РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 2
2024 г.

ISSN 2218-5321 PRINT
ISSN 2618-6705 ONLINE

В НОМЕРЕ:

ОФИЦИАЛЬНАЯ ХРОНИКА

Главе Правительства РФ представили ключевые проекты ААНИИ 3

АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

Экспедиция — это прежде всего люди. Интервью с начальником научной дрейфующей станции «Северный полюс-41» К.В. Фильчуком 4

ХРОНИКА ЭКСПЕДИЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41»

На НЭС «Северный полюс» состоялось голосование на выборах Президента РФ. 17 марта 2024 года 15

Завершение работы СП-41. 28–29 апреля 2024 года 15

Прибытие НЭС «Северный полюс» в Мурманск. 17 мая 2024 года 15

Встреча участников СП-41 на Дне полярника в ААНИИ 21 мая 2024 года 17

Информация о работе экспедиции «Северный полюс-41» в весенний период 2024 года 17

Ледостойкая самодвижущаяся платформа «Северный полюс» завоевала национальную премию «Хрустальный компас». 30 мая 2024 года 21

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Е.У. Миронов, Е.С. Егорова, Н.А. Лис. Исследование состояния ледяного покрова Гренландского и Баренцева морей в современных климатических условиях 22

С.А. Солдатенко. Антарктида и современное изменение климата 25

Ю.Г. Хоменко, М.Г. Старченко, К.К. Левандо, А.Л. Панин. К вопросу о положительном влиянии полярных экспедиций на психологическое состояние участников 27

СООБЩЕНИЯ

В.Н. Помелов, С.Ю. Тарасенко. Проведение национальной инспекции российских операторов в Антарктике 30

КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

POLAR 2024: Консолидация усилий для эффективного развития полярных регионов 32

Н.К. Харлампьева, Е.В. Румянцева, М.Л. Романов. Третья российско-китайская арктическая школа 34

ОБРАЗОВАНИЕ

А.Ю. Иванов. Образовательные проекты ААНИИ: Полярная школа и творческие конкурсы 36

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ААНИИ

В.В. Евсеев, М.А. Емелина, В.Ю. Замятин. Полярная фалеристика ААНИИ: российская эпоха 39

ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

А.Б. Михайлова. Антарктида глазами художника. 69-я РАЭ 44

В.А. Меркулов. Дневник участника дрейфа СП-41 48

ДАТЫ

Р.Я. Неяглова-Колосова. Издательство «Паулсен»: 20 лет в полярной литературе 54

Виктору Николаевичу Смирнову — 90! 55

В.И. Боярский. Молитва полярников. В. Ипполитову 56

Памяти Валерия Сергеевича Ипполитова 57

Памяти Артура Николаевича Чилингарова 58

НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ 60

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ
АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

И.М. Ашик (главный редактор)
тел. (812) 337-3102, e-mail: ashik@aari.ru

М.А. Емелина (ответственный секретарь редакции)

М.В. Гаврило, М.А. Гусакова, В.Ю. Замятин,
А.В. Клепиков, С.Ю. Лукьянов, П.И. Лунёв,
А.С. Макаров, А.А. Меркулов, Н.В. Петрова,
В.Т. Соколов, К.В. Фильчук

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

Редакционная почта: rpr@aari.ru

РОССИЙСКИЕ ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
№ 2 2024 г.

ISSN 2218-5321 Print
ISSN 2618-0705 Online

Адрес редакции:
ГНЦ РФ Арктический и антарктический
научно-исследовательский институт
199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38

1834 190 лет ГИДРОМЕТСЛУЖБЕ РОССИИ 2024

Мнение редакции может не совпадать с позицией автора.
Редакция оставляет за собой право редактировать и сокращать материал.
Редакция не несет ответственности за достоверность сведений, изложенных в публикациях и новостной информации.

На 1-й странице обложки: вверху — встреча экспедиции «Северный полюс-41» в Мурманске (фото ААНИИ);
внизу — такие айсберги завораживают художника в море Моусона (фото С.В. Кашина).
На 4-й странице обложки: арктический пейзаж (фото М.А. Емелиной).

ГЛАВЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ПРЕДСТАВИЛИ КЛЮЧЕВЫЕ ПРОЕКТЫ ААНИИ

Председатель Правительства РФ М.В. Мишустин познакомился с ключевыми проектами Арктического и антарктического научно-исследовательского института в ходе заседания коллегии Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Перед заседанием Председатель Правительства осмотрел экспозицию, где были представлены модели научно-экспедиционных судов ААНИИ — НЭС «Иван Фролов», НЭС «Академик Трёшников» и НЭС «Северный полюс», модель нового зимовочного комплекса «Восток» и образец древнего льда Антарктиды.

Мероприятие было организовано в честь 190-летия Гидрометеорологической службы России, основанной в 1834 году, и прошло на площадке Центральной аэрологической обсерватории в городе Долгопрудный. Председателю Правительства представили экспозиции по прогнозированию экстремальных явлений погоды по территории России, по мониторингу Арктики и Антарктиды, по геофизическому и космическому мониторингу.

В своем выступлении М.В. Мишустин подчеркнул, что Росгидромет является развитой структурой с мощной научной и технической базой, которая позволяет выполнять сложные задачи, стоящие перед отраслью, а по заблаговременности и точности прогнозов ведомство входит в пятерку лучших служб в мире.

Глава Правительства особо отметил проекты Арктического и антарктического научно-исследовательского института. В частности, рассказал о подготовке к вводу в эксплуатацию флагманского проекта в Антарктике — нового зимовочного комплекса «Восток», который был реализован с участием частных инвестиций. Не обошел он вниманием и научно-исследовательский флот, на развитие которого год назад Правительство РФ выделило порядка 40 млрд рублей. «Строительство нового экспедиционного ледового судна “Иван Фролов”, аналогов которому в своем классе в мире нет, должно быть завершено в течение ближайших четырех лет», — отметил М.В. Мишустин.

Он также напомнил собравшимся слова Президента РФ В.В. Путина, прозвучавшие на Восточном экономическом форуме, о значимости исследования высокоширотной Арктики.

«Арктика оказывает огромное влияние на глобальный климат, и важно прогнозировать происходящие там процессы. А для этого нужны точные научные данные. Необходимо и дальше активно развивать национальную систему мониторинга состояния многолетней мерзлоты. Глава государства поручил в самые короткие сроки увеличить число станций. В прошлом году их было создано 20, в текущем — должно быть уже порядка 60. А всего к началу 2026 года разместим 140 таких станций. Тем более что они дают знания и о выбросах парниковых газов, что сегодня очень важно, — подчеркнул М.В. Мишустин. — По инициативе Президента была организована международная экспедиция в высокие широты Арктики на ледостойкой платформе “Северный полюс”, которая оснащена современным оборудованием. В результате ученые получили возможность провести десятки уникальных наблюдений, которые очень нужны для дальнейших геологических, химических, гравитационных исследований. Их также в полной мере можно использовать для обеспечения надежной навигации по Северному морскому пути, безопасности людей, которые живут в Заполярье».

По словам директора Арктического и антарктического научно-исследовательского института Александра Макарова, все проекты, порученные специалистам ААНИИ, реализуются в запланированные сроки.

«Специалистам нашего института поручено выполнение сложнейших проектов в Арктике и Антарктике, аналогов которым в мире не существует. Как и десятки лет назад, полярники продолжают быть первопроходцами, осваивая самые труднодоступные регионы планеты и сохраняя лучшие традиции отечественной науки. Это требует от исследователей слаженной работы, самоотверженного труда и преданности своему делу, но позволяет получать надежные научные данные, способствующие безопасной и устойчивой реализации знаковых для страны проектов. На этом пути мы чувствуем содействие государства, ощущаем, что наши идеи и инициативы слышат и поддерживают», — отметил А.С. Макаров.

Медиагруппа ААНИИ

Директор ААНИИ А.С. Макаров и руководитель Росгидромета И.А. Шумаков демонстрируют М.В. Мишустину ледяной керн. Фото РИА Новости

Руководитель Росгидромета И.А. Шумаков показывает М.В. Мишустину макет НЭС «Северный полюс». Фото РИА Новости

ЭКСПЕДИЦИЯ — ЭТО ПРЕЖДЕ ВСЕГО ЛЮДИ

ИНТЕРВЬЮ С НАЧАЛЬНИКОМ НАУЧНОЙ ДРЕЙФУЮЩЕЙ СТАНЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41» К.В. ФИЛЬЧУКОМ

Кирилл Валерьевич Фильчук родился в 1976 году в Кохтла-Ярве (Эстонская ССР), вырос в Заполярье. В 1998 году с отличием окончил Российский гидрометеорологический университет по специальности «метеорология», затем учился там же в аспирантуре. В 2002 году защитил кандидатскую диссертацию и в следующем году пришел на работу в отдел океанологии ААНИИ, где сразу же стал исполнять обязанности научного сотрудника.

Многократно участвовал в полярных экспедициях. Был инженером-магнитологом 50-й РАЭ на станции Восток (2004–2006), участвовал в высадке дрейфующей ледовой базы с атомохода «Россия» и в экспедициях «Арктика-2007», «Арктика-2008» на НЭС «Академик Федоров» (2007, 2008), в рейсе НИС «Михаил Сомов» (2008), в экспедициях «Арктика-2009» — «Арктика-2013» на атомоходах «Ямал» и «Россия» (2009–2013) и «Шпицберген» (2010–2022), сезонной экспедиции на НИС «Ледовая база Мыс Баранова». Был заместителем начальника по научной работе на дрейфующей станции «Северный полюс-2015» и заместителем начальника экспедиции в ходе работы первого этапа «Трансарктики 2019».

Ведущий научный сотрудник ААНИИ и начальник отдела океанологии с апреля 2017 года. Начальник экспедиции «Северный полюс-41», стартовавшей в сентябре 2022 года.

Кирилл Валерьевич, экспедиция «Северный полюс-41» завершилась. Дрейф научно-экспедиционного судна продолжался девятнадцать месяцев, а весь рейс — больше двадцати. Насколько ожидаемой была такая продолжительность работы экспедиции? Какие возможности открыл перед исследователями длительный рейс?

То, что экспедиция продлится двадцать месяцев, никем не прогнозировалось. Все были уверены, что проработаем год или чуть больше. Но в итоге получилось так, как получилось. То есть никто не ожидал такого длительного срока, тем более что это произошло в первом рейсе нового судна. Подвергать технику такому испытанию не очень правильно, но так случилось. Любое новое техническое устройство, например автомобиль, сначала проходит обкатку, испытывается в тестовых режимах. Выявляются недостатки, они исправляются, и после этого уже начинается эксплуатация в полном объеме. Наш первый опыт стал непредвиденно продолжительным, и я думаю, что нам даже в чем-то повезло, ведь не произошло каких-то серьезных поломок, рейс протекал в режиме, близком к штатному, и мы своим ходом вернулись в порт.

Если говорить о возможностях, которые открыл перед исследователями первый рейс, прежде всего следует отметить, что его продолжительность позволила вовлечь в практически непрерывный цикл наблюдений почти две смены сезонов, за исключением второго полярного лета. Период, в течение которого проводились исследования системы взаимодействующих геосфер — морское дно, океан, лед и атмосфера, — включил осень, зиму, весну, лето, снова осень, зиму и весну. Это хорошо, что у нас был такой временной промежуток работы по единым методикам, одними и теми же инструментами, с сохранением ядра участвовавших в работах специалистов. Это, можно сказать, большой плюс. Кроме того, я бы к возможностям, появившимся в результате длительного рейса, отнес увеличение не только временного охвата, но и пространственного. Первая часть экспедиции проходила в труднодоступном центральном районе Арктического бассейна Северного Ледовитого океана, что ценно само по себе, во многом ради возобновления регулярных комплексных исследований этого региона был задуман и, теперь уже можно сказать, реализован проект ЛСП. Во второй части, с августа 2023 года по апрель 2024 года, наш дрейф протекал в западной части Евразийского суббассейна Арктического бассейна СЛО, в очень перспективном с точки зрения научных интересов районе. В основном, наверное, океанологических интересов, потому что это район континентального склона к северу от архипелагов Земля Франца-Иосифа и Шпицберген. Там интересная орография, интересен в отношении научного изучения и присклоновый район. Были зафиксированы явления, которые всегда представляли интерес для океанологов. Маршруты морских экспедиций в данном регионе всегда планировались таким образом, чтобы пересекать континентальный склон в перпендикулярном направлении, регистрируя параметры состояния морской среды на вертикальных профилях по секущим разрезам. А у нас это получилось естественным образом во второй части нашей экспедиции.

НЭС «Северный полюс» — «Науки Храм». 26 марта 2023 года. Фото В.А. Лихоманова

Если же говорить о негативных факторах, связанных с большой продолжительностью дрейфа, то это, конечно, прежде всего накапливающаяся усталость. Причем устают не только люди, «устают» и механизмы. Оборудование, которое используется при производстве тяжелых работ в экстремальных условиях, быстро изнашивается и приходит в негодность. Наиболее остро в нашей экспедиции с этим столкнулся ледоисследовательский отряд. В начале рейса всего было достаточно, так как парк оборудования формировался с учетом предполагавшихся работ в соответствии с программой исследований, но постепенно происходил износ всех использовавшихся технических средств. Кроме того, потребности в расходных материалах превысили расчетные объемы. Благодаря поддержке служб обеспечения экспедиции те потери, которые естественным образом возникали, частично восполнялись, мы направляли на Большую землю заказы, в период ротаций нам что-то доставляли, но в полном объеме обеспечить все возникшие потребности без захода в порт было практически невозможно. В частности, по этой причине нам пришлось вынужденно сократить, а затем и свернуть работы по разделу программы, связанному с высотным зондированием атмосферы. Это произошло по объективным причинам: после выполнения операции по снабжению экспедиции судовым способом в августе 2023 года возможности осуществить доставку на борт НЭС «Северный полюс» гелия в объеме, достаточном для производства двухразового суточного аэрологического зондирования, уже не было. Впрочем, когда мы были вынуждены совсем отказаться от данного вида исследований, станция уже дрейфовала в районе, охваченном аэрологическими наблюдениями, выполняемыми с других станций. Мы даже сталкивались с такой проблемой, что наша аэрологическая станция иногда «перехватывала» сигналы зондов, которые запускались с Земли Франца-Иосифа. И наоборот, иногда у аэрологов на острове Хейса возникала такая же проблема с «захватом» наших зондов. Таким образом, существенных потерь покрытия не произошло.

В итоге увеличение срока дрейфа относительно расчетного привело к тому, что мы заканчивали дрейф с некоторым дефицитом измерительных и вспомогательных устройств и расходных материалов. Но это естественно при такой продолжительности экспедиции.

Какие исследования выполнялись на СП-41? Есть ли в новом формате СП, базирующейся на судне, возможности для расширения спектра научных работ? От чего это зависит?

НЭС «Академик Трёшников» подходит к НЭС «Северный полюс» — начало летнего снабжения и ротации. 10 августа 2023 года. Фото Ю.Г. Гаврилова

Спектр исследований, выполнявшихся в период дрейфа станции «Северный полюс-41», очень широк и охватывает, как я уже говорил, всю систему геосфер Арктического региона, находящихся в непрерывном взаимодействии. В соответствии с научной программой экспедиции в рейсе выполнялись исследования по следующим направлениям: атмосферные исследования, океанология, ледоисследования, гидрохимия, гидробиология, геофизика, геология, гидрография. Новый формат, то есть использование в качестве базы дрейфующей станции специально сконструированного судна, предполагает, что в распоряжении исследователей появляется оборудование, эксплуатация которого требует высоких энергетических затрат. Если мы говорим о традиционной дрейфующей станции, можно отметить, что ее энергообеспечение организовывалось с помощью дизельных электростанций сравнительно небольшой мощности. И они могли вырабатывать весьма ограниченное количество энергии, которое расходовалось по большей части на жизнеобеспечение станции. Вследствие этого эксплуатировать энергоемкие агрегаты для проведения исследований не было возможности.

Работа с тяжелым геологическим оборудованием (донной трубкой) с кормы НЭС «Северный полюс». 18 сентября 2023 года. Фото А.С. Грубого

А судно — это, в том числе, мощная машина, генерирующая большое количество энергии, которая при нахождении в дрейфе не расходуется на работу движителей — винторулевой колонки и подруливающего устройства. Всю выработанную энергию, не затраченную на жизнеобеспечение, можно использовать для приведения в действие исследовательского оборудования. Поэтому в этом отношении естественным образом возникает преимущество. Здесь я говорю о мощных грузоподъемных устройствах, лебедках, раме для опускания тяжелого погружного оборудования. Например, основной инструмент геологов и биологов, специализирующихся на изучении бентосных сообществ, — коробчатый пробоотборник — с отобранной пробой донных отложений имеет вес около 1,5 тонн, без учета массы вытравленного троса. Возможность использования оборудования с такими массогабаритными характеристиками на традиционной дрейфующей станции СП практически отсутствовала. В ходе проведения океанологических и гидрохимических исследований мы работали с многофункциональным пробоотборным комплексом, оснащенным 24 батометрами, который также имеет значительный вес. Без судна на традиционной станции СП его было бы нереально задействовать, поскольку нужны мощная лебедка и иные механизмы большой грузоподъемности — стрела или, как в нашем случае, П-рама. Оборудование, требующее условий, при которых поддерживаются стабильные температура и влажность, на традиционных станциях СП также использовать вряд ли было возможно. Я говорю прежде всего о геофизическом оборудовании — о гравиметрах. На НЭС «Северный полюс» оборудована специальная лаборатория, где температура и влажность воздуха не должны были значительно изменяться, где обеспечивалось более-менее стабильное пространственное положение прибора. На льду такие измерительные устройства нельзя было размещать.

К преимуществам, предоставляемым базированием на судне, можно отнести и все, что касается обработки данных, — все-таки многие исследования требуют лабораторных условий (сухих, чистых, теплых помещений), а поддерживать такие условия на классических дрейфующих станциях длительное время, в течение всего периода дрейфа, было практически невозможно. Поэтому относительно традиционных станций СП возможностей стало намного больше, что открывает новые перспективы исследований. Даже то, что люди находятся

У тороса. 7 мая 2023 года. Фото Ю.Г. Гаврилова

в более комфортных и безопасных условиях, я считаю, способствует тому, чтобы спектр исследований расширялся. Потому что не все люди готовы к спартанским условиям, но при этом они могут обладать компетенциями, без которых какие-то исследования просто невозможны. Получается, что у нас появляется больше возможностей для комплектования экспедиционных составов дрейфующих станций.

Безусловно, всех интересуют результаты работы СП-41. Обработка данных и материалов еще продолжается, но о чем уже можно говорить?

На мой взгляд, как один из наиболее интересных результатов работы экспедиции уже на данном этапе можно выделить собственно дрейф — его характер, траекторию, продолжительность. Достаточно сказать, что ни один из многочисленных прогнозов относительно сроков и протяженности маршрута в полной мере не оправдался. Обращает на себя внимание также существенное несоответствие параметров нашего трансарктического дрейфа и плавания исследовательского судна Polarstern, в рамках проекта MOSAiC преодолевшего с дрейфующим льдом приполюсный район Арктического бассейна СЛО приблизительно в том же генеральном направлении

в течение 10 месяцев, с октября 2019-го по июль 2020-го. Это говорит о том, насколько мало нам пока известно о процессах, протекающих в высокоширотной Арктике. То, что мы дрейфовали в течение такого длительного времени и по настолько замысловатой траектории двигались, — это зафиксированный научный результат. Он, безусловно, не единственный, но самый очевидный на данный момент.

Конечно, характеристики движения дрейфующего льда могут быть получены путем аналитической обработки данных буев-дрифтеров, в большом количестве выставляемых в Северном Ледовитом океане, группировка таких устройств была развернута и в районе постановки НЭС «Северный полюс» к базовому полю на начальном этапе экспедиции. Но оценить действие вынуждающих сил, приводящих в движение огромные массы льда, и в конечном счете дать ответ на вопрос, почему дрейф протекает так, а не иначе, можно только путем анализа массива данных комплексных наблюдений во всех взаимодействующих средах — океане, морском льду, атмосфере. Пока не существует технических устройств, которые такую полную картину могут предоставить. То есть без человека, без исследователя, который работает в данном конкретном месте, всю необходимую информацию не собрать. НЭС «Северный полюс», оснащенное комплексом современных средств измерений, предоставляет такую возможность, не исключено, что накопленные в течение дрейфа станции «Северный полюс-41» материалы позволят выявить неизвестные ранее закономерности протекания природных процессов, определяющих характер движения дрейфующих льдов.

Установка телескопической мачты для геофизических исследований. Октябрь 2022 года. Фото И.А. Свистунова

Несомненно, наиболее важные научные результаты могут быть получены по итогам кропотливой работы, связанной с аналитической обработкой собранных материалов, которая будет выполняться по завершении экспедиции в лабораториях и кабинетах исследовательских учреждений на берегу. Но и на данном этапе практически по каждому разделу программы комплексных научных исследований можно отметить некоторые перспективные в плане дальнейшей интерпретации предварительные итоги.

В частности, на стыке ледоисследовательского и океанографического направлений экспедиционных работ выявлено редкое явление: в январе 2024 года температура верхнего подледного слоя воды повысилась до минус 1,6 °С (выше точки замерзания) и, несмотря на низкие температуры воздуха, началось таяние нижней поверхности льда. Всего за время наблюдения этого эффекта с нижней поверхности льда стаяло около 20 сантиметров, что может рассматриваться как подтверждение гипотезы о влиянии на сокращение площади ледяного покрова в Арктическом бассейне процесса «атлантификации» — продавливания теплыми водами атлантического происхождения запирающего слоя и выхода их к поверхности. По гидрохимическим показателям над хребтом Ломоносова в районе 87–88° с. ш. в подповерхностном слое воды обнаружено присутствие тихоокеанских водных масс. Их влияние отражается на гидрохимических характеристиках как поверхностного слоя, так и нижележащих атлантических вод. Высокое содержание биогенных веществ на поверхности повышает потенциальную биологическую продуктивность этого района. Исследования соотношений гидрохимических показателей по пути дрейфа помогут обозначить районы распространения и влияния водных масс Тихого и Атлантического океанов, выделить фронтальные зоны, а также определить параметры водообмена между океанами.

По маршруту дрейфа получен большой объем материала по составу донных сообществ. Такой цельной и масштабной съемки бентоса в центральном районе Северного Ледовитого океана ранее не проводилось, что обусловлено определенными техническими сложностями отбора и обработки проб донного грунта на покрытых дрейфующим льдом глубоководных акваториях. Оснащенность НЭС «Северный полюс» мощными лебедками и средствами первичной обработки проб донного грунта на палубе позволила использовать тяжелые пробоотборники большой площади и провести съемку по единой методике в течение всего дрейфа. Были обследованы разные морфоструктуры дна: хребты, котловины и участки континентального склона. После полной обработки собранных материалов будет получена наиболее цельная картина состава и распределения донных сообществ в разных районах Арктического бассейна СЛО.

Морские геологические изыскания осуществлялись путем изучения образцов донных осадков, регулярно доставляемых на борт судна в результате спусков/подъемов тяжелого погружного оборудования — пробоотборников различной конструкции. Отобранные образцы подвергались предварительному анализу в лабораториях на борту судна, описывались и консервировались, чтобы в дальнейшем послужить материалом для реконструкции условий, при которых формировался осадочный слой.

Лагерь СП-41 после перехода к новой базовой льдине. На переднем плане — метеокомплекс, на заднем — магнитный павильон. 18 сентября 2023 года. Фото А.С. Грубого

На базе геофизического измерительного комплекса, развернутого в ледовом лагере, выполнен цикл исследований характеристик геомагнитного поля, проведена регистрация ионосферных возмущений, выполнены исследования пространственной структуры излучений в низкочастотном диапазоне и особенностей распространения мощных КВ радиоволн в приполюсной области Арктики, обеспечен прием сигналов наклонного радиозондирования ионосферы. Условия судового базирования, при которых возможно стационарное размещение чувствительной регистрирующей аппаратуры в помещении со стабильно выдерживаемыми температурой и влажностью, позволили также дополнить программу геофизических исследований непрерывными гравиметрическими наблюдениями. Интерпретация совместных профилей гравитационного и магнитного полей позволит оценить их динамику, отражающую крупномасштабные изменения внутриземных источников этих полей, которые могут влиять на состояние дна и вод Северного Ледовитого океана.

Хотелось бы также отметить еще один момент. Поскольку в рамках нашей экспедиции НЭС «Северный полюс» выполнило свой первый рейс, характер его в некоторой степени можно определить как технический. НЭС «Северный полюс», по сути, представляет собой сложный исследовательский инструмент, потенциал которого может быть раскрыт при условии наличия у экспедиционного персонала полного набора сведений о его возможностях. Значительный пласт знаний, приобретенных в ходе первого рейса, связан именно с особенностями эксплуатации научного и вспомогательного оборудования судна, уточнением методик производства исследовательских работ в формате дрейфующей станции, организованной на базе вмороженной в лед платформы. Полученный опыт открывает широкие возможности для реализации исследовательских проектов и позволит в дальнейшем планировать и осуществлять научные эксперименты по самым различным направлениям исследований, с опорой как на судовое оснащение, так и на инфраструктуру ледового лагеря.

В качестве яркого примера наработки необходимого для полноценного использования возможностей платформы опыта можно привести деятельность представителей отдела ледовых качеств судов ААНИИ, которые в течение года работы дрейфующей станции «Северный полюс-41» осуществляли опытную эксплуатацию интегрированной в НЭС системы мониторинга ледовых нагрузок на корпус судна (СМЛН). Данные, регистрируемые распределенной системой датчиков напряжений СМЛН, в совокупности с информацией, поступающей от подсистемы оценки параметров напряженно-деформированного состояния прилегающего к корпусу льда, материалами визуальных наблюдений за изменениями состояния ледяного покрова в непосредственной близости от судна и протоколом событий взаимных механических воздействий в системе судно–лед, могут обеспечить профильным специалистам уникальную возможность верификации теоретических и модельных расчетов. На базе натурных наблюдений выполнен анализ физической картины взаимодействия НЭС «Северный полюс» с ледяным полем при совместном дрейфе в условиях ледовых сжатий. Результаты наблюдений подтвердили справедливость основных выводов, полученных еще на стадии модельных испытаний платформы в ледовом опытовом бассейне ААНИИ. На основании данных первого дрейфа платформы в Северном Ледовитом океане при использовании имеющегося опыта физического моделирования и результатов аналитического исследования формализована комплексная задача для СМЛН на решение проблемы ледовых сжатий, включающей в себя как фундаментальные, так и научно-практические вопросы.

В нашей стране в последние годы много говорится о развитии трассы Северного морского пути. А использовались ли данные СП-41 при составлении прогнозов для трассы? Есть ли такие практические задачи у участников дрейфующих станций?

Практическая составляющая в тех задачах, которые ставятся перед исследователями, работающими на дрейфующих станциях, несомненно, присутствует.

И тут, на мой взгляд, имеет смысл вернуться к ответу на предыдущий вопрос. Открытий, в привычном понимании этого слова, экспедиция не совершила, да и, очевидно, не могла совершить. Не были открыты новые земли, биологические виды, месторождения полезных ископаемых и т. п. Однако мы знаем, что исследователи, занимающиеся науками о Земле, к которым могут быть отнесены все направления деятельности в рамках научной программы станции, оперируют массивами данных, характеризующих пространственно-распределенные объекты — океан, атмосферу, литосферу, ледяной покров, иными словами — систему геосфер, находящихся в непрерывном взаимодействии. Очевидно, чем полнее эти данные, чем плотнее покрытие пунктами их сбора, тем точнее и не противоречивее будут обобщения и аналитические выводы, сделанные на их основе (в том числе и прогнозы). Именно поэтому создаются сети наблюдений. Создать и поддерживать постоянную наблюдательную сеть на суше сложно, на поверхности океана сложно вдвойне, на покрытых дрейфующим льдом акваториях в приполярных районах — практически невозможно, по крайней мере при современном уровне развития средств измерений и связи. По этой причине многие труднодоступные районы, в том числе центральный район Арктического бассейна СЛО, представляют собой «белые пятна» в плане обеспеченности данными контактных измерений, которые не могут быть полностью заменены средствами дистанционного зондирования. Вследствие наличия таких «белых пятен» сетевого покрытия при производстве наблюдений возникают серьезные ошибки в ходе восстановления значений характеристик окружающей среды в узлы расчетных сеток численных моделей.

Важно понимать: говорим ли мы о климатических обобщениях или о прогнозах погоды по какому-либо району (Северного морского пути, как в данном случае), речь при этом идет именно о результатах расчетов, выполненных с использованием численных моделей, климатических или прогностических. Если мы представляем численную модель как компьютерную программу, которая принимает на входе информацию о текущем состоянии природной среды, а на выходе выдает, допустим, прогноз ее состояния через некоторый промежуток времени, очевидно, что качество прогноза зависит от качества исходной информации, в значительной степени — от полноты охвата поверхности планеты данными наблюдений. Любые данные натурных наблюдений, выполненных в Центральном Арктическом бассейне, имеют большую ценность, поскольку позволяют получить хотя бы некоторое представление о происходящих здесь природных процессах и обеспечить ассимиляцию — насыщение входных потоков используемых моделей результатами инструментальных измерений. Насколько серьезные ошибки возникают при восстановлении значений характеристик окружающей среды в узлы расчетных сеток вследствие наличия «белых пятен» сетевого покрытия при производстве наблюдений, показано во многих исследовательских работах российских и зарубежных ученых. Некорректный реанализ, вводимый в качестве «разгоняющих» форсингов, равно как и фрагментарная ассимиляция — очевидные причины ненадежного модельного прогнозирования и, как следствие, снижения уровня оправдываемости гидрометеорологических прогнозов.

С этой точки зрения каждая океанологическая станция, каждый отбор пробы донного грунта или морской воды, каждая инструментальная оценка параметров состояния атмосферы в Арктическом бассейне СЛО могут рассматриваться как небольшое, но открытие. Эта информация позволит выявить, возможно, неизвестные ранее закономерности протекания природных процессов в регионе, определяющих характер трансформаций в системе атмосфера — морской ледяной покров — океан, разработать более адекватные модельные параметризации протекающих в ней процессов и в итоге повысить качество климатических обобщений и прогнозов для полярных районов. То есть на этапах ассимиляции данных и последующей аналитической обработки обеспечить приращение научного знания.

Значительная часть данных атмосферных исследований, выполнявшихся на станции «Северный полюс-41», оперативно передавалась в центры сбора метеорологических данных и оттуда уже поступала в организации, которые занимаются прогнозированием, в том числе и для районов Северного морского пути. Поэтому с уверенностью можно говорить о том, что данные станции «Северный полюс-41» использовались при составлении прогнозов для трассы Севморпути. И это одна из практических задач экспедиции.

