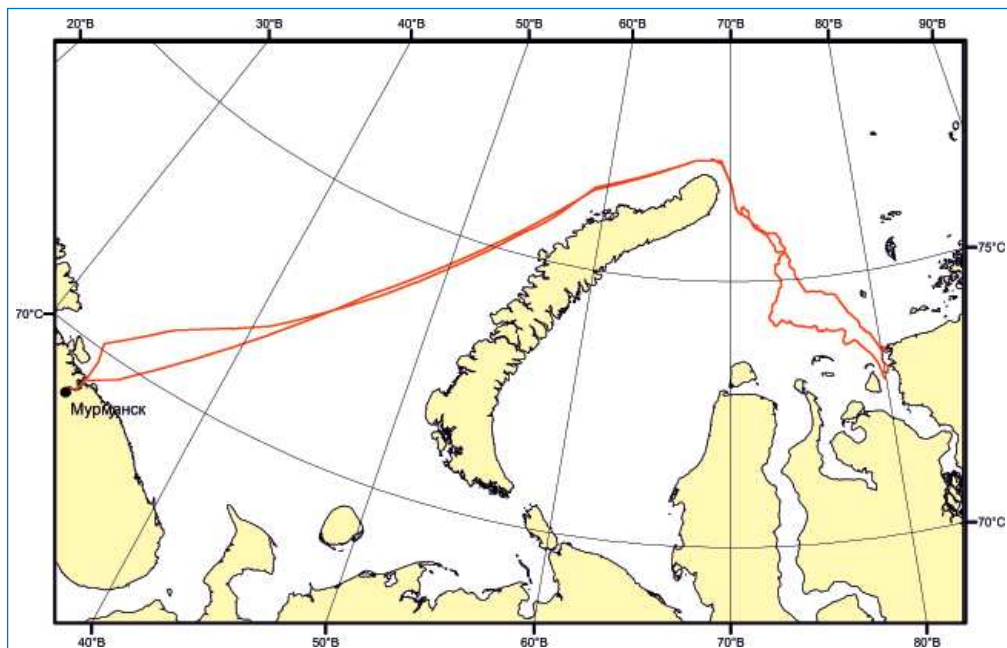


Схема маршрута рейса ледокола «Владивосток» в апреле 2016 г.

Полигоны испытаний должны иметь достаточно большие размеры и быть максимально однородными по толщине, тороисистости льда, заснеженности и другим параметрам, влияющим на судоходство. В наибольшей степени этим условиям отвечают припайные льды.

Целью экспедиционных ледоисследовательских работ являлось обеспечение руководства испытаний и судоводителей ледовой и гидрометеорологической информацией для определения полигонов, соответствующих программе испытаний.

В рамках экспедиции ставились следующие задачи:

- определение ледовых полигонов;
- определение оптимальных сроков проведения испытаний;
- гидрометеорологическое обеспечение плавания ледокола к месту проведения испытаний и обратно;
- измерение характеристик ледяного покрова на тестовых полигонах;
- проведение судовых специальных ледовых наблюдений на маршрутах плавания ледокола.

В связи с тем, что основной задачей экспедиции являлось выполнение работ на тестовых полигонах, график и район работ экспедиции определялись программой испытаний ледокола.

Основной район работ — Карское море (о. Диксон, Енисейский залив). Непосредственный маршрут движения опре-

Ледокол «Владивосток» на полигоне испытаний 21 апреля 2016 года.



делялся складывающейся на период плавания ледовой и метеорологической обстановкой.

В составе экспедиционного отряда участвовало 5 специалистов Арктического и антарктического научно-исследовательского института Росгидромета.

Дизель-электрический ледокол «Владивосток» построен в 2014 году в г. Выборге ПАО «Выборгский судостроительный завод». Ледокол принадлежит Мурманскому филиалу ФГУП «Росморпорт». Порт приписки Санкт-Петербург.

Основные характеристики: водоизмещение 1433 тонны, дедвейт 5142 тонны. Длина 119,8 метров,

ширина 26,5 метра, высота борта 12,4 метра, осадка 8,5 метра. Скорость хода 17 узлов. Экипаж 35 человек и 22 человека спецперсонала. Мощность на валах — 17,4 МВт. Класс: КМ(*) Icebreaker6 AUT1-ICS FF2 EPP ECO HELIDECK Special purpose ship.

Судно оборудовано современными системами связи и навигации, позволяющими ему автономно работать в высоких широтах.

Назначение судна:

- работа в качестве линейного ледокола при обеспечении высокой маневренности и ледопроеходимости (обеспечивается непрерывное движение во льдах при толщине льда до 1,5 м);
- буксировка судов и других плавучих сооружений во льдах и на чистой воде;
- оказание помощи судам и выполнение аварийно-спасательных работ в ледовых условиях и на чистой воде;
- доставка необходимого оборудования и участие в проведении операций по ликвидации разливов нефти с использованием имеющегося на борту оборудования;
- обеспечение выполнения подводно-технических работ с использованием оборудования и специальных комплексов, установленных на судне, в районах установки буровых и нефтедобывающих платформ, прокладки подводных трубопроводов, исследования морского дна, проведения поисково-спасательных операций;
- выполнение функций пожарного судна при тушении пожаров на судах, буровых и нефтедобывающих платформах;
- выполнение ряда других специальных работ на море.

На этапе планирования гидрометеорологического обеспечения ледовых испытаний вполне определимым условием задачи являлся динамический тип льда, соответствующий неподвижным припайным льдам. Данный класс льдов в наибольшей степени соответствует требованиям однородности параметров идентификации.



Предварительная идентификация районов ледовых испытаний:

- 1 – район острова Диксон, 2 – район бухты Михайлова, 3 – район бухты Ефремова, 4 – район острова Сибирикова, 5 – район мыса Сопочная Карга, 6 – район севера Гыданской губы.

Знание режимных особенностей распределений толщин припайных льдов позволило определить наиболее вероятные районы, соответствующие требованиям программы испытаний.

Кроме режимных особенностей припайных льдов в полной мере были использованы данные о текущем их состоянии и прогноз развития.

Характерной особенностью осенней фазы гидрологического периода 2015/16 года явилось аномально долгое существование на акватории Карского моря участков чистой воды. Вплоть до января и начала февраля молодые льды отсутствовали в двух достаточно крупных регионах — к северо-востоку от мыса Желания и к северу от о. Вайгач.

Во второй половине сентября в Карском море началось осеннее ледообразование, среди остаточных льдов. В районе о. Диксон и прилегающей к нему акватории сроки наступления осенних ледовых фаз оказались близкими к среднемугодовой норме. Таким образом, появление и становление в октябре-ноябре прибрежных льдов на арктическом мелководье произошло примерно в средние сроки, что соответствовало средним температурным условиям. Однако на мористых акваториях вдали от берега формирование молодого ледяного покрова затянулось. К концу ноября примерно 1/3 площади Карского моря была свободна ото льдов. Положительные аномалии температуры воздуха сопровождались медленным образованием льдов и отрицательными аномалиями его толщины. Только в течение декабря однолетние тонкие льды стали доминировать на большей части Карского моря. В январе и в феврале ледяной покров в Карском море был представлен в основном однолетними льдами, и только на самом юго-западе акватории преобладали молодые льды.

Площадь припая в Карском море в течение всего холодного сезона была устойчиво меньше среднемуголетней нормы. Припай в виде заметного пространственного образования появился в течение октября на взморье реки Пясины. В ноябре припай стал доминировать в Обь-Енисейском районе; в декабре неподвижные льды охватили всю акваторию архипелага Норденшельда. В январе припай образовал непрерывную прибрежную полосу вдоль всего северо-западного побережья Таймыра, а в конце февраля впервые за гидрологический сезон полностью встал пролив Вилькицкого.

В районе западного побережья п-ва Таймыр в конце февраля лед был повсеместно тоньше нормы; самый тонкий лед наблюдался в районе Енисейского залива; относительно более толстый лед располагался к северо-востоку от о. Диксон.

В результате анализа режимных, текущих и прогностических данных была подтверждена прогностическая рекомендация по локализации и порядку обхода ледовых полигонов. Первым был рекомендован полигон в районе о. Диксон, обеспечивающий, по мнению специалистов ААНИИ, максимальные значения снежно-ледяного покрова, необходимые для испытаний. Следующим, при необходимости испытаний в толщинах снежно-ледяного покрова, больших 160–170 см, был рекомендован полигон в бухте Михайлова. Промежуточные значения толщин снежно-ледяного покрова обеспечивали полигоны в районах северной части Енисейского залива и мыса Сопочная Карга. Меньшие толщины снежно-ледяного покрова ожидалось на полигоне в районе Гыданской губы. Их рекомендовано было использовать на маршруте при возвращении ледоколов из района Енисейского залива в порт Мурманск.

Во время перехода из порта Мурманск к о. Диксон от руководства рейсом поступило указание о сокращении продолжительности испытаний до двух суток. Такие сроки ставили под угрозу возможность проведения испытаний в требуемых диапазонах толщин снежно-ледяного покрова. Однако анализ комплексной гидрометеорологической и ледовой информации, поступающей из ААНИИ, позволил рекомендовать полигон № 3 (район бухты Ефремова) для испытаний в малых толщинах снежно-ледяного покрова (60–70 см). Также был рекомендован полигон № 4 (район к востоку от о. Сибирикова) для выполнения испытаний предельной ледопроеходимости при движении ледокола носом вперед в толщинах снежно-ледяного покрова 140–160 см. Здесь же было проведено испытание в режиме преодоления гряды торосов при движении кормой вперед (параметры гряды торосов: высота 110–140 см, ширина 8–14 метров).

На тестовых полигонах сотрудниками ААНИИ были выполнены измерения следующих характеристик ледяного покрова:

- толщины ровного льда;
- высоты снежного покрова;
- прочности льда на изгиб.

В целом на трех полигонах было осуществлено 8 спусков группы специалистов ААНИИ на лед, выполнены измерения толщины льда и высоты снега в 34 точках.

Измерение температуры, солёности, пределов прочности дисков льда при испытаниях на центральный изгиб проводи-

Бурение скважины для измерения толщины льда у борта ледокола «Владивосток» на полигоне № 1.



лось в одной точке вблизи канала после завершения ходовых испытаний. На всех полигонах производились как непосредственные механические измерения толщины льда, так и дистанционные измерения с помощью судового телевизионного комплекса (СТК).

Важную роль в успешном выполнении всех поставленных перед экспедицией задач сыграла система специализированного гидрометеорологического обеспечения.

Результатами проведенного СГМО можно считать следующие положения:

1. На предварительном этапе в результате анализа режимной, фактической и прогностической метеорологической и ледовой информации определены потенциальные полигоны для испытаний, а также оптимальные сроки проведения испытаний.

2. Организована научно-оперативная группа в ААНИИ на базе Центра ледовой и гидрометеорологической информации (ЦЛГМИ) и отряд СГМО на борту ледокола.

3. В период рейса организован прием ледовой и гидрометеорологической информации из ААНИИ. Выполнен комплекс специальных судовых ледовых наблюдений за состоянием ледяного покрова на пути движения судна, необходимых для изучения ледопроходимости судна, верификации спутниковых снимков, разработки прогнозов.

4. Рейс выполнен ледоколом в минимальные сроки. Это стало возможным, в том числе, благодаря специализированному гидрометеорологическому обеспечению, проводимому

группой СГМО на борту судна, и оперативной, своевременно поступающей информации из ААНИИ.

В результате выполненных ледовых испытаний ледокола «Владивосток» в апреле 2016 года получены новые, уникальные данные об эффективности использования этого судна для эксплуатации на трассе СМП — определены ледовые полигоны испытаний, соответствующие требованиям программы испытаний, и оптимальные сроки проведения испытаний, выполнен комплекс измерений морфометрических характеристик и физико-механических свойств льда на выбранных полигонах, выполнены специальные судовые ледовые наблюдения с использованием судового цифрового телевизионного комплекса за распределением характеристик ледяного покрова на пути плавания судна, получен большой объем данных о распределении скорости движения и мощности силовой установки судна, толщины ровного льда и высоты снега.

Программа наблюдений и измерений выполнена полностью. Результаты ледовых испытаний позволяют констатировать, что в целом использование ледокола «Владивосток» для обеспечения стандартной проводки транспортных судов в весенне-летний период при движении каравана по оптимальному (наилегчайшему) варианту плавания отвечает критериям эффективности и безопасности судоходства в реальных ледовых условиях Карского моря.

*С.В. Фролов, Е.И. Макаров (ААНИИ).
Фото предоставлены авторами*

НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ *

23 июня 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Немецкие климатологи выяснили, что красные водоросли, способные расти внутри толщи и на поверхности льда, являются одним из главных факторов стремительного таяния льдов Арктики. Климатолог Штефани Лутц из Центра Гельмгольца в Потсдаме вместе с коллегами наблюдала за феноменом красного снега. Из-за красного цвета, по словам климатологов, способность льдов отражать свет заметно падает, они начинают поглощать больше тепла и быстрее таять. <http://www.arctic-info.ru/news/23-06-2016/krasnie-vodorosli-yskoraut-taanie-arkticeskih-l-dov>

29 июня 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Министр труда и социальной политики РФ Максим Топилин категорически опроверг слухи о возможном сокращении или отмене северных льгот. Максим Топилин добавил, что правительство РФ намерено предпринять меры, чтобы улучшить условия жизни северян. <http://www.arctic-info.ru/news/29-06-2016/ministr-tryda-oproverg-slyhi-ob-otmene-severnih-nadbavok>

29 июня 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». В ЯНАО завершился первый этап международных полевых научных исследований экосистемы Арктики. Экспедиция, которая проводилась на базе научно-исследовательского стационара «Сабетта», была организована с целью слежения за процессом размножения птиц в условиях пресса со стороны хищников и стала первым этапом летнего полевого сезона. <http://www.arctic-info.ru/news/29-06-2016/na-amale-zaversilis-polevie-issledovania>

4 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». В Мурманской области началась реализация пилотного проекта по ликвидации свалок неопознанных судов вдоль побережья Кольского залива. Это мероприятие вошло в Комплекс первоочередных мероприятий, направленных на ликвидацию последствий загрязнения и другого негативного воздействия на окружающую среду в результате экономической и иной деятельности, утвержденного правительством РФ. Пилотным проектом определена ликвидация свалки неопознанных судов на северо-западном берегу средней части Кольского залива Баренцева моря в районе поселка Ретинское вдоль береговой линии. <http://www.arctic-info.ru/news/04-07-2016/kol-skii-zaliv-ocistat-ot-svalok-zatoplennih-sydov>

4 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». На остров Белый (ЯНАО) отправилась первая из запланированных на лето текущего года экспедиция. Среди участников экспедиции — группа из семи ученых и 11 представителей Российского центра освоения Арктики. Ученые представляют Институт криосферы Земли Сибирского отделения РАН, Институт промышленной экологии Уральского отделения РАН и Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН (Лабитнанги). Базой для исследований станет научный стационар, который функционирует на Белом с 2014 года. <http://www.arctic-info.ru/news/04-07-2016/na-ostrov-beli-otpravilas-pervaa-naucno-ekologiceskaa-ekspedicia-2016-goda>

6 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Военнослужащие Северного флота в составе экологического взвода за месяц работ по очистке острова Котельный от металлолома спрессовали и подготовили к отправке на материк более 14 тысяч 200-литровых металлических бочек — работа идет с опережением графика. По предварительным оценкам, на Котельном по состоянию на лето прошлого года находились более 120 тысяч металлических 200-литровых бочек, которые использовались для хранения и транспортировки топлива и горюче-смазочных материалов еще в 1970-е годы. <http://www.arctic-info.ru/news/06-07-2016/ocistka-ostrova-kotel-nii-idet-s-operejeniem-grafika>

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АНТАРКТИКИ

ИТОГИ 39-го КОНСУЛЬТАТИВНОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ДОГОВОРУ ОБ АНТАРКТИКЕ XXXIX КСДА



Большинство наших соотечественников воспринимают Антарктику как регион мира, международного сотрудничества и науки. Именно эти направления деятельности стали основными постулатами Договора об Антарктике 1959 года, который подписали правительственные делегации Австралии, Аргентины, Бельгии, Великобритании, Новой Зеландии, Норвегии, СССР, США, Франции, Чили, ЮАР, Японии. С тех пор число участников этого Договора расширилось до 53, одновременно расширялся круг конкретных задач этого акта международного права. В статье IX Договора об Антарктике предусматривалось, что его Стороны будут в последующем собираться через промежутки времени и в местах, которые будут ими определены, с целью обмена информацией, взаимных консультаций по вопросам Антарктики, представляющим общий интерес, а также разработки, рассмотрения и рекомендации своим правительствам мер, содействующих осуществлению принципов и целей настоящего Договора, включая меры относительно:

- а) использования Антарктики только в мирных целях;
- б) содействия научным исследованиям в Антарктике;
- в) содействия международному научному сотрудничеству в Антарктике;
- г) содействия осуществлению прав инспекции, предусмотренных в Статье VII Договора.

Такие общие собрания получили название Консультативных совещаний по Договору об Антарктике (КСДА). Они собирались с 1961 по 1992 год один раз в два года, начиная с 1994 года — ежегодно в странах — Консультативных Сторонах Договора в порядке расположения их названий по латинскому алфавиту. Решения, принятые на КСДА до 1994 года, назывались Рекомендациями, а с 1995 года — Мерами КСДА. Вступление в юридическую силу Рекомендаций и Мер КСДА достигалось только после официального их одобрения правительствами Консультативных Сторон Договора. Таким образом, КСДА создали основу для динамичного развития Договора об Антарктике, который весьма четко реагирует на различные вызовы и угрозы сложившемуся международному порядку управления Антарктикой.

С 23 мая по 1 июня 2016 года в столице Чили, г. Сантьяго проходили заседания XXXIX КСДА. 19-е заседание Комитета по охране окружающей среды (КООС) проходило с 23 по 27 мая. В совещании приняли участие делегации правительств 29 Консультативных Сторон Договора (Австралия, Аргентина, Бельгия, Болгария, Бразилия, Великобритания, Германия, Индия, Испания, Италия, КНР, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Перу, Польша, Россия, США, Украина, Уругвай, Финляндия, Франция, Чехия, Чили, Швеция, Эквадор, ЮАР, Южная Корея, Япония) и 10 Неконсультативных Сторон (Беларусь, Венесуэла, Канада, Колумбия, Малайзия, Монако,

Португалия, Румыния, Турция и Швейцария), а также в качестве наблюдателей — международные межправительственные и общественные организации (Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики — АНТКОМ, Научный комитет антарктических исследований — СКАР, Совет управляющих национальных антарктических программ — КОМНАП, Всемирная метеорологическая организация ООН — ВМО, Международная гидрографическая организация — МГО, Коалиция стран Южного океана и Антарктики — АСОК, Международная ассоциация антарктических туристических операторов — МААТО, Межправительственная группа экспертов по изменению климата ООН — МГЭИК).

Российская делегация состояла из 5 человек:

Глава делегации:

Титушкин В. Ю. — заместитель директора Правового департамента МИД России.

Заместитель главы делегации:

Лукин В.В. — начальник Российской антарктической экспедиции (РАЭ), ААНИИ.

Члены делегации:

Тарасенко С.Ю. — ведущий специалист Логистического центра РАЭ, ААНИИ;

Чернышева Л.Б. — атташе Правового департамента МИД России;

Мельников Н.Н. — первый секретарь посольства Российской Федерации в Республике Чили.

Участниками XXXIX КСДА были подготовлены и представлены 21 рабочий и 96 информационных документов, 19 вспомогательных документов и 10 документов Секретариата, а на 19-м совещании Комитета по охране окружающей среды (КООС) — 38, 51, 4 и 5 соответственно. Наибольшее их количество было представлено делегациями:

- Чили (30 документов, из них — 15 совместно с другими странами);

- Великобритании (29, из них — 20 совместно с другими странами);

- США (19, из них — 12 совместно с другими странами);

- Аргентина (18, из них — 13 совместно с другими странами);

- Австралии (16, из них — 6 совместно с другими странами);

- Норвегия (12, из них — 8 совместно с другими странами).

Россия представила 2 рабочих и 7 информационных документов, один из которых носил совместный характер (с Португалией, Великобританией, Германией, Чили).

За прошедший после XXXVIII КСДА в г. София, Болгария год к Договору об Антарктике 1959 года и к Протоколу по охране

окружающей среды 1991 года не присоединились новые государства. По-прежнему участниками Договора об Антарктике являются 53 государства, из которых 29 вышеперечисленных имеют статус Консультативных сторон. Он дает им право принимать участие в обсуждениях любых вопросов повестки дня КСДА, принимать решения по ним или использовать свое право наложения вето на такие решения. К участникам XXXIX КСДА обратилось правительство Венесуэлы с просьбой предоставить им статус Консультативной Стороны, который оговорен в Статье IX Договора об Антарктике 1959 года. Для получения подобного статуса государство должно проводить существенную научную деятельность в Антарктике, такую как создание научной станции в регионе или направление туда научной экспедиции. Антарктическая программа Венесуэлы за последние годы дважды проводила свои национальные экспедиции в этот регион. Однако участники XXXIX КСДА не сочли эту деятельность существенной и отказали делегации Венесуэлы в предоставлении статуса Консультативной Стороны. Это решение вызвало резкое возмущение делегации Венесуэлы, и она даже на несколько дней прекратила посещение заседаний XXXIX КСДА и 19-й КООС. Примечательно, что инициаторами такого решения были не делегации США, Австралии или Великобритании, а делегации Чили и Аргентины.

XXXIX КСДА прошло под знаком возрастающей роли вопросов, посвященных сохранению окружающей среды Антарктики и влиянию глобальных изменений климата на этот регион планеты. 4 октября 2016 года исполняется 25 лет со дня подписания в испанской столице, г. Мадриде, Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике, который вошел в историю международных отношений, как Мадридский Протокол. Один из рабочих дней повестки дня совещания в Сантьяго был специально посвящен 25-летию со дня этого события, когда участники XXXIX КСДА и 19-й КООС приняли участие в работе симпозиума «25 лет принятия Мадридского Протокола». В этот день заслушивались документы, подготовленные Консультативными Сторонами к этому знаменательному событию. Представление документов не регламентировалось временными рамками и предполагало обширную дискуссию по данному вопросу. Все доклады были разделены на две группы: «Протокол как важное всемирное рамочное соглашение о сохранении и охране окружающей среды» и «Эффективность Протокола». По первому направлению были заслушаны доклады: «История, цели и влияние Протокола» (США) и «Протокол в сравнении с глобальными и региональными рамочными соглашениями по вопросам окружающей среды» (Норвегия). По второму направлению — «Ана-

лиз Протокола по охране окружающей среды и Приложений к нему» (Чили), «Эффективность Протокола с точки зрения науки» (СКАР), «Влияние Протокола по охране окружающей среды на результаты и поддержку научной деятельности» (КОМ-НАП), «Протокол по охране окружающей среды Антарктики с точки зрения экологических негосударственных организаций» (АСОК), «Протокол по охране окружающей среды Антарктики с точки зрения МААТО» (МААТО), «Вопросы Приложения VI к Протоколу» (Германия).

Россия подготовила информационный документ № 69 «Предпосылки создания Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике». В этом документе подробно рассматривались предварительные меры, предпринятые в структуре ООН и в Системе Договора об Антарктике, которые легли в основу подготовки Мадридского Протокола. Особое внимание уделялось тексту Конвенции по регулированию освоения минеральных ресурсов Антарктики 1988 года, в которой очень большое внимание было уделено вопросам охраны природы этого региона, в частности предусматривалась обязательная подготовка ОВОС для проведения геологоразведочных и горнодобывающих работ, процедуры по обмену информацией о планах проведения и результатах таких работ, порядок рассмотрения споров между Сторонами Конвенции, обязательное создание районов-резерватов (прототипы Особо охраняемых и Особо управляемых районов Антарктики — ООРА и ОУРА), материальная ответственность в случае нарушения основных положений данной Конвенции. Если на подготовку вышеназванной Конвенции потребовалось 6 календарных лет и 11 сессий Специального КСДА, то на разработку и принятие Мадридского Протокола понадобилось 2 года и только 4 сессии Специального КСДА. Дело в том, что многие правовые положения этой Конвенции легли в основу Мадридского Протокола и поэтому не требовали продолжительного обсуждения. Таким образом, Мадридский Протокол появился не вопреки Конвенции по регулированию освоения минеральных ресурсов Антарктики, а благодаря ей. Данный постулат абсолютно не вписывался в общий контекст заявленных на симпозиуме докладов, поэтому российский документ не был включен в список докладов симпозиума. Традиционно в Системе Договора об Антарктике существует мнение, что Мадридский Протокол стал возможен только благодаря «героическим усилиям» премьер-министров Франции и Новой Зеландии, которые в 1988 году отказались ратифицировать вышеназванную Конвенцию. Последняя обычно рассматривалась как результат «варварского» отношения антарктического сообщества к сохранению окружающей среды Антарктики. Однако российская делегация в комментариях к другим до-

кладам четко обозначила свою позицию по данному вопросу, изложив ее в своих выступлениях по обоим направлениям работы симпозиума.

Юбилейный симпозиум был завершён принятием Сантьягской декларации в ознаменование 25-й годовщины подписания Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике.

Продолжительные обсуждения участниками XXXIX КСДА вызвал вопрос о признании бессрочной Статьи 7 Мадридского Протокола, подготовленный делегацией США. Она гласит, что любая деятельность в Антарктике в отношении ее минеральных ресурсов, кроме научной, запрещается. Делегация США предложила проект Резолюции XXXIX КСДА о признании бессрочным текста вышеназванной статьи. В то же время пунктом 2 Статьи 25 Мадридского Протокола определено что «если по истечении

Рабочий момент совещания.





Коллективное фото участников Консультативного совещания.

50 лет со дня вступления в силу настоящего Протокола любая из Консультативных Сторон Договора об Антарктике того потребует путем обращения к Депозитарию, то будет созвана так скоро, как это практически осуществимо, конференция для рассмотрения вопроса о том, как действует настоящий Протокол». Российская Федерация обратила внимание участников совещания именно на это обстоятельство, которое не дает юридических прав принятия односторонней резолюции в отношении определения сроков или бессрочности любой статьи Мадридского Протокола. 50-летний период вступления в силу Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике истекает в 2048 году, поэтому подобные изменения могут быть сделаны в тексте Мадридского Протокола только после наступления этой даты. Несмотря на то, что США имели преобладающее число сторонников подготовленного проекта Резолюции, она не была принята в первоначальном виде, а получила изменение формулировок, которые четко соблюдали юридическую чистоту этого документа.

Делегация Норвегии сделала заявление о нецелесообразности предоставления одних и тех же рабочих или информационных документов в повестках дня заседаний КСДА и КООС, предложив передавать все такие документы в структуру КООС, который более принципиально, как полагают авторы этого документа, относится к подобным вопросам. Российская Федерация возразила, указав, что проблемы изменения климата, вопросы научных исследований в Антарктике не могут быть ограничены проблемами охраны окружающей среды, а имеют другие, более крупные масштабы применения.

Вышеприведенные примеры наглядно показывают, что определенной группой стран в современной Системе Договора об Антарктике делается акцент на вопросы охраны окружающей среды, что в итоге может привести к преобразованию КСДА исключительно в КООС. Очевидно, что это не соответствует положениям внешнеполитической Доктрины Российской Федерации в отношении Антарктики, которая была сформулирована в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 605.

В соответствии с процедурой, принятой в Приложении 5 Мадридского Протокола «Охрана и управление районами», делегацией России был предложен Пересмотренный План управления ООРА №127 «Остров Хасуэлл». Этот новый план управления был утвержден на очередной пятилетний период Мерой «Е» XXXIX КСДА.

На XXXIX КСДА и 19-й сессии КООС серьезное внимание было уделено вопросам влияния Антарктики на глобальные климатические изменения. Во многом на это повлияло успешное проведение международной климатической конференции в Париже 30 ноября — 12 декабря 2015 года. В связи с этим активное участие в работе XXXIX КСДА и 19-й КООС приняли представители ВМО и МГЭИК ООН. Россия представила по данному вопросу информационный документ № 70 «Современные российские результаты исследований изменчивости климата в прошлом и в настоящее время». В нем было указано на серьезные отличия современных климатических изменений в Арктике и Антарктике — очевидное повышение среднегодовой температуры воздуха у поверхности обоих полярных регионов сопровождается абсолютно противоположным ходом динамики распространения ареалов морского льда. Так, если в Арктике повышение температуры воздуха сопровождается сокращением площади морских льдов, то в Антарктике аналогичному процессу в атмосфере соответствует четкое многолетнее увеличение площади морских льдов Южного океана. Этот феномен свидетельствует о еще недостаточной информации о внутренних причинно-следственных связях в климатической системе «атмосфера–лед–океан». Этот вывод был поддержан экспертами СКАР, ВМО и МГЭИК. Одновременно российский документ явно контрастировал общему направлению документов по данному вопросу, в которых утверждался вывод об общих тенденциях изменчивости климата, характерных для всей нашей планеты.

Делегация нашей страны обратила внимание участников КСДА на возникновение существенных правовых проблем для транзита участников РАЭ при возвращении из Антаркти-

ки через последние порты захода в странах Южного полушария (РД № 39 «К вопросу об «открытости ворот в Антарктику»). Дело в том, что в декабре 2015 года и в марте 2016 года сотрудники 60-й и 61-й РАЭ имели серьезные проблемы с иммиграционными властями ЮАР при осуществлении заходов НЭС «Академик Федоров» в порт Кейптаун, т.к. российские граждане не имели транзитных виз этого государства. Существующие иммиграционные правила ЮАР делают невозможными визиты наших судов в морские порты этого государства. Поставленные российской делегацией вопросы нашли широкий отклик во всех государствах «последнего порта» (Аргентина, Чили, Великобритания, ЮАР, Австралия, Новая Зеландия), некоторые из них выразили желание поделиться опытом решения подобных проблем в своих странах. Впоследствии делегации России и ЮАР провели неформальные консультации по решению этой проблемы и обменялись соответствующими нотами.

Большой интерес вызвала информация России о гидрографических исследованиях индо-океанского сектора Антарктики, выполненных океанографическим исследовательским судном «Адмирал Владимирский» Гидрографической службы Балтийского флота ВМФ России в январе–марте 2016 года (ИД № 68 «Российские гидрографические исследования в Южном океане в сезоне 2015/16 года»). Появление в Антарктике российского военно-морского флага вызывало серьезную озабоченность у правительств Австралии, Великобритании, Новой Зеландии и США, особенно после распространения информации об этом походе в средствах массовой информации еще весной 2015 года. Поэтому официальное сообщение о подобного рода прикладных исследованиях имело очень важное значение для нашей страны. Оно продемонстрировало как широкомасштабность отечественных исследований в этом регионе, так и полное соблюдение РФ положений Договора об Антарктике.