Было бы идеально насытить Северный Ледовитый океан сетью таких пунктов сбора гидрометеорологической информации, как наша станция, но от этого мы, к сожалению, далеки. А в советское время, когда одновременно дрейфовали несколько станций СП и регулярно работали высокоширотные воздушные экспедиции «Север», мы знали об Арктике и Арктическом бассейне СЛО очень много. Борис Андреевич Крутских, директор ААНИИ в 1980-е годы, писал в одной из своих публикаций, что дрейфующие станции СП и воздушные экспедиции «Север» за неполных пять десятков лет позволили получить более глубокие знания о процессах в Северном Ледовитом океане в сравнении с другими районами Мирового океана, исследования которых продолжались более 200 лет. Потому что это делалось регулярно, наблюдения были комплексными и пространственный охват был очень широким — точек сбора данных в сезон было несколько десятков. Когда мы говорим о достижениях советской эпохи, нельзя забывать о том, что в области изучения Северного Ледовитого океана был сделан такой объем работы, получен колоссальный массив знаний. Если бы нам вернуться к этой схеме, тогда можно было бы говорить о том, что мы имеем достаточно информации для качественного краткосрочного и долгосрочного прогнозирования, для научных обобщений. Ведь Северный Ледовитый океан и вся полярная климатическая система — живой организм, непрерывно изменяющийся. Возобновление регулярных комплексных исследований в высокоширотной Арктике — залог развития и совершенствования представлений о текущем состоянии и будущих изменениях в северном полярном регионе.

На финальном этапе работы экспедиции судно в дрейфе вошло в территориальные воды Норвегии. Продолжались ли наблюдения в этот период?

В районе Шпицбергена, в пределах исключительной рыбоохранной зоны, экспедиция проводила наблюдения в полном объеме, соответствующее разрешение было получено от норвежской стороны. На проведение исследований в своих территориальных водах Норвегия нам разрешения не дала, и при нахождении в их пределах наблюдения мы прервали. Мы не сворачивали полностью инфраструктуру, но остановили регистрацию. Насколько

«Так близко и так далеко». Трещина преградила путь к полигону. Май 2023 года. Фото И.А. Свистунова

мне известно, ни одно государство не идет навстречу иностранным представителям при подаче подобных запросов, возможно, только в исключительных случаях. Так же поступает и российская сторона. В общем, это нормальная практика. Когда судно покинуло территориальные воды Норвегии, наблюдения возобновились.

СП-41 базировалась на НЭС «Северный полюс», что обеспечивало достаточно высокий уровень безопасности и большие возможности для проведения научных исследований. А с какими опасностями ученым все же приходилось сталкиваться во время дрейфа? Насколько часто приходилось эвакуировать ледовый лагерь?

Опасности связаны прежде всего с тем, что в экспедиции исследователи не находятся в течение всего времени на борту судна. Людям приходится выходить на дрейфующий лед, а дрейфующий лед — это нестабильная среда, заранее предсказать, как она себя поведет, невозможно (пока таких средств нет, хотя над этим тоже работают). Абсолютно внезапно, абсолютно бесшумно, без предваряющих признаков лед может разойтись. И там, где только что было надежное поле или сплоченные льды, вдруг образуется река шириной в километр, а то и два. Эта опасность есть, и она всегда будет, и никуда от этого не деться. Лед трескается. Если на льду работают люди, то всегда следует помнить о том, что трещина может пройти таким образом, что люди окажутся отрезанными от судна. Одно дело, если это происходит летом, при дневном свете, когда есть хорошая видимость, температуры не очень низкие. Тогда есть достаточно много времени для организации операции по возвращению людей на борт. Если же это происходит в период полярной ночи, когда темно, холодно и страшно, то это уже угроза другого уровня. К счастью, у нас ни разу не было такого случая, чтобы работающие на льду люди внезапно оказались по другую сторону разводья.

«Домик, который смог». На снимке ярко представлена опасность трещин на дрейфующих льдах. 8 февраля 2023 года. Фото В.А. Лихоманова

Бурение тороса и верный сторож Буран, охранявший от медведей в первый период дрейфа. Апрель 2023 года. Фото С.В. Хотченкова

План действий в подобной ситуации у нас был согласован, наготове все время была надувная лодка с жестким дном. Мы бы спустили лодку, снегоходом транспортировали ее к разводью и с помощью плавсредства попытались бы людей забрать. Но план — это всего лишь план. Он может выглядеть надежным как швейцарские часы, но дать сбой в самый неожиданный момент. Все могло бы произойти очень быстро, и дистанция между отколовшимся полем льда и платформой могла бы значительно увеличиться за короткий временной промежуток. Это действительно опасность и источник нервного напряжения для руководства экспедиции. А нам повезло, ни разу такого не произошло.

Конечно, приходилось оперативно оценивать обстановку и принимать решения, исходя из ситуации, иногда ограничивать исследователей, рвущихся работать на лед. Наше судно оборудовано ледовым радаром, поэтому есть возможность получить некоторое представление о том, как может повести себя лед в районе платформы. Но все равно нет такого специалиста, который посмотрел бы на экран радара, или на эпюру сейсмографа, или на расположение небесных светил и сказал бы, что через полчаса будет то-то и то-то, со стопроцентной уверенностью. Есть, быть может, интуиция, но не возможность точного предсказания изменений ледовой обстановки. Поэтому опасность, риск всегда будут существовать.

Если говорить о других угрозах жизни и здоровью, можно отметить, что дрейфующая станция базируется на судне — судне специализированном. На нем существует ненулевая вероятность возникновения опасных ситуаций при эксплуатации механизмов, различных агрегатов. Но это, в общем, сравнимо с любым производством, где есть конвейер или сложные механизмы, проблемы отказа автоматики — в этом смысле мы мало отличаемся от любого другого судна.

Каждый выход на лед потенциально связан с опасностью встречи с белым медведем. Это практически в любом районе Арктики может произойти. Для минимизации этого риска и предотвращения конфликтных ситуаций, во-первых, тактика поведения на льду выработана; во-вторых, в составе экспедиции есть специальные люди, которые заняты только тем, что обеспечивают безопасность специалистов, которые выходят на лед для производства исследовательских работ. Это егеря — люди с оружием, имеющие представление о повадках белого медведя, готовые к любому развитию ситуации при встрече с ним, точно знающие, в какой последовательности действовать.

До лета 2023 года лагерь станции почти не посещали белые медведи. Затем начались их визиты. Наносили ли они вред оборудованию, мешали ли проведению исследований?

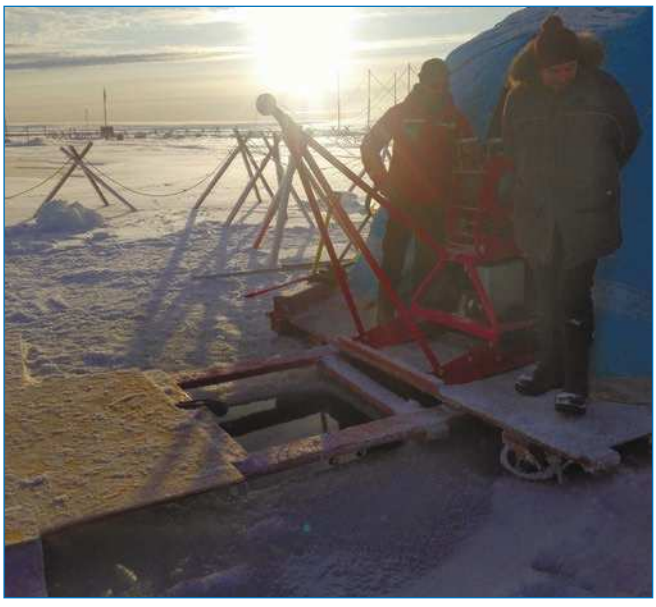
В нашей экспедиции таких ситуаций встреч с белыми медведями, которые можно было бы назвать конфликтными, не было, хотя визитов этих хищников было около трех десятков. Нам удалось избежать тех рисков, которые таит в себе встреча с белым медведем.

В западном секторе Арктики визитов медведей было больше — примерно в соотношении 1 к 10 по сравнению с восточным сектором. В какой-то степени они мешали проведению исследований. Потому что появление медведя в окрестностях ледового лагеря — это остановка всех работ на льду, людей приходится возвращать на борт судна. Такие случаи были единичными. Когда егерь замечал медведя, он подавал команду по радио, исследователи собирались и перемещались к трапу. Далее вахтенный на мостике обычно подавал сигнал судовым тифоном. Если этого оказывалось недостаточно, егерь отстреливал дробовой или сигнальный заряд, не на поражение, а чтобы возник звуковой эффект. Во всех случаях этих действий хватало, медведи, испугавшись, уходили. После этого работа возобновлялась. Медведи разные по темпераменту: кто-то поскромнее, кто-то похрабрее. Но такого наглого, чтобы лез на рожон, не было ни одного. К тому же все особи, которых мы видели, не выглядели истощенными, а были упитанными, в хорошем состоянии. Видимо, были не настолько голодными, чтобы, сознавая опасность, пренебрегать ею и вступать в конфликт с человеком.

Но медведи наносили небольшой вред. Было однажды, что в ночной период ледовый лагерь посетил медведь, утром увидели, что порвана палатка, разбросано имущество, повреждены кабели. Так было и еще несколько раз. Рукодельница из состава экспедиции

Егерь Р.П. Буйнов на посту. 4 мая 2023 года.
Фото Ю.Г. Гаврилова

Майна с деревянной крышкой у океанологической палатки.
18 сентября 2023 года. Фото А.С. Грубого



эту палатку несколько раз зашивала. Дорогостоящее оборудование при этом не было повреждено. Стояла у нас регистрирующая океанологическая аппаратура на расстоянии 200–250 метров от судна. Чтобы обеспечить к ней регулярный доступ, нам приходилось делать обогреваемую майну (с отопительными элементами). Внешняя часть модуля представляла из себя короб над майной, накрытый крышкой с вмонтированными лампами накаливания. Того тепла, что они вырабатывают, было достаточно для того, чтобы майна не замерзала и не надо было каждый раз ее вскрывать. Медведи в какой-то момент повадились приходить и эти крышки с коробов срывать. Видимо, проверяли, не задремавший ли тюлень тепло в коробе излучает. Испортили нам и кабель немного, пришлось паять. Ламп у нас было в запасе не так много, а крышки при сбросе, конечно, лопались. В конце концов мы поняли, что нам их не хватит. И мы придумали пиротехническую ловушку: к самому коробу привинчивали фальшфейер, а активирующий поводок крепили таким образом, что, когда медведь срывал крышку, фальшфейер загорался. После этого на каждом таком коробе еще по разу крышки сорвали и больше уже не пробовали. Видимо, у медведей какая-то коммуникация существует: один сорвал, почувствовал на морде пламя от вспышки и всем другим «рассказал», что так не надо делать. В общем, это сработало, такие инциденты прекратились. Иными словами, медведи доставляли нам незначительные неудобства, но это же их земля, точнее — вода. С этим можно мириться.

Состав экспедиции частично ротировался, но многие участники научного состава проработали на СП-41 двадцать месяцев. Как вы справились?

Мы же не могли бросить дело и пойти домой. Конечно, ситуация в эмоциональном плане была непростая. В целом на работоспособности коллектива это если и сказалось, то незначительно. Люди, конечно, поразному все это воспринимали: для кого-то это было сложно, для кого-то нет. У всех же ситуация разная. Главное не в том, что экспедиция продолжалась двадцать месяцев, главное в том, что человек уходил на двенадцать, а пришел через двадцать. Вот в этом была основная проблема. Потому что в принципе можно было набрать такой состав, который и двадцать, и тридцать месяцев готов в Арктике работать и вообще не возвращаться (у нас такие люди тоже есть). Хотя их в целом меньшинство. Но справились тем составом, который был на борту. Справились, потому что все профессионалы и такого, чтобы кто-то требовал обеспечить ему немедленный вывоз, не было. Все понимали, что это объективно обусловленная ситуация, что не всегда возможно организовать вывоз.

Я в августе 2023 года был уверен на 95 %, что месяц, два, ну, три — и все мы будем дома. Я это и говорил людям, потому что сам был в этом уверен. То, что так все повернулось, конечно, это неожиданно. Кто же мог предположить, ведь мы были практически уже в районе завершения дрейфа, мы шли в ворота — выходили в желоб Святой Анны. Кто думал, что мы развернемся и пойдем обратно? Конечно, этого никто не мог тогда предположить. Но вот это произошло, бывают такие неожиданности. В общем, справились.

Лично для вас, участника многих экспедиций, в том числе антарктической зимовки, насколько трудными были две зимовки на НЭС «Северный полюс»?

Нахождение на судне, продолжительная работа, вторая полярная ночь — это нормально. Для меня это не такое уж испытание. Это, с одной стороны, может быть, тяжело, но с другой стороны, это очень индивидуально воспринимается. Я вырос на севере. Там была полярная ночь, она год за годом наступала, и для меня это все было не так сложно. Сложность возникает именно в эмоциональном плане. Ведь, когда уезжал, сказал семье, детям, что я вернусь через год и все будет как раньше. А тут не приехал через год, через полтора, там у них что-то происходит... И именно это очень сказывается на эмоциональном настрое. Поэтому да, было сложно, но, повторюсь, сложность заключалась именно в том, что не был строго определен срок возвращения, что он постоянно смещался, увеличивался, и сколько еще это будет происходить, было непонятно. А собственно продолжительная экспедиционная работа, две полярных ночи лично мной восприняты были абсолютно нормально. Я делал то, что люблю и понимаю, в безопасных и комфортных условиях, чего еще желать?

Каким был коллектив СП-41? Насколько слаженным было взаимодействие с экипажем судна?

Наш коллектив был очень сбалансированным. Мы в этот рейс отобрали людей проверенных, на 80 % все имели опыт совместной работы, все друг друга знали. Поэтому экспедиционный состав работал очень слаженно. Всегда люди были готовы помогать друг другу, независимо от принадлежности к тому или иному научному подразделению. Ни разу я не сталкивался с тем, чтобы кто-то кому-то отказал в помощи. Ледоисследователи

Вторая полярная ночь на СП-41. 15 декабря 2023 года.
Фото О.Л. Зиминой

Работа ледоисследовательского отряда на полигоне. Апрель 2023 года.
Фото А.Н. Павлова

помогали океанологам, океанологи — геологам и так далее. С этим у нас вообще не было проблем. А когда происходила частичная смена состава, в коллектив вливалось небольшое количество новых людей, но, так как основной контингент совместно уже долгое время работал, все взаимодействия были отлажены, вновь прибывшим было достаточно просто влиться. Они какое-то время наблюдают, понимают, как все устроено, и без проблем адаптируются.

Во взаимодействии с экипажем тоже не было особых проблем. На мой взгляд, здесь есть такой момент. Если говорить, например, о судоводителях, то, когда прекращается собственно судовождение, у них наступает перерыв в работе по основному роду деятельности — не надо решать навигационные задачи, стоять у штурвала и так далее. То есть обычная морская работа исчезает, потому что вмороженное судно практически стоит у причала. Понятно, что остаются задачи по управлению экипажем, поддержанию жизнедеятельности судна, но, конечно, нагрузка уже не такая, как в морском переходе. Все по-разному на это реагировали, но серьезных проблем не было. Судоводители на мостике несли вахту, за медведями старались наблюдать. В случае появления медведя сразу же подавали сигнал. Также оказывали содействие, когда нужна была помощь в подсветке какого-то участка на льду прожекторами. У палубной команды тоже были свои задачи, свой фронт работ. С нами они взаимодействовали постоянно, так как нам часто нужно было задействовать внешний судовой кран — механизм, которым мы самостоятельно не могли управлять. Механикам и мотористам всегда было чем заняться, про камбуз и говорить нечего. То есть научный состав осуществлял экспедиционную деятельность, на борту и в ледовом лагере, а экипаж занимался судном.

В целом можно сказать, что и с первым экипажем, и со вторым (заступил на вахту с августа 2023 года) взаимодействие было налажено на высоком уровне. Все, что нужно было экспедиции, моряки всегда были готовы обеспечить, по мере возможности. А когда станцию свернули, то там уже произошел переход в походное состояние, был введен в действие морской режим, экипаж на судне снова работал в привычном для себя объеме. Сотрудники экспедиции за время перехода законсервировали все свое оборудование, распределили по складам. Когда мы уже вернулись в институт, экипаж обеспечивал стоянку судна в порту Мурманска, а затем выполнил переход в Санкт-Петербург.

Шагаем с Победой! 9 мая 2023 года. Фото Ю.Г. Гаврилова

Что вам запомнилось больше всего из хода экспедиции?

Долго я раздумывал над этим вопросом. Пожалуй, попробую описать свои впечатления методом, скажем так, графопостроения. Течение человеческой жизни, наверное, можно представить в виде временной развертки некоего сигнала, уровень которого постоянно меняется: ярким событиям соответствуют резкие пики, в периоды рутины график падает в ноль. На моей личной «события-грамме» в период с 17 сентября 2022 года по 17 мая 2024 года зарегистрирован сигнал, именуемый меандром. Вот экспедиция стартовала, и график взлетел вверх. Дальше идет продолжительная полоса на одном высоком уровне, ведь практически каждый день что-то происходило, велась важная и интересная работа, имела место какая-то активность, выполнялись выходы на лед. Только потом, с возвращением, график идет вниз. Поэтому я выделяю для себя саму экспедицию как всплеск длиной в двадцать месяцев, запомнившееся событие в жизни. Конечно, в ходе экспедиции много было волнительных моментов: начало рейса, постановка в дрейф, ротации, когда появлялись новые люди и мы принимали новые грузы, выход на открытую воду... Но сказать, что это сильно выделялось из общего фона работы экспедиции, наверное, нельзя. Вся экспедиция есть такое событие, которое на долгое время останется каким-то жизненным пиком. Возможно, со временем что-то будет переосмыслено, но сейчас именно такие ощущения.

Рейс НЭС «Северный полюс» с СП-41 был первым — пробным. Ледостойкой самодвижущейся платформе удалось, как и задумывалось, войти в дрейф и выйти из него. Как вы оцениваете такой формат организации дрейфующей станции?

На мой взгляд, формат однозначно жизнеспособный, весь проект перспективный. Перспектива многолетняя. В первом рейсе отработаны тактические приемы, выявлены определенные недостатки, но они не критичные, и при желании их можно устранить. И тогда НЭС «Северный полюс» вообще станет идеальной платформой для исследований. В наших руках появился инструмент, которым необходимо научиться грамотно пользоваться, полностью раскрыть потенциал. Особенно важно, чтобы опыт, который нарабатывается одной экспедицией, в полной мере

Игра в футбол на ледяном поле. 17 апреля 2024 года. Фото О.Ю. Стрибного

воспринимался следующей. Ведь если каждый новый экспедиционный состав будет набивать шишки на одном и том же месте, такой подход трудно будет назвать оптимальным. Если учесть наш опыт и исправить выявленные недоработки, новая страница в исследованиях Арктического бассейна будет открыта.

По вашему мнению, какое будущее у дрейфующих станций? Подходящим ли для ученых оказался вариант размещения состава экспедиции на судне?

Будущее у научных дрейфующих станций определенно есть. Вариант размещения экспедиционного состава на платформе однозначно эффективен, безопасен и обеспечивает выполнение всех задач, связанных с организацией комплексных научных исследований в Арктическом бассейне.

Летом 2023 года в коллектив экспедиции влились молодые исследователи, впервые отправившиеся в высокоширотную Арктику. Стала ли дрейфующая станция хорошей площадкой для их подготовки к будущим экспедициям? Может ли в будущем использоваться этот опыт для подготовки кадров?

Дрейфующая станция, безусловно, стала хорошей площадкой для подготовки молодых специалистов к будущим экспедициям. Один тот факт, что большая часть из наших молодых исследователей хочет участвовать в следующих экспедициях и готова отправиться на СП-42, говорит сам за себя. Значит, их все устраивает, они считают, что эта деятельность соответствует их ожиданиям. Со своей стороны могу отметить, что необходимо поддерживать преемственность и организовывать работу так, чтобы в подразделения вливалась молодежь, чтобы постепенно образовывался сплав опыта и молодости. Два-три человека (минимум один) в подразделении с опытом работы — лучше, чтобы кто-то был и из «старой» гвардии участников СП, и из тех, кто уже дрейфовал на ледостойкой платформе, — и молодые специалисты. И очень важно, чтобы молодежь перенимала опыт, находясь на платформе. Потом уже вчерашние стажеры будут делиться своим опытом.

В принципе так было и раньше. Потому что когда человек приходит совсем без опыта, то много времени тратится на то, чтобы он разобрался, нащупал оптимальные алгоритмы работы. Нужно, чтобы кто-то мог ему подсказать. Если такие связки удастся организовать в будущих экспедициях, то с вопросом подготовки кадров будет все нормально. Люди должны постепенно вливаться в состав и расти, повышать свою квалификацию, из стажеров становиться специалистами, затем сами передавать свой опыт следующему поколению. Это нормально. Эта схема однозначно рабочая. Другой вопрос, где и как найти молодых и целеустремленных. Значит, надо работать над решением этого вопроса, заходить в профильные вузы, говорить со студентами.

Институт объявил о подготовке СП-42. В планах старт новой экспедиции в сентябре 2024 года. Что вы посоветуете коллегам?

Экспедиция — это прежде всего люди. Понятно, что есть платформа — замечательный «пароход». Но экспедиция без людей — это просто набор механизмов. Вдохнуть в них жизнь, обеспечить достойный результат работы могут только люди. Поэтому я могу пожелать слаженной работы и посоветовать экспедиционному составу стараться быть единой командой, единым целым, не пренебрегать простыми и нужными вещами — товариществом, тем, что называется чувством локтя. Когда набор из трех десятков людей — единый коллектив, все работает; как только он распадается на отдельных индивидуумов, все прекращается. Я бы посоветовал делать все для того, чтобы работа была командной, а коллектив единым, сплоченным.

Интервью провела М.А. Емелина (ААНИИ)

Участники СП-41. 17 марта 2023 года. Фото Е.А. Поповой

НА НЭС «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» СОСТОЯЛОСЬ ГОЛОСОВАНИЕ НА ВЫБОРАХ ПРЕЗИДЕНТА РФ 17 марта 2024 года

В этом году избирательные участки традиционно были организованы на всех станциях и научно-экспедиционных судах ААНИИ в Арктике и Антарктике, в том числе и на НЭС «Северный полюс». Активным избирательным правом в высоких широтах смогли воспользоваться все полярники.

Участки были образованы в соответствии с решением Территориальной избирательной комиссии № 32 от 28 декабря 2023 года № 55-1 (Санкт-Петербургские ведомости. 2023. 29 дек. № 247). Избирательный участок на НЭС «Северный полюс» получил номер 193. На судне были обустроены места для голосования и сбора бюллетеней, сформирована избирательная комиссия под председательством одного из участников экспедиции. Производилась видеофиксация процесса выборов, вскрытия избирательных ящиков и подсчета бюллетеней. Голоса участников дрейфа СП-41 после проведения голосования были оперативно переданы в Центральную избирательную комиссию.

Несмотря на сложные условия работы в высоких широтах, полярники традиционно проявляют высокую активность на выборах. Этот год не стал исключением.

Медиагруппа ААНИИ

ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ СП-41 28–29 апреля 2024 года

Синоптические процессы, наблюдавшиеся в районе архипелага Шпицберген 18–26 апреля, привели к значительному смещению кромки многолетних льдов в северном направлении и появлению значительного пространства открытой воды и ниласовых льдов севернее архипелага. Станция также значительно сместилась в северо-восточном направлении и к 27 апреля находилась в дрейфующем льду в 10–12 морских милях от кромки многолетних льдов. В районе дрейфа СП-41 формировалась и интенсивно развивалась сеть разрывов ледяного покрова.

Анализ полученных спутниковых снимков высокого разрешения позволил предположить наличие благоприятной возможности для самостоятельного выхода НЭС «Северный полюс» на открытую воду с использованием разрывов в ледяном покрове.

Учитывая эти обстоятельства, а также принимая во внимание утвержденный План мероприятий по логистическому обеспечению и выполнению экспедиции «Северный полюс-41», руководством было дано указание капитану судна А.С. Кубику и начальнику СП-41 К.В. Фильчуку завершить выполнение научной программы и готовиться к началу движения.

В течение 27–28 апреля ледовый научный лагерь был полностью свернут, базовая льдина зачищена. Оборудование перемещено на борт судна.

28 апреля флаг экспедиции был торжественно спущен.

29 апреля судно самостоятельно вышло из базового ледяного поля и начало движение в направлении кромки. К исходу суток было пройдено 30 морских миль. Судно остановилось и легло в дрейф перед широкой полосой 10-балльного льда в районе архипелага Семь островов в ожидании изменения ледовой обстановки.

Медиагруппа ААНИИ

ПРИБЫТИЕ НЭС «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» В МУРМАНСК 17 мая 2024 года

НЭС «Северный полюс» завершило свой первый рейс. Он начался 1 сентября 2022 года, когда судно вышло из Большого порта Санкт-Петербург. Последовал переход в Мурманск, а оттуда — длинный путь в район Новосибирских островов. Здесь 2 октября 2022 года в точке с координатами 82° 37’ с. ш., 155° 31’ в. д. экспедиция «Северный полюс-41» начала свой дрейф, который продолжался 19 месяцев. За это время дрейфующее судно преодолело более 3 000 морских миль, пройдя через приполюсный район в сторону Северо-Европейского бассейна Атлантического океана. После выхода в свободные ото льда воды (29 апреля) и непродолжительного ожидания подходящей ледовой обстановки (до 9 мая) НЭС «Северный полюс» вернулось в Мурманск. Здесь 17 мая состоялась торжественная встреча экспедиции. Весь рейс продолжался более 20 месяцев.

Под звуки оркестра на берегу отважных полярников встречали с цветами и рисунками ученики мурманского лицея № 2 и юнармейцы. Состоялся митинг, на ко-

Участников СП-41 на мурманском причале приветствуют юнармейцы. На переднем плане — капитан НЭС «Северный полюс» А.С. Кубик

Участница дрейфа А.Ф. Царёва с рисунком мурманского школьника

Видеоприветствие А.А. Козлова и И.А. Шумакова

Участники торжественной встречи у борта НЭС «Северный полюс»

тором по видеосвязи ученых и экипаж НЭС «Северный полюс» приветствовали министр природных ресурсов и экологии А.А. Козлов и руководитель Росгидромета И.А. Шумаков.

В своем приветствии А.А. Козлов отметил: «С началом работы ледостойкой самодвижущейся платформы Россия получила возможность проведения долгосрочных научных экспериментов на высоких широтах. Ученым доступны 50 видов исследований: от метеорологических до геофизических, гляциологических, сейсмических и аэрологических. Их данные станут основой для понимания изменений климата и их прогнозирования, разработки мер адаптации, они важны для обеспечения безопасности навигации по Северному морскому пути. Программы дрейфующих станций больше не зависят от непредсказуемости льда — старт экспедиции “Северный полюс-42” запланирован на сентябрь. Это значит, что мир ждут новые большие открытия».

И.А. Шумаков подчеркнул: «Экспедиция позволила продолжить историю дрейфующих станций “Северный полюс”, начатую в далеком 1937 году героями-папанинцами. Использование уникальной ледостойкой самодвижущейся платформы дало возможность провести экспедицию на самом высоком профессиональном уровне и обеспечило максимальную безопасность работ. За 19 месяцев дрейфа экспедиция преодолела три тысячи морских миль от Новосибирских островов до архипелага Шпицберген, были получены уникальные данные о природе Арктического региона, которые внесут огромный вклад в изучение его климата. Уверен, что эти важнейшие работы будут продолжены в рамках следующих экспедиций “Северный полюс”».

С возвращением полярников лично поздравили первый заместитель губернатора Мурманской области О.Н. Демченко, директор Арктического и антарктического научно-исследовательского института А.С. Макаров и начальник Мурманского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды О.Н. Чаус.

О.Н. Демченко обратилась к участникам дрейфа: «Я помню, как мы вас провожали, как вы были воодушевлены, как горели ваши глаза. Мурманск продолжает оставаться гостеприимным и дружелюбным центром Арктики. Исследования до 4 километров в глубину и до 30 километров в высоту — уникальны. Низкий вам поклон! Ваша работа — демонстрация успеха наших инженеров-судостроителей, конструкторов, ученых. Нет сомнений в том, что Россия на десятилетия вперед останется лидером в Северном Ледовитом океане. Желаю вам новых задумок для новых экспедиций».

«Наши полярники — настоящие герои! Они работают в самых суровых и опасных уголках планеты. Многие месяцы ученые провели вдали от дома, в окружении льдов и океана, выполняя сложнейшие научные задачи. Но успех всей операции — это общий результат слаженной работы многих людей, в том числе судостроителей, проектировщиков, моряков, ученых. От идеи до воплощения прошло почти десять лет, и сегодня, в канун Дня полярника, мы торжествуем грандиозную победу!» — добавил А.С. Макаров.

Медиагруппа ААНИИ.
Фото ААНИИ

ВСТРЕЧА УЧАСТНИКОВ СП-41 НА ДНЕ ПОЛЯРНИКА В ААНИИ 21 мая 2024 года

21 мая в ААНИИ традиционно отмечался День полярника. Это день смелых и бесстрашных людей, мужчин и женщин, посвятивших свою судьбу исследованиям полярных регионов Земли. Главным событием праздника стало чествование участников экспедиции «Северный полюс-41». Под овации коллег и друзей, собравшихся в Большом зале института, полярники поднялись на сцену.

В приветственном слове директор ААНИИ А.С. Макаров поздравил исследователей с завершением экспедиции, отметил их стойкость и преданность делу. Он также добавил, что успех СП-41 зависел от слаженной работы коллектива, нацеленного на получение новых научных данных. Завершая выступление, А.С. Макаров подчеркнул: «Судно себя показало очень хорошо, и в обеспечении научной работы, и по судовым качествам, ледовые перемычки оно смогло преодолевать. Уверенно можем сказать после первой экспедиции, что у нас есть инструмент, который непрерывно будет работать 30–40 лет, и теперь мы можем планировать подобные экспедиции на десятки лет вперед, чего не было раньше».

Выступление К.В. Фильчука на Дне полярника. 21 мая 2024 года

Начальник СП-41 К.В. Фильчук также поздравил своих товарищей и всех собравшихся с завершением дрейфа, позволившего возродить изучение Северного Ледовитого океана на научных дрейфующих станциях. Он пояснил, что экспедиция решила важную техническую задачу — проверку судна и его возможностей: «Было очень приятно на нем работать, я и все ребята горды, что мы — первые, кому удалось его опробовать».

В завершение торжественной части праздника участникам СП-41 преподнесли памятные подарки с символикой экспедиции, специалистам ААНИИ, осуществлявшим логистическое сопровождение экспедиции, вручили памятные грамоты от руководства института. Грамоты за успешную работу также вручались сотрудникам РАЭ, РАЭ-Ш и Центра мониторинга состояния многолетней мерзлоты. Для всех в исполнении петербургской кавер-группы «Рви баян» прозвучала новая, специально написанная к этому дню песня, посвященная нелегкой работе полярных исследователей.

Участники СП-41 и сотрудники ААНИИ, отмеченные грамотами. 21 мая 2024 года

М.А. Емелина (ААНИИ).
Фото В.Ю. Замятина

ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ ЭКСПЕДИЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41» В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД 2024 ГОДА

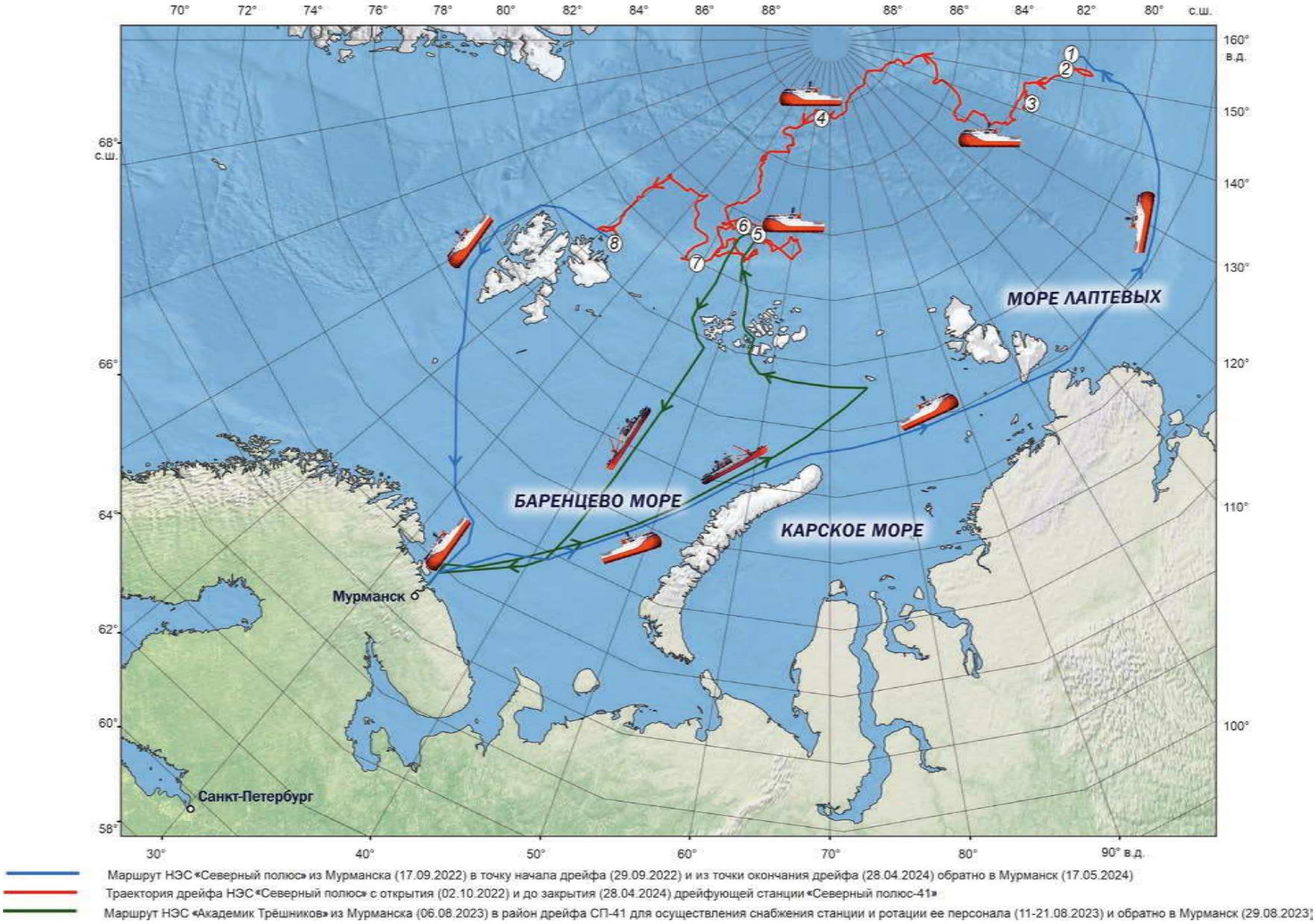
НЭС «Северный полюс» (экспедиция СП-41) 28 апреля завершило дрейф в Арктическом бассейне Северного Ледовитого океана. 17 мая судно прибыло в порт Мурманск.

Координаты станции по состоянию на 28 апреля 2024 года 20:00 мск: 81° 08,35' с. ш., 23° 59,38' в. д.

Общая длина маршрута, пройденного судном за 19 месяцев дрейфа, составила около 3000, за весь рейс — около 9000 морских миль. Общий генеральный дрейф — 889,2 морских миль, проходил преимущественно в северо-западном направлении.

Погода

Температура воздуха в марте варьировала от –25,8 °С в начале месяца до –30,6 °С в конце. В апреле температура воздуха была –19,6 °С в начале месяца, –6,3 °С — в конце. Относительная влажность воздуха составляла 73–79 %, в конце апреля — 89 %. Сила ветра достигала 9,0 м/с, но чаще была в районе 2–4,0 м/с. Видимость в срок 5,0–7,0 км, в апреле — 9,0 км. Облачность в срок в начале и конце марта 4/0, перистые



Карта первого рейса НЭС «Северный полюс» за период работы экспедиции «Северный полюс-41» с 17.09.2022 до 17.05.2024.

Цифрами на карте отмечены следующие события: *1* — выход в точку начала дрейфа 29.09.2022; *2* — подъем флага 02.10.2022; *3* — первый разлом базового поля 27.11.2022; *4* — ротация через БАРНЕО 20.04.2023; *5* — снабжение НЭС «АкадемикТрёшников», 11–21.08.2023; *6* — подъем флага на новой льдине 28.08.2023; *7* — ротация вертолетом 11.01.2024; *8* — спуск флага 28.04.2024. Рисунок А.Н. Бельгесовой (ААНИИ)

облака; в середине месяца — 10/10, слоистые облака; в апреле — 2/2, слоистые облака, в конце месяца — 10/10, слоисто-кучевые облака. Явления в срок — дымка, поземок.

Ледовая обстановка

В начале марта погода в районе станции отличалась сильной изменчивостью, неоднократной сменой направления ветра. Траектория дрейфа станции представляла сложную кривую. В середине месяца станция продолжила достаточно быстрое движение генеральным курсом на юг. В конце марта станция сохраняла высокую скорость дрейфа в южном — юго-восточном направлении: 30 марта СП-41 прошла в дрейфе 8,8 морских миль, а на следующий день 10 морских миль. 1 апреля скорость дрейфа резко упала (до 1–3 миль/сутки, что связано как с ослаблением ветра, так и с приближением ледяного массива к зоне 10-балльного льда у архипелага Шпицберген). Далее скорость движения станции была невысокой, возросла в конце апреля, когда станция начала смещаться в северо-восточном направлении.

В целом в марте наблюдалась тенденция на слабое сжатие ледяных полей. Отмечались нарушения сплошности ледяного покрова в разных направлениях на дистанции 1,3 и 1,5 км. К началу третьей декады марта ширина разводья сократилась до 0,5 км, далее динамики разводья не наблюдалось.

Конфигурация базового ледяного поля в марте оставалась без изменений. Сохранялась поперечная трещина до 5 м шириной, а также разрыв в секторе север — запад — юг на минимальной дистанции 0,1 км, на сжатии.

3 апреля ледовая обстановка резко осложнилась. Поперек базового поля прошел разрыв, частично по ранее существовавшей трещине, на расстоянии 150 м от судна. Отмечались движения полей вдоль и поперек разрыва. К 6 апреля ширина разводья составляла до 700 м, оно частично сошлось, образовалась перемычка в 400–500 м от судна, движения прекратились.

На противоположной стороне базового поля остались метеоплощадка и одна из сейсмостанций. Оборудование не получило повреждений, оно было перемещено к судну и поднято на борт в течение 7–8 апреля.

5 апреля образовалась нитевидная трещина вдоль правого борта судна.

К середине апреля ледовая обстановка постепенно стабилизировалась. Сохранялось разводье в центральной части базового поля на дистанции в 150 м, ориентация север — юг, без динамики, шириной до 700 м, а также разводье на расстоянии 1,5 км от судна (наблюдались движения полей вдоль разрыва, к началу 2-й декады апреля ширина разводья уменьшилась до 0,2 км).

В конце апреля ледовая обстановка в районе станции отличалась возрастающей динамикой. Отмечались интенсивные смещения полей вдоль и поперек ранее образовавшихся разводий в разных секторах на минимальной дистанции от судна 1,5–2,7 км. Наблюдалось формирование молодого льда на разводье в центральной части базового поля.

В районе дрейфа наблюдался лед общей сплоченностью 9 баллов, старый — 4 балла, обломки — 2–3 балла, крупнобитый — 1 балл, мелкобитый — 1 балл, средний однолетний — 4 балла, начальные формы — 1 балл, заснеженность — 3 балла, торосистость — 2 балла (в апреле — 3 балла), высота торосов — 0,5–1 м (в апреле — 0,5–3,0 м).

Период	Средняя толщина льда базового поля, см	Средняя толщина старого льда, см	Средняя толщина однолетнего льда, см	Высота снега, см
Начало марта	180	92	71	25–48
Середина марта	180	107	74	22–50
Конец марта / начало апреля	180	106	74	20–60
Середина апреля	180	106	74	20–60
Конец апреля	180	98	74	98–41

27–28 апреля СП-41 перемещалась с высокой скоростью. Генеральный дрейф составил 16 морских миль в восточном направлении. Наблюдались интенсивные смещения полей вдоль и поперек существующих разрывов, ширина разводий увеличилась до 1,0–1,2 км.

Млекопитающие

В марте признаков присутствия белых медведей не обнаружено, 6 и 7 апреля через ледовый лагерь проследовали две особи белого медведя. Была опрокинута стойка спектрометров “Ramses”, приборы повреждений не получили. 4 апреля в разводьях наблюдались тюлени (до 30 особей).

Выполнение научной программы

С помощью судового винта в начале марта удалось размыть подкормовое пространство, освободить его от нагромождений льда. В результате были возобновлены глубоководное океанографическое зондирование и отбор проб воды судовым комплексом, а также отбор геологических проб.

12 апреля в 10:20 мск НЭС «Северный полюс» вошло в территориальные воды Норвегии близ архипелага Шпицберген в точке 81° 01,3' с. ш. 20° 40,1' в. д. К этому времени институт, исходя из прогноза траектории дрейфа СП-41, через МИД России запросил разрешение на вынужденный заход судна в территориальные воды. 4 апреля такое разрешение было получено, но без выполнения научных исследований.

В этой связи начальнику экспедиции было дано указание о временном прекращении наблюдений, зондирований, отбора проб с момента пересечения границы норвежских территориальных вод и сворачивании научного ледового лагеря.

20 апреля в 11:53 мск НЭС «Северный полюс» в ходе свободного дрейфа вышло из норвежских территориальных вод в точке 80° 57,53' с. ш., 19° 23,35' в. д. На станции были возобновлены приостановленные научные исследования.

В течение отчетного периода выполнено (в период с 12 до 20 апреля научные наблюдения на борту НЭС «Северный полюс» не осуществлялись):

Метеорология

– непрерывные метеорологические наблюдения из ледового лагеря с передачей информации в установленные адреса (с 5 апреля — 8-срочные с борта судна);

– регистрация температуры воздуха на вертикальном профиле от поверхности до высоты 1000 м;

Метеоотряд СП-41. А.С. Грубый, Д.Д. Ризе, Ю.С. Турчинович, А.С. Варакин. 20 марта 2024 года.
Фото О.Ю. Стрибного

– регистрация массовой концентрации сажевого аэрозоля, счетной концентрации аэрозоля фотоэлектрическим методом в ледовом лагере;

– регистрация содержания метана, озона, водяного пара в приземном слое;

– измерения интегрального влагосодержания атмосферы с использованием радиометра водяного пара с борта судна:

– в начале апреля выполнена снегомерная съемка, средняя высота снежного покрова 39 см;

– анализ полученных материалов, подготовка отчета.

Геофизика

– непрерывные гравиметрические наблюдения;

– прием радиосигналов передатчиков наклонного зондирования ионосферы с помощью антенны в ледовом лагере;

– регистрация полного вектора магнитной индукции;

– регистрация составляющих вектора магнитной индукции и их вариаций;

– регистрация сигналов очень низких и сверхнизких частот (ОНЧ/СНЧ) (до 12 апреля);

– сбор данных камеры всего неба (до 20 марта, когда наблюдения были прекращены в связи с увеличением долготы светового дня и изменением условий освещенности);

– регистрация уровня УФ-индекса;

– анализ полученных материалов, подготовка отчета.

Гидроакустика

– непрерывная регистрация показаний гидроакустического комплекса;

– гидроакустическое сопровождение океанографических, геологических работ.

Океанография

– регистрация параметров поверхностного слоя забортной воды с использованием лабораторного комплекса непрерывного анализа;

– отбор проб воды для проведения изотопного анализа;

– термохалинное профилирование в океанографическом терминале ледового лагеря;

– термохалинное профилирование и отбор проб воды с 24 горизонтов судовым океанографическим комплексом;

– с 20 марта в ледовом лагере выполнялась регистрация течений на вертикальном профиле акустическим доплеровским профилографом течений TRDI WORKHORSE LONGRAGER;

– 23–26 апреля — ежедневное термохалинное профилирование зондом SBE19plus с борта судна;

– обработка результатов наблюдений, анализ полученных материалов, подготовка отчета.

Гидрохимия/экология

– отбор проб поверхностного слоя воды для анализа на биогенные элементы;

– гидрохимические определения в пробах морской воды, отобранных с 24 горизонтов;

– определение концентраций общего углерода и общего азота в пробах морской воды с помощью анализатора TOC;

– интеркалибровочные определения с помощью аналитического комплекса «Скаляр»;

– обработка результатов и анализ данных.

Гидробиология

– отбор кернов льда для определения хлорофилла, общевидового состава;

– определение хлорофилла, фитопланктона, бактерий в пробах воды, отобранных с 11 горизонтов;

– анализ материалов, обслуживание оборудования;

– отбор проб зоопланктона;

– спуски/подъемы биологической драги;

– бентосные исследования проб донного грунта.

Геология

– спуски/подъемы бокс-корера, отбор проб донного грунта и проб воды на придонном горизонте;

– спуски/подъемы гравитационной трубки, отбор керновых проб донных осадков;

– обработка и анализ данных;

– изучение минералогического состава образцов донных осадков;

– изготовление смерслайдов;

– геохимические исследования;

– анализ поровых вод.

Ледоисследования

– обработка и анализ данных сейсмометрического ледового комплекса;

– анализ графических материалов ледового радара RUTTER ICE NAVIGATOR;

– прием информации сейсмометрических станций ближнего контура;

– изучение физических свойств, структуры льда в лабораторных условиях;

– толщиномерные съемки на морфометрическом полигоне:

Срок выполнения толщиномерной съемки	Диапазон толщины льда, см	Средняя толщина льда, см
Начало марта	66–175	99
Середина марта	74–183	107
Конец марта	77–162	106
Начало апреля	67–152	98

– выполнение станций исследования прочностных свойств льда на морфометрическом полигоне (в том числе с отбором ледяного блока);

– 27 апреля выполнена толщиномерная съемка льда по предполагаемой трассе движения судна в направлении разводья.

Общестанционные и хозяйственные работы

– хозяйственные работы в ангаре научных исследований;

– начало марта — размыв затранцевого пространства с использованием судовых движителей, ремонт нагревателя воздуха;

– начало апреля — ремонт коробчатого пробоотборника (бокс-корера);

– 12 апреля — проведение работ по сворачиванию научного ледового лагеря;

– конец апреля — зачистка базовой льдины, подготовка судна к переводу в походное состояние.

Распределенная сеть гидрометеорологических наблюдений

– прием информации от автономных буев, размещенных на полигоне в районе дрейфа станции.

По диспетчерским данным с СП-41 подготовила М.А. Емелина

Оборудование оказалось на разных «берегах». 2 апреля 2024 года. Фото О.Ю. Стрибного

ЛЕДОСТОЙКАЯ САМОДВИЖУЩАЯСЯ ПЛАТФОРМА «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» ЗАВОЕВАЛА НАЦИОНАЛЬНУЮ ПРЕМИЮ «ХРУСТАЛЬНЫЙ КОМПАС» 30 мая 2024 года

НЭС ААНИИ «Северный полюс», построенное АО «Адмиралтейские верфи» (входят в ОСК) для Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, завоевало престижную национальную премию «Хрустальный компас» за 2023 год в номинации «Лучший экологический проект промышленных предприятий, бизнеса».

Национальная премия «Хрустальный компас» присуждается уже в 12-й раз. «Географические “Оскары”» вручены авторам выдающихся достижений и уникальных проектов в области науки и культуры, экспедиционной и просветительской деятельности, сохранения и популяризации природного и историко-культурного наследия. Церемония вручения прошла 30 мая в Москве под эгидой Русского географического общества.

Главный инженер Адмиралтейских верфей Р.В. Шереметьев выразил благодарность членам экспертной комиссии за то, что выбрали ледостойкую самодвижущуюся платформу «Северный полюс» в качестве победителя. В своем выступлении он отметил:

«Сегодняшнее событие состоялось во многом благодаря бывшему генеральному директору нашего предприятия Александру Сергеевичу Бузакову. Безусловно, большое спасибо за высокое доверие, за совместную плодотворную и успешную работу нашему заказчику — Росгидромету, а также Арктическому и антарктическому научно-исследовательскому институту, в эксплуатации у которого находится НЭС. Данная награда — не только большая честь для всех адмиралтейцев, но и подтверждение того, что Адмиралтейские верфи являются уникальной площадкой для строительства судов, не имеющих аналогов ни в отечественном, ни в мировом судостроении».

Сегодня в работе у предприятия — НЭС «Иван Фролов», предназначенное для выполнения антарктической программы Российской Федерации. Адмиралтейские верфи подписали контракт на его строительство с Росгидрометом в марте 2023 года.

Пресс-центр АО «Адмиралтейские верфи», фото предоставлены пресс-центром

Р.В. Шереметьев (крайний слева) с коллегами на церемонии вручения премии

«Хрустальный компас» и грамота премии рядом с моделью НЭС «Северный полюс»

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА ГРЕНЛАНДСКОГО И БАРЕНЦЕВА МОРЕЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА

Исследования по проекту РНФ 22-27-00443 направлены на получение новых научных знаний об изменчивости состояния ледяного покрова Гренландского и Баренцева морей, а также на выявление способов адаптации к значительным изменениям ледовых условий в арктическом регионе при современных изменениях климата.

В настоящей статье представлены краткие результаты исследований по программе проекта в 2022–2023 годах. Известно, что ледяной покров Гренландского и Баренцева морей имеет определяющее значение в общей дисперсии колебаний площади морских льдов Северного Ледовитого океана (СЛО). Положение кромки дрейфующих льдов и площадь ледяного покрова достаточно быстро реагируют на внешние факторы. Толщина ледяного покрова (его возрастная структура) отражает их долгопериодные изменения и в значительной степени влияет на хозяйственную деятельность в высоких широтах (судоходство, рыболовство, геологоразведка, освоение континентального шельфа и др.). Все это определяет научную и практическую значимость работы.

Анализ сезонных колебаний ледовитости показал, что, несмотря на ее большую изменчивость, удается выделить классы подобных сезонных циклов. Для их классификации использовалась методология кластерного анализа, метод K-средних. Для Гренландского и Баренцева морей выделены три кластера. В первый кластер K1 вошли годы с наибольшей площадью льдов как в зимний, так и в летний периоды. Второй кластер K2 объединил годы средней ледовитости, а в третий кластер K3 вошли годы с наименьшей ледовитостью. Из анализа лет, вошедших в кластеры K1–K3 для обеих акваторий, следует, что подобие сезонных циклов на фоне малой и большой ледовитости сохраняется от одного сезона до нескольких лет. Причем для Гренландского моря установленная закономерность справедлива для всех выделенных кластеров, а для Баренцева моря закономерность справедлива для периодов малой ледовитости.

В межгодовой изменчивости ледовитости Баренцева моря выделены два периода: 1928–1985 годы и 1986–2022 годы. Условное разделение именно на такие периоды связано с тем, что, кроме результатов визуального анализа, учитываются результаты, представленные в ранее опубликованных работах по исследованию температуры, солености, толщины перемешанного слоя воды и других параметров, в которых были выделены схожие периоды до и после середины 1980-х годов, но для всего СЛО. Для всех районов, как для лета, так и для зимы, отчетливо выделяется период относительно стабильной изменчивости ледовитости, в этот период линейный тренд является незначимым. При рассмотрении изменчивости площади льдов 1986–2022 годов хорошо, даже визуально, выделяется отрицательный линейный тренд за летний и зимний сезоны. При сравнении величины тренда за выделяемые периоды очевидна разница в многолетней изменчивости: за 36 лет (1986–2022) величина тренда площади льда Баренцева моря превысила таковую за предшествующие 58 лет (1928–1985) в 12 и 6,5 раз, в зимний и летний сезоны соответственно, что говорит о более интенсивном изменении ледовитости за период после 1986 года. Приведенные числовые оценки подтверждают в определенной степени адекватность разделения на предлагаемые периоды для последующего анализа. Тенденция климатических изменений площади льдов в Гренландском море схожа с тенденциями в Баренцевом морем: в межгодовых изменениях выделяется отрицательный линейный тренд ледовитости. Уменьшение ледовитости Гренландского моря в зимний сезон происходит несколько интенсивнее, величина тренда больше, чем в летний. Вероятно, это связано с тем, что интенсивность притока теплых атлантических вод в Баренцево море усиливается, а в Гренландское море — ослабевает.

Выполнена оценка ледообмена Гренландского и Баренцева морей с соседними акваториями, при этом оценка скорости дрейфа льда определялась двумя способами на основе метода изобарического дрейфа и с использованием данных NSIDC. В течение всего года льды Арктического бассейна СЛО поступают в акваторию Гренландского моря через пролив Фрама, а через Датский пролив — выносятся в северную часть Атлантического океана. Наибольший расход льдов через пролив Фрама приходится на март, а минимальный ледообмен через пролив Фрама наблюдается в августе. Максимум ледообмена через Датский пролив приходится на февраль–март, а наименьший расход льдов наблюдается в августе–сентябре. В Баренцевом море наибольший ледообмен через пролив Шиллинга наблюдается в январе и марте, при этом преобладает вынос морских льдов за пределы акватории моря в Арктический бассейн СЛО. Минимальный расход льдов, близкий по значениям к нулю, отмечается в октябре. Сезонный ход ледообмена Баренцева моря через пролив Макарова определяется максимумом в период с декабря по апрель (преобладает принос льдов) и минимальным выносом льдов в сентябре–октябре. Через пролив Карские Ворота в зимние месяцы преобладает вынос льдов, а в летние месяцы небольшой принос льдов из Карского моря (рис. 1).

Анализ показал, что отмечается статистическая незначимость линейных и нелинейных трендов межгодовых изменений площади выносимых льдов на створах Датского пролива (Гренландское море) и пролива Карские Ворота (Баренцево море). Статистически значимые линейные и нелинейные тренды характерны для межгодовых изменений ледообмена на створах проливов Фрама (Гренландское море) и Макарова (Баренцево море). Отмечается увеличение расхода льдов на обоих створах: величины линейных трендов составляют +9 тыс. км^2 за ледовый сезон (пролив Фрама) и +3 тыс. км^2 за ледовый сезон (пролив Макарова), нелинейных — +29 тыс. км^2 за ледовый сезон и +12 тыс. км^2 за ледовый сезон со-

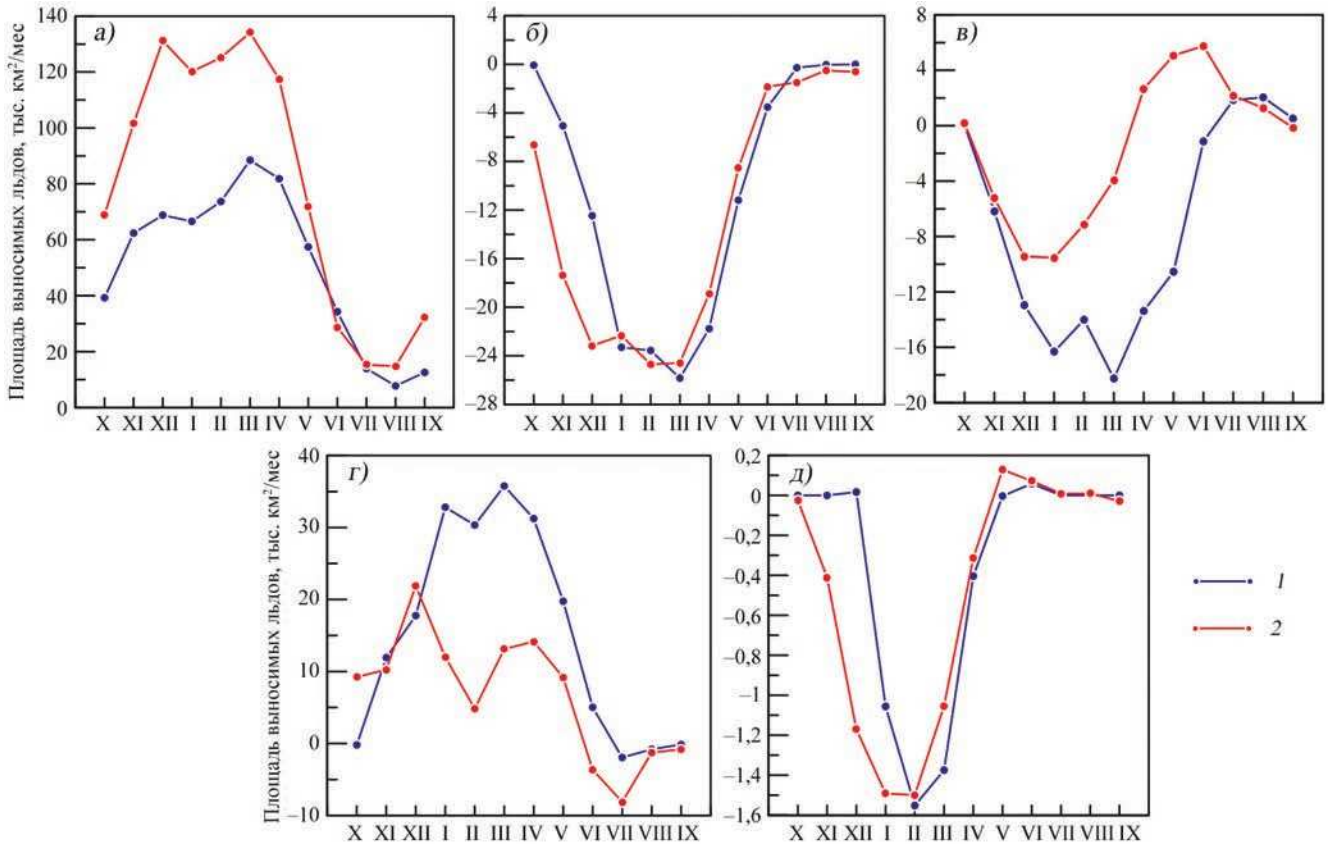


Рис. 1. Межгодовые изменения величины ледообмена по данным (*1*) NSDIC, (*2*) модели изобарического дрейфа через створы проливов: *а*) Фрама, *б*) Датского в Гренландском море и *в*) Шиллинга, *г*) Макарова, *д*) Карские Ворота в Баренцевом море в среднем за ледовые сезоны с 1979/80 года по 2021/22 год

ответственно. В проливе Шиллинга (Баренцево море) выделяется статистически значимый нелинейный тренд величиной –6 тыс. км² за ледовый сезон, а также статистически незначимый линейный тренд.

Впервые выполнена оценка структуры возрастного состава (толщины) ледяного покрова Гренландского и Баренцева морей в зимний период. Сезонные максимумы абсолютных значений площади распространения старых (многолетних) льдов наблюдаются в декабре и в апреле. Они соответствуют двум пикам в сезонном ходе ледообмена Гренландского моря через пролив Фрама, который и определяет количество старых льдов на акватории моря. В Гренландском море на протяжении всего зимнего периода года старые льды составляют не менее 30 % от общей площади морских льдов. Однако оценки, полученные авторами, показывают, что это значительно меньше, чем в период с 1989 по 1992 год, когда, по некоторым оценкам, старые льды занимали от 50 % до 65 % общего ледяного покрова акватории, в зависимости от месяца. Таким образом, произошло существенное сокращение относительного количества старых льдов в структуре ледяного покрова. В Баренцевом море наличие старых льдов становится редким явлением: их количество сохраняется на акватории в пределах от 1 % до 4 % от общей площади ледяного покрова района моря. Это существенно меньше, чем было в холодный период 1971–1976 годов, когда площадь старых льдов в западном районе Баренцева моря составляла в среднем 24 %.

При исследовании межгодовой изменчивости возрастного состава ледяного покрова Гренландского и Баренцева морей было установлено, что на фоне наблюдающегося сокращения общей площади ледяного покрова на их акваториях площадь льдов различных возрастных градаций колеблется в пределах естественной изменчивости. Оценка статистической значимости линейных трендов показала, что за весь период наблюдений с 1997 по 2022 год все выделенные тренды оказались незначимыми. При этом сопоставление полученных оценок за период 1997–2022 годов с более ранними исследованиями возрастной структуры ледяного покрова исследуемых морей, 1989–1992 годы для Гренландского и 1971–1976 годы для Баренцева моря, говорит об уменьшении средней толщины ледяного покрова Гренландского и Баренцева морей.

Выявлены закономерности изменения положения границы преобладания старых льдов. В Гренландском море граница преобладания старых льдов в целом совпадает с областью распространения Восточно-Гренландского течения. Максимум распространения старых льдов приходится на апрель, минимум характеристики отмечается в октябре. В Баренцевом море в течение зимних месяцев граница преобладания старых льдов фиксируется за пределами границы моря. В пределах акватории Баренцева моря граница преобладания старых льдов располагается только при максимальном ее распределении: в ноябре фиксируется между параллелями 78° с. ш. и 80° с. ш., в то время как в феврале и апреле — между 76° с. ш. и 79° с. ш. (рис. 2).