На полях XXXIX КСДА российская делегация провела неформальные консультации с делегациями США, Германии, Норвегии, ЮАР, Швейцарии, Польши.

Делегация США поблагодарила Россию за конструктивную позицию относительно проекта Резолюции XXXIX КСДА по Статье 7 Протокола по охране окружающей среды Договора об Антарктике. Большое внимание в беседах с представителями США уделялось правовому обеспечению рейса российского НЭС «Академик Трешников» по совместной российско-швейцарской программе в субантарктических и антарктических водах в летнем сезоне 2016/17 года, т.к. Швейцария до настоящего времени не присоединилась к Мадридскому Протоколу. Обсуждались вопросы выполнения российско-американских исследований в оазисе Вольтат, в которых американскую сторону представляют специалисты НАСА.

Представители делегации Германии обсудили с российской делегацией ход работы по подготовке совместной заявки на Морской охраняемый район в море Уэдделла, которую германская сторона хочет представить на сессии АНТКОМ в октябре–ноябре 2016 года в г. Хобарте (Австралия).

Норвежская сторона выразила заинтересованность в расширении программы ежегодных межправительственных консультаций с российской стороной по вопросам взаимодействия в Арктике, включив в нее и вопросы, связанные с Антарктикой.

Делегация Швейцарии организовала официальный обед для представителей всех Консультативных Сторон и некоторых наблюдателей, на котором была сделана презентация предстоящего российско-швейцарского рейса российского НЭС «Академик Трешников» вокруг Антарктиды в летнем сезоне 2016/17 года. Швейцарская сторона убедительно просила

представителей Росгидромета на XXXIX КСДА из состава российской делегации в случае необходимости выступить консультантами по данному вопросу. Российская сторона подтвердила, что данный рейс на его участке к югу от параллели 60 градусов южной широты будет проводиться под российским Разрешением с предварительной подготовкой необходимой документации.

Делегация Польши пригласила некоторые Консультативные стороны на неофициальный обед, в ходе которого была сделана презентация новых сооружений польской антарктической станции Арктовский. Дело в том, что к существующим капитальным сооружениям польской станции очень быстро приближается урез воды Адмиралтейского залива, на берегу которого построена эта станция. Природные причины этого явления (повышение уровня моря или эрозия береговой черты) до конца не поняты. Срок эксплуатации капитальных сооружений станции Арктовский значительно превышает 30 лет и требует серьезной реконструкции объектов. Эти обстоятельства делают вопрос о строительстве новой станции очевидным. Представитель антарктической программы Польши, директор института геофизики Польской Академии наук сделал презентацию проекта новой польской станции. Члены польской делегации неофициально выражали заинтересованность в использовании судов РАЭ по доставке строительных конструкций и материалов новой польской станции на о. Кинг Джордж, на что им было заявлено о необходимости подготовки официальных запросов польской стороной.

На протяжении всех восьми рабочих дней XXXIX КСДА ежедневно к участникам российской делегации обращались представители делегации Турции с приглашением посетить Посольство их страны в Чили для обсуждения планов возможных совместных работ в Антарктике. Как известно, 10 июля 2014 года был подписан Меморандум о взаимопонимании относительно антарктического сотрудничества между Арктическим и антарктическим НИИ и Антарктическим полярным научно-исследовательским центром Турции. Кроме деклараций о намерениях турецкая сторона после этого никогда не обращалась в ААНИИ с конкретными вопросами об их участии в работах РАЭ и на инфраструктуре нашей экспедиции в Антарктике. В то же время в завершившемся летнем сезоне 2015/16 года турецкие специалисты провели совместные антарктические исследования с партнерами из Украины на украинской антарктической станции Академик Вернадский и на борту совместно арендованного Украиной и Турцией аргентинского судна по маршруту его плавания из порта Ушуйя до украинской станции и обратно.

После известных событий в конце ноября 2015 года межгосударственное сотрудничество между Россией и Турцией почти полностью прекратилось. Последующие события показали, что турецкая сторона была готова для возобновления официальных связей с Россией в различных сферах деятельности, в том числе и в Антарктике.

Следующие, XL КСДА и 20-я сессия КООС состоятся в мае 2017 года в столице КНР, г. Пекине.

Результаты XXXIX КСДА и 19-й КООС убедительно показали укрепление позиций России в Антарктике. Немаловажно, что существующие политические и экономические санкции, применяемые против нашего государства, на Антарктику не распространяются. Это свидетельствует о независимой роли Договора об Антарктике.

В.В. Лукин (ААНИИ)

МУЗЕЙ «РУССКОЙ АРКТИКИ» ПОПОЛНИТСЯ ЭКСПОНАТАМИ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

На Земле Франца-Иосифа продолжается работа по сохранению исторического наследия архипелага. Сотрудниками национального парка «Русская Арктика» сделано описание секретной немецкой метеорологической станции «Кладоискатель» (Schatzgräber), работавшей на острове Земля Александры с сентября 1943 года по июль 1944 года.

На территории бывшей немецкой станции собрано около 500 предметов, представляющих историческую ценность. В их числе фрагменты военной амуниции и снаряжения, предметы быта и обихода, личные вещи, детали метеорологического оборудования. Именно они напрямую подтверждают сроки работы немецкой группы на острове.

«Станция была целенаправленно разрушена в 50-е годы прошлого века, и до нас дошли только фрагменты: скопления мусора, фрагменты разрушенного здания, метеоплощадки, поэтому о возможности крупных находок говорить не приходится. Найти что-то степени музейной сохранности мы не надеялись, — отметил старший научный сотрудник национального парка «Русская Арктика» Евгений Ермолов. — В климате Земли Франца-Иосифа хорошо сохраняются кожа, дерево, натуральные ткани, а также пластик, но его в то время использовали еще не так активно. Металл, напротив, под воздействием холодной влажной среды чувствует себя плохо: быстро ржавеет и разрушается. В ходе работ мы искали предметы с маркировкой и датировкой, чтобы подтвердить принадлежность станции и период ее работы».

По словам Евгения Ермолова, все найденное датированное оборудование маркировано 1942–1943 годами. Есть вещи со свастикой и символами фашистской Германии. Сейчас собранные предметы готовятся к транспортировке в Архангельск для дальнейшего изучения, обработки и использования в просветительской деятельности парка.

Нужно отметить, что в настоящее время сохраняется большой интерес к военным действиям в Арктике, рождается немало мифов, в интернете «гуляют» легенды о секретных бункерах, где немцы продолжали жить до конца войны, о ремонтных базах для подводных лодок, которые располагались на самом западном острове архипелага Земля Франца-Иосифа. «Опираясь на подлинные исторические источники, в том числе на воспоминания одного из участников группы немецких метеорологов, мы провели исследование станции и теперь можем реконструировать реальный ход событий и отсеять ложные мифы, — подчеркнул Евгений Ермолов. — После эвакуации метеостанции с Земли Александры в июле 1944 года постоянных стационарных немецких баз на архипелаге не было».

Для справки: обитаемая метеостанция Schatzgräber (Кладоискатель) была расположена на острове Земля Александры приблизительно в 500 метрах от берега на высоте 30 метров над уровнем моря, с моря невидима. С ноября 1943 года до июля 1944 года станция передала более 700 синоптических метеосводок. В июле 1944 года станция была срочно эвакуирована из-за заражения сотрудников трихинеллезом в результате употребления мяса белого медведя.

Юлия Петрова (пресс-служба национального парка «Русская Арктика»).
Фото автора



Фрагмент мешка с датировкой. Найден на немецкой метеорологической станции. О. Земля Александры, ЗФИ.



Дзот немецкой станции.



Место расположения немецкой метеорологической станции «Кладоискатель» на о. Земля Александры, ЗФИ.

Н.И. БАРКОВ — ОФИЦЕР ОРДЕНА ПОЧЕТНОГО ЛЕГИОНА ФРАНЦУЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



Офицер ордена Почетного легиона Французской Республики Н.И. Барков.

18 января 2016 года Президент Французской Республики г-н Франсуа Олланд подписал декрет о награждении орденом Офицера Почетного легиона Французской Республики старейшего сотрудника ААНИИ Росгидромета Нарцисса Иринарховича Баркова, известного гляциолога и полярного исследователя, человека, который начинал глубокое бурение на станции Восток и стоял у истоков российско-французского сотрудничества в области исследований ледяных кернов и палеоклимата.

Церемония награждения состоялась в Большом конференц-зале ААНИИ 21 июня 2016 года при стечении большого числа сотрудников института, коллег и друзей Нарцисса Иринарховича из других организаций. Мероприятие привлекло внимание целого ряда отечественных телеканалов, направивших свои съемочные группы.

В церемонии награждения с французской стороны приняли участие советники по науке французского посольства

Ведущий научный сотрудник отдела географии полярных стран ГНЦ РФ «ААНИИ», кандидат географических наук Нарцисс Иринархович Барков является одним из инициаторов и организаторов глубокого бурения антарктического ледникового покрова и исследований ледяного керна на станции Восток. Под его руководством в 15-й САЭ (1969–1971 годы) было начато бурение первой глубокой скважины на станции Восток. В 1969 году Н.И. Барковым было получено авторское свидетельство на изобретение электробура для бурения скважины во льду.

Нарцисс Иринархович руководил многими проектами, связанными с изучением антарктического ледяного керна, палеоклимата Земли и подледникового озера Восток, и был главным специалистом по бурению, обработке и анализу данных ледяных кернов со станции Восток.

В 1970-е годы Н.И. Барков впервые встретился в Ленинграде с известным французским гляциологом Клодом Лориусом, с чего началось многолетнее сотрудничество ученых России и Франции в сфере изучения ледяных кернов и палеоклимата, успешно продолжающееся и поныне. Французские полярные исследователи Клод Лориус и Жан-Робер Пети — давние друзья и коллеги Нарцисса Иринарховича — неоднократно работали на станции Восток вместе с российскими коллегами. Результаты их совместных исследований по изучению ледяного керна глубокой скважины на станции Восток явились основой работы, которая вошла в историю антарктических исследований и стала настоящей легендой науки о палеоклимате Земли.

Имя Н.И. Баркова хорошо известно как у нас в стране, так и за рубежом, главным образом благодаря его пионерным работам, посвященным результатам исследования ледяного керна со станции Восток. Нарцисс Иринархович опубликовал свыше 130 научных работ, многие из которых — в международных научных изданиях.

Алексис Мишель, директор Французского института (Санкт-Петербург и Северо-Запад России) Ален Элу, а также известные французские полярные исследователи Клод Лориус (Командор ордена Почетного легиона), Жан-Робер Пети и сопровождающие их лица. Со стороны российской научной общности в церемонии приняли участие представители Правительства и Администрации Санкт-Петербурга, Президиума Санкт-Петербургского научного центра РАН, Росгидромета и Горного университета.

После краткой вступительной приветственной речи директора института И.Е. Фролова в адрес собравшихся и поздравлений в адрес виновника торжества слово для приветствия было предоставлено советнику по науке французского посольства в России г-ну Алексису Мишелю. Выразив сожаление Посла Франции в России г-на Жана-Мориса Рипера в связи с невозможностью его личного присутствия на церемо-

Вручение Ордена Почетного легиона.



Фото на память. И.Е. Фролов, Ж.-Р. Пети,

А. Мишель, В.Я. Липенков, Н.И. Барков, К. Лориус, В.В. Лукин.

нии, он передал поздравления от его имени, а также его удовлетворение фактом поддержания и развития на продолжении десятилетий научных связей между его родным городом Греноблем и Санкт-Петербургом в аспекте климатических исследований по данным ледяных антарктических кернов. От себя лично г-н А. Мишель, будучи уроженцем города Бордо, добавил, что его родной город и Санкт-Петербург являются городами-побратимами и он рад, что франко-российское научное сотрудничество находит воплощение в столь впечатляющих достижениях, как построение картины глобального климата в ретроспективе порядка сотен тысяч лет и более.

Освященную традицией церемонию награждения орденом Офицера Почетного легиона провел старый друг и коллега Н.И. Баркова Командор ордена Почетного легиона Клод Лориус. Традиция предусматривает подробное изложение жизненного пути Офицера ордена и перечисление его заслуг перед Французской Республикой, что и было исполнено с надлежащей тщательностью. Наконец, орден был вручен награждаемому под бурные аплодисменты собравшихся.

Н.И. Барков выступил со словами благодарности в адрес Французской Республики, отметив при этом важнейшую роль и значение коллектива, сложившегося в ААНИИ, работавшего над сложнейшей научной и инженерной проблемой бурения антарктического ледяного щита. Он отметил также высокую эффективность российско-французского научного сотрудничества в этой области, принесшего важные результаты не только к удовлетворению обеих сторон, но и существенно обогатившие мировую науку.

В последующих выступлениях друзей и коллег прозвучали поздравления в адрес Н.И. Баркова, пожелания ему доброго здоровья. В выступлениях рефреном звучала мысль о важности сохранения и развития международного сотрудничества в Антарктиде в обстановке дружбы и взаимопомощи. История российско-французского сотрудничества, лежащая в основе состоявшейся церемонии, является одним из его образцов, который служит на благо науки, сближает людей и страны.

Пресс-служба ААНИИ.

Фото В.Ю. Замятина

ПРИСУЖДЕНИЕ ПРЕМИИ ИМЕНИ Ю.М. ШОКАЛЬСКОГО И Е.И. ТОЛСТИКОВА ГРУППЕ СОТРУДНИКОВ ААНИИ И ГОИНА

Решением НТС Росгидромета от 29 июня 2016 года за подготовку и издание монографии «Итоги МПГ 2007/08 и перспективы российских полярных исследований» присуждена Премия имени Ю.М. Шокальского и Е.И. Толстикова следующим сотрудникам ААНИИ:

Данилову Александру Ивановичу,
Дмитриеву Виктору Георгиевичу,
Клепикову Александру Вячеславовичу,
Алексееву Генриху Васильевичу,
Ашику Игорю Михайловичу,
а также Грузинову Владимиру Михайловичу (ФГБУ «ГОИН»).

Коллектив ААНИИ поздравляет лауреатов престижной премии и желает им, а также всем сотрудникам, принимавшим участие в выполнении этой большой работы, новых творческих успехов!

Пресс-служба ААНИИ

*** НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ**

12 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Ученые географического факультета МГУ и Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН провели исследования размываемости вечной мерзлоты на побережье Берингова моря. В результате получены новые данные о скоростях разрушения многолетнемерзлотных отложений водами Берингова моря на участке побережья Восточной Чукотки. <http://www.arctic-info.ru/news/12-07-2016/rossiiskie-ycenie-polycili-novie-dannie-o-razmivaemosti-vecnoi-merzloti>

15 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Климатологи из Великобритании, Нидерландов и Германии зафиксировали рекордную потерю Гренландией ледяного покрова, произошедшую за 2011–2014 годы. Посвященное этому исследованию опубликовано в журнале “Geophysical Research Letters”. Данные о таянии гренландских ледников удалось получить благодаря спутниковой съемке, сведения исследования представлены в сокращенном виде на сайте Европейского космического агентства. <http://www.arctic-info.ru/news/15-07-2016/grenlandia-teraet-led-rekordnimi-tempami/>

15 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Восемь новых захоронений древних людей обнаружены ямальскими учеными на средневековом археологическом памятнике у поселка Зеленый Яр (Приуральский район ЯНАО). В полевом сезоне 2016 года экспедиция ямальского Научного центра изучения Арктики на археологическом памятнике «Могилиник Зеленый Яр» проводила активные полевые исследовательские работы, в ходе которых были обнаружены новые захоронения, предварительно относящиеся к XIII в. н.э. http://www.arctic-info.ru/news/15-07-2016/ynikal_nie-arheologiceskie-nahodki-na-amale--rossiiskaa-arktika-bila-obitaema-v-nezapamatnie-vremena--/

ЗАСЕДАНИЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО СОВЕТА ПО КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА НА АРХИПЕЛАГЕ ШПИЦБЕРГЕН В РОСГИДРОМЕТЕ

14 июня 2016 года в Росгидромете состоялось первое заседание Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген.

2 сентября 2014 года распоряжением Правительства Российской Федерации № 1676-р одобрена Концепция создания Российского научного центра на архипелаге Шпицберген. Создание Российского научного центра обусловлено реализацией Стратегии российского присутствия на архипелаге Шпицберген до 2020 года, предусматривающей оптимизацию и диверсификацию российской деятельности на архипелаге Шпицберген. Развитие фундаментальных и прикладных научных исследований соответствует национальным интересам Российской Федерации в Арктике.

Концепцией создания Российского научного центра предусмотрено, что центр будет представлять собой консорциум научно-исследовательских, научно-образовательных и других заинтересованных организаций различной ведомственной принадлежности, созданный в целях объединения научных потенциалов и координации действий по комплексному изучению природной среды на архипелаге Шпицберген и в акватории Северного Ледовитого океана.

Согласно Концепции управление и научное руководство деятельностью Российского научного центра осуществляется наблюдательным советом и научным советом.

Состав Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген и Положение о Наблюдательном совете одобрены Протоколом Правительственной комиссии по обеспечению российского присутствия на архипелаге Шпицберген от 27 апреля 2016 года № 1. Председателем Наблюдательного совета назначен руководитель Росгидромета А.В. Фролов, заместителем председателя — первый заместитель руководителя ФАНО России А.М. Медведев. В состав Наблюдатель-

ного совета вошли представители Аппарата Правительства Российской Федерации, Минобрнауки России, МИДа России, Минэкономразвития России, Росгидромета, Роснедра, Росрыболовства, Минприроды России, ФГБУ «ААНИИ» Росгидромета, ФГБУН «Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра РАН», ФГБУН «Кольский научный центр РАН», ФГБУН «Институт географии РАН», ФГБУН «Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения РАН», ФГУП «ГП «Арктикуголь».

В рамках повестки дня первого заседания Наблюдательного совета рассмотрены и утверждены следующие документы:

Положение о Российском научном центре на архипелаге Шпицберген.

Положение о Научном совете Российского научного центра на архипелаге Шпицберген.

Форма соглашения об образовании консорциума «Российский научный центр на архипелаге Шпицберген».

Межведомственная программа научных исследований и наблюдений на архипелаге Шпицберген в 2016 году.

План заседаний Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген на 2016 год.

6 сентября 2016 года в Росгидромете состоялось второе заседание Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген.

В рамках повестки дня заседания Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген были рассмотрены вопросы об утверждении Научного совета Российского научного центра на архипелаге Шпицберген и финансового обеспечения деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген из средств федерального бюджета и внебюджетных источников в 2017 году.

В состав Научного совета Российского научного центра на архипелаге Шпицберген по предложениям заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и организаций вошли представители организаций — участников консорциума «Российский научный центр на архипелаге Шпицберген».

Председателем Научного совета назначен директор ФГБУ «ААНИИ» Росгидромета Иван Евгеньевич Фролов, заместителями председателя — заместитель директора КоФ ФГБУН ФИЦ «Единая геофизическая служба Российской академии наук» Юрий Анатольевич Виноградов и заместитель директора ФГБУ «ААНИИ», начальник Российской научной арктической экспедиции на архипелаге Шпицберген Александр Сергеевич Макаров.



Рабочий момент заседания 14 июня 2016 года.
Фото: <http://www.meteorf.ru/press/news/11712/>.

УМЗА Росгидромета
<http://www.meteorf.ru/press/news/12363/>

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И КОНСТРУКЦИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В АРКТИКЕ

КОНФЕРЕНЦИЯ ВО ВСЕРОССИЙСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В Москве во Всероссийском научно-исследовательском институте авиационных материалов 26 ноября 2015 года прошла конференция «Материалы для технических устройств и конструкций, применяемых в Арктике», основной целью которой являлся анализ нынешнего состояния отечественного арктического материаловедения, поиск путей консолидации научных и промышленных организаций по указанной тематике.

Конференция вызвала большой интерес, общее количество участников — 341 человек из 27 городов Российской Федерации. Конференция проводилась в один день, и программа оказалась насыщенной — 60 докладов, из которых 7 — пленарных, 30 — секционных, 23 — стендовых. Следует отметить большое количество участников — 84 организации, в том числе:

1) академические НИИ: Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева, Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Институт проблем нефти и газа СО РАН и др.

2) отраслевые НИИ: Волгоградский государственный технический университет, ЦНИИ КМ «Прометей», НИФХИ им. Л.Я. Карпова, «РНЦ Прикладная химия, НИИ синтетического каучука им. академика С.В. Лебедева и др.

3) университеты и институты: Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Московский авиационный институт, Мурманский государственный технический университет, Московский институт стали и сплавов др.

В пленарной части конференции академик РАН В.М. Бузник представил доклад о специфике арктического материаловедения, в котором проведен анализ отечественного арктического материаловедения, включая научные, организационные и исторические аспекты. При всей важности материалов, технических устройств и сооружений в освоении Арктики и северных территорий, основные исследования относятся к геологии природных ресурсов, что объяснимо в силу экономических факторов. Так, в материалах Общего собрания РАН, посвященного научно-техническим проблемам освоения Арктики, материаловедческая доля составила лишь 6 %. На сегодняшний момент в отечественных научных организациях разработан значительный ряд функциональных и конструкционных материалов, работоспособных в сложных арктических условиях, который может стать отправной точкой для дальнейших разработок.

Академик РАН В.Я. Шевченко (Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН) представил антикоррозионные и антиобледенительные органосиликатные покрытия, способные функционировать в диапазоне температур от -60 до $+500$ °С. Академик РАН И.А. Новаков (Волгоградский государственный технический университет) доложил о разработке низкотемпературных эластомерных материалов на основе олигодиендиолов

для использования в условиях Арктики. Член-корреспондент РАН М.П. Лебедев (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН) информировал об исследованиях и натурных климатических испытаниях конструкционных сталей с ОЦК-кристаллической решеткой. Член-корреспондент РАН П.А. Стороженко (АО ГНИИХТЭОС) рассказал о тепло-, морозостойких кремнийорганических композиционных материалах с рабочими температурами от -110 до 400 °С. Кандидат технических наук О.В. Фомина (ЦНИИ КМ «Прометей») представила доклад о разработке и успешном применении конструкционных и радиационностойких сталей, титановых сплавов, полимерных композиционных и функциональных материалов для Арктики.

В конференции, помимо пленарной сессии, работали секции «Полимерные и композиционные материалы для применения в арктических условиях» и «Технические устройства и конструкции для эксплуатации в арктических условиях», на которых обсуждались конкретные научно-технические разработки и исследования, касающиеся морозостойких резин, клеев и лакокрасочных изделий, гидрофобных материалов и покрытий, полимерных композиционных материалов низкотемпературного применения. Рассмотрены возможности применения существующих и разрабатываемых металлических и полимерных материалов в конструкциях сложных технических систем для эксплуатации в экстремальных климатических условиях Арктики и Крайнего Севера.

Результаты работы конференции отражены в ее решении.

Одним из его важнейших пунктов является разработка дорожной карты развития отечественного арктического материаловедения, определяющей возможные пути развития арктического материаловедения.

Для координации и объединения научного сообщества по тематике конференции предложено создать открытую компьютерную базу данных по арктическим материалам, разработанным в стране. Отмечено отсутствие необходимой нормативной документации, так, имеющиеся советские ГОСТы в настоящее время не действуют либо относятся к ограниченному числу материалов, а поэтому актуальна разработка комплекса научно-технических документов по применению конструкционных и функциональных материалов, методам испытания и диагностики, ремонту и эксплуатации техники в условиях Арктики.

Выражено мнение о целесообразности регулярного проведения конференций, посвященных разработке материалов, конструкций и техники для Арктики в различных научных центрах Российской Федерации, единогласно принято решение о проведении следующей конференции в Санкт-Петербурге в стенах ЦНИИ КМ «Прометей».

Р.Н. Черепанин (ФГУП «ВИАМ»).

Фото предоставлено автором

Открытие пленарного заседания.



В зале заседания.



ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЬ ВИТУС БЕРИНГ

Многие любители полярной истории, как в нашей стране, так и за рубежом, связывают имя Беринга прежде всего с руководством двумя Камчатскими экспедициями, принесшими миру большие открытия, а ему — посмертную славу. Многочисленные источники к имени Беринга обязательно добавляют: «Выдающийся русский мореплаватель, датчанин на русской службе, капитан-командор...», но как для своих современников, так и для последующих поколений он остался во многом загадкой...

Витус Беринг родился 12 августа 1681 года в Ютландии (современная Дания), в городе Хорсенсе. Родителями его были Ионас (Юнас) Свендсен и Анна Педерсдаттен Беринг. Новорожденного окрестили Витус Ионассен. По некоторым сведениям, его отец Ионас Свендсен был таможенником. В самом начале своей карьеры моряка юноша взял себе фамилию матери — Беринг. Род Берингов был знатным, но к XVII веку уже разорившимся. Небольшое наследство, доставшееся Берингу, он завещал позже неимущим г. Хорсенсу. Известно, что он не нашёл себе состояния. Его решение отправиться в далекие и опасные путешествия, скорее всего, было связано с жадностью знаний, стремлением принести пользу тому делу, которому он посвятил жизнь.

Юношей Беринг участвовал в плавании к берегам Ост-Индии. В 1703 году, возвратившись из этого путешествия в Амстердам, он встретился с вице-адмиралом русского флота К. И. Крюсом. Это было поистине судьбоносное событие. По поручению Петра I Крюс нанимал опытных моряков на службу в русский военноморской флот. Несмотря на молодость, морское дело Беринг знал хорошо. И с этого момента и вплоть до своей смерти он, датчанин по рождению, служил русскому флоту. Из 38 лет службы 16 лет были отданы Камчатским экспедициям. Именно эти экспедиции, а не служба на кораблях русского военноморского флота и не боевые заслуги принесли ему славу.

Из послужного списка Беринга в первые 20 лет его службы видно, что это был честный, скромный, исполнительный офицер, который «делал свои кампании» не в уютных помещениях Адмиралтейства, а на Балтийском, Азовском, Белом морях, где в «штормах и борениях» рождался русский флот. Свою службу в русском флоте Беринг начал унтер-лейтенантом, а в 1706 году был произведен в лейтенанты. Шла Северная война со Швецией, и Петр I, лично знавший Беринга, включил его в число командиров, которым предстояло вести первые корабли под русским флагом вокруг Европы из портов Азовского моря на Балтику, а затем утвердил командующим крупнейшего тогда в русском флоте боевого судна — 90-пушечного линейного корабля «Лесное». В 1720 году мореплаватель получил звание капитана 2-го ранга. Ему был передан под командование корабль «Мальбург».

Северная война завершилась, как известно, блестящей победой России над Швецией. В 1721 году был заключен мир,

и капитан 1-го ранга Иван Иванович Беринг (так называли его русские офицеры) был уволен в отставку и решил возвратиться в Данию. Из-за отсутствия достоверных материалов, относящихся к этому периоду жизни Беринга, многое неясно в истории его с отставкой и возвращением в русский военноморской флот. Возможно, в дальнейшей его судьбе приняли участие либо адмирал К.И. Крюйс, либо адмирал Д.Н. Сенявин. Так или иначе, но отставной капитан был вызван к самому императору. К удивлению многих царедворцев, Петр I избрал Беринга для выполнения поистине исторической задачи — руководства Камчатскими экспедициями. Проницательность и дальновидность императора не подвела: именно в Беринге он увидел что-то, позволившее доверить ему исполнение грандиозных планов. Гораздо позже историки пришли к выводу, что Камчатские экспедиции не имели бы такого успеха, если бы их возглавлял другой человек...

Северные моря не случайно привлекали к себе внимание Петра I — он стремился завязать прочные торговые отношения с Китаем, Японией и Индией. 6 января 1725 года, незадолго до своей смерти (Петр I умер 28 января 1725 года), он написал инструкцию Берингу: «1. Надлежит на Камчатке или в другом тамо ж месте сделать один или два бота с палубами. 2. На оных ботах (плыть) возле земли, которая идет на нрд и по чаянию (понеже оной конца не знают) кажется, что та земля часть Америки. 3. И для того искать, где она сошлась с Америкой; и чтоб доехать до какого города Европейских владений, или ежели увидят какой корабль Европейской, проведать от него, как оной кюст (берег) называют, и взять на письме, и самим побывать на берегу и взять подлинную ведомость и, поставя на карту,



Витус Беринг.

приезжать сюды»...

Нет смысла подробно описывать ход экспедиций, о них достаточно много написано, в том числе и научных трудов. Опубликованы карты, отчеты, хотя следует отметить, что до сих пор опубликовано еще далеко не все. Но из всего, что известно, ясно, что в те далекие времена именно участникам Первой и Второй Камчатских экспедиций, объединенных единой целью, удалось осуществить колоссальное научное мероприятие, намного превосходившее все предшествующие экспедиции, и провести его в такой короткий срок (с 1725 по 1743 год), на таком огромном пространстве и с такими несовершенными техническими средствами, какими располагали исследователи в первой половине XVIII века.

Поэтому остановимся лишь на основных моментах Камчатских экспедиций.

Личный состав Первой Камчатской экспедиции выехал из Петербурга 24 января 1725 года, а сам Беринг — 5 февраля. Всего в путешествие отправились более тридцати человек. Каждый из участников перед отъездом дал присягу ревностно служить России и оберегать ее интересы. Через всю Россию сухопутным им следовало прибыть в Охотск, там построить

суда, добраться до Камчатки и плыть вдоль нее на север. На это ушло три года. К январю 1727 года все участники экспедиции собрались вместе в Охотске, затем перебрались в Большерецк (западный берег Камчатки) и в течение зимы 1727/28 года переехали в Нижне-Камчатский острог (восточный берег). Здесь 4 апреля 1728 года был заложен бот, который 8 июня того же года спустили на воду и назвали «Святой Архангел Гавриил». На этом судне Беринг и его спутники 14 июля вышли в плавание на север вдоль берега Камчатки и Чукотского полуострова, прошли пролив, разделяющий Азию и Америку. По свидетельству Джеймса Кука, побывавшего в этих широтах осенью 1778 года и присвоившего проливу имя Беринга, его далекий «предшественник» «очень хорошо обозначил этот берег, а широты и долготы его мысов определены с такой точностью, которые трудно было ожидать, учитывая те способы определений, которыми он пользовался».

15 августа 1728 года экспедиция вышла в открытый Северный Ледовитый океан. Земля, по словам Беринга, более к северу не простиралась. 16 августа 1728 года экспедиция достигла 67° 18' с.ш. Чтобы «без причины» не зимовать на незнакомых безлесных берегах, Беринг отдал приказ о возвращении на Камчатку. 2 сентября бот вернулся на Камчатку и стал на зимовку. Фактически главный вопрос, который стоял перед экспедицией, был решен — был найден пролив, разделяющий два материка.