Выявлены основные факторы, определяющие межгодовую изменчивость ледовитости Гренландского и Баренцева морей. Показано, что при ослаблении антициклона над Арктикой атлантическая воздушная масса вторгается в Европу и усиливает поток теплых и соленых вод Северной Атлантики в Северо-Европейский бассейн, что приводит к уменьшению ледовитости в Гренландском

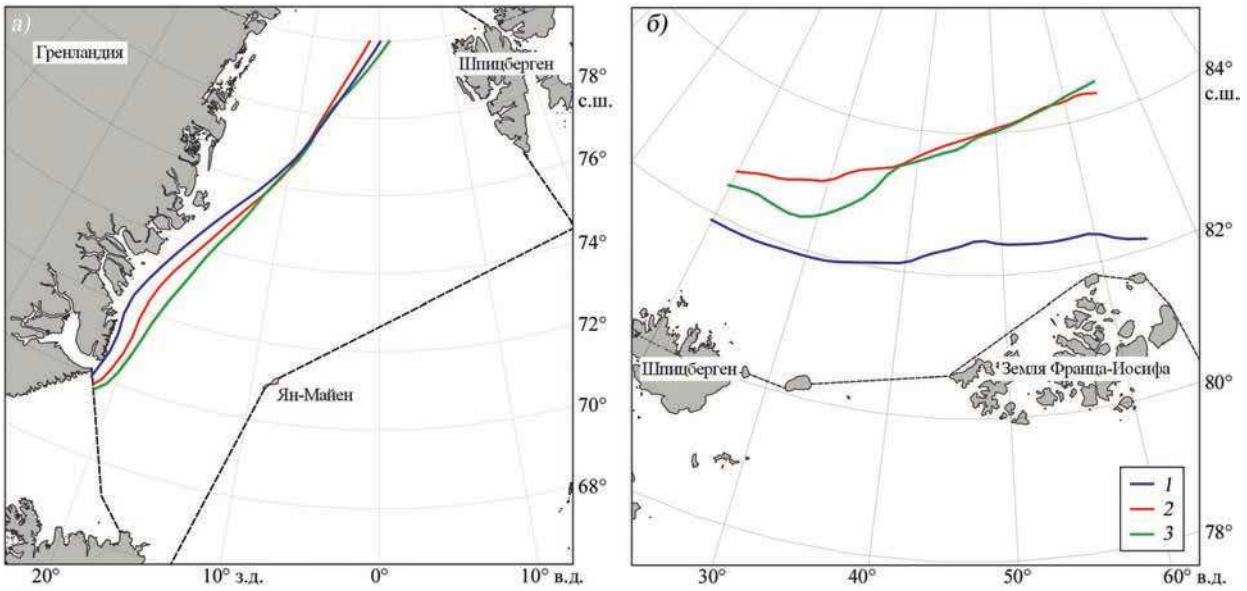


Рис. 2. Среднее положение границы преобладания старых льдов в (*1*) ноябре, (*2*) феврале и (*3*) апреле в: *а*) Гренландском море и *б*) Баренцевом море в среднем за ледовые сезоны с 1997/98 года по 2021/22 год. Черными пунктирными линиями обозначены границы морей

море. Обратная связь ледовитости с приповерхностной температурой атмосферы подтверждается высокими значимыми отрицательными коэффициентами корреляции с температурой воздуха, как в Гренландском, так и в Норвежском морях, которые сохраняются более года. Связь ледовитости Гренландского моря с характеристиками вод Северной Атлантики, выраженными индексом мультидекадной атлантической осцилляции AMO и поверхностным тепловым балансом в Норвежском море, также довольно тесная.

Показано, что наибольшая взаимосвязь ледовитости Баренцева моря с температурой атмосферы в Норвежском море отмечается с заблаговременностью 1 год. Подобный лаг во взаимосвязи процессов может помочь при составлении прогностических уравнений. Не менее важным является приток теплых и соленых вод из Северной Атлантики. Коэффициенты корреляции с индексом AMO значимы для всех сезонов с лагом до нескольких лет, что говорит о большем влиянии Северной Атлантики на ледовый режим Баренцева моря. Также выявлены значимые коэффициенты корреляции ледовитости с температурой поверхности океана в Норвежском море с запаздыванием в 1 год.

Кроме того, выявлены основные факторы, определяющие межгодовую изменчивость площади льдов разного возраста. В результате было установлено, что в Гренландском море протекающие атмосферные процессы на 75 % описывают межгодовые изменения возрастной структуры льдов на его акватории в период максимального развития ледяного покрова, являясь, таким образом, определяющим фактором, вне зависимости от включения в уравнение предыстории состояния ледяного покрова той или иной возрастной градации. Остальные 25 % приходятся на фактор приповерхностной температуры воздуха, от которого зависит площадь однолетних льдов в Гренландском море.

В Баренцевом море характер атмосферной циркуляции также является основным фактором, на 64 % определяющим межгодовые изменения возрастного состава ледяного покрова его акватории в апреле. Поступающие в Баренцево море воды атлантического происхождения в меньшей степени (на 27 %) воздействуют на долгопериодные колебания площади льдов различных возрастных градаций — отмечается, что ледяной покров его западной части больше подвержен их влиянию, чем другие районы. Кроме того, в юго-восточном районе Баренцева моря площадь однолетних тонких льдов зависит от предшествующего состояния ледяного покрова.

На основе метода мультирегрессионного анализа путем перебора различных предикторов: гидрологических и метеорологических характеристик — построены статистические модели колебаний ледовитости Гренландского и Баренцева моря. Основу уравнений составляют следующие факторы: предшествующее состояние ледовитости, приповерхностная температура воздуха, влияние поступления теплых атлантических вод и индексы атмосферной циркуляции. Выделена роль инсоляционной контрастности, которая влияет на изменчивость атмосферного переноса тепла в Арктику, обусловленную изменением атмосферной циркуляции в Северном полушарии. Эти изменения, в частности, являются результатом воздействия аномалий температуры поверхности океана на интенсивность атмосферной циркуляции. Полученные уравнения описывают от 76 % до 98 % от общей дисперсии ледовитости летнего сезона. Полученные статистические уравнения долгопериодных колебаний ледовитости Баренцева и Гренландского морей в зимний сезон имеют ошибки 3,5–4,5 %, что лишь незначительно выше, чем для уравнений летнего сезона, что также является высоким показателем качества уравнений.

На основе полученных результатов было опубликовано 6 статей в журналах «Проблемы Арктики и Антарктики», «Метеорология и гидрология», «Российская Арктика», “International Journal Offshore and Polar Engineering” и сделано 9 докладов на конференциях различного уровня.

Е.У. Миронов, Е.С. Егорова, Н.А. Лис (ААНИИ)

АНТАРКТИДА И СОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

В последние годы изменение климата стало одной из главных тем для обсуждения не только в научном сообществе, но и среди обычных людей и политиков. Острота данного вопроса обусловлена глобальным характером климатических изменений и беспрецедентными темпами роста приповерхностной температуры, что имеет многочисленные, в том числе негативные, последствия для природы и общества.

На бытовом уровне под климатом понимаются осредненные за многолетний период погодные условия, характерные для данной местности. В научной среде климатом называют статистический ансамбль состояний, проходимый земной климатической системой (ЗКС) за периоды времени в несколько десятилетий. Напомним, что ЗКС определяется как сложная природная система, включающая в себя взаимодействующие между собой океан, атмосферу, сушу, криосферу и биосферу. ЗКС характеризуется конечным множеством параметров, значения которых в заданный момент времени определяют ее состояние. Статистически достоверные отклонения параметров состояния ЗКС от многолетних значений, сохраняющиеся в течение длительного периода времени (обычно десятилетий), представляют собой изменение климата. Основными факторами изменения климата являются внешние воздействия на ЗКС и внутренние естественные процессы, в том числе до конца не изученные.

Внешние воздействия на ЗКС определяются астрономическими факторами и человеческой деятельностью, которая сопровождается широкомасштабным изменением альбедо подстилающей поверхности за счет сведения лесов, распашки земель, осушения, орошения, застройки территорий, а также эмиссией в атмосферу радиационно-активных газов и аэрозолей. К природным факторам изменения климата можно отнести дрейф континентов, изменение их рельефа и размеров, вулканическую деятельность, смещение полюсов, естественную эмиссию парниковых газов, апериодические колебания температуры поверхности океана (например, явление Эль-Ниньо — Южное колебание).

По мнению многих ученых, в том числе членов Межправительственной группы экспертов по изменению климата, именно человеческая деятельность является одной из причин современного изменения климата. Однако оценка роли антропогенного фактора в изменении климата остается ключевым вопросом современной науки о климате. Научное сообщество в этом вопросе должно стремиться к объективности. Довольно часто ученые избирательно используют информацию или чрезмерно политизируют изменение климата и окружающей среды. Наивная переоценка фактов, а порой их фальсификация способствуют превращению проблемы глобального изменения климата в догматическую эрзац-религию для широкой общественности.

Климатическая система — единый природный организм. Обратные связи и телесвязи, существующие в ЗКС, обуславливают взаизависимость климатов регионов, которые отдалены друг от друга на большие расстояния. По этой причине изучение Антарктиды и оценка ее роли в глобальной климатической системе — важная задача климатологии и смежных наук. Антарктида — самый южный покрытый льдом континент, омываемый Южным океаном. Площадь континента — ~14 млн км^2. Площадь Европы, для сравнения, составляет 10,5 млн км^2. Согласно современным представлениям, Антарктида играет весьма значимую роль в ЗКС. Так, высокий контраст между значениями альбедо покрытых льдом территорий и альбедо окружающей их морской поверхности вносит существенный вклад в особенности формирования регионального климата, климата Южного полушария и, более того, климата всей планеты. Холодные и соленые воды Антарктики, погружающиеся глубоко в океан, отвечают в значительной степени за поддержание глобальной океанической термохалинной циркуляции (большой конвейерной ленты), которая переносит тепло от тропиков к полюсам и увеличивает способность океанов поглощать углекислый газ из атмосферы. Совместно с антарктическим циркумполярным течением, которое превосходит по мощности все остальные течения на планете, перемешивание толщи Южного океана имеет ключевое значение для Мирового океана и климата Земли. Эти обстоятельства обуславливают необходимость проведения обширных научных исследований в Антарктике многими странами, включая Россию.

Изучение Антарктиды на регулярной основе началось с середины XX века, когда на континенте разными странами стали создаваться постоянные базы, круглый год выполняющие метеорологические, гляциологические, геологические и астрономические исследования.

Сегодня около 30 стран на 45 круглогодичных научных станциях изучают Антарктиду на постоянной основе. Сотрудники Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) в рамках Российской антарктической экспедиции круглогодично работают на пяти станциях: Новолазаревская, Беллинсгаузен, Мирный, Прогресс и Восток. В летний период выполняются работы на сезонных полевых базах Молодежная, Дружная-4, Оазис Бангера, Русская и Ленинградская. На протяжении многих лет ААНИИ выступал в роли головного института в реализации подпрограммы «Изучение и исследование Антарктики» Федеральной целевой программы «Мировой океан».

Рассмотрим климатообразующие факторы Антарктики. Как известно, континенты и океаны распределены на Земле неравномерно, что обуславливает отличие климатов Северного и Южного полушарий. Доля океана в Северном полушарии составляет 60 %, а в Южном — более 80 %. Около 70 % всей суши приходится на Северное полушарие. Схематически различие Северного и Южного полушарий представлено на рисунке. Главные климатообразующие факторы Антарктики связаны с околополюсным расположением покрытого льдом и окруженного океаном материка, а также с его орографическими особенностями. Антарктида является самым высоким континентом Земли. Средняя высота поверхности континента над уровнем моря составляет более 2000 м, а в центре континента достигает 4000 м. По сравнению с климатом Арктики, климат Антарктиды более суровый. Именно здесь, во внутренних районах Восточной Антарктиды (плато Советское), располагается мировой полюс холода, где температурные минимумы близки к –90 °С, а среднегодовая температура опускается до значений –57 °С. Самая низкая температура на планете — –93,2 °С — была зафиксирована в августе 2010 года на японской научной станции Dome Fuji, находящейся в Восточной Антарктиде.

Арктика, в отличие от Антарктики, свободно сообщается с Атлантическим океаном, теплые воды которого проникают под арктические льды и отдают колоссальное количество тепла, смягчая климат. Проникновению теплых вод в Антарктику препятствует холодное поверхностное океаническое течение протяженностью до 30 тыс. км при ширине до 2,5 тыс. км в Южном полушарии, огибающее между 40° и 50° ю. ш. с запада на восток земной шар. Это единственное на Земле течение, которое проходит через все меридианы. Антарктика также лишена дополнительного притока тепла, которое получает Арктика вместе с пресной водой рек, впадающих в Северный Ледовитый океан.

Планетарный климат стремительно изменяется. Это изменение отслеживается с помощью объективных интегральных количественных показателей, называемых индикаторами изменения климата (ИИК). Всемирная метеорологическая организация определила семь основных ИИК, к числу которых относятся среднегодовая глобальная приповерхностная температура, теплосодержание океана, концентрация углекислого газа в атмосфере, закисление океана, уровень моря, состояние ледников и ледяных щитов Арктики и Антарктики, площади морских льдов Арктики и Антарктики. Анализ основного и очевидного индикатора — среднегодовой глобальной приповерхностной температуры воздуха *T*sfc — показывает, что в 2023 году аномалия (отклонение от климатической нормы) *T*sfc составила 1,54 ± 0,06 °C относительно уровня 1850–1900 годов, что превысило 1,5 °C — нижний предел роста температуры в этом столетии, установленный Парижским соглашением по климату 2015 года. Это — очень тревожный факт.

Современное изменение климата оказывает значительное влияние на состояние антарктической климатической системы, в первую очередь на ледяной щит Антарктики, что имеет далеко идущие глобальные последствия. На данный момент на Земле существуют два ледяных щита: Антарктический и Гренландский. Антарктический ледяной щит имеет объем 26,5 млн м^3 льда и содержит более 60 % всей пресной воды на нашей планете. Антарктический ледяной щит очень уязвим к изменению климата. Имеющиеся оценки показывают, что с 1996 по 2021 год Западная Антарктида потеряла 3331 млрд т льда. Это было обусловлено изменением температуры воды в океане и структуры океанических течений. Общего климатического тренда для всей Антарктиды нет. Это большой материк, на нем очень выражена секторность климатических условий и их изменений. С 1957 года по всему континенту наблюдалось среднее повышение температуры около 0,05 °C. При этом Западная Антарктида нагревалась более чем на 0,1 °C за десятилетие, а открытая часть Антарктического полуострова с середины XX века потеплела на 3 °C, тогда как Восточная Антарктида до недавнего времени переживала похолодание. В последние несколько лет в Антарктиде происходит учащение беспрецедентных волн тепла. Так, 6 февраля 2020 года была зафиксирована температура 18,3 °C, самая высокая из когда-либо наблюдавшихся на континенте. В феврале 2022 года очередная волна тепла привела к рекордному таянию поверхностного льда. В марте того же года в Восточной Антарктиде наблюдалась самая сильная за всю историю волна тепла: в некоторых районах температура превысила средние показатели на 30 °C.

Поскольку глобальные температуры и теплосодержание океана продолжают расти, причем с ускорением, воздействие изменения климата на Антарктиду и окружающие ее океаны будет значительным. Посредством обратных связей в ЗКС изменения в Антарктике будут, в свою очередь, влиять на глобальный климат. Существуют большие неопределенности этого влияния, что требует расширения и интенсификации научных исследований шестого континента. Можно отметить следующие приоритетные направления исследований в Антарктике:

1. Южный океан является одним из крупнейших поглотителей углерода на Земле, однако остается неясным, каков может быть вклад этого поглощения в формирование климата.

2. Важно понять, как криосфера Антарктики (морской лед, шельфовые ледники и вечная мерзлота) меняется в ответ на изменения, происходящие в океане и атмосфере.

3. Остается много неясностей в вопросе относительно реакции ледяного щита на изменение климата и того, как это может повлиять на глобальный уровень моря.

4. Важно оценить влияние изменения антарктического климата на живущие там виды, многие из которых уникально приспособлены к антарктической среде.

5. Анализ кернов антарктического льда и записей морских отложений показывает, что антарктический ледниковый щит увеличивался и уменьшался на протяжении геологической истории. За последние 800 000 лет Земля пережила восемь ледниковых циклов. Понимание естественного ритма смены ледниковых и теплых периодов помогает исследователям улучшить представление о том, что происходит с климатом Земли сегодня и что может произойти в будущем.

Основной инструмент теоретического изучения климата и его будущих изменений —численное моделирование. Однако полученные на его основе проекции изменения климата характеризуются высокой степенью неопределенности, что обусловлено рядом причин, обсуждение которых заслуживает специального рассмотрения и по этой причине выходит за рамки данной статьи.

Согласно прогнозам, в XXI веке приповерхностная температура над Антарктическим континентом увеличится по широкому спектру сценариев. Среднее годовое потепление (по ансамблю моделей CMIP6) в конце века относительно 1995–2014 годов составляет 1,3 ± 0,5, 2,5 ± 0,7, 3,7 ± 0,9 и 4,8 ± 1,2 °C для сценариев SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 и SSP5-8.5 соответственно. В отличие от Арктики, над континентом нет четкого полярного усиления. Соответствующие увеличения количества осадков составляют 8 ± 5, 16 ± 6, 24 ± 9 и 31 ± 12 % относительно климатической нормы. В целом, как уже отмечалось, прогнозы характеризуются высокой степенью неопределености. При этом для «сильных» и «слабых» сценариев связь между глобальным изменением климата и климатом Антарктиды, особенно в прибрежных областях, не является линейной. Отметим также, что глобальное изменение климата будет сопровождаться дальнейшим потеплением и закислением Южного океана, роль которого в формировании климата не только Южного полушария, но и всей планеты довольно значительна.

Чтобы уменьшить неопределенность получаемых оценок, необходимо продолжать экспериментальные исследования климата Антарктиды, а также теоретические исследования изменения антарктического климата на основе численного моделирования климатической системы Земли с оценкой перспектив таяния ледяного щита Антарктики.

С.А. Солдатенко (ААНИИ)

К ВОПРОСУ О ПОЛОЖИТЕЛЬНОМ ВЛИЯНИИ ПОЛЯРНЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УЧАСТНИКОВ

Участие в полярных экспедициях предполагает длительное пребывание человека в условиях существования, отличных от обыденных: экстремальные климатогеографические условия, сенсорная депривация, изоляция, вынужденное ограничение круга общения (групповая изоляция) и др., что не может не оказывать влияния на его физическое и психологическое состояние. Проведено много медицинских и психологических исследований, в которых описаны такие проявления, как нарушение сна и настроения, снижение когнитивных способностей, межличностная напряженность, конфликты и др. Обычно научные исследования направлены на изучение этих негативных эффектов для того, чтобы их вовремя предотвращать или корректировать. В то же время существует и много свидетельств положительного, «салютогенного» — «создающего здоровье» — влияния полярных экспедиций на здоровье и особенно на психику человека (в противоположность «патогенному» — болезнетворному[1]). Хотя только немногие ученые ставят своей целью изучение этих позитивных эффектов, ряд исследований и значительный объем исторических документов (автобиографии, письма, дневники и интервью) подтверждают их важность. Одним из важных свидетельств общей пользы полярного путешествия является то, что много людей стремятся к повторному участию в полярных экспедициях. Конечно, положительные и отрицательные эффекты не являются взаимоисключающими, но оценка их по отдельности приводит к неполной картине психологических факторов работы в полярных областях. Во время пребывания в экспедиции проявляются устойчивость и умение справляться с трудностями; в долгосрочной перспективе имеют место салютогенез и личностный рост. В обзорной статье[2] о влиянии полярных экспедиций на психологическое состояние говорится о «росте после возвращения» (post-return growth) по аналогии с термином «посттравматический рост»[3].

Основная идея этого понятия заключается в том, что травматический опыт может привести к положительным изменениям: приобретению навыков преодоления трудностей, повышению жизнестойкости, самооценки, уверенности в себе, изменению взглядов и ценностей и др. Позитивные изменения также могут произойти после пребывания в экстремальных или необычных условиях. Так, в работе[4] продемонстрировано, что у космонавтов были более высокие показатели личностного роста по шкалам «новые возможности», «сила личности» и «ценность жизни», чем в группе людей, которые пережили травмы или значимые изменения в своей жизни. Также для определения положительных изменений в психологическом состоянии после альпинистской экспедиции используют термин «постэкспедиционный рост» (post-expedition growth)[5].

Авторы обзорной статьи приводят в своем обзоре обобщенный список психологических эффектов полярных экспедиций: «чувство принадлежности, близости с другими членами экипажа; чувство личного достижения; стремление к достижению важных целей; смелость, решительность, любознательность; повышение самооценки и самоэффективности; выносливость, психическая устойчивость, умение справляться с трудностями; улучшение здоровья; групповая солидарность, сплоченность, общие ценности; повышение индивидуальности, снижение конформизма; рефлексия, созерцание; способность ставить и достигать более высокие цели, изменения в мышлении; возросшее чувство человечности»[6].

В своей работе мы сопоставили особенности психологических защитных механизмов личности и стратегий совладающего со стрессом поведения (копинг-стратегий) и личностный рост у участников антарктических экспедиций.

Были проанализированы данные психологического тестирования участников двух сезонных Российских антарктических экспедиций (РАЭ) — 67-й и 68-й, во время которых проводилось комплексное изучение нейрофизиологических и психологических аспектов адаптации (исследование было добровольным, одобрено этическим комитетом, участники подписывали информированное согласие). В настоящей работе представлен анализ результатов тестирования психологических защитных механизмов (ПЗМ), копинг-стратегий и личностного роста, которое прошли 50 участников, находившихся на НЭС «Академик Трёшников» и НЭС «Академик Федоров» и на полярных станциях во время сезонных работ. Для психологического исследования использовались: опросник «Способы копинга» Р. Лазаруса и С. Фолкманна, адаптированный в Психоневрологическом институте им. В.М. Бехтерева[7], опросник «Индекс жизненного стиля» — ИЖС в адаптации Л.И. Вассермана, О.Ф. Ерышева и Е.Б. Клубовой[8], тест Айзенка для определения уровня экстраверсии/интроверсии и нейротизма. Для изучения личностного роста использовался опросник посттравматического роста (ОПТР) в адаптации М.Ш. Магомед-Эминова[9]. Тестирование ПЗМ,

---

[1] *Antonovsky A.* Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well. San Francisco: Jossey-Bass, 1987. 218 p.

[2] *Palinkas L.A., Suedfeld P.* Psychological effects of polar expeditions // Lancet. 2008. № 371. P. 153–163.

[3] *Tedeschi R.G., Calhoun L.G.* Posttraumatic growth: Conceptual foundations and empirical evidence // Psychological Inquiry. 2004. Vol. 15. P. 1–18.

[4] *Suedfeld P., Brcic J., Johnson Ph.J., Gushin V.* Personal growth following long-duration spaceflight // Acta Astronautica. 2012. Vol. 79. P. 118–123.

[5] *Kay C.W.P., Wingfield H.L., McKenna J.* Mission Himalaya: Exploring the Impact of a Supported High-Altitude Mountaineering Expedition on the Well-Being and Personal Development of UK Military Veterans // Int. J. Environ. Res. Public Health. Vol. 19(9). 2022. P. 5049.

[6] *Palinkas L.A., Suedfeld P.* Psychological effects of polar expeditions // Lancet. 2008. № 371. P. 159.

[7] *Вассерман Л.И., Абабков В.А., Трифонова Е.А.* Совладание со стрессом: теория и психодиагностика. СПб.: Речь, 2010. 192 с.

[8] Психологическая диагностика индекса жизненного стиля: Пособие для врачей и психологов / Л.И. Вассерман, Е.Б. Клубова и др. СПб., 2005. 54 с.

[9] *Магомед-Эминов М.Ш.* Феномен посттравматического роста. М.: ПАРФ, 2004. С. 4–23.

личностных особенностей и копинг-стратегий производилось в начале рейса, тестирование личностного роста — в конце рейса. Статистический анализ выполнялся с использованием программы *Statistica 11.0*, использовались критерии Манна–Уитни, критерий Спирмена.

Результаты

В исследовании приняли участие 50 человек (38 мужчин, 12 женщин), средний возраст 38,5 ± 12,2 лет. 18 человек участвовали в антарктической экспедиции впервые, 32 имели опыт участия в антарктических экспедициях (эти 2 группы отличались по возрасту: опытные полярники были старше, p = 0,001), результаты ОПТР в этих группах не различались. Показатели личностного роста в среднем по группе были низкими или средними, результаты представлены в таблице. В то же время у 19 человек показатель хотя бы по одной шкале достигал средних, а у 9 — высоких значений. Чаще всего наблюдались средние и высокие значения по шкалам «сила личности» и «новые возможности».

Таблица

Количество человек, продемонстрировавших разный уровень личностного роста по тесту ОПТР (n = 50)*

Шкалы опросника посттравматического роста	Значения шкал					
	низкие		средние		высокие	
	баллы	кол-во человек	баллы	кол-во человек	баллы	кол-во человек
Отношение к другим	0–14	38	15–24	11	25–35	1
Новые возможности	0–9	27	10–15	14	16–25	9
Сила личности	0–7	28	8–15	19	16–20	3
Духовные изменения	0–3	38	4–6	10	7–10	2
Повышение ценности жизни	0–6	35	7–11	10	12–15	5

* Оценка значений шкал ОПТР дана согласно М.Ш. Магомед-Эминову (2004)

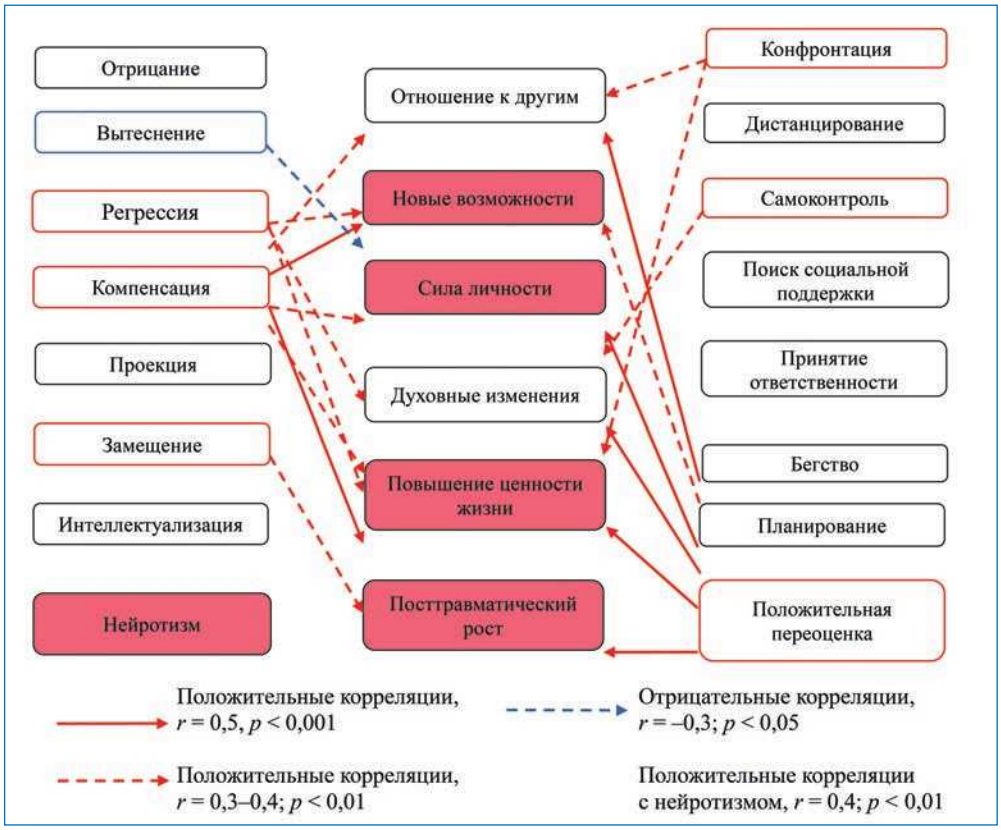
Был проведен корреляционный анализ показателей по шкалам ОПТР с данными теста Айзенка, психологическими защитными механизмами и копинг-стратегиями, обобщенные результаты представлены на рисунке.

Как видно из рисунка, уровень личностного роста был в большей степени ассоциирован с показателями по шкале «компенсации». Согласно авторам методики ИЖС, используя компенсацию как механизм психологической защиты, личность пытается найти замену реального или воображаемого недостатка или непереносимого чувства другим качеством, что может достигаться путем фантазирования или присвоения себе свойств, достоинств, ценностей, поведенческих особенностей другой личности. Заимствованные представления, установки или ценности при этом воспринимаются без анализа и переосмысления. Другое проявление компенсации как психологического защитного механизма — это попытка справиться с фрустрирующими обстоятельствами путем поиска способа самоутверждения, достижений в других сферах. Люди, использующие компенсацию как основной механизм психологической защиты, могут быть «идеалистами», мечтателями, ищущими идеалы в необычных сферах деятельности.

При сопоставлении с копинг-стратегиями оказалось, что наиболее сильные корреляционные связи наблюдаются со шкалой «положительная переоценка», слабые — со шкалами «конфронтация», «дистанцирование» и «самоконтроль». Кроме того, показатели почти всех шкал ОПТР положительно коррелировали с уровнем нейротизма (согласно тесту Айзенка).

Стратегия положительной переоценки связана с тем, что личность преодолевает негативные эмоциональные реакции, связанные со сложной жизненной си-

Корреляции значений показателей теста личностного роста, психологических защитных механизмов, нейротизма и копинг-стратегий



туацией, путем ее переосмысления, нахождения в ней позитивных моментов, рассмотрения ее не только как источника потери, но и как стимула для личностного роста. Для индивидуума, предпочитающего эту копинг-стратегию, свойственна ориентированность на надличностное, философское осмысление жизненной ситуации, широкий взгляд на мир, склонность рассматривать проблемы с разных сторон.

С одной стороны, выявленные корреляции могут быть связаны с тем, что приверженность к этим копинг-стратегиям и ПЗМ более благоприятна в плане личностного роста, с другой стороны — возможно, эти люди более склонны к рефлексии, оценке и осмыслению своих переживаний, они лучше отслеживают изменения в себе и поэтому чаще дают отчет о положительных изменениях. Оптимистически настроенные индивиды, «открытые для изменений, способные принять спонтанность и непредсказуемость жизни», открытые для новых идей и новых выборов, склонны к лучшему осмыслению травматических событий, и поэтому у них чаще наблюдается посттравматический рост[10].