(Любопытно, что внук Витуса Беринга — Христиан Беринг — тоже был офицером русского флота и в 1794 году на судне «Слава России» под командованием Г.А. Сарычева прошел по пути, которым в 1728 году проходил его дед.)

Перезимовав в Нижне-Камчатске, 5 июня 1729 года экспедиция на том же боте вновь вышла в море и направилась на восток. С большими трудностями мореплаватели прошли 200 километров, «но токмо земли никакой не видали». Идти дальше на небольшом, потрепанном бурями судне без достаточных запасов продовольствия и пресной воды было рискованно. Капитан приказал лечь курсом на Охотск. На обратном пути экспедиция впервые в истории мореплавания обогнула южный берег Камчатки и описала его. Беринг справедливо считал, что выполнил наказ Петра I, и со всей командой выехал в Петербург. За труды в плавании Беринг был произведен в капитан-командоры.

В 1730 году Витус Беринг представил в Адмиралтейств-коллегию два «Предложения». Одно из них представляло собой проект мероприятий по административному и хозяйственному устройству Камчатки и Охотского края (в том числе об улучшении положения народов Сибири и развитии промышленности и земледелия на Дальнем Востоке и Камчатке). Во втором он предложил продолжить исследования, начатые Первой Камчатской экспедицией. В этом проекте Беринг впервые высказал мысль об организации нескольких экспедиций одновременно, одну из которых, по его мнению, следует послать с Камчатки на поиски берегов Америки, другую — на изыскание пути в Японию. В этом же предложении Беринг подробно коснулся исследования северных берегов Сибири: «Ежели за благо рассуждено будет, северные земли, или берега от Сибири, а именно от реки Оби до Енисея, а оттуда до реки Лены, к устьям оных рек можно свободно и на ботах или сухим путем выведывать, понеже оные земли под высокою державою Российской Империи суть».

Сенат долго рассматривал «Предложения». 17 апреля 1732 года был издан Указ Анны Иоанновны, положивший начало новому грандиозному мероприятию. Формально общее руководство всей экспедицией осуществлял Беринг. Инструкцию, разработанную Адмиралтейств-коллегией, Сенат утвердил 23 февраля 1733 года, а 28 февраля она была вручена Берингу. Экспедиция получила название Второй Камчатской



Памятник В.Берингу в селе Никольское на острове имени мореплавателя, обновленный в год 300-летия со дня рождения Беринга. 1981 год.
Фото М. Жилина (фотохроника ТАСС).

экспедиции Беринга, а в некоторых документах того времени она называлась Сибирской. Как известно, экспедиция работала в течение десяти лет — с 1733 по 1743 год.

Основной целью Второй Камчатской или Великой Северной экспедиции, как она стала называться позже, было исследование всей Сибири, Дальнего Востока, Арктики, Японии, северо-западной Америки в географическом, физическом, ботаническом, зоологическом, этнографическом отношении. Особое значение придавалось исследованию Северного морского прохода от Архангельска в Тихий океан.

В начале 1733 года из Петербурга в бескрайние просторы Сибири отправились более 500 морских офицеров, ученых, матросов. Экспедиция состояла из нескольких самостоятельных отрядов, действиями которых руководил из Якутска Беринг. По всему побережью Северного Ледовитого океана руководителями отрядов были назначены грамотные и способные офицеры русского флота: С. Малыгин, Д. Овцын, В. Прончищев, С. Челюскин, Х. и Дм. Лаптевы и др. Беринг следил и за работой академического отряда, в состав которого входили историки Г. Миллер и А. Фишер, натуралисты И. Гмелин, С. Крашенинников, Г. Стеллер и др.

После того как были получены первые сведения об исследовании побережья Северного Ледовитого океана, Беринг приступил к выполнению главной своей миссии. Под руководством М. Шпанберга в Охотске были построены три судна. На них его отряд для составления описи отправился к Курильским островам, к берегам Охотского моря и далее — для поиска путей к Японии. В задачу морской экспедиции, которой командовали капитан-командор В. Беринг и капитан-лейтенант А. Чириков, входило отыскание пути к Северной Америке, исследование и описание островов в северной части Тихого океана, т. е. фактически было запланировано продолжение работы Первой Камчатской экспедиции.

Для плавания к берегам Америки в Охотске в августе 1740 года было закончено строительство двух пакетботов «Святой Петр» и «Святой Павел», на которых В. Беринг и А. Чириков через месяц предприняли переход в Авачинскую гавань. В этом месте 17 октября 1740 года участники экспедиции заложили порт, названный Петропавловском. Отсюда 4 июня 1741 года

началось историческое плавание к берегам Америки. Сам Беринг находился на флагманском судне экспедиции «Святой Петр». Пакетботом «Святой Павел» командовал верный соратник Беринга, опытный мореплаватель А. Чириков. Всего на обоих судах насчитывалось более 150 человек. Суда взяли курс на юго-восток, к берегам гипотетической Земли Хуана де Гама, которая значилась на карте Ж.Н. Делиля и которую было приказано отыскать и исследовать по пути к берегам северо-западной Америки. Сильные штормы обрушились на суда, но Беринг настойчиво шел вперед, стараясь точно исполнить указ Сената. Пакетботы достигли 47° с.ш., где должна была находиться земля, но никаких признаков суши обнаружить не удалось. Вскоре во время шторма суда потеряли друг друга из виду и больше уже никогда не встретились. Они искали друг друга трое суток, но безуспешно, после чего оба отправились в самостоятельное плавание.

«Святой Павел» под командованием А. Чирикова направился на северо-восток. 15 июля 1741 года на 55° 36' с.ш. русские мореплаватели достигли северо-западного берега Америки. В донесениях в Санкт-Петербург А. Чириков сообщал, что «получили землю, которую признаем без сомнения, что и она часть Америки». Это было официальное открытие Америки с запада. Чириков измерил расстояние от Камчатки до Америки и «привязал» открытые им земли к Камчатке и Калифорнии. Следуя обратным курсом, экипаж «Святого Павла» открыл новые острова в Алеутской гряде и сделал их подробное описание. 12 октября 1741 года «Святой Павел» после тяжелейшего и изнурительного плавания вошел в Петропавловскую гавань.

17 июля, всего на двое суток позднее Чирикова, на 56° 54' с.ш. увидели американский берег и моряки «Святого Петра». Основная задача была выполнена, и Беринг отдал приказ идти назад. На обратном пути пакетбот попал в жестокий шторм и 15 ноября 1741 года потерпел крушение у необитаемого острова Командорской группы (сегодня он носит имя Беринга). Здесь экспедиция зазимовала, приспособив под жилье ямы в песке. Во время зимовки 20 человек умерли от цинги, а 8 декабря 1741 года скончался и сам капитан-командор. После смерти Беринга ботаник экспедиции Г. Стеллер записал в дневнике: «Это был справедливый человек. За справедливость и спокойствие он пользовался всеобщей любовью как среди офицеров, так и среди команды. Порученное ему дело он выполнял с крайним разумением».

Оставшиеся в живых члены экспедиции с трудом построили из обломков судна и выброшенного леса небольшой гукор «Святой Петр» и 27 августа 1742 года прибыли на нем в Авачинскую бухту. Осенью стало известно, что второй пакетбот — «Святой Павел» — также достиг американских берегов. Открытые участниками экспедиции земли вскоре были названы Русской Америкой (ныне Аляска).

Так закончилась Вторая Камчатская экспедиция, деятельность которой увенчалась великими открытиями и выдающимися научными достижениями.

Благодаря морским походам Витуса Беринга появились первые грамотно составленные карты восточной части Сибири, что впоследствии очень помогло развитию азиатской части Российской империи. Началось активное освоение края, добыча полезных ископаемых, стала развиваться горнодобывающая и литейная промышленность. Еще одна очень важная сторона итогов экспедиции — Российская империя получила приток денег в казну и новые территории, усилилось ее мировое значение и влияние, а главное — страна получила возможность вести торговлю с теми странами, до которых невозможно было добраться уже освоенными путями, поскольку эти территории находились в ведении других государств, которые взымали за их пересечение немалую пошлину...



Крест на могиле В.Беринга в бухте командора на острове имени великого мореплавателя. Июль 1981 г.
Фото М. Жилина (фотохроника ТАСС).

Но морская экспедиция была лишь частью более масштабного похода — Великой Северной экспедиции, полностью завершившей свою работу через несколько лет после смерти Беринга, да и то только благодаря его организаторскому таланту. Ведь именно он разделил на группы участников экспедиции, выдав каждому отряду определенные задания.

Великая Северная экспедиция стала выдающимся научным предприятием, в ходе которого были собраны обширные материалы по географии, геологии, ботанике, зоологии и этнографии севера Сибири и Дальнего Востока, т. е. фактически были выполнены все изначально поставленные задачи. На экспедиционных судах проводились наблюдения за льдами и течениями, визуальные метеорологические наблюдения, а научные данные, собранные академическим отрядом экспедиции, легли в основу ряда фундаментальных трудов ученых Академии наук. Научное наследие экспедиции настолько велико, что не освоено до сих пор. Его результаты использовали и сейчас широко используют ученые многих стран мира. Участники экспедиции во время морских и пеших походов исследовали и впервые нанесли на карту почти все русское побережье Северного Ледовитого океана, берега Охотского и Берингова морей, открыли Таймыр, и как уже упоминалось, — Аляску, Алеутские и Командорские острова. Тем самым, по словам М.В. Ломоносова, был «несомненно доказан проход морской из Ледовитого океана в Тихий».

В 1745 году был издан «Атлас Российской... стараниями и трудами Императорской Академии наук». Карты этого атласа являются, бесспорно, первыми печатными картами, на которых северный берег Сибири показан по данным Великой Северной экспедиции.

10 мая 1746 года было закончено составление «Карты генеральной Российской империи, северных и восточных берегов, прилежащих к Северному Ледовитому и Восточному океанам с частью вновь найденных чрез морское плавание



На берегу Тихого океана установлены пушки с пакетбота и памятники экипажу «Святой Петр» и командиру В. Берингу. 1987 г.
Фото И. Вайнштейна (фотохроника ТАСС).

западных американских берегов и острова Япона». По словам А. Чирикова, в итоге трудов первой и второй Камчатских экспедиций была исследована часть «земноводного глобуса». При этом было открыто «много земель и островов, о которых до упомянутого времени было ничего неизвестно».

В заключение приведем высказывания авторитетных людей, давших высокую разностороннюю оценку деятельности Витуса Беринга.

В.Н. Берх, проанализировав по подлинным документам плавание В. Беринга во время Первой Камчатской экспедиции, отмечал: «Ежели целый мир признал Колумба искусным и знаменитейшим мореплавателем; ежели Великобритания превознесла на верх славы великого Кука, то и Россия обязана не меньшею признательности первому своему мореплавателю Берингу. Достойный муж сей, прослужа в Российском флоте тридцать восемь лет со славою и честью, достоин по всей справедливости отличного уважения и особенного внимания. Беринг, подобно Колумбу, открыл россиянам новую и соседственную часть света, которая доставила богатый и не-

исчерпаемый источник промышленности». (Написано это еще в 1823 году!).

Ф.П. Литке в 1828 году плывал вдоль берегов, положенных на карту Берингом, проверил точность его навигационных, астрономических и других определений береговых пунктов и дал им высокую оценку: «Беринг не имел средств производить описи с тою точностью, какая требуется ныне; но черта берега просто по пути его обведенная, больше имела бы сходство с настоящим его положением, нежели все подробности какие мы на картах находили». (Написано в 1835 году.)

В.М. Головнин восхищался тем, что Беринг давал названия открываемым землям не в честь знатных особ, а в честь простых людей: «Если бы нынешнему мореплавателю удалось сделать такие открытия, какие сделали Беринг и Чириков, то не токмо все мысы, острова и заливы Американские получили бы фамилии князей и графов, но даже и по голым камням разсадил бы он всех министров и всю знать; и комплименты свои обнародовал бы всему свету. Ванкувер тысяче островов, мысов и проч., кои он видел, раздал имена всех знатных в Англии и знакомых своих... Беринг же, напротив того, открыв прекраснейшую гавань, назвал ее по имени своих судов: Петра и Павла; весьма важный мыс в Америке назвал мысом Св. Илии... купу довольно больших островов, кои ныне непременно получили бы имя какого-нибудь славного полководца или министра, назвал он Шумагина островами потому, что похоронил на них умершего у него матроза его имени». (Написано в 1822 году.)

В память о путешественнике, руководителе Камчатских экспедиций Витусе Беринге и его вкладе в географические исследования его именем названы:

- остров, пролив, мыс, ледник, море;
- улицы во многих городах России — в Санкт-Петербурге, Москве, Астрахани, Нижнем Новгороде, Мурманске, Петропавловске-Камчатском, Томске, Якутске;
- ледокол и дизель-электроход;
- Государственный университет на Камчатке;
- растения, которые растут на Дальнем Востоке.

Список литературы

1. Библиотечный фонд, газетный архив, фонды (Хран. № 1,2) РГММ.
2. Берг Л.С. Открытие Камчатки и экспедиции Беринга, 1725–1742. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1935. 411 с.
3. Пасецкий В.М. Витус Беринг (1681–1741). М.: Наука, 1982. 176 с.
4. Сопотко А.А. История плавания В. Беринга на боте «Св. Гавриил» в Северный Ледовитый океан. М.: Наука, 1983. 128 с.
5. Яников Г.В. Великая Северная экспедиция / Под редакцией д-ра геогр. наук, проф. Н.Н. Зубова. М.: Гос. изд-во геогр. лит-ры. 1949. 166 с.

*М. К. Калинина (РГММ).
Фото из архива РГММ*

ЧЕЛОВЕК ТЫСЯЧИ ДЕЛ К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ О.Ю. ШМИДТА

Талантливые и целеустремленные люди, как правило, добиваются в своей профессии невероятных высот. А если в одной личности объединяются сразу несколько граней, несколько дарований, число ее достижений возрастает пропорционально. К подобному типу можно смело отнести Отто Юльевича Шмидта, которому посвящена эта статья.

Герой нашего рассказа родился в Могилеве 18 (30) сентября 1891 года. В печати неоднократно упоминалось, что решающую роль в вопросе о его образовании сыграл дедушка. Сам Отто Юльевич вспоминал подслушанный разговор представителей старшего поколения его семьи, темой которого была дальнейшая судьба ребенка. Предлагалось обучить мальчика

ремеслу, но один из дедушек сказал: «Все мы люди небогатые, но если сложимся вместе, то одному из детей мы сможем дать образование. И нужно дать образование этому мальчику, он способный» (Отто Юльевич Шмидт: К 90-летию со дня рождения // Природа. 1981. № 10. С. 56). Он оказался прав.

В гимназические годы Шмидт удивлял учителей быстрым умом. Поступив на математический факультет Киевского университета, юноша стал завсегдатаем семинара под руководством профессора Граве. К 1913 году (к окончанию университета) он уже был автором трех печатных работ по алгебре, а в 1916 году издал книгу «Абстрактная теория групп», сдал магистерские экзамены, получил степень приват-доцента и уже с нового года начал читать лекции по математике.

Одновременно Отто Юльевича захватила административная деятельность. Помимо преподавания, он работал в кооперации, в продовольственных органах, чуть позже — в органах самоуправления. Разворачивающиеся события сначала Февральской, а затем Октябрьской революции дали ему хорошую возможность применить свой организационный талант. Шмидт уехал сначала в Петроград, потом в Москву, стал членом нескольких правительственных комиссий — Наркомпрода, Наркомпроса, Наркомфина. Математика помогала ему решать возникающие задачи, например, разработать новую систему снабжения или (в 1924 году) рассчитать форму и глубину залегания запасов руд в районе Курской магнитной аномалии. Кстати, большая часть его теоретических прогнозов оправдалась на практике.