Неожиданный на первый взгляд результат связан с достаточно отчетливой корреляцией личностного роста с уровнем нейротизма. Подобный результат был получен нами и при изучении психологического состояния участников «Арктического плавучего университета-2021». Нейротизм — личностная особенность, характеризующаяся повышенной тревожностью, высокой реактивностью, возбудимостью, неустойчивостью психических процессов, эмоциональной лабильностью, склонностью к негативным эмоциональным реакциям, сниженному фону настроения, чувствительностью, склонностью к депрессивным реакциям. Обычно считается, что при нейротизме снижена адаптивность или для успешной адаптации требуются большие усилия, больше «цена адаптации». Исследование, проведенное среди полярников, работавших в Антарктике во время зимовки, показало, что высокая работоспособность ассоциирована с низким уровнем нейротизма, потребностью в порядке и мотивации достижения[11]. П.В. Бундзен обнаружил у полярников к концу зимовки тенденцию к росту нейротизма на фоне сдвига ритмов электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в низкочастотный диапазон. В работе С.И. Сороко по изучению электрофизиологических показателей во время зимовки на антарктической станции также было выявлено повышение невротизации к концу зимовки у части полярников, что было ассоциировано с перестройками в ЭЭГ и ухудшением адаптации[12].

В то же время авторы концепции посттравматического роста отметили, что люди, которые были менее устойчивы до трагедии, более открыты к посттравматическому росту, возможно, потому, что они больше нуждаются в изменениях для успешной адаптации.

То есть люди с высоким нейротизмом, с одной стороны, больше нуждаются в адаптационных перестройках психики и, с другой стороны, менее устойчивы и их легче

Электроэнцефалограф SmartBCI (ООО «Мицар») на «испытуемом» на полярной станции

«сдвинуть» к положительным изменениям. В этом отношении для таких людей участие в экспедиции может иметь больший салютогенный (психотерапевтический) эффект, чем для людей с высокой психической устойчивостью. При этом, конечно, изменения психоэмоционального состояния не должны достигать клинически значимых значений, соответствующих невротическому или депрессивному состоянию или другим психическим отклонениям.

Кроме того, во время экспедиции снижается воздействие перенасыщенной информационной среды (поскольку в экспедиции имеет место ограниченный доступ к интернету, телевидению и пр.), которое само по себе способно вызывать невротизацию. Показано, что избыточность или дефицит информации вызывает так называемые «информационные неврозы»[13]. Этим также может объясняться положительное влияние участия в экспедиции на людей с высоким уровнем нейротизма. Однако неизвестно, насколько долго сохраняется положительный эффект постэкспедиционного роста после возвращения в обычную среду, для выяснения этого необходимы катамнестические исследования.

Таким образом, участие в экспедиции может оказать салютогенное влияние, привести к росту силы личности, глубине понимания и улучшению отношений с окружающими, укреплению уверенности в себе, а также другим благоприятным изменениям.

Анализ положительных эффектов и разных аспектов личностного роста приводит к мысли о том, чтобы рассматривать участие в антарктических экспедициях как важный экзистенциальной опыт, как вид деятельности, отвечающий высшим потребностям человека в самореализации и самоактуализации. В этом отношении для личности, имеющей признаки социальной дезадаптации или находящейся в периоде кризиса и потери смыслов, участие в полярной экспедиции может иметь психотерапевтическое значение и привести к повышению адаптированности.

Авторы благодарят ООО «Мицар» за предоставление оборудования и программного обеспечения для проведения исследований, сотрудников РАЭ, начальника рейса на НЭС «Академик Трёшников» в РАЭ-67 и НЭС «Академик Федоров» в РАЭ-68 за помощь в организации работы во время экспедиции, а также участников РАЭ, которые согласились быть добровольными испытуемыми в данном исследовании.

Ю.Г. Хоменко, М.Г. Старченко (ЛЭТИ), К.К. Левандо, А.Л. Панин (ААНИИ)

[10] *McDonough V.T.* The Many Layers of Post-Traumatic Growth // BrainLine. URL: https://www.brainline.org/article/many-layers-post-traumatic-growth (дата обращения: 25.05.2024).

[11] *Palinkas L.A., Gunderson E.K.E., Johnson J.C., Holland A.W.* Behavior and performance on long-duration spaceflights: evidence from analogue environments // Aviat Space Environ Med. 2000. Vol. 71 (suppl 9). P. 29–36.

[12] *Новиков В.С., Сороко С.И.* Физиологические основы жизнедеятельности человека в экстремальных условиях. СПб.: Политехника-принт, 2017. С. 97–108.

[13] *Новиков В.С., Сороко С.И.* Физиологические основы жизнедеятельности человека в экстремальных условиях. СПб.: Политехника-принт. 2017. С. 97–108.

ПРОВЕДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИНСПЕКЦИИ РОССИЙСКИХ ОПЕРАТОРОВ В АНТАРКТИКЕ

После ратификации в 1997 году Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике в Российской Федерации начала формироваться система законодательства, регламентирующая деятельность российских граждан и юридических лиц в Антарктике, в основе которой с самого начала лежал разрешительный порядок осуществления такой деятельности. В настоящее время основополагающим документом является Федеральный закон от 5 июня 2012 года № 50-ФЗ «О регулировании деятельности российских граждан и российских юридических лиц в Антарктике», согласно которому для осуществления деятельности в Антарктике необходимо получение специально оформленных разрешений, которые выдаются Росгидрометом по согласованию с МИД России и Минприроды России на основании заключения Росприроднадзора об оценке воздействия планируемой деятельности на окружающую среду Антарктики.

Всего за время существования разрешительной системы с 1999 года российским операторам было выдано более ста двадцати разрешений на различные виды деятельности в Антарктике (на момент подготовки материала (конец мая 2024 года) действовало одиннадцать).

В 2019 году разрешительный порядок был дополнен механизмом контроля за соблюдением определенных разрешениями требований и условий, мероприятия по выявлению нарушений операторами этих требований и условий объединяются понятием «национальная инспекция», которая проводится уполномоченным органом — Росгидрометом, а правила ее проведения определены Правительством Российской Федерации. Она может проводиться в документарной форме, путем анализа информации о деятельности операторов, полученной с использованием средств дистанционного контроля (мониторинга), а также непосредственно в районе осуществления деятельности в Антарктике.

К настоящему времени проведены национальные инспекции в отношении четырех операторов, а в качестве наблюдателей все четыре раза назначались сотрудники Логистического центра Российской антарктической экспедиции Арктического и антарктического научно-исследовательского института, по роду своей работы знакомые с основными документами Системы Договора об Антарктике, национальными нормативно-правовыми актами, регулирующими деятельность российских граждан и юридических лиц в Антарктике, а также с особенностями организации и осуществления различных видов деятельности в Антарктике.

В ноябре 2022 года была проведена первая национальная инспекция в отношении двух имеющих действующие разрешения негосударственных операторов. Тогда инспекция проводилась в документарной форме. Объектом проверки были сведения о характере, сроках, местах осуществления деятельности и соответствие их условиям, указанным в разрешениях, а также выполнение требований Системы Договора об Антарктике (в том числе по охране окружающей среды и обеспечению безопасности) к конкретным видам деятельности. Наблюдателями были запрошены, а операторами предоставлены подтверждающие документы и материалы для каждого антарктического сезона с момента начала действия разрешений. Аналогичная проверка еще одного негосударственного оператора была проведена в сентябре–октябре 2023 года.

Национальная инспекция 2022 года стала первой подобной проверкой. Наблюдателям прежде всего требовалось выработать методический подход к проведению инспекции, в том числе с учетом специфики деятельности каждого оператора. При подготовке материалов для проверки определенные сложности возникали и у операторов.

Особенностью проведенных в 2022 и 2023 годах инспекций было то, что сроки действия разрешений операторов частично совпали с периодом пандемии COVID-19 и сложной внешнеполитической обстановкой, а материалы для проверки необходимо было предоставить независимо от того, осуществлялась деятельность в Антарктике или нет. В последнем случае кроме подтверждения отсутствия деятельности операторы должны были предоставить сведения об организационных мерах, позволяющих соблюдать требования и условия, указанные в разрешениях, в течение всего периода их действия.

В феврале–марте 2024 года в рамках сезонных работ 69-й РАЭ впервые была проведена инспекция в форме непосредственного посещения района осуществления деятельности в Антарктике. Объектом проверки стал оператор, использующий для осуществления своей деятельности парусно-моторные суда. Инспекция проводилась во время заходов судов, указанных в разрешении, на остров Кинг Джордж (Ватерлоо), Южные Шетландские острова.

В соответствии с правилами проведения национальной инспекции основной целью была проверка соблюдения требований и условий, установленных разрешением, нарушение которых может повлечь за собой возникновение чрезвычайной экологической ситуации (инцидента, который оказывает любое значительное и вредное воздействие на окружающую среду Антарктики или создает неотвратимую угрозу такого воздействия (в понимании, определенном федеральным законом «О регулировании деятельности российских граждан и юридических лиц в Антарктике»)), то есть в первую очередь соблюдения плана мероприятий по уменьшению воздействия на окружающую среду, являющегося частью документа об оценке воздействия на окружающую среду, на основании которого выдано разрешение на деятельность. Была проведена проверка соответствия вида (характера) деятельности, районов и сроков ее осуществления, а также других определенных разрешением требований и условий.

В ходе проверки судов, указанных в разрешении, нарушений требований и условий, установленных разрешением или документами Системы Договора об Антар-

Шхуна «Амазон» в бухте Ардли.
Фото С.Ю. Тарасенко

ктике, которые могли бы повлечь за собой возникновение чрезвычайной экологической ситуации, выявлено не было. На судах организованы необходимые мероприятия по уменьшению воздействия на окружающую среду, они оснащены необходимым оборудованием для раздельного сбора и хранения мусора, танками для сбора сточных вод; записи в журналах операций с мусором, с серыми и черными водами подтвердили соблюдение требований Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике при обращении с отходами и сточными водами. Все операции с горюче-смазочными материалами проводились только в портах. На судах соблюдались необходимые меры по предотвращению интродукции неместных видов (вакуумная обработка одежды и обуви (с помощью пылесосов), мытье обуви специальным дезинфицирующим средством). Нарушений при организации и проведении высадок экипажей на берег также не выявлено. Данные электронных судовых журналов подтвердили соответствие мест и сроков осуществления деятельности указанным в разрешении. Однако в отношении вида (характера) деятельности были основания сделать вывод о неполном соблюдении условий выданного разрешения, что было указано в акте о проведении инспекции.

Следует отметить, что полномочия наблюдателя ограничиваются проведением инспекции в отношении конкретного оператора, осуществляющего деятельность в Антарктике в рамках конкретного разрешения. При этом проверка деятельности других операторов (в том числе государственного), контроль соблюдения требований и условий, установленных какими-либо иными разрешениями, в полномочия наблюдателя не входят. Процедура проверки наличия у российских физических и юридических лиц разрешений на деятельность в районе действия Договора об Антарктике, контроль за соблюдением ими требований Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике, равно как и информирование уполномоченного органа о каких-либо нарушениях существующей системой законодательства, не предусмотрены.

Тем не менее в дальнейшем национальная инспекция, сочетающая как документарные проверки, так и непосредственное посещение мест осуществления деятельности в Антарктике, может стать эффективным механизмом контроля за соблюдением требований Договора об Антарктике и Протокола к нему российскими операторами. Подобный, урегулированный на национальном уровне, механизм должен повысить и общую эффективность имеющихся в Системе Договора об Антарктике инструментов, одним из которых является инспекционная деятельность в соответствии со статьей VII Договора об Антарктике и статьей 14 Протокола по охране окружающей среды к Договору об Антарктике, когда посредством назначения наблюдателей каждая консультативная сторона Договора может осуществлять контроль за соблюдением его положений другими сторонами. Эти инспекции охватывают различные аспекты, касающиеся мирного использования и охраны окружающей среды Антарктики, а также различные операционные вопросы.

Инспекции, как в рамках Договора об Антарктике, так и на национальном уровне, помогают операторам деятельности выявлять и своевременно устранять имеющиеся недостатки. В этом смысле национальная инспекция является дополнительной мерой, обеспечивающей соблюдение требований Системы Договора об Антарктике российскими операторами.

В.Н. Помелов, С.Ю. Тарасенко (РАЭ)

POLAR 2024: КОНСОЛИДАЦИЯ УСИЛИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ПОЛЯРНЫХ РЕГИОНОВ

В Санкт-Петербурге завершила свою работу Вторая международная научно-деловая конференция POLAR 2024, организованная Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом. В этом году конференция была посвящена 190-летию Гидрометеорологической службы России. В ее работе приняли участие более 400 ученых, представителей федеральных органов государственной власти, бизнеса и общественных организаций, специализирующихся на работе в Арктике и Антарктике.

Ключевым тезисом, который объединил все сессии, стала консолидация усилий для эффективного решения задач по освоению полярных регионов.

Основные дискуссии мероприятия были посвящены крупнейшим российским научным проектам в Антарктике.

POLAR 2024. Пленарное заседание.
Фото ААНИИ

Ведущие ученые рассказали об изменениях природной среды на самом холодном континенте планеты, наблюдаемых в последние десятилетия, о глобальном потеплении и климатическом будущем планеты, а также о развитии международного научного сотрудничества на полюсах.

Исследователи представили результаты своих научных наблюдений, поделились мнениями о причинах изменения цикличности климатических эпох, обсудили возможности адаптации к новым реалиям и дали оценку готовности человечества к переменам. Выступавшие отмечали, что важнейшую роль в этом процессе могут сыграть научные исследования, позволяющие моделировать разные сценарии изменений природной среды и их влияние на экономику и жизнь на планете. Ученые высказали уверенность в том, что наиболее точные данные можно получить, проводя масштабные исследования в содружестве ученых из разных стран.

В самом начале конференции было подчеркнуто, что Россия остается привержена принципам международного Договора об Антарктике от 1 декабря 1959 года, который предусматривает демилитаризацию самого южного материка и использование его в исключительно мирных целях. «Мы открыты к диалогу и надеемся на продуктивную совместную работу в рамках ближайшего Консультативного совещания по Договору, которое пройдет в Индии», — обозначил позицию государства начальник отдела правового департамента МИД России Мурад Магомедович Насрутдинов, подчеркнув, что работа ученых в Антарктике позволяет получить уникальные данные и внести неоценимый вклад в общее благополучие.

Директор Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) Александр Сергеевич Макаров выразил уверенность, что международное сотрудничество в исследовательской деятельности как в Антарктике, так и в Арктике будет развиваться. «В настоящее время мы активно работаем со странами БРИКС. На самое ближайшее время запланирована экспедиция, в которой примут участие ученые из стран объединения. Кроме того, этим летом состоится визит китайской делегации на Шпицберген с посещением Российского научного центра, а также поездка российских ученых в Бразилию», — рассказал он.

«Станция Восток — флагманский проект для научно-исследовательской работы в Антарктиде на ближайшие десятилетия», — подчеркнул А.С. Макаров. Далее он сказал: «В проекте есть возможности для международного сотрудничества, и я верю, что партнеры примут в нем активное участие».

По словам заведующего лабораторией изменений климата и окружающей среды ААНИИ Владимира Яковлевича Липенкова, одним из главных достижений исследовательской деятельности ученых на станции Восток является получение экспериментальных данных о связи между происходящими изменениями климата и парниковыми газами. Ключевыми перспективными направлениями исследований В.Я. Липенков назвал поиск и извлечение образцов древнего льда и изучение водной толщи подледникового озера Восток.

Директор Института медико-биологических проблем РАН Олег Игоревич Орлов обратил внимание на возможности станции Восток для развития космонавтики. По его словам, ввод в строй зимовочного комплекса позволяет в земных условиях моделировать действие факторов автономной деятельности при полетах в дальний космос и проводить испытания медицинской аппаратуры и технологий, разрабатываемых для условий Луны и Марса.

Глобальное изменение климата также стало одной из важных тем для обсуждения на POLAR 2024. Главный научный сотрудник — и. о. заведующего отделом взаимодействия океана и атмосферы ААНИИ Сергей

Анатольевич Солдатенко отметил, что прошлый год стал самым теплым за всю историю соответствующих исследований. При этом наибольшее потепление происходит в Арктике, а особенностью нынешнего климата Антарктиды являются участившиеся волны тепла.

Главный научный сотрудник — руководитель научного направления отдела геофизики ААНИИ Олег Александрович Трошичев в ходе POLAR 2024 рассказал о прогнозировании космической погоды — явлениях, происходящих в околоземном космическом пространстве при взаимодействии магнитного поля Земли с «солнечным ветром». Он напомнил, что в ААНИИ был разработан *PC* индекс (индекс полярной шапки), характеризующий эффективность воздействия солнечного ветра на магнитосферу. *PC* индекс рассчитывается в режиме онлайн по данным магнитных наблюдений на станциях Восток (Антарктида) и Туле (Гренландия) и позволяет не только вести непрерывный мониторинг «космической погоды», но и верифицировать применимость спутниковых измерений. Однако в России *PC* индекс до сих пор не используется в практических целях. При этом актуальные задачи неотложного освоения Арктики требуют обратить особое внимание на мониторинг и наукастинг неблагоприятной космической погоды.

«На фоне глобальных климатических изменений Арктика и Антарктика требуют систематических исследований по изучению разнообразия и популяционной структуры патогенных микроорганизмов», — в свою очередь заявил заведующий лабораторией функциональной геномики и протеомики микроорганизмов Института экспериментальной медицины Артемий Евгеньевич Гончаров. «Один из глобальных вызовов на фоне климатических изменений — вытаивание из многолетней мерзлоты и льда древних патогенов, включая возбудителей особо опасных инфекций, таких как возбудитель сибирской язвы», — добавил он.

«В настоящее время в Антарктике реализуется много разнонаправленных инициатив, в том числе с международным участием. А с такими долгосрочными проектами, как станция Восток и ледостойкая самодвижущаяся платформа “Северный полюс”, у нас есть уникальная возможность планировать исследования на перспективу», — отметил директор ААНИИ А.С. Макаров. Основополагающую роль в развитии научно-исследовательской деятельности, по его мнению, играет совершенствование информационно-наблюдательных систем и инфраструктуры для передачи данных.

Объединить усилия стран в исследовании арктического и антарктического полярных регионов призван Международный полярный год (МПГ). Последний МПГ прошел в 2007/08 году. «Тогда было выполнено более 200 российских научных проектов и успешно проведено 159 морских и сухопутных экспедиций, во многих из которых участвовали зарубежные партнеры», — сообщил советник по международному сотрудничеству ААНИИ Александр Вячеславович Клепиков. Следующий МПГ запланирован на 2032–2033 годы. А.В. Клепиков подчеркнул, что МПГ необходимо проводить чаще, чем раз в 25 лет. «С учетом скорости изменения климата, имеющейся инфраструктуры и наработанного опыта есть все возможности, чтобы проводить МПГ раз в 10, а не в 25 лет. С точки зрения исследовательских целей и задач это было бы абсолютно оправданно», — заключил он.

Одной из важнейших на POLAR 2024 стала тема развития навигации на трассе Северного морского пути (СМП). Участники Арктической сессии, обсуждая перспективы обеспечения круглогодичной навигации по Севморпути, единогласно сошлись во мнении, что эффективно решить эту масштабную задачу можно только при кооперации усилий. Заместитель директора по научной работе ААНИИ Игорь Михайлович Ашик напомнил, что обеспечение круглогодичной навигации по СМП — самый актуальный вызов. Для решения задачи в кооперации необходимо развивать системы мониторинга гидрометеорологической обстановки. Заместитель начальника Центра ледовой и гидрометеорологической информации ААНИИ Анастасия Николаевна Бельгесова поделилась опытом совместной работы в данном направлении. По ее словам, опыт кооперации при планировании и осуществлении морской операции в феврале–марте 2024 года позволил увидеть эффективность такого подхода к работе. Об объединении усилий говорили и зарубежные ученые.

Свою оценку перспектив СМП дали научный сотрудник Научно-исследовательского института океанической политики Фонда мира Сасакавы Хатайа Сакико (Hataya Sakiko) и декан Полярного исследовательского института безопасности судоходства Даляньского морского университета Цай Мейджианг (Cai Meijiang). За-

POLAR 2024. В зале заседания.
Фото ААНИИ

рубежные эксперты уверены, что новая транспортная артерия будет востребована, и полностью поддерживают инициативы России.

Одна из сессий конференции была посвящена изучению изменений природной среды архипелага Шпицберген. Это регион важен для понимания механизмов и прогнозирования будущих изменений природной среды в Арктике. Ученые рассказали о результатах научных исследований, работе Российского научного центра и внедрении новых методов научных исследований, которые уже способствуют развитию научного потенциала молодых ученых.

На POLAR 2024 также прошло рабочее совещание «О разработке концепции создания системы комплексного межведомственного мониторинга многолетней мерзлоты». Как отметил директор ААНИИ по итогам встречи, состоялся конструктивный разговор между экспертами профессионального сообщества о создании комплексной системы геотехнического мониторинга состояния окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации. «Обсуждались основные задачи системы, возможная структура, правовые основы ее создания и эксплуатации, а также затронули вопрос источников финансирования», — поделился А.С. Макаров.

«Мы прекрасно понимаем, что деградация мерзлых грунтов в разной степени затронет практически каждого человека. В любом случае для всех последствия будут негативными. И если мы сегодня планируем создать систему, которая должна компенсировать данные негативные последствия, то, с учетом динамики природных изменений и освоения территорий с мерзлыми грунтами, делать это надо с минимальными ошибками и достаточно быстро», — прокомментировал встречу председатель правления Фонда поддержки экологических и социально значимых проектов «Ресурсный центр “Арктика”» Олег Викторович Волков.

По результатам совещания в ААНИИ подготовлена резолюция, которая направлена всем заинтересованным лицам для дальнейшей проработки.

Медиагруппа ААНИИ

ТРЕТЬЯ РОССИЙСКО-КИТАЙСКАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

Океанический университет Китая (ОУК) находится в городе Циндао провинции Шандунь, Циндао является городом-побратимом Санкт-Петербурга с 2007 года. Сотрудничество кафедры мировой политики Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) с Институтом международных связей и общественного администрирования ОУК было инициировано профессором Пейцином Го (Gyo Peiqing) и доцентом кафедры мировой политики СПбГУ Н.К. Харлампьевой в 2011 году. С тех пор попеременно в разных городах России и Китая проходят ежегодные российско-китайские встречи по арктической тематике. Инициатива была подкреплена Рамочным соглашением между СПбГУ и ОУК в 2018 году и Протоколом о студенческом обмене в 2021 году, продлена еще на пять лет в 2024 году. Тринадцатая российско-китайская ежегодная встреча «Практика сотрудничества по арктической тематике» состоится 23–27 октября 2024 года в г. Циндао в рамках празднования 100-летнего юбилея ОУК.

Практика организации междисциплинарной арктической школы началась в 2018 году, когда аспиранты и магистранты ОУК посетили г. Надым Ямало-Ненецкого автономного округа. На первой российско-китайской арктической школе, организованной Северным (Арктическим) федеральным университетом и Центром изучения Арктики Ямало-Ненецкого автономного округа, обсуждались вопросы экономики традиционного хозяйствования коренных народов Севера. На второй школе (2019 год, г. Надым), организованной Центром изучения Арктики Ямало-Ненецкого автономного округа, были изучены основы организации арктического туризма и потенциал биоресурсов Ямала.

2 апреля 2024 года в Санкт-Петербургском государственном университете состоялось торжественное открытие Третьей российско-китайской арктической школы, тематика которой была определена как «Антропогенное воздействие на арктические экосистемы: в поисках новых подходов к управлению Арктикой». Модератором мероприятия выступила Н.К. Харлампьева, научный руководитель и координатор Совета образовательной программы СПбГУ «Международное сотрудничество в сфере окружающей среды и развития», а также старший научный сотрудник ААНИИ. С приветственным словом выступил заместитель декана факультета международных отношений СПбГУ Д.Н. Барышников. Он отметил, что школа проходит в год 300-летия СПбГУ и 30-летия факультета международных отношений. С пожеланиями продуктивной работы к участникам школы обратился А.А. Беда, руководитель Представительства Секретариата Делового совета Шанхайской организации сотрудничества по Северо-Западному федеральному округу России. На открытии выступил и основатель Первой арктической школы доктор медицинских наук А.А. Лобанов, который предложил, чтобы каждая арктическая школа заканчивалась совместным практическим проектом. Профессор ОУК Пейцин Го отметил, что совместное обсуждение научно-исследовательских и образовательных тем важно для дальнейшего развития двухстороннего сотрудничества и что такие встречи важны для представления полученных результатов и определения имеющихся возможностей. Для участия в Третьей арктической школе приехали сотрудники, аспиранты и магистранты ОУК — так называемая «арктическая команда» профессора Го.

Круглый стол в день открытия арктической школы был посвящен подходам России и Китая к пониманию устойчивого развития Арктики. Особое внимание было уделено ESG-принципам. Эта современная аббревиатура означает “Environment. Social. Governance”, что можно перевести как «Окружающая среда. Общество. Управление». ESG-принципы заключаются в бережном отношении к окружающей среде, высокой социальной ответственности и качестве корпоративного управления.

3–5 апреля работа школы продолжилась в Петрозаводске. Организатором выступил Арктический центр Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ,

Участники арктической школы у здания СПбГУ.
Фото Е.А. Силантьева

Карелия) при поддержке Северо-Европейского научного открытого консорциума (СЕНОК) и Фонда поддержки публичной дипломатии им. А.М. Горчакова. Следует отметить, что северные районы Карелии входят в состав Арктической зоны Российской Федерации.

Формат арктической школы предполагал лекции ученых и конференцию молодых исследователей Арктики. Ведущие ученые из Карелии, Мурманской области и Санкт-Петербурга прочитали лекции по перспективам развития энергетики в Арктике, нормативному обеспечению экологической безопасности, корпоративной социальной и экологической ответственности в Арктике. Профессор Го рассказал о перспективах сотрудничества России и Китая в сфере зеленой энергетики в Арктическом регионе.

Молодые ученые России и Китая представили результаты своих научных проектов. Проекты, связанные с развитием российско-китайского сотрудничества в области зеленой энергетики и новых источников энергии в Арктике, были представлены молодыми учеными ОУК Ф. Гао (Gao Fei), Ж. Ли (Li Zhaoqing), С. Ли (Li Xiaoning). Магистрант Мурманского арктического университета Марина Ватутина охарактеризовала потенциально опасные точки при вывозе СПГ в Арктике. Аспирант ПетрГУ Мария Пименова представила доклад «Русский мир в меняющемся мировом порядке: вызовы и тенденции». С представлениями коренных народов об устойчивом развитии Арктики познакомили студенты ПетрГУ Егор Юрусов и Максим Куропов. От ААНИИ в работе арктической школы принял участие Михаил Романов, молодой специалист отдела гидрологии устьев рек и водных ресурсов, участник экспедиций на архипелаг Шпицберген. М. Романов представил доклад о водных ресурсах реки Кемь, протекающей по территории Арктической зоны Карелии и испытывающей значительное антропогенное воздействие от каскада существующих и строящейся ГЭС.

Российско-китайское сотрудничество в сфере образования и науки активно развивается. При поддержке магистерской образовательной программы СПбГУ «Международное сотрудничество в сфере окружающей среды и развития» в марте 2024 года впервые состоялся первый семинар «Международное сотрудничество по морской окружающей среде», инициированный Государственным научно-исследовательским навигационно-гидрографическим институтом (ГНИНГИ) и представителями Университета Сунь Ятсена (Гуанчжоу, Китай), в апреле — секция «История международного сотрудничества и природоохранная политика в полярных регионах — Арктике и Антарктике» в рамках Второго Санкт-Петербургского конгресса исследователей международных отношений. Обсуждение образовательных и научно-исследовательских тем по смежным дисциплинам показало заинтересованность зарубежных исследователей в знаниях о Российской Арктике, об истории российских научных исследований в полярных регионах, в уточнении научно-технических тем и поисках партнеров по ним.

Н.К. Харлампьева, Е.В. Румянцева, М.Л. Романов (ААНИИ)

Рабочее заседание участников школы в ПетрГУ.
Фото Е.В. Серовой

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ААНИИ: ПОЛЯРНАЯ ШКОЛА И ТВОРЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ

В середине сентября 2023 года на Дне открытых дверей в ААНИИ был дан старт очередному набору в Полярную школу.

Целью Полярной школы является профессиональная ориентация учащихся в области изучения полярных районов планеты в рамках взаимодействия между средними общеобразовательными учреждения Санкт-Петербурга и ААНИИ, повышения учебной мотивации и формирования интереса к профессиям, востребованным институтом.

Лекцию читает ведущий научный сотрудник А.А. Екайкин

В лаборатории изменений климата и окружающей среды

Занятие ведет старший научный сотрудник отдела ледового режима А.В. Чернов

Какие же задачи ставили организаторы Полярной школы? Прежде всего — постараться включить учащихся в современные активные формы познавательной и коммуникативной деятельности, обеспечивающие личностное развитие и самоопределение, развитие устойчивой мотивации к получению новых знаний, а также предоставить обучающимся возможность осмысления собственных интересов посредством погружения в профессиональную среду, познакомить с возможными путями продолжения дальнейшего обучения.

За год обучения слушатели Полярной школы получили полное представление о том, чем занимаются отделы и лаборатории института: совершили виртуальные путешествия на ледостойкой самодвижущейся платформе «Северный полюс», «слетали» на Шпицберген и в Антарктиду, «прошли на лыжах» к Северному и Южному полюсам, подержали в руках керны льда из сверхглубокой скважины озера Восток, узнали особенности геофизики Земли, побывали в ледовом бассейне института, смогли внимательно рассмотреть модели флагманов арктического и антарктического флота НЭС «Академик Федоров» и «Академик Трёшников» и узнать, какими ледовыми характеристиками обладают эти суда, познакомились с полярной археологией на примере стоянки древнего человека на о. Жохова.

Как отметили в своих заключительных эссе слушатели Полярной школы, самым интересным были практические выезды на полевую базу «Ладога». В минувшем году ребята совершили три выезда.

В декабре практикум провел И.И. Василевич, младший научный сотрудник отдела гидрологии устьев рек и водных ресурсов ААНИИ. Под его руководством слушатели Полярной школы познакомились с методами полевых гидрологических исследований и гидрологическими приборами.

Практикум проводят И.И. Василевич (на фото слева), К.Г. Смирнов и Р.А. Виноградов (на фото справа)

В лаборатории полевой базы «Ладога»

И.И. Василевич проводит занятие

А.Ю. Иванов (справа) со слушателями школы

Ребята с помощью современных приборов позиционирования провели ряд наблюдений, а с помощью георадара определили мощность снежного покрова и толщину льда.

В феврале занятия провели сотрудники лаборатории «Арктик-шельф» К.Г. Смирнов и Р.А. Виноградов. Ребятам был продемонстрирован приборный парк экспедиционного оборудования, слушателей школы познакомили с методами выполнения океанологических и ледовых наблюдений на морском шельфе и водоемах.

Практикум прошел на льду Ладожского озера, где школьники под руководством сотрудников лаборатории освоили методы организации ледоисследовательских работ. Ребята самостоятельно провели измерение толщины льда, глубины водоема, отбор ледовых кернов и профиля температуры керна. Отдельное внимание уделили методам исследований свойств воды: температуры, солености и содержания кислорода, обобщению и анализу полученных параметров, а также визуализации полученных данных.