Чем еще занимался Шмидт в эти годы? Он преподавал историю и философию естествознания в Коммунистическом университете, с 1924 по 1930 год заведовал секцией естественных и точных наук в Коммунистической академии, был профессором и членом Научно-исследовательского института математики и механики МГУ. В 1927 году буквально на пару месяцев он вернулся к высшей математике и произвел настоящий фурор в Геттингене, столице математического мира того времени, где представил свою новую работу по теории групп — теорему Шмидта. Эта теорема до сих пор остается фундаментальной в теории групп. Весной 1930 года Шмидт организовал в Московском университете семинар по теории групп, который в скором времени стал одним из основных центров деятельности советских алгебраистов. Кроме того, в 1921–1924 годах Отто Юльевич руководил Госиздатом, Комитетом по закупке иностранной литературы, а в 1924 году возглавил редакцию Большой советской энциклопедии, создававшейся по его замыслу и детально разработанному плану. Этому делу Шмидт отдал в общей сложности 17 лет жизни (до 1941 года). Отто Юльевич стал одним из разработчиков положения о премии имени В.И. Ленина и в 1926–1930 годах входил в экспертную комиссию по ее присуждению.

Привлекали Шмидта и географические исследования. Первым его значительным путешествием стало исследование об-

ширной неизученной области Памира в 1928 году. В составе группы советских и немецких ученых и альпинистов Отто Юльевич обследовал новые районы горной цепи и ледник Федченко.

С 1929 года имя Шмидта прочно связывается с Арктикой. Свой первый полярный опыт он получил, когда в 1929 году возглавил экспедицию на архипелаг Земля Франца-Иосифа (ЗФИ) на ледокольном пароходе «Георгий Седов». Основной целью этого похода было закрепление прав на архипелаг за Советским Союзом и устройство на одном из островов полярной станции, что и было успешно выполнено. Пока станция строилась, «Седов» совершил плавание в северную часть архипелага, а затем поднялся до самых высоких широт в истории арктического мореплавания того времени — 82° 14' с.ш.

На следующий год «Седов» вновь вернулся в бухту Тихая на ЗФИ для смены зимовщиков, а далее отправился на изучение северной части Карского моря. Участники экспедиции откры-

ли ряд островов, в том числе тот, местонахождение которого теоретически определил еще на Большой земле В.Ю. Визе. Ученый находился на борту судна и смог ступить на открытый им и названный в его честь остров. Следуя на восток, ледокольный пароход дошел до берегов архипелага Северная Земля, где на острове Домашний была организована база для Североземельской экспедиции Всесоюзного арктического института (ВАИ). В течение двух последующих лет участники Североземельской экспедиции под руководством Г.А. Ушакова обследовали архипелаг и составили его первую карту.

В этом же году Шмидт был назначен директором ВАИ и руководил им в течение двух лет.

Следующей грандиозной задачей в Арктике было покорение Северного морского пути. Регулярные рейсы тогда совершались только на окраинных участках ледовой трассы. В 1930 году во время плавания на «Седове» Шмидт в беседах с коллегами предложил провести экспедицию на ледоколе из Архангельска во Владивосток без зимовки. В 1932 году такой поход состоялся на ледокольном пароходе «Сибиряков» под командованием В.И. Воронина (капитан) и О.Ю. Шмидта (заведующий научной частью). Во время этого плавания впервые в истории судно обогнуло северную оконеч-

ность архипелага Северная Земля. В Чукотском море «Сибиряков» потерял сначала лопасти гребного винта, а затем и весь винт, но это не помешало успешному завершению экспедиции. Чтобы устранить первую поломку, пришлось перенести 400 тонн груза с кормы на нос судна и таким образом приподнять винт надо льдом. После замены лопастей груз перенесли обрат-

но, вернув судну привычное положение. Во втором случае тоже удалось найти выход. Из подручных средств сшили паруса, под которыми «Сибиряков» вышел в Берингов пролив. Рейс занял чуть больше двух месяцев (28 июля – 1 октября). «Сибиряков», как и задумывалось, первым в истории прошел весь Северный морской путь за один навигационный сезон.



О. Ю. Шмидт, 1929 г.

О. Ю. Шмидт среди участников экспедиции на ЗФИ на борту ледокольного парохода «Георгий Седов». 1929 г.



Успех плавания укрепил уверенность в возможности постоянного использования трассы. В декабре 1932 года было организовано Главное управление Северного морского пути, которое возглавил О.Ю. Шмидт.

Способность судов ледового класса проходить весь Северный морской путь была доказана, но необходимо было выяснить, способны ли на это торговые суда с большой грузоподъемностью. С этой целью в следующем, 1933 году была организована экспедиция под руководством Шмидта на пароходе «Челюскин». Весь путь «Челюскина» был сложным и небезопасным, но наиболее коварным вновь оказалось Чукотское море. Здесь судно попало в ледовый плен, начался его дрейф вместе со льдами, который завершился 13 февраля 1934 года мощным сжатием льдов и гибелью парохода. Продуманный заранее план эвакуации позволил участникам похода избежать больших потерь в личном составе, снаряжении и продовольственных запасах. После высадки на лед был разбит палаточный лагерь, в котором разместились 104 человека, включая женщин и детей. Отто Юльевичу удалось наладить быт челюскинцев, найти каждому работу по силам и умению, установить дисциплину, организовать досуг, что, несомненно, способствовало успешному выживанию и в конечном счете спасению людей. В марте летчик А.В. Ляпидевский вывез со льдины женщин и детей, а в начале апреля началась эвакуация на Большую землю остальных челюскинцев.

В ледовом лагере Шмидт серьезно заболел — у него произошло обострение туберкулезного процесса, но, несмотря на это, он отказался покинуть лагерь до тех пор, пока не пришла правительственная директива о его вывозе со льдины (прислать которую попросили челюскинцы). Только после этого Отто Юльевич был доставлен самолетом в ближайший госпиталь — на Аляску. За выздоровлением последовало возвращение домой через Америку и Европу, где челюскинская эпопея вызвала огромный интерес и живой отклик.

Отто Юльевич продолжил научную работу, писал и редактировал статьи, решал основные вопросы работы Главсевморпути даже на борту «Челюскина» и в дрейфующем лагере. Он обладал способностью к одновременному восприятию и решению самых разных задач любой степени важности.

В 1936 году «ледовый комиссар», как окрестил его в своей статье Лев Кассиль, вернулся в Арктику для проводки по Северному морскому пути миноносцев, которую осуществил ледорез «Литке».

В середине 1930-х годов загадкой для ученых всего мира оставался центр Северного Ледовитого океана. Более 40 лет, еще со времен Ф. Нансена, первым выдвинувшего подобную идею, исследователи Арктики вынашивали мысль об устройстве в приполюсном районе научной станции на океаническом льду. Подобная возможность обсуждалась и советскими учеными. Опыт существования ледового лагеря челюскинцев дал веские основания полагать, что задумка вполне осуществима. Однако добиваться ее воплощения в жизнь Отто Юльевичу пришлось еще несколько лет. Наконец разрешение было получено, и десятки людей приступили к детальной разработке плана экспедиции. Было решено для организации станции использовать самолеты (к этому времени советские полярные летчики уже накопили опыт полетов в Арктике на дальние расстояния и посадок на дрейфующий лед). В качестве базы для авиации был выбран остров Рудольфа в архипелаге ЗФИ (самый северный остров). Именно оттуда в мае 1937 года стартовала Первая воздушная высокоширотная экспедиция под руководством Шмидта. 21 мая 1937 года флагманский самолет экспедиции под командованием М.В. Водопьянова совершил посадку вблизи Северного полюса. В течение нескольких дней на лед было доставлено и выгружено снаряжение и продовольствие, установлены научные приборы, оборудована

жилая палатка. 6 июня первая советская научная дрейфующая станция была торжественно открыта. Самолеты вновь взмыли в воздух и ушли к Большой земле, а на станции «Северный полюс» остались работать четверо полярников под руководством И.Д. Папанина. После окончания работы дрейфующей станции весной 1938 года Шмидт руководил эвакуацией папанинцев.

За успешное проведение Воздушной высокоширотной экспедиции О.Ю. Шмидт был удостоен звания Герой Советского Союза.

В это же время у Шмидта появились новые предложения по организации научных работ в центральной Арктике. Профессор Б.Л. Дзержинский писал в своих воспоминаниях: «Эта экспедиция еще не была закончена и самолеты только что вернулись с Северного полюса на базу, на остров Рудольфа, а Отто Юльевич уже задумал новую. Он предложил Я.С. Либину и мне продумать план летной экспедиции нового типа — подвижной, «прыгающей». Ее идея заключалась в том, что на лед, в выбранном месте, высаживается небольшая научная группа (2–3 человека) для непродолжительных разведочных наблюдений. Доставивший ее самолет по возможности остается здесь же, либо, если этого потребуют обстоятельства, уходит на ближайшую базу. После окончания намеченного цикла наблюдений группа перелетает на новое место и т.д.» (Левин Б. Отто Юльевич Шмидт — ученый-энциклопедист // Наука и жизнь. 1982. № 3. С. 50). Отметим, что подобные экспедиции получили широкое распространение в послевоенный период.

Выступая на одном из многочисленных собраний, Отто Юльевич сказал о своей арктической деятельности: «Работа эта начата не мною — и до меня на Севере работали. Мне же удалось поставить ее с несколько большим размахом...». Эти слова, пожалуй, лучше всего выражают суть сделанного Шмидтом в Арктике.

Математик, администратор и полярник хорошо разбирался и в искусстве. Он был, например, членом художественных советов театра имени Вахтангова и Камерного театра. В его дневнике за 1925 год есть запись: «Пора бы сделать попытку систематизировать мои взгляды на искусство. (Началось давно, 1908). Хотя бы программу детальных исследований: постановка вопроса. Не забыть: происхождение эстетических эмоций».

Еще в начале 1930-х годов Шмидт начал более плотно заниматься геофизикой. В середине десятилетия по его инициативе при Институте географии Академии наук был создан геофизический сектор, в 1938 году преобразованный в Институт теоретической геофизики, директором которого был назначен О.Ю. Шмидт. Позже это учреждение объединили с Сейсмологическим институтом в Геофизический институт АН.

В 1933 году Шмидт был избран членом-корреспондентом Академии наук, в 1935 году — академиком. В 1939–1942 годах он был вице-президентом Академии, а в начале Великой Отечественной войны руководил ее эвакуацией в Казань.

После войны состояние здоровья Отто Юльевича ухудшилось. Все чаще и чаще ему приходилось прислушиваться к мнению врачей. Тем не менее общий уровень его творческой научной активности оставался практически таким же.

Он вновь обратился к давно интересовавшей его проблеме происхождения Земли. В результате появилась новая теория возникновения нашей планеты. Согласно теории Шмидта, Земля образовалась путем постепенного объединения плотных холодных частиц. (Авторы предшествовавших теорий утверждали, что основой зарождения планеты являлись раскаленные сгустки солнечных газов, вырванные пролетающей звездой.) Чуть позже, в 1949–1950 годах, Шмидт и его коллеги дополнили теорию. Новейшие данные позволили им сде-

лать вывод о том, что твердые частицы, образующие планеты, зародились в окружающем Солнце газово-пылевом облаке. Таким образом, сначала из данного облака сформировались астероидные тела, большая часть которых впоследствии объединилась в крупные планеты.

Космогоническая теория Шмидта была широко известна среди советских ученых и долгое время считалась главенствующей. Ее содержание изложено в тексте «Четырех лекций о происхождении Земли» 1949 и 1950 годов издания.

В 1948 году из-за прогрессирующей болезни легких Отто Юльевичу пришлось покинуть пост директора Геофизического института (при этом он остался руководителем отдела эволюции Земли, в котором разрабатывалась его космогоническая теория). В 1949 году он отказался от заведования кафедрой алгебры в Московском университете, спустя еще год оставил должность главного редактора «Математического сборника», основного советского математического журнала, которую занимал с 1931 года.

Несмотря на болезнь, Отто Юльевич продолжал писать статьи, а в 1951 году стал главным редактором журнала «Природа», издаваемого Академией наук. В том же году он возглавил геофизическое отделение физического факультета Московского университета и прочел первые в новом учебном году лекции. Весной 1954 года Шмидт закончил научные работы «О происхождении астероидов», «О роли твердых частиц в планетной космогонии».

Последние два года жизни великий ученый и путешественник был прикован к постели и все же продолжал интересоваться всем на свете, по-прежнему занимался научной работой, принимал у себя многочисленных посетителей, его доклады были представлены на крупных международных конференциях.

В 1956 году Отто Юльевич Шмидт скончался.

Каким же был знаменитый Шмидт — математик, геофизик, полярник, административный работник? Знавшие его в своих воспоминаниях говорят об Отто Юльевиче как о человеке спокойном, сдержанном, тактичном и в то же время твердом, настойчивом, решительном. Он умел находить общий язык с теми, с кем вместе работал. «Отто Юльевич никогда не приказывал. Он наводил подчиненного на определенную мысль, и тому казалось, что это придумано и осуществлено им самим», — говорил заместитель Шмидта в Главсевморпути, Герой Советского Союза М.И. Шевелев в интервью московской газете «Гудок» в 1981 году.

Самым удивительным для большинства современников (в частности, для академика П.С. Александрова) оставался широчайший спектр интересов Шмидта, его возможность одновременно заниматься самыми разными вопросами. «Я никогда не встречал ничего подобного в жизни. Как могло случиться, чтобы в одном человеке сочетались столь различные стороны человеческого характера, нужные для творческой деятельности в столь различных областях: свойства характера, казалось бы, взаимно исключающие друг друга, когда человек одновременно думает над тем, как вести ледокол при недостатке топлива, и над абстрактнейшими теоремами?»

Ответом может быть тезис самого Шмидта: «Нельзя быть культурным человеком без знания основных результатов всех наук. Культура едина. Синтетична. Нет отдельной культуры для инженера и медика. Все вместе науки формируют культуру». Он всегда изучал основные результаты, главные выводы и, объединяя их, находя общие закономерности, логическим путем происходящие одна из другой, успешно применял их в теории и на практике.

*О.Г. Шауро (РГМАА).
Фото из архива РГМАА*

ПАВЕЛ КОНОНОВИЧ СЕНЬКО К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Павел Кононович Сенько родился в г. Семипалатинске (ныне — г. Семей Республики Казахстан). Отец, Конон Мартынович, имел 7 классов образования и работал агентом по заготовке скота. Мать, Елизавета Степановна, образования не имела и занималась воспитанием шестерых детей, из которых Павел Кононович был самым младшим.

В 1927 году вся семья переехала в Ленинград. Конон Мартынович и Елизавета Степановна очень хорошо понимали важность хорошего образования для детей, и, несмотря на все трудности, все шестеро успешно заканчивали школу и потом получали высшее образование. У младшего, Павла Кононовича, с малых лет обнаружились хорошие способности к точным наукам, поэтому он был принят в знаменитую в Петрограде — Ленинграде гимназию «Петершулле».

Окончив ее с отличием, Павел Кононович в 1932 году поступил в Ленинградский государственный университет, который также с отличием окончил по специальности «геофизика» в 1938 году. Сразу по окончании университета он был распределен в Арктический институт Главсевморпути.

Дальнейшая биография Павла Кононовича, его жизнь и работа могли бы стать сюжетом не для одного увлекательного романа или фильма о приключениях на полюсах Земли и о Человеке с большой буквы в то очень непростое время — там были трагедии и тяжелейшие испытания, огромное мужество,

стойкость и выдержка и по-настоящему героические поступки, пронесенная им через всю жизнь большая любовь и сохраненные, несмотря ни на что, высочайшая порядочность, честность и достоинство.

В 1939 году П.К. Сенько был откомандирован в Управление полярных станций Главсевморпути и отправился на зимовку на станцию Мыс Челюскин. Зимовка должна была продлиться два года, но началась война, и в результате Павел Кононович непрерывно проработал в Арктике 6 лет: до 1943 года — на Мысе Челюскин, а потом до осени 1945 года на полярной станции Маточкин Шар на Новой Земле.

В конце 1945 года П.К. Сенько возвращается в Ленинград, в Арктический институт, а осенью 1946 года он уже снова в Арктике. П.К. Сенько участвует в высокоширотной экспедиции «А-91» на борту ледокола «Северный полюс», а приглашает его туда заметивший молодого и очень работоспособного геофизика начальник экспедиции, Михаил Михайлович Сомов — уже тогда опытный полярный исследователь, будущий начальник дрейфующей станции «Северный полюс-2» и Первой Континентальной антарктической экспедиции. Совместная работа с ним и сложившееся в ходе ее высокое мнение М.М. Сомова о его деловых и личных качествах и определили судьбу Павла Кононовича на многие годы вперед.

Первые послевоенные годы стали рубежными также и в личной жизни Павла Кононовича — он встретил любовь всей своей жизни, свою супругу Тамару Петровну Сенько (Орлову), ставшую матерью его троих детей.

В 1948 году в Арктике разворачиваются беспрецедентные по охвату натурными наблюдениями приполюсных районов научные исследования, работы ведутся в рамках комплексной высокоширотной воздушной экспедиции (ВВЭ) «Север-2». На дрейфующих льдах на длительное время создается три базовых пункта наблюдений. Туда завозится горючее для дозаправки самолетов, и оттуда производятся вылеты в приполюсные районы для посадок также на дрейфующие льды с целью быстрого выполнения «прыгающими группами» полярников краткосрочных базовых комплексов гидрологических, метеорологических и магнитных наблюдений. Общее руководство работами «прыгающих групп» поручено М.М. Сомову, а астрономические (для вычисления точных координат) и магнитометрические наблюдения в одной из групп (где работал и сам М.М. Сомов) выполняются Павлом Кононовичем.

23 апреля 1948 года в 16 ч 44 мин московского времени их группа на самолете знаменитого полярного летчика И.И. Черевичного (знакового П.К. Сенько еще со времени зимовки на м. Челюскин) совершает посадку точно в точке географического Северного полюса (после передачи Павлом Кононовичем материалов своих наблюдений в Ленинграде в Институт астрономии АН СССР там это было перепроверено и подтверждено). Так оказалось, что первыми на Северном полюсе побывала именно эта группа наших ученых — М.М. Сомов, П.К. Сенько, П.А. Гордиенко, М.Е. Острекин. В то время экспедиция была строго засекречена, поэтому официальное признание этого факта состоялось только почти через 40 лет, в том числе в виде соответствующей записи в «Книге рекордов» Гиннеса.

1949 год. П.К.Сенько снова в Арктике, работает в составе «прыгающей» группы ВВЭ «Север-4». При работе на одной из точек наблюдений самолет падает и загорается. К счастью, все успевают выпрыгнуть на лед, но там остаются приборы и материалы выполненных наблюдений. Спасая их, Павел Кононович еще трижды забегает в горящий самолет и в последний раз начинает гореть уже сам. Товарищи сбивают с него огонь, но волосы и брови у него успевают сгореть.

В 1950–1953 годах П.К. Сенько принял участие еще в двух экспедициях в Арктику, в том числе в работах по подготовке зимовки руководимой М.М. Сомовым дрейфующей станции «Северный полюс-2». По заданию руководства он составил и издал ставшее на много лет базовым «Наставление по производству магнитных наблюдений на полярных станциях», а в 1954 году защитил кандидатскую диссертацию.

Выдающийся вклад П.К. Сенько в исследования Арктики отмечен орденами Ленина и Трудового Красного Знамени, его именем названа долина на дне Северного Ледовитого океана.

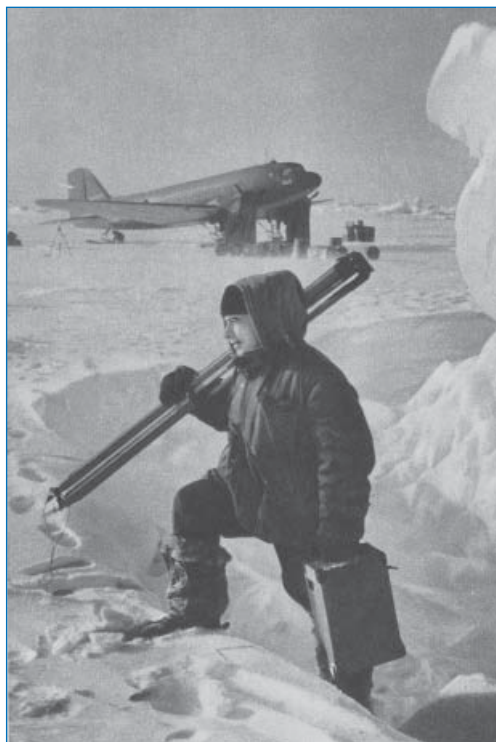
В 1956 году М.М. Сомов поручено возглавить первую Комплексную антарктическую экспедицию (КАЭ), и на должность начальника геофизического отряда он рекомендует П.К. Сенько. Хотя к тому времени он уже и был орденоносцем,

высоко ценился за деловые и личные качества руководством Арктического института, однако обычное для того времени «анкетное сито» могло навсегда закрыть для Павла Кононовича путь в Антарктику, и только благодаря настойчивости и принципиальности давшего личное поручительство М.М. Сомова 14 декабря 1955 года он на борту дизель-электрохода «Лена» смог отправиться в свое первое антарктическое путешествие.

В Первой КАЭ, как и ранее в Арктике, Павел Кононович вновь проявил свои качества незаурядного ученого, отличного организатора, хорошего товарища и мужественного и стойкого полярника. Вместе с М.М. Сомовым он участвовал в первом внутриконтинентальном походе для организации станции Пионерская, а его работа там в тяжелейших условиях в качестве штурмана была впоследствии особо выделена Ми-

хаилом Михайловичем в книге «На куполах Земли».

В Пятой Советской антарктической экспедиции (САЭ) П.К. Сенько вновь руководил геофизическим отрядом на станции Мирный. Читая его дневник, понимаешь, как тяжело он переживал трагедию, произошедшую там с аэрометеорологическим отрядом — пожар, унесший жизни пятерых человек, включая начальника отряда Оскара Григорьевича Кричака. Едва не закончилась трагически и одна из поездок на точку наблюдений самого Павла Кононовича. Попав на обратной дороге на собачьей упряжке вместе с каюром Петром Кольцовым в жестокую пургу с нулевой видимостью, они упали с барьера (обрыва материкового ледового щита у моря) с двадцатиметровой высоты и не разбились только из-за того, что их падение смягчила оторвавшаяся от барьера вместе с ними глыба рыхлого снега. После падения они еще трое суток при той же свирепой погоде выходили к станции и смогли выжить исклю-



П.К. Сенько. 1949 год.

чительно благодаря приобретенному еще в Арктике великолепному умению Павла Кононовича ориентироваться на местности и его мужеству и оптимизму, не позволившим и Петру сдаться стихии в, казалось бы, безнадежной ситуации.

В 1963 году Павел Кононович рекомендуется для работы в качестве начальника зимовочного состава 9-й САЭ. И уже в самом начале зимовки случается трагедия — в трещину недалеко от Мирного проваливается трактор. В дневнике Павел Кононович ни слова не пишет о том, что сам, с риском для жизни, спускался в эту трещину при спасении провалившихся туда полярников, хотя в качестве начальника экспедиции и не должен был этого делать.

По возвращении из 9-й САЭ, в 1965 году, П.К. Сенько впервые возглавил сектор антарктических исследований ААНИИ, которым потом успешно руководил на протяжении многих лет. С этого же времени ему нередко поручается и исполнение обязанностей заместителя директора ААНИИ по научной работе.

В 12-ю САЭ П.К. Сенько отправился в ноябре 1966 года в качестве начальника сезонной части работ экспедиции в Антарктике, где руководил работами по снабжению станций, организации и проведению походов санно-гусеничных поездов.

В 15-й САЭ П.К.Сенько работал также начальником сезонной части. Одной из главных задач, которые ему пред-

стояло решить в этой экспедиции, был выбор места для организации и открытия новой антарктической станции Ленинградская. Для успешного решения этой очень ответственной задачи в сжатые сроки был проделан огромный объем подготовительных работ. 27 января 1970 года станция была открыта.

Последней и во многих смыслах самой тяжелой полярной экспедицией для Павла Кононовича стала 18-я САЭ, в которую он был назначен начальником зимовочной части. Программа экспедиции была чрезвычайно насыщена, а задержки со снабжением привели к значительному сдвигу графика начала работ из-за более позднего выхода флагманского судна, д/э «Обь», в очередной антарктический рейс.

После снабжения обсерватории Мирный, «Обь» направилась к побережью Земли Мэри Бэрд, где на мысе Беркс должна была быть открыта новая постоянная станция Русская.

Движение судна в район будущей станции осложнялось тяжелыми ледовыми и погодными условиями и частыми поломками дизеля, что приводило к дальнейшему увеличению «выхода» из графика

Из-за тяжелой ледовой обстановки ближе 90 миль к намеченной точке «Оби» пробиться не удалось, и была предпринята попытка переброски всех необходимых для организации станции грузов авиацией. Однако вскоре из-за плохих погодных условий стало понятно, что сделать это в полном объеме нереально, и поэтому было принято решение законсервировать станцию и сосредоточить усилия на выполнении следующего этапа работ, замене зимовочного состава и снабжении станции Ленинградская.

Тяжелая ледовая обстановка при отходе «Оби» от м. Беркс добавила еще несколько дней отставания от графика подхода к Ленинградской. Минимальное расстояние, на которое ей удалось подойти к станции 23 марта 1974 года, оказалось около 90 км, и тогда начались полеты авиации на станцию для ее снабжения и смены зимовочного состава. Дальнейшие попытки пробиться к станции из-за тяжелых льдов, резко наступившей зимней погоды и неблагоприятных ветров южных «отжимных» румбов оказались безуспешными, а 23 апреля судно окончательно заклинило во льдах, и начался его тяжелейший трехмесячный дрейф. Дрейф проходил в условиях периодических сильнейших сжатий льдами вблизи многочисленных айсбергов и с постоянной угрозой, что судно может быть раздавлено, корпус судна получил ряд повреждений.

Для эвакуации части экипажа «Оби», вывезенных к тому времени на нее с Ленинградской зимовщиков 17-й САЭ и переброски остававшихся на ее борту зимовщиков 18-й САЭ в район нахождения судна из Ленинграда вышло научно-экспедиционное судно «Профессор Зубов», туда же направился работавший в другом районе Антарктики д/э «Наварин». Вывоз людей осуществлялся авиацией и был почти завершен, когда из-за поломки вертолета и взлома взлетно-посадочных полос у «Оби» и «Наварина» полеты были вынужденно



П.К. Сенько. 15-я САЭ.

приостановлены. К тому времени на «Оби» из тех, кого должны были перевезти на «Наварин», оставался только Павел Кононович, решивший, что перелетит только после вывоза всех своих товарищей.

20 июня Павел Кононович перелетел на д/э «Наварин», а 11 июля ему наконец удалось добраться до ставшей к тому времени «столицей» антарктических исследований обсерватории Молодежная и продолжить свою работу в качестве начальника зимовочного состава 18-й САЭ.

Работа Павла Кононовича в Антарктике нашла самую высокую оценку во многих мемуарах его коллег и руководства Арктического и антарктического института, в частности, ему посвящена отдельная глава в книге известного писателя Саввы Морозова «Широты и судьбы» с очень точно отражающим судьбу и дела Павла Кононовича названием — «Солдат науки».

За выдающийся вклад в исследования Антарктики он был награжден орденами Почета и Октябрьской Революции. Имя П.К. Сенько также увековечено на карте Антарктиды: в координатах 71° 25,2' ю.ш., 12° 46,8' в.д. находится гора Сенько, высотой 2049 м.

По возвращении из 18-й САЭ и до выхода на пенсию в 1979 году продолжал работать в АНИИ начальником сектора антарктических исследований в отделе географии полярных стран, но очень хотел снова поучаствовать в одной из арктических экспедиций или на зимовке на мысе Челюскин, соглашаясь при этом поработать в любой должности. К сожалению, эта его мечта так и не осуществилась.

После выхода на пенсию П.К.Сенько ни на один день не терял связей со своими коллегами, часто приезжал в АНИИ, живо интересуясь всеми экспедиционными новостями из Арктики и Антарктики — делом, которому посвятил всю свою жизнь. Несмотря на начавшиеся в последние годы жизни проблемы со здоровьем, он перед каждым выходом в очередной антарктический рейс судов САЭ привозил с другого конца города на общественном транспорте (личного у него не было) в АНИИ для отправки в Антарктику огромные пачки собранных им за год интересных газет, книг, журналов — он знал, как важны для зимовщиков новости с Родины.

В 1990-е годы, с началом глобальных перемен в нашей стране и обществе, П.К. Сенько часто говорил родным и друзьям: «Как мне повезло, что я дожил до этого времени», — не обращая внимания на свое как пенсионера тяжелейшее материальное положение, он верил, что начато движение в правильном направлении.

Остров Буромского.



Незадолго до смерти Павел Кононович оставил завещание, в котором просил руководство Российской антарктической экспедиции захоронить его прах в Антарктике, на кладбище на острове Буромского. Его последняя воля была исполнена 16 сентября 2001 года, его могила находится рядом с могилой первого капитана «Оби» И.А. Мана.