В апреле под руководством руководителя лаборатории полярных и морских исследований ААНИИ В.В. Поважного ребята освоили методы отбора проб воды на гидрохимический анализ, научились определять концентрацию растворенного кислорода и хлорофилла, освоили технологию титрования и вспомнили основы школьного курса химии.

В Полярную школу осенью пришли 11 учащихся средней школы. Завершили курс весной восемь человек. Где же учатся наши будущие исследователи? Это учащиеся трех образовательных учреждений: Академический гимназии при Санкт-Петербургском государственном университете (АГ СПбГУ), средней школы № 15 Василеостровского района Санкт-Петербурга и средней общеобразовательной школы № 3 г. Всеволожска.

Все слушатели проявили должные упорство и пытливость. Казалось бы, что проще — приди в институт и послушай захватывающие истории о покорении полярных районов планеты. Но наши читатели знают, каким трудом даются настоящие знания. Ребята после семи-восьми уроков приходили на часовые лекции и терпеливо пытались постичь для себя новое: новые термины, новые теории, детали разных профессий — палеогеографии, геофизики, физики льда и атмосферы, гидрохимии, гидрологии и океанологии. В своих анкетах ребята, а это ученики 9–11 класса, писали, что не всегда понимали, о чем рассказывали ведущие специалисты института. И честь и хвала нашим коллегам, которые терпеливо пытались донести до будущих исследователей свои знания и свой опыт.

Что в результате? Пять человек планируют продолжить обучение в Полярной школе в будущем году и в дальнейшем поступать либо в РГГМУ, либо в Институт наук о Земле СПбГУ.

Вот что писали в своих анкетах ребята.

Даниил Руданов, ученик 9 класса АГ СПбГУ: «Полярная школа открыла мне глаза на те вещи, о которых я раньше только слышал. Я узнал много нового. Это было очень интересно! Особенно понравились лекции В.В. Поважного, А.В. Штанникова, Р.А. Виноградова, Г.А. Загорского. Огромное впечатление на меня произвели практические работы на станции “Ладога” — я научился бурить лед и доставать ледяной керн, измерять температуру льда, глубину и рельеф дна».

Мария Сидоренко, ученица 10 класса АГ СПбГУ: «Я второй год слушаю лекции в Полярной школе. Восхищена командой исследователей, которые с воодушевлением (а как же иначе) рассказывали о своих научных исследованиях. В будущем году постараюсь наладить взаимодействие с одной из лабораторий института. Меня заинтересовали работы лаборатории “Арктик-шельф” и ЛИКОС. После окончания школы надеюсь получить направление на целевое обучение в РГГМУ!»

Тимофей Семкин, ученик 9 класса АГ СПбГУ: «Практика — это то, чего хотел каждый из слушателей Полярной школы. Даже такую непростую задачу, как бурение льда, мы делали с интересом. Я считаю, что все наши лекторы очень интересные люди, они заставили заинтересоваться нас, школьников, большой наукой».

Елена Кондратенко, средняя школа № 15 Василеостровского района: «Я узнала о Полярной школе на дне открытых дверей в ААНИИ. Меня поразил рассказ об исследованиях в Арктике и Антарктике, и я решила поступить на обучение в школу. Я пришла с уверенностью, что меня не заинтересует ничего, кроме гидрохимии, но за этот год я узнала о многих профессиях и их особенностях и начала склоняться к океанологии, с которой теперь хочу связать жизнь. Полярная школа дала мне возможность узнать о работе, которая не ограничивается сидением в офисе с утра до вечера. Рассказы об исследованиях во льдах и экспедициях на другой стороне нашей планеты — это то, что мотивирует и вдохновляет меня. Мне особенно запомнились лекции людей, которые посвящали нас в тонкости своей работы в полевых условиях. Теперь я точно уверена, что наш мир удивителен, и я хочу стать тем, кто откроет что-то новое».

Светлана Дружинина, ученица 10 класса муниципального общеобразовательного учреждения «Муринская СОШ № 3»: «Полярная школа дала мне возможность лучше узнать Арктику и Антарктику, специфику работы там. В процессе обучения я узнала много нового, особенно в области гидрологии и гидрохимии. Лекции были интересными и разнообразными, но в то же время понятными. Также хочу отметить практические занятия, они были и показательными, и увлекательными. Я получила большое количество ценных знаний и надеюсь продолжить обучение в следующем году».

Параллельно Полярной школе стартовал Межшкольный конкурс исследовательских и творческих работ учащихся «Полярный транспорт». Организаторами и партнерами конкурса стали Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, государственное бюджетное учреждение гимназия № 85 и Информационно-методический центр Петроградского района под эгидой Комитета по образованию Санкт-Петербурга.

В конкурсе приняли участие более 150 школьников из 46 образовательных учреждений 16 районов города.

Конкурс состоял из двух больших номинаций — исследовательские и художественные работы. В первой номинации было представлено двадцать исследовательских работ. Лучшей была признана работа Ивана Пикалева, ученика 7 класса ГБОУ СОШ № 290 Красносельского района «Поморский коч — легенда» (диплом победителя). Лауреатами конкурса стали Динара Курбанова, ГБОУ СОШ № 492 Фрунзенского района, «Использование собак в освоении полярных регионов» (второе место), третье место разделили Мария Матеосьян, ученица 8 класса гимназии № 85 Петроградского района, «Полярная авиация и ее герои», и Артем Тихонов, ученик 8 класса ГБОУ СОШ № 43 Приморского района, «Копыта, гривы, льды, снега…». Свои доклады ребята представили на заседании Полярной комиссии Русского географического общества 23 мая.

В этом году ребятам предложили кроме исследовательских работ нарисовать полярный транспорт. На конкурс были представлены 130 художественных работ учащихся, выполненных в разных техниках — от карандаша до масла. Лучшие работы были представлены на выставке в фойе института, приуроченной к научно-деловой конференции POLAR 2024 и ко Дню полярника 21 мая. 24 работы победителей выставлены в рамках фестиваля ледоколов в каюткомпании ледокола-музея «Красин». Работы участников конкурса дополнят выставочные проекты этого музея — настоящего символа эпохи освоения Арктики — и будут показаны в рамках межрегиональных выставочных проектов в Долгопрудном, Владикавказе и в Выборге. Завершат свои путешествия работы участников конкурса в Российском государственном музее Арктики и Антарктики.

Финал конкурса и награждение происходили в штаб-квартире Русского географического общества. В теплой атмосфере исторического зала ребята 23 мая получили свои заслуженные награды.

Победителями в номинации «Художественная работа» стали:

– Ева Кузнецова, ученица 5 класса ГБОУ гимназия № 11 Василеостровского района, педагог Е.Г. Максимова;

– Максим Манукян, ученик 6 класса ГБОУ СОШ № 76 Выборгского района, педагог Н.П. Баглай;

– Александра Бурак, ученица 7 класса ГБОУ гимназия № 85 Петроградского района, педагог А.Ю. Иванов;

– Максим Суханов, ученик 5 класса ГБОУ СОШ № 93 Пушкинского района, педагог В.Д. Мораресko;

– Дарья Балашова, ученица 6 класса ГБОУ гимназия № 441 Фрунзенского района, педагог А.А. Лобова;

– Анастасия Лачугина, ученица 5 класса ГБОУ гимназия № 540 Приморского района, педагог А.Л. Миллер;

– Максим Палагин, ученик 5 класса, и Колобова Ева, ученица 6 класса, ГБОУ гимназия № 642 «Земля и Вселенная», педагоги Н.В. Матвеева и С.С. Ольхина;

– Татьяна Иванова, ученица 6 класса ГБОУ СОШ № 691 Невского района, педагог Н.А. Сурина;

– Иван Бекряев, Екатерина Вавилова, Мария Дунаева, Виктория Кулишенко, Влад Иванов, Марина Кононова, Галина Кюнченкова, Станислав Рыбкин — учащиеся Санкт-Петербургской детской художественной школы № 3 Колпинского района, педагоги Е.В. Цветкова, Т.Н. Никандрова, Т.А. Жердина, Д.А. Михельсон;

– Георгий Бойчук и Арина Рыхлова — учащиеся Санкт-Петербургской детской художественной школы № 17 Приморского района, педагог Е.Ф. Шамаева;

– София Дедова, Эмилия Сидоренко и Анджелина Миониатис — учащиеся Санкт-Петербургской детской школы искусств № 10, педагог Т.А. Литвякова;

– Даниил Журбенко и Мирослав Старовойтов — учащиеся Санкт-Петербургской школы искусств им. М.И. Глинки, педагоги Т.А. Литвякова и Т.А. Жердина.

Особой благодарности заслуживают судьи конкурса, которые на протяжении последних четырех лет, как метко выразился Винни-Пух, «безвозмездно, то есть даром» оценивали работы учащихся. Это в высшей степени профессиональное жюри: В.И. Боярский, М.И. Анисимов, М.В. Гаврило, А.А. Екайкин, В.Ю. Кирьянов, А.В. Попов. Эти люди не нуждаются в представлении. Значимую роль в оценке исследовательских работ играет С.Д. Мангутова, заведующая библиотекой Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных, В.П. Рейхет, советник директора по просветительской работе Центрального выставочного зала «Манеж» и профессиональный фотограф, член Союза художников России А.Б. Филиппов. Новые лица в нашем конкурсе — профессиональные художники, члены Союза художников России и Союза акварелистов А.Б. Лесова, Т.А. Литвякова, А.Б. Михайлова.

Полярный мир тесен, и только дружественная поддержка наших коллег и друзей позволяет продвигать подобные проекты. Постоянными партнерами конкурса являются Российский государственный музей Арктики и Антарктики в лице директора Н.В. Петровой и филиал музея-заповедника «Музей Мирового океана» в Санкт-Петербурге «Ледокол “Красин”» в лице директора И.О. Стонт.

А.Ю. Иванов, куратор Полярной школы (ААНИИ).
Фото автора

Победители художественной части конкурса в РГО

ПОЛЯРНАЯ ФАЛЕРИСТИКА ААНИИ: РОССИЙСКАЯ ЭПОХА

В 1990-х — начале 2020-х годов в Арктическом и антарктическом научно-исследовательском институте продолжался выпуск памятных значков и нагрудных знаков, которые были посвящены знаковым событиям или историческим датам, связанным с исследованиями полярных регионов. В отличие от советского времени (см.: Емелина М.А., Замятин В.Ю., Евсеев В.В. Полярная фалеристика ААНИИ: советская эпоха // Российские полярные исследования. 2023. № 2. С. 32–35; № 3. С. 39–43) процесс заказа значков сильно упростился: теперь не требовалось согласование в партийных органах, в Госкомгидромете; с развитием компьютерных технологий и дизайна, технологий производства миниатюры стали изготавливаться на небольших предприятиях, процесс изготовления не был долгим. Необходимо отметить, что часто значки заказывались подразделениями института — Высокоширотной арктической экспедиции (ВАЭ), Российской антарктической экспедиции (РАЭ), отделом флота и другими.

Значки к юбилеям института и с изображением его логотипа

В марте 1995 года Арктическому и антарктическому научно-исследовательскому институту исполнилось 75 лет. Юбилей готовились встретить с размахом. На начало октября были запланированы торжественное заседание и выставка, разделы которой были посвящены не только истории института, но и научным достижениям на современном этапе, проведению экспедиций и исследований, их технической оснащенности. Готовилась юбилейная продукция (сборник статей, фильм, эмблема, значок, медаль, конверт, приглашение). Как и в советское время, среди сотрудников ААНИИ объявили конкурс на лучший эскиз эмблемы, значка и медали. Было организовано жюри, которому предстояло выбрать лучшие эскизы (ответственный — Владимир Васильевич Евсеев). 14 июня 1995 года рассмотрение представленных на конкурс работ было завершено. Жюри в составе В.В. Евсеева, Б.А. Крутских, А.М. Козловского, Н.Л. Дубровиной и Т.М. Герасимовой подвело итоги. 1-е место за эскиз памятного значка присудили Камилю Мухамедовичу Кумачеву, 2-е место — Наталье Владимировне Шамонтьевой, 3-е место — Петру Витальевичу Богородскому (его эскиз юбилейной медали получил 1-е место). Существующую эмблему ААНИИ решили сохранить «с незначительной корректировкой», выполнение которой поручалось Александру Михайловичу Козловскому. За активное участие в оформительской работе поощрительную премию постановили вручить А.С. Глушкову.

Эскизы значка и медали «75 лет ААНИИ», выполненные П.В. Богородским. 1995 год.
Архив В.В. Евсеева

Эскизы значка «75 лет ААНИИ». Автор А.С. Глушков. 1995 год.
Архив В.В. Евсеева

Эскизы значка «75 лет ААНИИ». Автор Н.В. Шамонтьева. 1995 год.
Архив В.В. Евсеева

Заказ на изготовление памятных значков «75 лет ААНИИ» (2 000 экз.; металл, никелированная поверхность, эмаль; штамповка; d — 2,0 см; крепление — цанга) получила фирма BALLAD (Хельсинки) в июле 1995 года. Это миниатюра круглой формы с изображением земного шара и полярных областей; по канту идет надпись «Арктический и антарктический НИИ. 1995», а по центру — «LXXV» (обозначение латинскими буквами числа 75). Празднование юбилея состоялось 21–23 ноября. В эти дни в институте были организованы торжественное заседание и международная научная конференция, посвященная проблемам изучения полярных регионов. Значки и сувенирная продукция вручались участникам форума. Медаль выпущена не была, но состоялась выставка, был издан юбилейный выпуск журнала «Проблемы Арктики и Антарктики» (№ 70).

Эскиз медали «75 лет ААНИИ». Автор К.М. Кумачев. 1995 год.
Архив В.В. Евсеева

Эскиз и значок «75 лет ААНИИ». Автор К.М. Кумачев. 1995 год.
Архив В.В. Евсеева

Практически все эскизы логотипов и макетов значков после 1995 года начали создаваться в графических редакторах на компьютерах. В институте массовая компьютеризация началась с 1990 года (первый IBM PC появился в Вычислительном центре ААНИИ в 1988 году). Последней миниатюрой, при создании которой готовился эскиз на бумаге, стал значок «65 лет СП-1» (о нем см. ниже).

Следующий юбилей института — 80 лет — сотрудники ААНИИ отмечали в 2000 году. Торжественное заседание состоялось 14 марта, а 15–17 марта прошла конференция «Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды полярных областей», в эти же дни работала выставка, посвященная истории и деятельности института. Готовилась сувенирная продукция и выпуск памятного значка «80 лет ААНИИ». Ему предшествовал конкурс эскизов (ответственный — заместитель директора по общим вопросам Роман Васильевич Никифорук), состоявшийся в конце 1999 года. Но в результате за основу был взят новый логотип института, с которым ААНИИ входил в XXI век. Его автором (1996 год) является Александр Александрович Меркулов, руководитель редакционно-издательской группы. Логотип имел овальную форму, в нем условно изображались две стилизованные буквы «А» и полярные области по диагонали друг напротив друга; по краю в верхней части шло название института (на двух языках), в нижней — указывался год основания.

Логотип института с 1996 года и значок «80 лет ААНИИ»

Значки овальной формы были изготовлены в феврале 2000 года на Санкт-Петербургском монетном дворе (1000 экз.; томпак, эмаль; штамповка; 2,5×1,8 см; цанга). Заказ курировал В.В. Евсеев. По его воспоминаниям, значок был исполнен известным медальером этого предприятия Сергеем Александровичем Корниловым. В центре миниатюры он расположил надпись «80 лет», а по краю вверху дал сокращенное название института «Арктический и антарктический НИИ», внизу надпись «Основан в 1920 году».

Торжественное собрание в честь 90-летнего юбилея ААНИИ состоялось в институте 23 марта 2010 года. К этому дню на петербургском производственном объединении «Горизонт» (генеральный директор Станислав Михайлович Любимцев) был изготовлен памятный значок «90 лет ААНИИ» (гравер М.В. Титоренко). На этом производстве в 2000–2010-е годы на хорошем профессиональном уровне было выполнено несколько заказов института на создание полярных значков и медалей.

Автором эскиза значка «90 лет ААНИИ» (подготовлен к декабрю 2009 года) стал художник Николай Владимирович Ребницкий. Согласно техническому заданию, за основу он взял логотип института. Сохранив овальный абрис и деление аверса на четыре части, в верхнем правом углу миниатюры он изобразил белого медведя, а по диагонали — в нижнем левом углу — фигуры четырех императорских пингвинов и пингвиненка. Надпись с названием института расположилась по центру, а в вертикаль было вписано указание на годы (1920 и 2010). Значки (1000 экз.: 200 экз. — томпак, 800 экз. — мельхиор; металл, эмаль горячей сушки; штамповка; 2,5×1,7 см; цанга) вручались сотрудникам института и гостям, пришедшим на торжественное собрание.

Эскиз значка «90 лет ААНИИ». Художник Н.В. Ребницкий

Значки «90 лет ААНИИ» и «95 лет ААНИИ»

В начале 2010-х годов в лаборатории демонстрационных технологий ААНИИ (руководитель Иван Александрович Сидельников) несколько преобразовали логотип института, придав ему круглую форму. На логотипе отныне указывалось только название учреждения (на русском и английском языках) без года его основания. В юбилейном 2015 году институт заказал изготовление значков с символикой ААНИИ в двух цветах — серебристом и золотистом. Миниатюру выполнили в апреле 2015 года в петербургском ООО «Статус Медал» в двух вариантах: 250 экземпляров с покрытием «золото» и 750 экземпляров с покрытием «никель» (металл; штамповка, 3D, напыление; d — 2,0 см; цанга). Празднование 95-летия института проходило в День полярника 21 мая.

Логотип ААНИИ и значки с его изображением. 2015 год

Тогда же состоялась научная конференция «Актуальные проблемы полярных исследований», участники которой, как и сотрудники ААНИИ, получили на память значки.

Кроме того, к 95-летию ААНИИ по инициативе заместителя директора института по общим вопросам Николая Михайловича Адамовича и начальника отдела федерального имущества Александра Серафимовича Рудяева был выпущен небольшой тираж значка «95 лет ААНИИ», повторяющий дизайн миниатюры к 90-летию с одним незначительным изменением: 2010 год поменяли на 2015-й (30 экз.; мельхиор, эмаль; штамповка; 2,5×2,0 см; цанга).

В 2020 году ААНИИ праздновал 100-летие. В честь юбилея ААНИИ был выпущен памятный значок.

Автор эскиза значка «100 лет институту Арктики и Антарктики» — Ольга Ивановна Панасенкова, ранее — сотрудник отдела гидрологии устьев рек и водных ресурсов. Она изобразила здание института на улице Беринга, его опорой служит белый айсберг; в нижней части слева дана надпись «100 лет ААНИИ», в верхней — новый логотип института. Миниатюры выпустило петербургское ООО «Гознак» в феврале 2020 года (1000 экз.; металл, анодирование под блестящее серебро, эмаль; штамповка; 1,7×2,5 см; цанга). Заказ курировал ведущий научный сотрудник отдела географии полярных стран Дмитрий Юрьевич Большиянов.

Эскиз О.И. Панасенковой и значок «100 лет институту Арктики и Антарктики»

Также к юбилею института по инициативе начальника отдела подготовки кадров Романа Евгеньевича Власенкова и заведующего конгресс-холлом института Сергея Юрьевича Мельникова в начале 2020 года на предприятии ООО «Феодоровский завод АВ» (Санкт-Петербург) изготовили неофициальный нагрудный знак «100 лет ААНИИ». Инициаторы выпуска являлись одновременно и разработчиками макета. Это сборная конструкция, которая состоит из двух элементов: овальной основы и накладки-надписи «ААНИИ». Основа знака выполнена методом холодной штамповки. На аверсе изображены полярные области Земли в голубой эмали: в верхней части — Арктика, в нижней — Антарктида; основные порты трассы Северного морского пути и действующие российские антарктические станции отмечены точками в красной эмали; полярные области Земли опоясывает дубово-лавровый венок; внизу располагается лента в рубиновой эмали с датами «1920–2020», ниже ленты дата «100 лет». В верхней части реверса основы знака выполнен символ «№» и трехзначный порядковый номер, эмблема завода буква «фита» овальной формы с просечкой в центре; на гайке указано название завода (https://феодоровский.рф /catalogue). Доработку макета на предприятии выполнили художник Екатерина Яковлева и гравер Геннадий Клиндухов. К нагрудному знаку (195 экз.; латунь, эмаль, штамповка; 4,0×4,3 см; на винте) прилагался сертификат, в котором указывался номер миниатюры, а также приводились ее описание и характеристика.

Помимо знака был выпущен небольшой тираж миниатюр, представляющих собой накладку «ААНИИ» с креплением (30 экз.; латунь, эмаль; штамповка, 3,2×0,6 см; цанга).

Нагрудный знак «100 лет ААНИИ». 2020 год

К маю 2019 года по заказу ААНИИ в брендинговом агентстве «Шишки» разработали фирменный стиль и новую символику для института и его подразделений. Агентство в этот период также выполняло работы по брендированию празднования 200-летия открытия Антарктиды, всероссийского конкурса научных и творческих проектов 66° 33' и экспедиции «Трансарктика 2019». Дизайнеры ориентировались на молодых талантливых ученых, стараясь в то же время «не отпугнуть» бывалых полярников (https://passion.shishki.co/aari/). Прежний логотип признавался «редким случаем уместного использования глобуса», указывалось, что заглавные буквы «А» «удачно характеризуют деятельность ААНИИ в Арктике и Антарктике»; в целом новый стиль отличался брутализмом и акцентом на использование шрифта в графике (https://passion.shishki.co/aari/5/). Значок с новым логотипом заказали в Санкт-Петербурге в ноябре 2019 года в ООО «Таргет Гифтс» (200 экз.; бронзовый сплав, матовый никель, мягкая эмаль; 2D рельеф, штамповка; d — 1,5 см; цанга). В июле 2021 года был изготовлен дополнительный тираж значков (200 экз.). Деятельность по закупкам значков осуществляли сотрудники медиагруппы (В.Р. Ярыгина, А.Н. Усова).

На том же предприятии в том же 2019-м и в последующие годы заказывали другие миниатюры, а также различную сувенирную продукцию (ручки, кружки, ежедневники, флажки и т. д.). Так, в ноябре 2019 года были заказаны значки «200 лет открытию Антарктиды» (50 экз.; бронзовый сплав, матовый никель, мягкая эмаль, 2D рельеф; 2,0×1,58 см; цанга) и «66° 33'» (150 экз.; бронзовый сплав, матовый никель, мягкая эмаль, 2D рельеф; 1,8×1,8 см; цанга). Миниатюра «66° 33'», в названии и изображении которой отразились координаты полярного круга, вручалась не только участникам конкурса, но и партнерам, молодым исследователям, участникам экспедиций — всем тем, чья работа связана с Заполярьем. Поэтому в последующие годы его тираж дважды повторяли: 200 экземпляров изготовили в апреле 2021 года, 500 экземпляров — в январе 2022-го.

Новый логотип ААНИИ и значки, выпущенные в 2019 году в том же дизайне

Значки подразделений института

С упрощением процедуры заказа сувенирной продукции в ряде подразделений ААНИИ по инициативе сотрудников разрабатывались и изготавливались значки,

которые предназначались для тех, кто работает в данном отделе. Этому предшествовала разработка логотипов. Например, в начале 2010-х годов в ВАЭ придумали символику подразделения: на синем фоне расположили изображение головы белого медведя и звезд созвездия Малая Медведица, по контуру — название института, по центру внизу — надпись «ВАЭ». С 2010-х годов эмблема используется для шевронов, календарей, а в 2011 году был заказан миниатюрный значок круглой формы (300 экз.; пластик, металл, штамповка, d — 1,5 см; цанга).

Эмблема и значок ВАЭ

В мае 2018 года по инициативе С.Ю. Мельникова и Р.Ю. Власенкова (они же разработали макет) был выпущен закатной значок «10 лет отделу подготовки кадров». В основе изображения — эмблема отдела (ОПК), автором которой была О.И. Панасенкова, композиция состоит из силуэтов двух императорских пингвинов и двух белых медведей; в нижней части — названия отдела и института. На значке поверх эмблемы расположили римскую цифру «X» и по диагонали годы работы отдела. Миниатюра предназначалась для выпускников программы подготовки кадров 2017/18 года (35 экз.; пластик, металл; штамповка, d — 3,7 см; булавка). Тираж изготовила компания «Значки СПб».

Эмблема ОПК и значок «10 лет отделу подготовки кадров». 2018 год

Значки для участников полярных экспедиций в Арктике

1990-е годы стали периодом, когда сократилось количество полярных экспедиций, которые проводил институт. Перестали организовываться Высокоширотные воздушные экспедиции «Север» и научные дрейфующие станции «Северный полюс». Но отмечались юбилейные даты, в том числе связанные с работой первой СП.

Как вспоминал заведующий лабораторией изучения ледового плавания Сергей Викторович Фролов, коллекционер и фалерист «со стажем», в 1997 году в институте участникам дрейфов вручали памятный значок с надписью «60 лет СП-1» (металл, эмаль, штамповка; 3,3×2,1 см; цанга). Это миниатюра неправильной формы — льдина с палаткой, флагштоком с развевающимся красным знаменем и четырехмоторным самолетом. Значок заказывался не институтом.

Участникам и организаторам экспедиции «Северный полюс-32» по завершении дрейфа в ААНИИ вручались памятные значки «СП-32». Заказчиком являлся фонд «Экспедиционный центр Арктики и Антарктики “Полюс”» (Москва). Дизайн-макет значка «СП-32» исполнил Сергей Юрьевич Лукьянов (издательство «ГеоГраф»). Заказ выполнили на ООО «Горизонт» (три вида по 300 экз.; металл, штамповка, эмаль, 1,5×1,3 с; цанга). Таким образом, создание этой миниатюры, как и значка «60 лет СП-1», ошибочно связывают с ААНИИ, но эти значки, конечно же, были и остаются во многих личных коллекциях сотрудников института.

Значки «60 лет СП-1» (1997) и «СП-32» (2004)

В январе 2002 года с ООО «Горизонт» директором института Иваном Евгеньевичем Фроловым был заключен договор на изготовление памятных значков «65 лет СП-1» (500 экз.; металл, эмаль; 2,4×1,5 см; цанга). Эскиз выполнила художник Мария Вадимовна Михалевич. На овальной миниатюре она изобразила северную полярную область, палатку дрейфующей станции, над которой развевается красный флаг и взмывает в небо самолет; по нижнему краю идет надпись «Северный полюс», над ней — «1937» и слева вверху — «LXX». Выполнение заказа курировал В.В. Евсеев.

Эскизы значка «65 лет СП-1» работы М.В. Михалевич. 2002 год.
Архив В.В. Евсеева

Значок «65 лет СП-1». 2002 год

В 2012 году с момента начала дрейфа СП-1 исполнилось 75 лет. По инициативе начальника ВАЭ Владимира Тимофеевича Соколова были заказаны памятные значки «75 лет дрейфующей научной станции “Северный полюс”» (500 экз.; металл, штамповка, прозрачная эмаль; 1,7×2,0 см; цанга). Макет выполнил С.Ю. Лукьянов (издательство «ГеоГраф»), производство — ООО «Горизонт». Овальная миниатюра имела сложный рисунок: на аверсе были изображены и самолет, и палатка, и флагшток с флагом, и радиомачта. Чуть выше середины вертикального овала значок пересекала лента с названием станции, в нижней части по краю шла надпись «Дрейфующие научные станции», а над ней указывался год: «1937»; в верхней части справа шла надпись «75», под которой располагалась лавровая ветвь. При изготовлении использовался металл золотистого цвета.

Значок «75 лет СП». 2012 год

Спустя еще 10 лет, в 2022 году, также по заказу В.Т. Соколова С.Ю. Лукьянов разработал макет памятного значка к 85-летию СП-1. В центре композиции — крупные цифры «8» и «5», расположенные слева и справа от советского флага, установленного в точке Северного полюса. Слева от восьмерки изображен самолет, справа от пятерки — атомоход, вокруг флага — полосы северного сияния. По краю пущена надпись «Дрейфующие научно-исследовательские станции “Северный полюс”», есть также указание на годы «1937–2022». Миниатюры изготовило ко Дню полярника «ОПП Спортивной индустрии» (400 экз.; латунь, штамповка, краска, d — 2,3 см; цанга). В праздничный день прошли конференция «Полярные чтения — 2022», торжественное заседание Ученого совета ААНИИ, концерт. Участники мероприятий могли получить на память значок или сувенирный конверт, также выпущенный к 85-летию СП-1 издательством «ГеоГраф».

Эскиз и значок «85 лет СП». Автор С.Ю. Лукьянов. 2022 год

С возобновлением в начале 2000-х годов экспедиций «Северный полюс» полярникам, работавшим на дрейфующих станциях, снова стали вручать значки «Участник дрейфа СП». Для этого миниатюры потребовалось вновь изготовить. Российские значки несколько отличались от прежних советских: над полюсом теперь развевался триколор. Макет выполнил С.Ю. Лукьянов. Заказ курировал В.Т. Соколов. Тираж изготовили в 2005 году на ООО «Горизонт» (300 экз.; мельхиор, холодная эмаль, штамповка; 2,2×3,2 см; на винте — 150 экз.; цанга — 150 экз.).

Значок «Участник дрейфа СП». 2005 год

В 2019 году состоялась крупная морская экспедиция «Трансарктика 2019», организованная институтом. В марте того же года в ООО «Таргет Гифтс» по заказу ААНИИ были выполнены значки с ее логотипом (50 экз.; бронзовый сплав, матовый никель, мягкая эмаль, 2D рельеф; 1,57×1,37 см; цанга). Они вручались организаторам и руководителям экспедиции в дни, предшествующие ее старту. Для награждения участников первого этапа «Трансарктики 2019» в мае 2019 года в ООО «Таргет Гифтс» были заказаны памятные значки с изображением НЭС «Академик Трёшников». На аверсе миниатюры указывались год проведения экспедиции и ее название, располагалась надпись «Участник дрейфа» (130 экз.; бронзовый сплав, матовый никель, мягкая эмаль, 2D рельеф; 4,0×3,05 см; цанга). Значки были вручены по завершении этапа, в ходе которого впервые в экспериментальном формате «судно — лед» 1,5 месяца работала научная дрейфующая станция.

В 2022 году было введено в эксплуатацию новое научно-экспедиционное судно «Северный полюс». Оно

Значки экспедиции «Трансарктика 2019»

отправилось в свой первый рейс 1 сентября, на его борту успешно работала научная дрейфующая станция «Северный полюс-41». Эмблему этой экспедиции разработали в институте в августе 2022 года. В центре композиции — дрейфующее во льдах НЭС «Северный полюс», за силуэтом которого — белые лучи восходящего солнца и полукругом расположено название экспедиции. Перед стартом СП-41 были изготовлены флаг, шевроны, футболки с этой эмблемой. К возвращению полярников решили выпустить памятные значки.