*Н.П. Сенько.
Фото из семейного архива*

19 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Специалисты из России и Канады планируют реконструировать облик древних собак, живших 2 тыс. лет назад, на основе исследования останков животных, обнаруженных на территории археологического памятника Усть-Полуй в ЯНАО. За время многолетних раскопок удалось обнаружить останки более 100 особей. Такое обилие костей свидетельствует о важной роли собак в обрядах древнего населения. Вероятно, животные умерщвлялись намеренно в ходе церемоний на древнем святилище. <http://www.arctic-info.ru/news/19-07-2016/skelety-drevnih-zhivotnyh--naydennye-na-yamale--pomogut-uchenym-rekonstruirovat-ih-oblik/>

20 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Музей нацпарка «Русская Арктика» в бухте Тихая пополнился новыми экспонатами. Форменная кокарда с фуражки работников главного управления Севморпути, аккумуляторы, закупленные для первых зимовок, довоенная упаковка из-под пороха стали новыми экспонатами музея. Оборудование и личные вещи сотрудников станции были обнаружены при проведении работ по реконструкции зданий в текущем году. Они иллюстрируют жизнь и работу советских полярников на острове Гукера архипелага Земля Франца-Иосифа с 1929 по 1957 год. <http://www.arctic-info.ru/news/20-07-2016/muзей-natsparka---russkaya-arktika---v-buhte-tihaya-popolnilsya-novymi-exponatami/>

20 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Российские ученые впервые обнаружили 12 газовых пузырей в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) на о. Белый. Ранее за время многолетних экспедиций по территории ЯНАО подобные явления никогда не встречались. Все воздушные шары находятся под травяным покровом. Пузыри, примерно 1–1,5 метра в диаметре, находятся максимально близко к поверхности земли и после снятия травяного слоя из них с шумом выходит газ (углекислый газ и метан). У ученых есть предположение, что причиной образования газовых шаров стала аномальная жара, которая подтопила мерзлоту. <http://www.arctic-info.ru/news/20-07-2016/na-yamale-obnaruzhili-gazovye-puzyri/>

23 июля 2016 г. ИП «Gismeteo». Согласно исследованию, проведенному НАСА, в исторических записях не отражена практически пятая часть глобального потепления, произошедшего за последние 150 лет. Это связано с различными «странностями» в том, что касается записей о температуре. Данное исследование объясняет, почему в прогнозах будущих изменений климата, основанных только на исторических летописях, говорится о более низких темпах потепления, чем в прогнозах, базирующихся на компьютерных моделях климатических изменений. <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/20098-istoricheskie-letopisi-ne-otrazhayut-realnoy-kartiny-globalnogo-potepleniya/>

27 июля 2016 г. ИАП «ARCTICuniverse». После 60-летнего перерыва в бухте Тихая на острове Гукера архипелага Земля Франца-Иосифа, где расположен сезонный стационар национального парка «Русская Арктика», возобновились наблюдения за погодой. Метеонаблюдения в Тихой ведет студент IV курса Института естественных наук и технологий САФУ Александр Молчанов, будущий эколог. Каждые три часа он снимает показания с семи приборов и заносит в специальный журнал данные о температуре и влажности воздуха, скорости и направлении ветра, атмосферном давлении, типе облаков и ледовой ситуации. <http://www.arcticuniverse.com/ru/news/20160727/10631.html>

28 июля 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Специалисты Северного флота в ходе уникальной операции подняли со дна Баренцева моря 100-тонный грузовой паровоз с борта союзнического транспорта «Томас Дональдсон». Судно затонуло в марте 1945 года рядом с островом Кильдин на глубине 55 м. Также были подняты средний танк «Шерман», 102-мм орудие, зенитный пулемет и ряд небольших предметов — артиллерийские гильзы и снаряды. Вся поднятая со дна техника поставлялась в СССР по программе ленд-лиза с 1941 по 1945 год. Извлеченные из-под воды артефакты будут доставлены в Североморск. <http://www.arctic-info.ru/news/28-07-2016/so-dnya-barentseva-morya---pribyl---70-letniy-lokomotiv/>

1 августа 2016 г. Росгидромет. Вышел в свет 61-й выпуск бюллетеня «Изменение климата» (июнь — июль 2016 г.). Главная тема номера: Ежегодная сессия Исполнительного совета Всемирной метеорологической организации (15–24 июня, 2016 год, Женева). Цель бюллетеня — информирование широкого круга специалистов о новостях по тематике изменения климата и гидрометеорологии. Составителем бюллетеня является Управление специальных и научных программ (УСНП) Росгидромета. Организацию подготовки и редактирования бюллетеня осуществляет Виктор Георгиевич Блинов — помощник директора ФБГУ НИЦ «Планета». <http://www.meteorf.ru/press/news/12092/>

3 августа 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Первый этап очистки о. Белый (ЯНАО) успешно завершен. В период с 18 июля по 3 августа на острове трудились 15 волонтеров-ветеранов. Волонтеры убрали мелкий мусор на территории метеостанции и приступили к восстановлению верхнего слоя почвы на месте старого пепелища для дальнейшей рекультивации. Всего за данный период добровольцам удалось восстановить около 0,13 га почвенного покрова. Также участники экологической экспедиции собрали и складировали остатки железа после зимних погрузок по пути к буровой. Несмотря на неблагоприятные погодные условия, в итоге было очищено 10 га земли. В начале августа на территорию острова выезжает вторая смена волонтеров. <http://www.arctic-info.ru/news/03-08-2016/veterany-belogo-peredayut-post-novoy-smene/>

3 августа 2016 г. ПАО «НК «Роснефть»». Первое судно с участниками арктической научно-исследовательской экспедиции «Кара—Лето-2016», организованной НК «Роснефть» совместно с ООО «Арктический Научный Центр» и ФГБУ «АНИИ», вышло из порта Архангельска. Научно-экспедиционное судно «Академик Трёшников» в течение 60 суток пройдет по маршруту от Баренцева до Восточно-Сибирского моря. В программу экспедиции, помимо исследований гидрометеорологических и океанографических параметров морей Российской Арктики, добавлены экспериментальные работы по изменению траектории движения айсбергов. Также в рамках экспедиции планируется организация первой научно-проектной базы «Роснефти» на побережье Хатангского залива, с которой будет выполняться круглогодичный мониторинг природно-климатических условий, а в зимний период — ледоисследовательские работы в море Лаптевых. <https://www.rosneft.ru/press/news/item/183143/>

4 августа 2016 г. ИП «Gismeteo». Ученые из Франции и Италии приступили к реализации проекта «Защитим память о льде» (Protecting Ice Memory), чтобы сохранить ценную информацию, которая хранится в постепенно исчезающих горных ледниках. По словам директора института Лапласа, эксперта в области глобального потепления Жана Жузеля, в ближайшие столетия этот «архив льда» станет бесценным подспорьем для ученых, пытающихся разобраться в локальных изменениях окружающей среды. Вскоре группа гляциологов направится к горе Коль д'ю Дом на границе Италии и Франции, чтобы получить первые образцы льда. Библиотека будет храниться на высоких плато в Антарктиде. <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/20236-uchenye-sozdayut-biblioteku-lda/>

9 августа 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Международная полярная экспедиция Arctic Ocean 2016 на шведском ледоколе «Оден» стартовала с архипелага Шпицберген. Всего в исследовательской группе на борту «Одена» 45 человек из 14 стран, в том числе из Колумбии, Тринидада и Исландии. В экспедиции примет участие и канадский ледокол "Louis S. St-Laurent". Оба судна встретятся у берегов Шпицбергена и займутся сбором проб в котловинах Амундсена и Макарова Северного Ледовитого океана. <http://www.arctic-info.ru/news/09-08-2016/shvedskiy-ledokol-otpravlyayetsya-v-expeditsiyu-so-shpitsbergena/>

10 августа 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Ученые Института нефтегазовой геологии и геофизики (ИНГГ СО РАН) этим летом впервые провели высокоточную аэрофотосъемку с помощью беспилотника в районе исследовательской станции «Остров Самойловский» в дельте реки Лены. БПЛА с высоты 150–200 м снимал поверхность земли, что позволило составить карту в высоком разрешении, на которой хорошо видны участки рельефа, в том числе остатки озер. Ученым удалось отснять около 32 кв. км интересующей их территории. <http://www.arctic-info.ru/news/10-08-2016/uchenye-proveli-unikalnuyu-aerofotos-emku-v-arktike/>

10 августа 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Экспедиция «Открытый Океан: Архипелаги Арктики – 2016» отправилась из Мурманска к островам Новой Земли и Земли Франца-Иосифа. 30 июля команда из 11 человек, в состав которой вошли экипаж судна, экологи, биологи и другие специалисты, начала свой поход на яхте "ALTER EGO". Основными целями исследований на арктических архипелагах и в близлежащих акваториях станут изучение биологического разнообразия, оценка экологической уязвимости территорий, мониторинг состояния морских и береговых экосистем, а также исторические изыскания. <http://www.arctic-info.ru/news/10-08-2016/archipelagi-arktiki-ne-ostanutsya-bez-vnimaniya-issledovateley/>

16 августа 2016 г. Росгидромет. В Архангельск из рейса по обеспечению полярных станций жизненно важными грузами для работы в зимний период 2016–2017 годов возвратилось НЭС Северного УГМС «Михаил Сомов». Осуществлен завоз продовольствия, ГСМ, другого снабжения на труднодоступные станции (ТДС) ФГБУ «Мурманское УГМС», ФГБУ «Северное УГМС». Всего за рейс доставлено более 1300 т генгуза, 452,4 т ГСМ, обеспечены всем необходимым 34 станции управления, также по контракту доставлен груз на МГ-2 Святой Нос Мурманского УГМС, на станции Гидрографического предприятия о. Олений и на мыс Стерлегова. Кроме того доставлено снабжение на пограничные заставы Амдерма, Диксон и Харасавэй. <http://www.meteorf.ru/press/news/12149/>

24 августа 2016 г. ИА "Lenta.ru". Британские геофизики зафиксировали резкий рост трещины на шельфовом леднике Ларсена С в Антарктиде. С марта по август 2016 года ее длина выросла на 22 километра. В течение 2016 года трещина росла быстрее, чем за аналогичные периоды прошлых наблюдений. Дальнейшее распространение деформаций приведет к отколу десяти процентов крупнейшего участка ледника. Причиной деградации шельфа является глобальное потепление. <https://lenta.ru/news/2016/08/24/iseshell/>

26 августа 2016 г. Росгидромет. Пресс-служба Северного УГМС. Сегодня НЭС Северного УГМС «Михаил Сомов» вышло во второй рейс по снабжению труднодоступных станций в Арктике. В этот раз судно пройдет по Северному морскому пути и доставит грузы и специалистов на труднодоступные станции побережья и островов 5 арктических морей: Белого, Баренцева, Карского, Лаптевых и Восточно-Сибирского. Крайней точкой рейса станет остров Врангеля. Обратно в Архангельск НЭС «Михаил Сомов» вернется в начале ноября. <http://www.meteorf.ru/press/news/12261/>

26 августа 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Территория национального парка «Русская Арктика» расширена на 7,4 млн га. Соответствующий проект постановления подписал председатель правительства РФ Дмитрий Медведев. Расширение произошло за счет островов архипелага ЗФИ площадью 1,6 млн га и участка внутренних морских вод и территориального моря России площадью 5,8 млн га. Таким образом, нацпарк «Русская Арктика» стал самой большой в России особо охраняемой природной территорией – площадью 8,8 млн га. <http://www.arctic-info.ru/news/26-08-2016/russkaya-arktika---velichilas-na-7-4-mln-ga/>

29 августа 2016 г. Росгидромет. 29 августа 2016 г. руководителем Росгидромета Александром Васильевичем Фроловым и Губернатором Магаданской области Владимиром Петровичем Печеным подписано Соглашение о сотрудничестве в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды. <http://www.meteorf.ru/press/news/12280/>

31 августа 2016 г. ИА «Арктика-Инфо». Три исследовательские станции Томского госуниверситета (ТГУ) по изучению Арктики станут доступны ученым со всего мира благодаря гранту европейской программы «Горизонт 2020». Эта программа выделила грант в размере 10 млн евро международной сети исследований и мониторинга в Арктике INTERACT. Грант рассчитан на четыре года. В консорциум вошли 47 организаций из 14 стран, Россию представляют четыре организации, в том числе ТГУ. Цель проекта INTERACT – создание научного потенциала для выявления, анализа, прогнозирования и оперативного реагирования на различные изменения в окружающей среде и землепользовании в Арктике. <http://www.arctic-info.ru/news/31-08-2016/zarubezhnye-uchenye-budut-issledovat-arktiku-na-rossijskih-stantsiyah/>

2 сентября 2016 г. ИАП "ARCTICuniverse". На юго-западе острова Гренландия, в геологической формации Исуа обнаружены новые древнейшие следы появления жизни на Земле – окаменевшие остатки микроорганизмов (строматолиты, фоссилии, микробиологически индуцированные осадочные структуры) возрастом 3,7 млрд лет. Ранее в Исуа были обнаружены косвенные признаки органической жизни, еще более древние – возрастом около 4,1 млрд лет. <http://www.arcticuniverse.com/ru/news/20160902/10671.html>

7 сентября 2016 г. ЭИ «Наука и технологии России». Ученые Института нефтегазовой геологии и геофизики (ИНГГ) СО РАН разрабатывают проект по размещению на льдине автономной дрейфующей станции, способной проводить нефтеразведку в Арктике, а также уточнить вопрос о принадлежности арктического шельфа. Новая установка позволит, используя недорогие средства, получить детальную информацию о геологической структуре арктического дна и о наличии там различных ископаемых, в первую очередь нефти. В настоящее время проект находится на стадии разработки. http://www.stf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=120838#.V8_65DU311M

Подготовил А.К. Платонов (ААНИИ)

ВАЛЕНТИН ВАЛЕНТИНОВИЧ ДРЕМЛЮГ



31 августа после тяжелой непродолжительной болезни скончался полярный гидрограф и океанограф, участник Великой Отечественной войны Валентин Валентинович Дремлюг.

В.В. Дремлюг родился в Петрограде. В 1937 году он поступил в Гидрографический институт Главсевморпути, который окончил в январе 1942 года.

С ноября 1941 года Валентин Валентинович работал в Арктическом институте Главсевморпути, сначала в отделе океанологии, затем в ледовом отделе. В составе научно-оперативной группы он был направлен в «Ледовый патруль-18» на г/с «Мурманец». В навигацию 1942 года в составе команды этого судна участвовал в спасении 147 моряков с потопленных судов союзного конвоя PQ-17. В декабре 1943 года В.В. Дремлюг был переведен в распоряжение Провиденской гидробазы. Он плавал на судах Ледового патруля в должностях гидрографа-навигатора и второго помощника капитана, был начальником навигационной камеры.

В конце 1945 года Валентин Валентинович вернулся в Ленинград, его пригласили в аспирантуру Гидрографического института. В 1948 году защитил диссертацию кандидата географических наук.

С 1949 по 1953 год В.В. Дремлюг — доцент кафедры океанографии ВАМУ. В 1950–1953 годах — начальник гидрометеорологического факультета ВАМУ. С 1954 по 1985 год — доцент кафедры полярной океанографии ЛВИМУ имени адмирала С.О. Макарова. В 1958–1964 годах Валентин Валентинович принимал участие в морских экспедициях в должности руководителя научной группы по изучению течений, волнений и льдов с помощью радиолокационной аппаратуры.

В 1968 и 1970 годах он был руководителем учебно-производственной группы на НИС «Профессор Зубов» и НИС «Профессор Визе» в Атлантическом океане. В 1973 году В.В. Дремлюг принимал участие в экспериментальном рейсе НИС «Профессор Визе» по испытаниям новейшей океанографической аппаратуры. С 1975 по 1982 год он руководил практикой курсантов арктического факультета на УПС «Зенит» в Атлантическом океане. За годы преподавательской деятельности Валентин Валентинович воспитал сотни океанографов.

Он автор четырех учебников и трех монографий по гидрометеорологическому обеспечению морского судоходства. Им написаны книги воспоминаний о войне в Арктике и морской службе.

В.В. Дремлюг награжден орденом Отечественной войны II степени, 11 медалями и нагрудными знаками «Почетный работник морского флота», «Почетный полярник», «Ветеран полярной гидрографии».

Память о Валентине Валентиновиче навсегда сохранится в сердцах его коллег, учеников и множества знавших его людей.

Редколлегия информационно-аналитического сборника «Российские полярные исследования». Друзья и коллеги

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

А.И. Данилов (главный редактор)
тел. (812) 337-3119, e-mail: aid@aari.ru

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

И.М. Ашик, С.Б. Балясников, 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. Прямыков, В.Т. Соколов, А.Л. Титовский, Г.А. Черкашов

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

РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 3 (25) 2016 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 350 экз.

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.