17 мая 2024 года в Мурманске торжественно встретили участников СП-41. В этот день в порт с цветами и рисунками пришли мурманские школьники. Полярники преподнесли ребятам в подарок значки с эмблемой экспедиции. Участников дрейфа в торжественной обстановке чествовали в День полярника в институте. Тогда же им вручили памятные подарки. Среди них были и значки, которые несколько дней назад получили школьники Мурманска. Тираж закатных значков изготовили в петербургской сети копировальных центров «OQ» (102 экз.; металл, штамповка, полноцветная печать; d — 5,8 см; на булавке).

Значок с эмблемой СП-41. 2024 год

Продолжение следует.

Авторы статьи выражают признательность Д.Ю. Большиянову, Р.Е. Власенкову, А.Ю. Косаревой, С.Ю. Лукьянову, С.А. Кесселю, Н.А. Куссе-Тюзу, К.А. Мануйлову, С.Ю. Мельникову, А.А. Меркулову, Н.В. Ребницкому, В.Т. Соколову, Я.В. Фомичеву за помощь в подготовке данной статьи.

В.В. Евсеев, М.А. Емелина, В.Ю. Замятин (ААНИИ)

АНТАРКТИДА ГЛАЗАМИ ХУДОЖНИКА

69-Я РАЭ

Новый 2024 год я встречала на НЭС «Академик Федоров» где-то у берегов Восточной Антарктиды, стоя в полночь на палубе в полярных сумерках и рассматривая проплывающие вдали айсберги. «Так свезло мне, так свезло» (Булгаков М.А. Собачье сердце. М., 2007. С. 91).

Шесть лет назад я рисовала иллюстрации к книге «Как открыли Антарктиду» (издательство «Паулсен»), про экспедицию Беллинсгаузена и Лазарева. В этой экспедиции был художник — Павел Николаевич Михайлов. Я придумала иллюстрацию (довольно банальную), как он стоит на палубе и делает зарисовки. Уже тогда мне было понятно, что мне нужно туда же. Я люблю льды и море, и я тоже Михайлова. Наверное, Павел Николаевич похлопотал за меня в небесной канцелярии, и в ноябре 2023 года я оказалась в составе команды полярников, отбывающих из Кейптауна в Антарктику.

А.Б. Михайлова

По большей части я рисовала все-таки не на палубе, а в каюте, которую мне выделили под мастерскую. Первые дни были только океан и разные птицы, так что несколько работ посвящены им. Потом появились льды — сначала отдельные льдины, потом большие, но слабосплоченные ледяные поля. На каком-то небольшом обломке льда стояли три пингвина. Я за них встревожилась: дурашки, сейчас льдина окончательно растает — и что тогда? Меня успокоили, сказали, что пингвин, если ему надо, может и в Кейптаун сплавать и вернуться. На радостях нарисовала, как пингвиниха, выполнив задачу продолжения рода, отправляется на шопинг в Кейптаун (известно, что отцы семейства остаются высиживать птенцов в каменных гнездах, а мамочек отпускают подкормиться — иногда идти приходится десятки километров).

Кроме того, ночи становились все короче, а вечерние тени — все длиннее. Очень хотелось ухватить и передать в акварели тот момент, когда поверхность океана и плоские льдины уже в тени, а небольшие торосы на льдинах ловят последние розовые лучи. Извела на этот сюжет несколько листов акварельной бумаги и, не достигнув желаемого эффекта, отказалась от него, так как наконец появились уже настоящие красавцы, ради которых, собственно, все и затевалось, — айсберги.

Не знаю, почему я их так люблю, откуда вообще эта страсть к льду и снегу. Наверное, это необъяснимо, как всякая любовь. Хорошо, когда она есть, — вот и все, что можно сказать.

В одной из легенд индейцев Северной Америки о полярном сиянии говорится о том, что сияния — это свет из окон ледяного чертога, в котором обитают боги. Я думаю, что ледяной чертог из легенды — это и есть айсберг. Так я, собственно, и назвала свою акварель с портретом одного ледяного странника, который был необычайно хорош — огромный, с темно-голубыми нишами и аркой.

Удивило меня то, что даже при спокойном море на айсберг обрушиваются немаленькие прибойные волны, которые берутся, казалось бы, ниоткуда. Вероятно, их порождает невидимая подводная часть

Бухта Тала

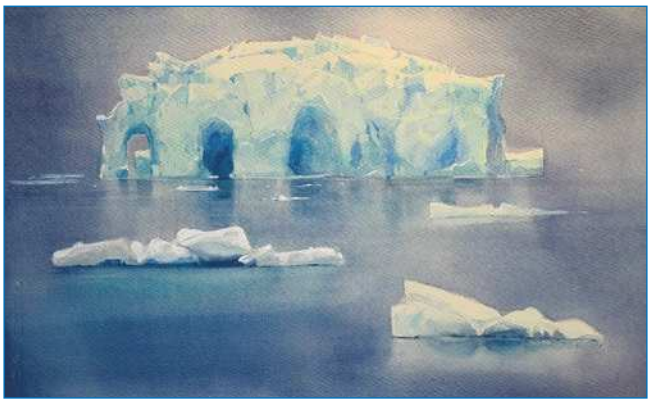
айсберга — нечто вроде шельфа, который и формирует прибойные волны. Это не утверждение, а моя догадка — поправьте меня, если знаете правильный ответ!

Завораживают меня и мысли о судьбах айсбергов. Отколовшись от ледника, они отправляются в большое путешествие, которое может оказаться очень долгим. Айсберг может годами и десятилетиями стоять в припае или крутиться в круговом течении, переплывать из бухты в бухту или сесть на мель и никуда не двигаться. Но рано или поздно каждый айсберг заканчивает свои дни, как Русалочка, — растворяясь в океане. Мне только хочется верить, что айсберги успевают вдоволь пожить и попутешествовать, и, может быть, они отправляются на север, к экватору, когда уже им просто все надоедает и хочется перевоплощения.

«Академик Федоров» долго стоял в бухте Тала, а до этого тоже долго — наверное, не меньше недели — пробивался туда по припаю. Это был для меня настоящий подарок: великолепная погода, неторопливое движение среди огромных, пока еще неподвижных ледяных гор — все можно было рассмотреть и задокументировать в виде набросков. Час до и час после полуночи — волшебное время, когда вертикальные стенки айсбергов становятся не просто розовыми, а светятся каким-то малиновым светом в лучах солнца, низко висящего над антарктическим куполом. Однажды ночью я наблюдала загадочное явление — радугу на полнеба при очень слабом, почти незаметном снеге. Потом спрашивала у метеоролога, который возвращался с зимовки на Мирном, — бывают ли радуги в Антарктиде. Он сказал, что за полтора года видел пару раз.

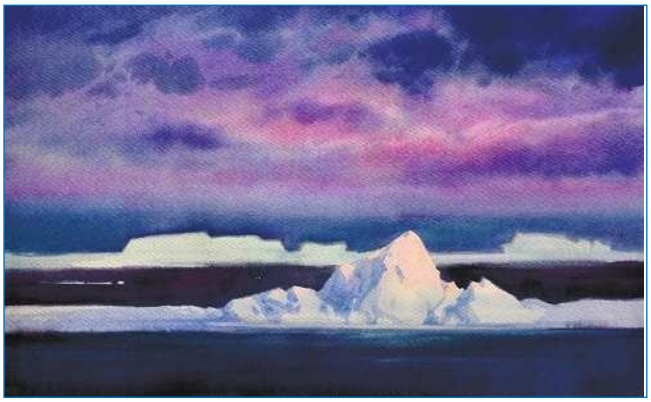
Жизнь на судне для меня была необычна прежде всего своей монотонностью и, я бы сказала, незамутненностью. Первые дни отдыхаешь от предшествовавших хлопот и наслаждаешься покоем и размеренностью существования. Но уже скоро становится слегка не по себе от отсутствия внешних стимулов — никаких звонков, дедлайнов и заказчиков, вообще никаких новостей. Информационная депривация, или, может быть, детокс. Ничего не отвлекает. Можно полностью сосредоточиться на работе, что я, разумеется, и сделала. Но оказалось, что мое представление о собственной интровертности сильно преувеличено...

На этом фоне ярким событием стало посещение станции Прогресс. Там удалось побыть даже два дня, развиртуализировать свое онлайн-знакомство с Ярославом Мальцевым — поваром и автором блога ВК, который давно читаю, — и просто погулять по этой дивной



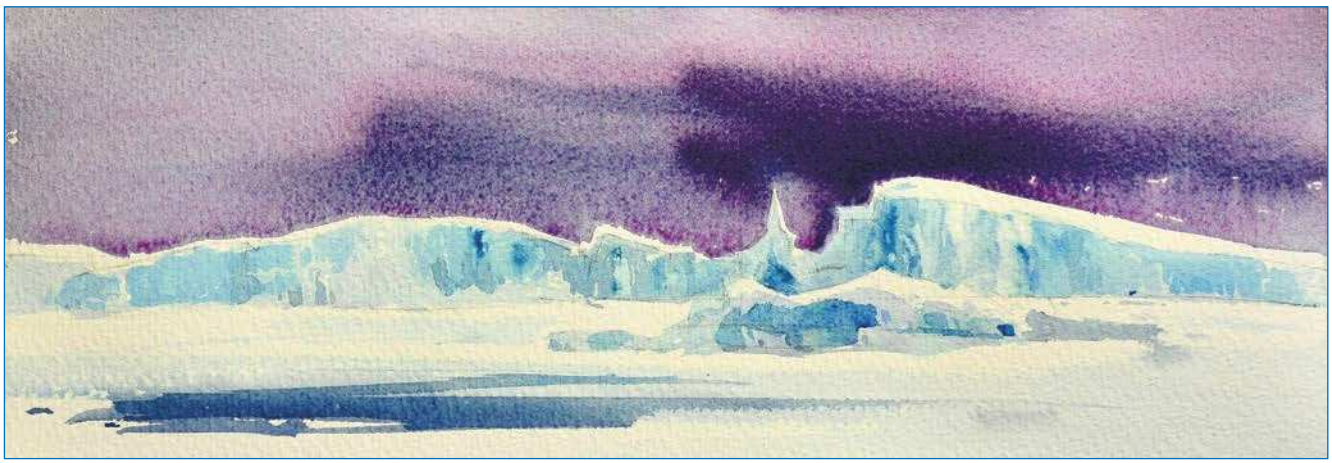
Безветрие

Земля принцессы Елизаветы



Закат

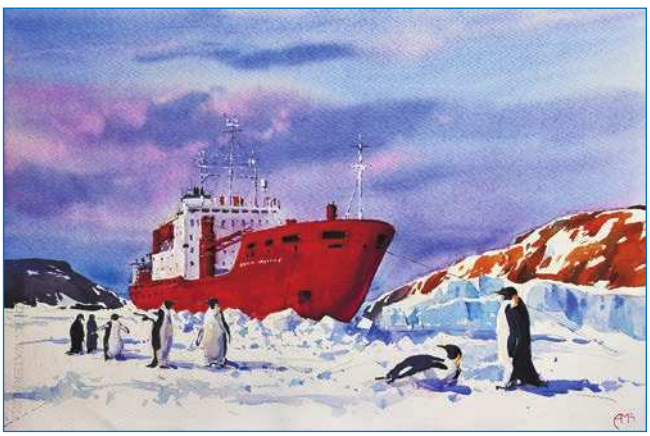
Айсберг



Молодёжная

На острове Зыкова

Вертолет

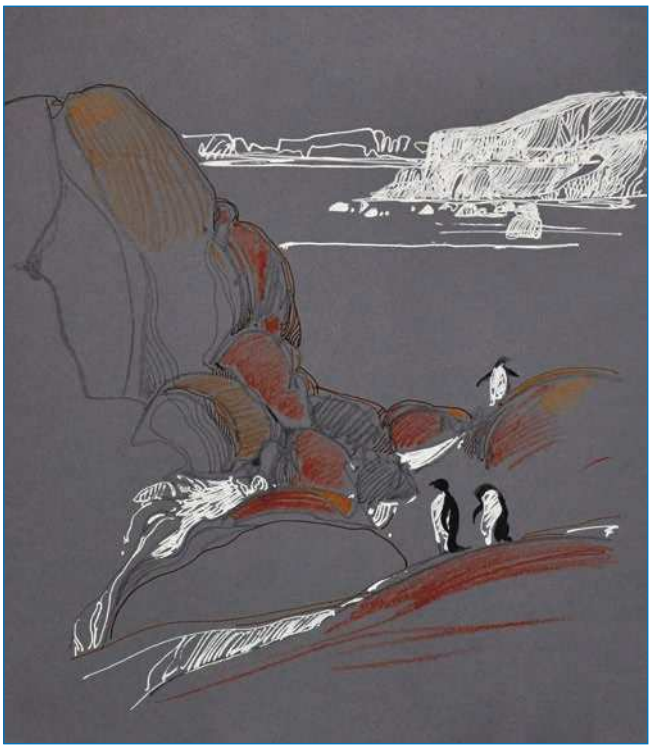


Возвращение

земле. Поразили меня камни — это моя вторая любовь, помимо льдов и снегов. Много фигур выветривания, то есть ажурных камней, которые похожи больше всего на произведения абстрактного искусства. Это, как я понимаю, осадочные породы, которые по своей природной мягкости подвержены воздействию ветровой эрозии. Но есть и выходы коренных пород. В частности, недалеко от вертолетной площадки на станции — большая гранитная скала, пологая, но удивительным образом рассеченная глубокими продольными трещинами. Я провела там несколько часов на закате с фотоаппаратом. Хотелось поймать в объектив снежного буревестника — их там живет довольно много, и они очень эффектно кружат на фоне неба, ярко-розовые в лучах полуночного солнца.

Еще один волшебный момент случился на станции Мирный, где меня бывалые полярники взяли с собой посмотреть на пингвинов. До самого острова Хасуэлла мы не дошли, но зато основательно поработали на острове Зыкова. Я расположилась наверху скалы и рисовала пингвинов прямо с натуры. Они, кстати сказать, прекрасные натурщики — никуда особо не торопятся, а позы у них бывают очень выразительные за счет динамичных движений крыльями и довольно гибкой, как оказалось, шеи — они ее легко вытягивают и активно крутят головой. Форма тела у пингвина превосходная для зарисовок — большая и убедительная масса туловища и тонкие, изящные детали — клюв и крылья. И раскраска тоже — подарок для художника: простые и убедительные пятна, черное и белое. У императоров еще оранжевый воротничок, но императоров вблизи мне увидеть не удалось.

Третий мой выход на берег случился уже в самом конце, когда мы добрались до станции Молодежная. День был удивительно теплый, даже, можно сказать, жаркий — яркое солнце и безветрие. Было так тепло, что я поддалась искушению, разулась и погуляла по антар-



Хасуэлл

ктическим скалам босиком. Запомнился и перелет туда на вертолете — пролетали над айсбергами, стоящими в припае, с очень сложно устроенной поверхностью: там были глубокие трещины и высокие ледяные башни. Жаль, фотографировать с вертолета через стекло не очень удобно, и хороших фотографий у меня нет.

Моя задача как экспедиционного художника состояла из двух частей. Собственно, написать серию акварелей — это работа привычная и понятная. Получилось порядка тридцати акварелей, причем довольно много больших (для меня) работ на целый лист, это 76 на 56 см. Обычно я пишу на половине такого листа, но тут стало понятно, что антарктический простор требует другого масштаба. В основном этой пейзажи, но не только: написала даже двойной портрет — человека с пингвином. По антарктическим правилам подходить к пингвинам слишком близко нельзя, чтобы их не тревожить. Так что сфотографироваться с пингвином не получится. Ну а нарисовать человека хоть в обнимку с пингвином — это можно...

Получилось довольно много всякой графики — в основном птицы и айсберги. И еще — новогодняя афиша, на которой я, как-то не задумываясь, нарисовала в образе Деда Мороза Артема Артемовича Платонова — и почти не удивилась, когда и на самом деле 31 декабря Артем Артемович вышел нас поздравлять в красном дед-морозовском одеянии. Нарисовала еще и эскизы оберток для не существующих пока конфет с условным названием «Мишка на Севере — а мы на юге!» (посвящается всем, кто спрашивает, есть ли в Антарктиде белые медведи).

Кроме того, нужно было собрать материалы и сделать иллюстрации для детской книжки про людей, которые работают в Антарктике, и это оказалось более сложным делом, так как полярники — люди в большинстве своем немногословные и, чтобы состоялся разговор, мне нужно было преодолеть собственную интровертность. Тем не менее сейчас, разбирая свои записи, вижу, что материалов я собрала изрядное количество. Хочется поблагодарить за уделенное мне время Ивана Лаврентьева, Валентину Кошакову, Кирилла Лебединского, Светлану Смирнову, Андрея Сахарова, Николая Лаврухина, Александра Шевелева, Александра Краснова, Михаила Юрьевича Константинова, Ольгу Калинину, Сергея Бондарцева, Елизавету Ежову, Василия Леонтьевича Кузнецова, Максима, Дмитрия, Яхора, Севу, Анну и всех, кто отвечал на мои, иногда дурацкие, вопросы.

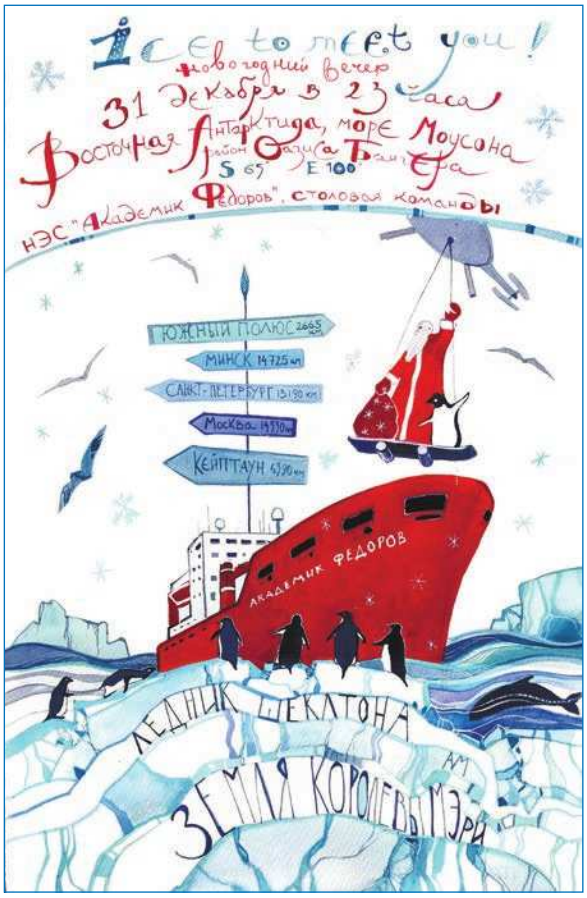
Отдельная благодарность — начальнику экспедиции Андрею Васильевичу Воеводину, который дал мне возможность как работать на судне, так и побывать на трех антарктических станциях.

Спасибо капитану Андрею Леонидовичу Алексееву за очень спокойный рейс — мы обходили все шторма стороной, так что можно было работать каждый день, и ни разу мой ноутбук не пытался сползти со стола — так что под конец рейса я уже расслабилась. А поначалу, выходя на обед из каюты, привязывала его к столу физкультурной резиновой лентой...

Спасибо всем позировавшим мне пингвинам и китам и всем ведомым и неведомым силам, которые помогли мне оказаться в этом фантастическом пространстве.

А.Б. Михайлова
(Санкт-Петербургский Союз художников).
Фото Д.А. Поштаренко

Поморник



Новогодняя афиша

За работой в каюте

ДНЕВНИК УЧАСТНИКА ДРЕЙФА СП-41

Первый рейс НЭС «Северный полюс» и работа на нем научной дрейфующей станции «Северный полюс-41» не только знаменовали собой возрождение научной программы исследований с дрейфующих льдов, но показали возможность организации последующих экспедиций в этом формате. На страницах «Российских полярных исследований» уже не раз публиковались материалы, посвященные первым результатам научных исследований на СП-41. Многим также хотелось бы узнать, как работали исследователи на станции.

Предлагаем вашему вниманию дневниковые записи одного из участников СП-41 океанолога Виктора Александровича Меркулова. В них он рассказывает о повседневных аспектах экспедиции, уделяет внимание проведению досуга и отдыха, подчеркивает, что Арктика по-прежнему сурова ко всем, кто решается исследовать ее тайны.

Как все начиналось

В.А. Меркулов.
23 августа 2023 года

Дрейфовать в Северном Ледовитом. Как Нансен и Папанин. Забраться в самую глушь этой планеты, намного севернее, чем даже сам полярный круг, и жить здесь, среди льдов, звезд и пустоты. Я всегда об этом мечтал...

Когда закончилась последняя дрейфующая экспедиция СП-40 в 2013 году, я еще только на 4-м курсе университета учился и даже мечтать не смел поучаствовать в таком мероприятии. Льды в самом северном океане планеты таяли прямо на глазах, все новости трубили о глобальном потеплении, climate change и прочих грустных вещах. А СП тогда просто закрыли, потому что опасно было высаживать людей на льдины в таких тяжелых условиях. И тут не до шуток, действительно иногда доходило до катастрофических последствий, когда льдом заваливало чуть ли не всю дрейфующую станцию, благо без человеческих жертв. Ну и вот, все тогда подумали, что эпоха ушла, про дрейфующие станции можно забыть.

Но в 2022 году случилось то, во что многие из нас долго не верили: на «Адмиралтейских верфях» достроили и ввели в эксплуатацию новое научно-экспедиционное судно «Северный полюс» — этакий «уникальный инструмент», благодаря которому мы могли продолжить великую эпопею дрейфующих станций. И теперь мы не просто дрейфовали на льдине по Северному Ледовитому океану, а дрейфовали на вмороженном в лед судне, напичканном современным научным оборудованием, имеющем на своем борту уютные каюты и другие необходимые для комфортной жизни помещения.

2 октября 2022 года судно было вморожено в лед, и начался наш дрейф. Рядом с судном прямо на льду в течение первой недели дрейфа появился небольшой ледовый лагерь, состоящий из пяти домиков, одной палатки, четырех антенных мачт, двух ледовых полигонов и... одной собаки. Впоследствии, конечно, состав всего этого ледового скарба менялся: домиков становилось меньше, антенн больше, но об этом — чуть позже. Мы жили на судне, а на лед спускались, чтобы поработать, поизмерять. На льду были развернуты полигоны сразу для нескольких исследований, многие из которых проводились на протяжении всей экспедиции. В первую очередь это, конечно же, метеоисследования. В отдалении от судна была развернута метеоплощадка, с метеорологической мачтой, психрометрической будкой, осадкомером. Для океанологов в ледовом лагере имелась палатка, под сводами которой во льду была вырублена майна, куда спускали океанологические приборы. Кроме того, наши гидробиологи любили работать там с планктонными сетями. Ледоисследователи сделали множество полигонов для исследования ровного и неровного льда. А геофизики наставили мачт, чтобы регистрировать в высокой атмосфере разные радиосигналы.

Начало полярной ночи. Ноябрь 2022 года

Наш «уникальный инструмент» НЭС «Северный полюс» время от времени барахлил. Многое оборудование и механизмы приходилось настраивать, долго разбираться с их работой. Но я считаю, что это в принципе нормально для любого сложного механизма, когда он новый.

С борта судна тоже проводилось много работ: геологи опускали свои тяжелые трубки и драги для отбора всякой интересной «грязи» с океанского дна. Вместе с ними работали биологи, которые в этой «грязи» искали живые организмы. Аэролог дважды в день с вертолетной площадки запускал в небеса зонд для измерения метеопараметров в высоких слоях атмосферы. Ну, а пес Буран высматривал в кромешной тьме полярной ночи медведей и песцов, тем самым охраняя всех полярников, работающих на льдине.

Буран на страже СП-41

В то время, когда народ разбредался по льдине, на корме нашего судна начинали открывать так называемое транцевое закрытие. Это задняя крышка ангара, через которую производились забортные работы. Под кормой во льду была выпилена специальная майна, в которую время от времени опускали океанологическое, геологическое или биологическое оборудование. Наш дрейф проходил по всей акватории Северного Ледовитого океана: над котловинами Подводников и Амундсена, над хребтами Гаккеля и Ломоносова. И чаще всего глубины океана были не менее 1000 метров и доходили чуть ли не до 5000 метров. По этой причине все геологические и океанологические работы за кормой производились очень долго, ведь, чтобы опустить инструмент до самого дна, уходило от двух до четырех часов и потом столько же времени на подъем. Но зато мы ставили рекорды

За кормой. Во время опускания океанографической розетты. Январь 2023 года

Будни

Как ни странно, но каждый наш рабочий день начинался не утром, а вечером. Обычно, перед тем как идти спать, среди всего экспедиционного состава устраивалось общее собрание, на котором подводились итоги прошедшего дня и строились планы на следующий. Первое, что нужно сделать при планировании работ на льду, — это распределить по отрядам охранников-егерей, которые будут стеречь научные группы от белых медведей. Чаще всего один егерь дежурил на правом борту, а второй на левом. Кроме того, за учеными еще приглядывали с судна, с ходового мостика, где обычно всегда на вахте был кто-то из судовых офицеров. Они, если нужно, направляли судовые прожекторы в нужную точку и в целом следили за тем, чтобы все было в порядке в ледовом лагере.

Каждое утро на льду у трапа собиралась толпа народу с намерением пойти и исследовать. Между людьми сновал туда-сюда радостный Буран, который любил вместе с полярниками прогуляться по льдине. Постепенно, группа за группой, полярники расходились в разных направлениях: океанологи к своей голубой палатке, метеорологи — к метеоплощадке, ледоисследователи — к ледовому полигону, геофизики — в магнитный павильон. Каждый день перед всеми стояли разные задачи, поэтому и оборудование с собой несли разное. Иногда приходилось брать тяжелый электрогенератор, поэтому использовали снегоход. А иногда можно было и налегке прогуляться по свежевыпавшему снегу, по колено проваливаясь в сугробы. Буран обычно сам выбирал, с кем ему идти гулять. Хотя очень ему нравилось ходить с океанологами, потому что у них в палатке всегда можно было погреться у теплой печки.

и добывали ценнейшие данные и пробы. Ведь взять пробу грунта со дна Северного Ледовитого океана в приполюсном районе — такое мало кому удавалось!

Полярная ночь наступила довольно быстро. В начале дрейфа мы еще старались ловить какие-то светлые моменты суток, когда кусочек солнца нехотя и совсем недолго освещал наш пустынный унылый пейзаж. Но это продолжалось буквально пару недель, а затем наступила кромешная тьма. Но, несмотря на это, наш дрейф, конечно же, продолжался. Мы потихоньку двигались, со скоростью примерно 2–5 морских миль в день. В конце октября 2022-го мы пересекли 83-й градус северной широты и довольно быстро продолжили движение к 84-му градусу. И вот уже подходя к нему, мы начали надеяться, что к Новому году Северного полюса достигнем (того, который географический), но вдруг неожиданно поменялся ветер, и нас понесло на юго-запад. Широта медленно падала. Как и долгота. И заветная точка пересечения меридианов отдалялась от нас. В целом такие «зигзаги» в маршруте нашего дрейфа впоследствии наблюдались постоянно, но общее генеральное направление дрейфа в это время было северным или северо-западным.

Наши будни — это постоянные выходы на лед, с поездками на снегоходах и полевыми исследованиями, или же камеральные работы в лабораториях и судовом научном ангаре. Наш досуг — просмотр фильмов и сериалов, письма родным на Большую землю и иногда теплая баня. Кстати, письма родным у нас — это настоящие, объемные письма, которые мы отправляли через очень дорогую интернет-связь по электронной почте. Конечно, круче бы было, если бы отправляли совами. Но сов, к сожалению, не закупили.

Общие впечатления в начале дрейфа были расплывчаты. Большая тоска по дому побеждалась беспрерывной работой и постоянной усталостью. Мы уже увидели последнее солнце и напоследок порадовались ему. Мы уже вдоволь затискали нашего единственного пса — Бурана. Ну а наше «новогоднее настроение» постепенно сошло на нет, потому что снег здесь начал падать… Даже на знаю когда. Наверно, он и не переставал падать. Под вой метели, под светом мерцающих где-то очень-очень далеко звезд продолжались наши полярные будни, наш всеобщий местечковый «день сурка».

Лед тронулся

Тот день был довольно лунным. Необычайно светло для такой темной и долгой полярной ночи. Луна нависла над огромным и загадочным Северным Ледовитым океаном. Но лунной дорожки мы не увидели, потому что океан был покрыт льдинами, занимающими все пространство. И в какую сторону света ни глянь, везде, до самого горизонта, под яркой луной белело искрящееся полотно снега, покрывающего арктический лед.

Этим лунным днем мы занимались очень важным делом — эвакуировали метеоплощадку. Нагромождения торосов вокруг и трещины, похожие на извивающиеся реки, — это из-за них нам приходилось вывозить оборудование и технику из метеодомика и снимать со льда метеорологическую мачту и все метеорологические датчики. В течение предшествующих десяти дней наша, на первый взгляд крепкая и надежная, льдина была под постоянным напором ветра и соседних ледяных полей. Ее по-всякому ломало, торосило, она покрывалась трещинами и то наваливалась на борт нашего судна, то, наоборот, отходила от него.

За два месяца до этого мы выбрали эту льдину из десятка других. Я был свидетелем того, как специалисты по крупицам собирали информацию со спутников в поисках подходящего ледяного поля, которое сможет быть нашим пристанищем. Люди днем и ночью обрабатывали спутниковые снимки. Днем и ночью летали на вертолете и искали, исследовали, замеряли. Люди старались. Люди хотели, чтобы все было как можно лучше.

Два месяца назад мы пришвартовались к этой льдине. И я видел, как планомерно строились домики, проводились коммуникации, устанавливались антенны, провода, майны, вешки, мачты, палатки. И снова люди днем и ночью работали, спускались на лед, шли по нему, создавали. Днем и ночью делали все, чтобы как можно лучше изучить этот суровый Арктический регион. Но все же природа бывает с нами очень сурова, особенно здесь, в Арктике.

Суровая полярная ночь на СП-41. Декабрь 2022 года

Та часть льдины, на которой находилась основная часть нашего лагеря, осталась цела. Но вот в районе метеоплощадки накрошило и наломало очень сильно. Именно поэтому в тот день мы были здесь. Сначала вывезли компьютеры, оборудование, оргтехнику из домика. Возили все вручную на санках. Затем разобрали метеомачту, сняли с нее все датчики и все это тоже отвезли к борту судна, а там краном подняли на палубу. Все было сделано довольно быстро, профессионально и без лишней суеты. Какое-то время метеоисследования продолжались прямо с борта судна. Тут, конечно, может возникнуть вопрос, а почему же мы изначально не проводили метеорологические исследования с борта судна, ведь это же безопасно и не грозит потерей дорогого оборудования? Ответ тут очень прост: мы все-таки приехали изучать природу Арктики. А наше судно являлось большим антропогенным объектом, оказывающим некоторое влияние на окружающую его среду. Поэтому метеорологам лучше было делать измерения со льда. Как и океанологам, и биологам, и геофизикам, и другим исследователям. Поэтому, что бы ни происходило за бортом, мы все же постоянно стремились выйти на лед.

Иногда, засыпая по ночам, я слышал, как скрипит и трется о борт нашего судна лед. И можно было выглянуть в иллюминатор и увидеть, как неожиданно образуется трещина или нагромождается торос. «Земля» уходила из-под ног. Но нам не было страшно, потому что мы находились на нашем большом и надежном судне.

Если вы читали книгу Фритьофа Нансена ««Фрам" в Полярном море», то, наверно, должны помнить, что Нансен и все участники его экспедиции больше всего опасались именно ледовых сжатий: могло случиться так, что деревянный корпус судна «Фрам», на котором они дрейфовали, просто не выдержит напора сжимающихся льдов. И во время сильных подвижек льда люди ночами не спали, потому что боялись, что в любой момент судно будет раздавлено и пойдет ко дну. В январе 1895 года напор льда на «Фрам» был таким колоссальным, что с левого борта образовался торос выше фальшборта. Но судно выдержало. Позже в своей книге Нансен восторгался: «Каким бы сильным ни чувствовал себя человек, он не может не проникнуться уважением к противнику, которому подчинены такие силы. Устоять против такого тарана — дело нешуточное, но "Фрам", "Фрам" устоял, "Фрам" не сдал! Меньше чем за час льды воздвигли рядом с нами и над нами целую крепостную стену, нам придется биться месяцы, чтобы разобрать ее, да и то, наверное, останется».

Спустя 138 лет НЭС «Северный полюс» так же без проблем выдержало свои первые ледовые испытания. Но, как бы там ни было, ледовые подвижки продолжались около двух недель. И именно тогда мы поняли, где мы находимся, сколько всего нам еще предстоит пережить и испытать и как много еще работы подкинут нам суровая Арктика и загадочный Северный Ледовитый океан.

Новый год на Северном полюсе

Все всегда очень интересуются, как мы, полярники, празднуем Новый год. И почему-то никто не может понять, что празднуем мы его, как и все, самым обычным образом, так сказать, по-русски. Елка, шампанское, мандарины, огни, оливье. Все это присутствует на наших новогодних праздниках всегда. Это, так сказать, константы любого новогоднего мероприятия в нашей стране.

Елочка на СП-41.
Декабрь 2022 года

К празднованию Нового 2023-го года на СП-41 первой начала готовиться наша гидрохимик Анастасия. Дело в том, что сборы в эту экспедицию, как в принципе и в любую, проходили впопыхах и, конечно же, в августе никто не задумывался о том, что в декабре нам понадобится новогодняя елка. Вот Настя и начала сама делать эту елку из обычных пластиковых бутылок и проволоки. Я не знаю, сколько она потратила на это времени, но, наверное, около месяца. Затем к Насте подключились остальные — начали делать елочные игрушки и гирлянды, ведь их у нас тоже, к сожалению, не было. Причем елочные игрушки не просто из клея и бумаги. Они были красивыми, из дерева и из пластика. В общем, каждый старался, как мог, чтобы украсить новогоднюю елку. В какой-то момент я занялся написанием сценария для новогоднего вечера. Получился небольшой, но довольно смешной сценарий в стихах, с Дедом Морозом и сразу двумя Снегурочками. Для них, конечно, нужно было делать костюмы, чем также занялась Настя. Кроме того, незадолго до Нового года была проведена забавная новогодняя викторина. В ней задавались вопросы на разные темы: о нашей экспедиции, про Арктику, про Новый год. Победители викторины получили призы, ну а все остальные — очень весело в дружной компании провели один из последних вечеров 2022 года.

И вот настал предновогодний вечер. Наши девушки нарядились и выглядели невероятно прекрасно. Мужчины тоже не отставали от них и нагладили рубашки да брюки. Вообще очень необычно наблюдать такие резкие перемены в нашем маленьком полярном мире, ведь наша повседневная одежда — это или роба, или что-то домашнее, спортивное. А тут — такие наряды. Очень это все радовало глаз.

Повара приготовили много разной вкуснятины. И рыба, и креветки, и шашлык, и много всяких салатов — все это украшало наши новогодние столы. Кроме того, у нас еще осталось немного фруктов: апельсины, яблоки и, представьте себе, — виноград! Анжела Францевна, наш шеф-повар, сама искренне удивлялась, что он дожил до декабря. Сценарий новогоднего вечера был прост и незамысловат: сначала пришел Дед Мороз, начал всех поздравлять, проводить разные конкурсы. Затем мы для Деда Мороза исполнили песню «Снежинка» из к/ф «Чародеи», причем не просто а капелла, а с музыкальными инструментами: аккордеон, бас-гитара, пара акустических гитар, укулеле, бонго, маракасы.

Наш Дед Мороз
(Н.А. Куссе-Тюз).
31 декабря 2022 года

А после началось самое веселое: Дед Мороз позвал Снегурочку, но их по какой-то причине пришло аж целых две. Эта ситуация была смешно обыграна. Снегурочки сначала ругались и гнали друг друга, пытаясь доказать свою подлинность. Потом Дед Мороз грозно стукнул посохом и заставил их прекратить ссоры. Вот такие строки там звучали:

Ну-ка, девки, перестаньте!
Пересуды вы оставьте.
Я пока еще здесь Дед
И не дам чинить вам вред!

А затем Снегурки помирились и уже вместе с Дедом Морозом начали проводить новогодний вечер. Были конкурсы, шутки, призы. Все вместе мы встретили Новый год, под куранты пили шампанское и поздравляли друг друга. Подарки тоже были. Тут, конечно же, нам помог традиционный «Тайный Санта». Поэтому всем-всем, кто есть на нашем судне, достался какой-нибудь небольшой подарок. Даже нашему псу Бурану подарили косточку. Праздновали, пели песни и танцевали до самого утра. И я с гордостью могу заявить, что первый Новый год на НЭС «Северный полюс» прошел просто мегакруто и весело! Все остались счастливы и довольны, и я уверен, что любой был бы в восторге от нашей дружной, даже можно сказать, семейной вечеринки на широте 85° 07’.

Встреча Нового 2023 года на СП-41

Возвращение солнца

После новогодних праздников на нашей льдине снова продолжилась обычная монотонная рабочая жизнь. Ежедневные утренние походы на лед и работы на корме сменялись тихими одинокими вечерами в каюте или же совместными посиделками в кают-компании. Ведь кроме работы нужно еще и отдыхать, поэтому досуг на НЭС «Северный полюс» был налажен очень хорошо. С периодичностью раз в два дня в конференц-зале проходили совместные просмотры разных кинофильмов. Чаще всего это было художественное кино, хотя иногда смотрели и что-то документальное. Кроме того, был запущен цикл лекций, которые читали сами полярники, — на разные темы, связанные как с научной деятельностью, так и с историей освоения Арктики. Некоторые ребята время от времени собирались в конференц-зале, чтобы совместно рисовать разные натюрморты. В какой-то момент прямо в коридоре третьей палубы была устроена выставка «Птицы». Любой желающий мог повесить на стену рисунки или фотографии птиц. А каждому, кто праздновал на судне свой день рождения, по громкой радиосвязи читались стихи. Причем сочинял их наш судовой доктор, посвящая каждому имениннику отдельные оригинальные строки.

Выставка «Птицы».
Февраль 2023 года

В какой-то момент на судне начала набирать популярность радиопередача «Страшная правда-41», которая еженедельно транслировалась по общесудовому радио. Вели эту передачу геофизик Олег Стрибный и ледоисследователь Роман Гузенко, а впоследствии к ним в качестве ведущего присоединился и я. Обычно мы приглашали к себе в студию гостя и в течение 1–1,5 часов вели с ним разговоры на какую-либо интересную тему: об определенном научном направлении, о книгах, о музыке.

Вот так мы и коротали зимние вечера. Все-все вокруг нас покрылось темной завесой, скрывшей от наших глаз каждую частичку, каждый атом. И на тысячи километров вокруг единственным местом, где создавался свет, как физический, так и душевный, была наша дрейфующая станция. Но, несмотря на это, мы все где-то глубоко в сердце затаили знание — знание того, что там, за горизонтом, зреет светлое зерно под названием солнце, которое в скором времени должно взойти.

И вот 15 марта, около 5 утра над нашим горизонтом наконец спустя пять месяцев выглянуло солнце. Оно показалось всего на четыре часа и прошло прямо ровненько над горизонтом, практически не поднимаясь вверх. Но все же оно появилось, оно дало о себе знать, оно осветило нас своими слепящими лучами и заставило улыбаться. И после долгих месяцев непроглядной тьмы мы теперь ежедневно видели его, а в скором времени и круглосуточно.

Первое солнце.
Март 2023 года

Ведь дело в том, что наша экспедиция в тот момент была очень близко к Северному полюсу. Мы находились на 88° 30’ северной широты, всего лишь в 167 километрах от полюса. Это практически расстояние от Санкт-

Встреча первого солнца на мостике НЭС «Северный полюс». Март 2023 года

Визит хозяина Арктики. Март 2023 года

Петербурга до Великого Новгорода, даже чуть меньше. И вот, будучи здесь, рядом с точкой пересечения всех меридианов, мы наблюдали очень интересные явления. В какой-то момент, недели за две до восхода солнца, у нас начался постепенный рассвет. Но он происходил не в течение одного утра, как у всех нормальных людей, а в течение нескольких дней. То есть, представьте, заря появилась на горизонте, но она уже не исчезала, а ходила по кругу в течение каждых суток. День за днем, проходя новый круг, заря становилась все ярче и ярче, а 15 марта произошел восход солнца. На следующий день солнце снова взошло, причем несколько выше над горизонтом, и задержалось оно подольше. Так постепенно оно поднималось, день удлинялся, и уже 21 марта оно больше не садилось за горизонт, начался полярный день. Честно говоря, еще со школы мечтал увидеть вот именно такую смену ночи на день, когда она происходит не в течение одних суток, а постепенно. И вот это свершилось!

Стало светло, и мы наконец-то смогли увидеть все, что происходит у нас вокруг. Ну на самом деле — мало что происходило. Потому что до самого горизонта нас окружала большая ледяная пустыня с торосами, трещинами, разводьями и снегом. Хотя белые медведи бродили, и буквально незадолго до восхода приходил к нам один, такой важный и упитанный. Подошел к нашему судну, прогулялся вокруг, зашел на станцию, добрел до кормы. В итоге ничего интересного для себя не обнаружил и ушел куда-то за горизонт.

Еще очень интересно было наблюдать, как неожиданно где-то вдалеке на льду образуются разводья, а потом над ними в морозном воздухе начинает клубиться дымка. И пока разводье снова не смерзнется, так и будет подниматься над ним пар, как над поверхностью кипящей воды в кастрюле.

После долгой непроглядной тьмы наша экспедиция наконец-то увидела мир вокруг, нас осветили лучи солнца и подарили много радости и тепла, пока только душевного. Ведь за окном были трескучие мартовские морозы, а до лета еще так далеко. Но с лучами солнца оно стало невероятно ближе. Оно было совсем рядышком.

Продолжение следует.

В.А. Меркулов (ААНИИ).
Фото В.А. Меркулова, А.М. Зубкова
и Е.А. Поповой (ВНИИОкеангеология)

Привет, солнце! 20 марта 2023 года

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПАУЛСЕН»: 20 ЛЕТ В ПОЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

В этом году исполняется 20 лет издательству «Паулсен». Выпустив в 2004 году «Северную энциклопедию», основатель компании, полярный путешественник, бизнесмен и филантроп Фредерик Паулсен ясно заявил о специализации нового издательства: Арктика и Антарктика. Как настоящий фанат высоких широт, он хотел сохранить великое русское, советское историческое наследие, рассказать как можно большему количеству читателей о той важной роли, которую играют эти природные территории не только для России, но и для будущего всего человечества.

Вначале «Паулсен» выпускал исключительно дневники и мемуары, так родилась серия «Полярная», остающаяся до сих пор визитной карточкой издательства.

Со временем линейка жанров сильно выросла. Появились переводные книги в серии «Впервые на русском», художественная литература, фотоальбомы, небольшие брошюры для тех, кто только знакомится с темой, и широкий спектр различных детских книг на разные возрасты.

Почти 400 названий, многие из которых выдержали по пять-шесть переизданий, выпущено на рынок за это время. Среди бестселлеров: В. Альбанов «На юг, к Земле Франца-Иосифа», А. Конан Дойль «Опасная работа», О. Куваев «Территория», О. Свердруп «Под русским флагом», Р. Алиев «Изнанка белого», Э. Хёсли «Сибирская эпопея».

Можно сказать, что сегодня любой читатель, интересующийся высокими широтами и Севером, может выбрать книгу на свой вкус и кошелек. Книги «Паулсена» есть в магазинах, библиотеках, музеях, школьных клубах, на полярных станциях и туристических судах.

Издательство всегда ощущало себя не только публикатором, но и популяризатором знаний о полюсах. На протяжении многих лет редакторы читают лекции, проводят конкурсы и квесты для детей, организовывают встречи с авторами книг и выставки работ фотографов и художников. Арктика и Антарктика по-прежнему дают неисчерпаемый ресурс интереснейшего контента для любой просветительской площадки.

Неоднократно издания «Паулсена» получали премии и награды. Среди самых престижных — премия Русского географического общества «Хрустальный компас» и трижды полученный самый важный в области научно-популярной литературы «Просветитель».

Долгие и тесные отношения связывают издательство с Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом.

По-настоящему значительными и мощными стали два проекта. Первый — серия «Вклад России в Международный полярный год 2007/08». Совместно с сотрудниками ААНИИ выпущено семь научных томов, в которых отражены основные результаты российских полярных исследований, выполненных в период МПГ. Эта серия носит поистине энциклопедический характер по широте охвата в области исследований полярных регионов и составляет неотъемлемую часть научного наследия МПГ 2007/08.

В 2020 году к 100-летию института вышел двухтомник, подготовленный сотрудниками ААНИИ и выпущенный в «Паулсене». Объемное, 1800-страничное, издание «Летопись Арктического института: от Севэкспедиции до ГНЦ РФ ААНИИ, 1920–2020 гг. История полярных исследований» стало значительным событием как в научной, так и в книгоиздательской области. В этой книге содержится информация не только о научных направлениях, структурных изменениях и сотрудниках института на протяжении его 100-летней истории, но и о становлении полярной науки в нашей стране.

Являясь хранителем ценнейших документов и фотографий, ААНИИ не раз помогал издательству в подборе материалов для книг, многие авторы — сотрудники института — выпускали свои произведения в «Паулсене».

Изменения на печатном рынке затрагивают и работу издательств. Сегодня приходится больше заниматься электронными и аудиокнигами, уделять время и внимание соцсетям, созданию интернет-сообществ единомышленников.

Два дружеских и вдохновляемых общим интересом к высоким широтам коллектива продолжают работать в тесном контакте. Есть и новые идеи, будут и новые книги.

Р.Я. Неяглова-Колосова («Паулсен»).
Фотоколлаж предоставлен издательством

ВИКТОРУ НИКОЛАЕВИЧУ СМИРНОВУ — 90!

Виктор Николаевич Смирнов родился 8 июля 1934 года в селе Васильково Ленинградской области. Во время Великой Отечественной войны семья была эвакуирована в Нижний Тагил, где в 1942 году он пошел в школу. С 1943 года жили в Москве, и в 1945 году Виктор стал свидетелем Парада Победы. В 1946 году семья переехала в Ленинград. В 1952 году Виктор Николаевич поступил на физический факультет Ленинградского государственного университета и после окончания учебы в 1957 году был направлен в Татарскую АССР в трест «Татнефтегеофизика».

Желание участвовать в экспедициях в Арктику и Антарктику удалось реализовать в марте 1962 года, когда он был принят в состав ледоисследовательской лаборатории ААНИИ. В летнюю навигацию в 1962 году участвовал в экспедиции на а/л «Ленин», где занимался изучением ледяного покрова.

Виктор Николаевич предложил включить в программу исследований лаборатории изучение волновых и колебательных процессов во льду. Совместная со своим университетским руководителем Е.М. Линьковым разработка сейсмонаклономера обеспечила уникальные исследования волновых процессов на припае в Антарктике, где удалось зафиксировать распространение на значительное расстояние гравитационных волн, сформированных в результате обрушения выводных ледников в море.

В 1968 году В.Н. Смирнов защитил кандидатскую диссертацию, посвященную вопросам колебаний и деформаций ледяного покрова. Вопросы, поднятые им в кандидатской диссертации, нашли дальнейшее развитие: были получены новые данные о ледовых волновых явлениях в океане, о напряжениях и образовании разломов в ледяных полях, показаны возможности определения прочности ледяного покрова в естественном состоянии. В 1970 году В.Н. Смирновым на дрейфующей станции «Северный полюс-20» на многолетнем ледяном поле толщиной 4,5 м были зафиксированы «медленные волны» в диапазоне периодов 3–15 мин. В ходе анализа было обосновано, что это явление вызвано проявлением в ледяном покрове внутренних волн, формирующихся в зоне скачка плотности в океане, что относится к разряду научных открытий.

Виктора Николаевича всегда интересуют не только научные задачи, но и прикладные исследования. С 1973 года в течение ряда лет под его руководством проводились наблюдения за динамикой льда в Невской губе, необходимые для проектирования Ленинградской дамбы для защиты города от наводнений. В результате были разработаны и запатентованы кварцевый штанговый деформометр, малогабаритный многофункциональный кольцевой деформометр, сферический и цилиндрический датчики давления, плоский датчик напряжений, устройство и способ его применения для определения прочностных характеристик льда в натурных условиях в скважинах.

Для освоения месторождений углеводородов в шельфовых зонах морей РФ в Печорском море была выполнена работа на первой буровой платформе «Севастополь» с целью оценки полномасштабных ледовых нагрузок на платформу. В это же время были развернуты работы по исследованию динамических процессов в припае сахалинского шельфа. Впервые был применен ледокол «Ермак» для определения деформационных и прочностных характеристик ледяного покрова в естественном состоянии. В результате такой деятельности произошло тесное сближение научной и прикладной проблематик.

В 1986 году В.Н. Смирнов возглавил лабораторию физики льда. Под его руководством в лаборатории сформировалось направление исследований физики и механики динамических процессов в ледяном покрове как дискретной среде, обнаружено явление воздействия внутренних волн на ледяной покров СЛО, выявлены уникальные процессы автоколебаний во льдах, создано направление исследований характеристик прочности ледяных образований в натурных условиях.

В 1998 году результаты своей деятельности в изучении волновых процессов В.Н. Смирнов обобщил в докторской диссертации и монографии «Динамические процессы в морских льдах».

За многолетнюю безупречную деятельность Виктор Николаевич Смирнов был награжден знаком «Отличник Гидрометслужбы СССР» (1982), орденом «Знак почета» (1983), нагрудным знаком «Почетный работник Гидрометслужбы России» (2000), в 2006 году ему вынесена Благодарность Руководителя Росгидромета.

В настоящее время Виктор Николаевич Смирнов продолжает активную трудовую деятельность в качестве главного научного сотрудника лаборатории, передает свой огромный опыт и знания всему составу лаборатории и, обладая выдающейся научной интуицией, остается верным своим принципам. Виктор Николаевич пользуется огромным уважением и любовью коллег, он общительный и оптимистичный человек, которому не чуждо чувство юмора, прекрасно рисует и пишет стихи.

Коллеги, редакция журнала поздравляют Виктора Николаевича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, удачи и долгих лет творческой деятельности!

МОЛИТВА ПОЛЯРНИКОВ

В. ИППОЛИТОВУ

В ваших Храмах к Северу
Обращен алтарь,
И Надежда с Верою
Ваши Бог и Царь,

И к нему из прошлого,
Где Залива ртуть,
Стрельнинскими клешами
Обозначен путь…

Там в кромешной темноте
Некому помочь.
Господи! Дай веры тем,
Кто уходит в ночь.

С Купола Вавилова
Ветер свеж и крут,
Господи! Дай силы им,
Тем, которых ждут.

Тем, кому неяркою
Точкою во льдах
Светится Полярная
Верная звезда…

Тем, кого хоть вновь крести,
Чтоб сберечь от лих.
Господи! Молю, прости
Неуемность их…

Там в дали заснеженной
Греют только сны.
Господи! Надежды дай
На приход Весны…

Там пурга неистова
Следа не найти.
Господи! Будь милостив
К сбившимся с пути.

На мгновенье выведи
За порочный круг,
Краткой встречей высвети
Горький плен разлук,

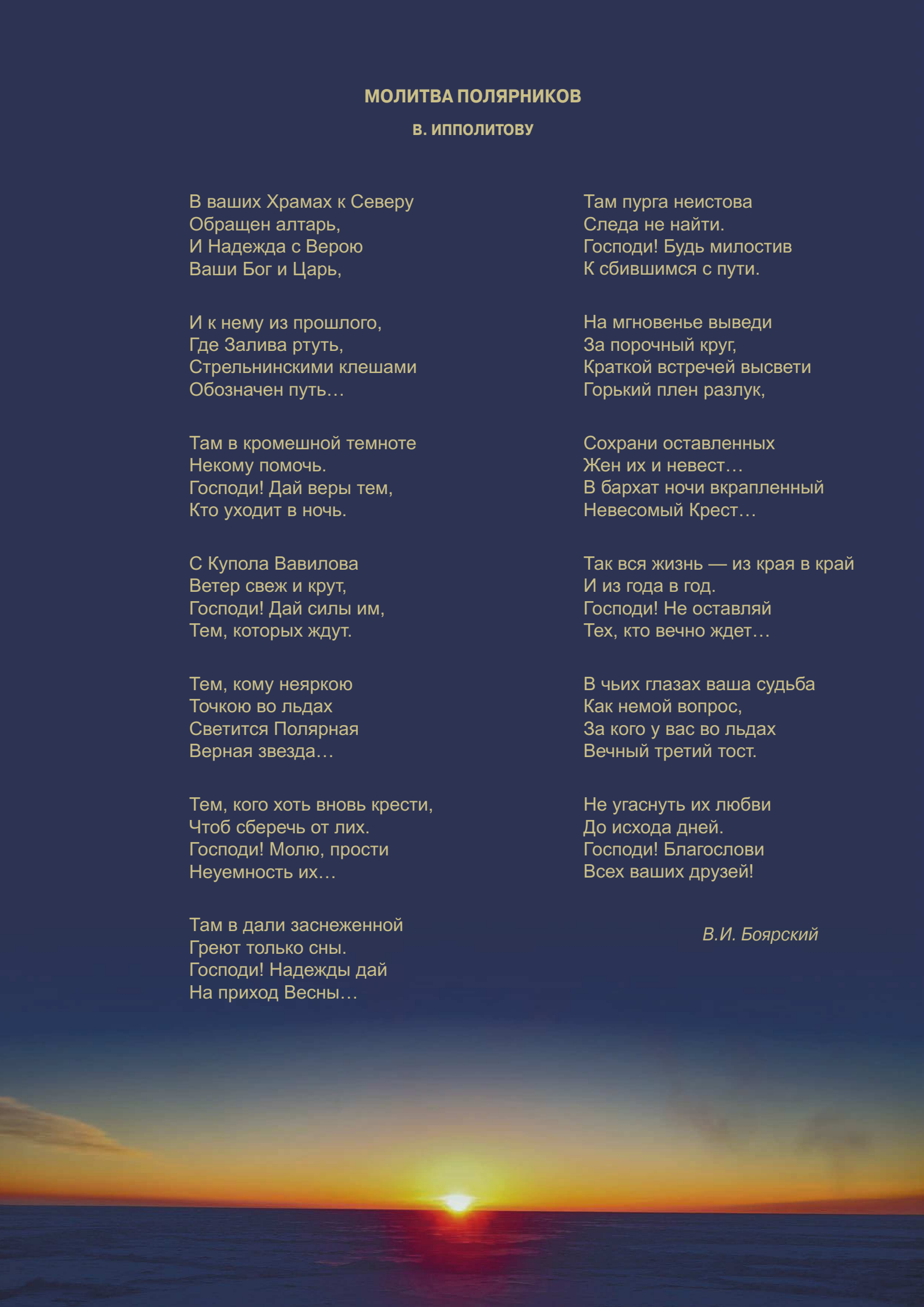
Сохрани оставленных
Жен их и невест…
В бархат ночи вкрапленный
Невесомый Крест…

Так вся жизнь — из края в край
И из года в год.
Господи! Не оставляй
Тех, кто вечно ждет…

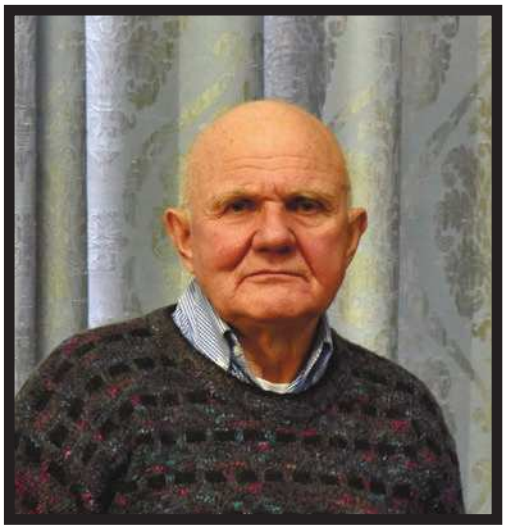
В чьих глазах ваша судьба
Как немой вопрос,
За кого у вас во льдах
Вечный третий тост.

Не угаснуть их любви
До исхода дней.
Господи! Благослови
Всех ваших друзей!

В.И. Боярский



ПАМЯТИ ВАЛЕРИЯ СЕРГЕЕВИЧА ИППОЛИТОВА



05.12.1943–01.06.2024

1 июня 2024 года ушел из жизни известный полярный исследователь Валерий Сергеевич Ипполитов.

Валерий Сергеевич родился 5 декабря 1943 года в Москве. Окончил геофизическое отделение Ленинградского арктического училища по специальности «аэрология» в 1965 году. Годичную практику проходил зимой 1964–1965 годов в научной обсерватории «Дружная» на о. Хейса. По окончании учебы Валерий Сергеевич был распределен на работу в Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, где стал инженером-аэрологом сектора аэрологии отдела обработки материалов наблюдений. С этого времени и почти 30 лет (по 1994 год) Валерий Сергеевич был сотрудником ААНИИ.

В.С. Ипполитов принял участие во многих полярных экспедициях. Он работал аэрологом на дрейфующих станциях «Северный полюс» (1-я смена СП-16, 2-я смена СП-19) и на антарктических станциях в ходе 21-й и 24-й САЭ, был начальником антарктической станции Ленинградская (1981–1983 годы, в составе 27-й САЭ), станции «Купол Вавилова» (архипелаг Северная Земля), возглавлял 2-ю смену СП-30.

С конца 1984 года Валерий Сергеевич возглавлял отдел научных экспедиций ААНИИ, в полной мере используя свой практический опыт. Отдел занимался организацией экспедиционных исследований в Арктике. В.С. Ипполитов входил в организационную группу по подготовке комплексной высокоширотной научной экспедиции на а/л «Сибирь» (1987). Он руководил отделом по январь 1992 года (с перерывом на участие в СП-30).

В 1994 году Валерий Сергеевич поступил на работу в агентство «Викаар», где занимался организацией экспедиций в полярные регионы. А с 1998 года и до 20 декабря 2021-го работал в Российском государственном музее Арктики и Антарктики.

Не раз заслуги Валерия Сергеевича были отмечены наградами. Он награжден медалями «За трудовое отличие» (1981) и «Ветеран труда», значком «Почетному полярнику» (1987) и знаком «Почетный работник гидрометслужбы России».

Валерий Сергеевич относился к тем людям, которые посвятили себя служению российской полярной науке. Внутренняя собранность, отличные организаторские способности способствовали успешному решению поставленных перед ним задач. Являясь участником многочисленных экспедиций, как в Арктике, так и в Антарктике, он снискал уважение сотрудников и соратников по экспедициям. Присущие Валерию Сергеевичу жизнерадостность и оптимизм создавали благоприятный климат внутри коллектива. Обретенные в полярных регионах знания послужили хорошим капиталом для последующего заслуженного служебного роста — его назначения руководителем отдела научных экспедиций. Имея уникальные полярные опыт и знания, он деятельно способствовал популяризации знаний в области изучения высоких широт среди молодежи, активно участвуя в работе молодежных и ветеранских научно-просветительских обществ.

Валерий Сергеевич входил в состав правления Санкт-Петербургского отделения «Ассоциации полярников», состоял членом Русского географического общества.

Мы безмерно скорбим об этой утрате! Мы всегда будем помнить тебя, дорогой друг.

Коллектив ААНИИ

ПАМЯТИ АРТУРА НИКОЛАЕВИЧА ЧИЛИНГАРОВА

25.09.1939–01.06.2024

Полярное сообщество постигла тяжелая утрата: 1 июня 2024 года ушел из жизни наш друг и коллега полярный исследователь Артур Николаевич Чилингаров.

Артур Николаевич родился 25 сентября 1939 года в Ленинграде. В раннем детстве пережил ленинградскую блокаду. После окончания школы поступил на работу на Балтийский судостроительный завод слесарем-монтажником, а через год — на арктический факультет Ленинградского высшего морского инженерного училища имени адмирала С.О. Макарова.

После окончания училища в 1963 году был направлен по распределению инженером-океанологом в арктическую научно-исследовательскую обсерваторию ААНИИ в пос. Тикси. В 1965 году он был избран 1-м секретарем Булунского райкома ВЛКСМ, в 1966 году — членом Якутского обкома ВЛКСМ, а в 1968 году вошел в состав бюро Булунского РК КПСС Якутской АССР. В марте 1969-го перешел с комсомольской работы младшим научным сотрудником в Арктический и антарктический научно-исследовательский институт и был направлен в Арктику заместителем начальника Высокоширотной воздушной экспедиции «Север-21». Осенью того же года возглавил 1-ю смену комсомольско-молодежной дрейфующей научно-исследовательской станции «Северный полюс-19», которая успешно справилась с поставленными задачами. Следующая экспедиция была уже в Антарктиду, где Артур Николаевич руководил коллективом станции Беллинсгаузен в ходе 17-й САЭ (1971–1973). На шестом континенте он окажется и в ходе 36-й САЭ (1990–1992), где примет участие в сезонных работах на станциях Молодежная и Восток. А прежде он не раз работал в Арктике. Так, в 1973 году на ледоколе «Владивосток» он принимал участие в организации дрейфующей станции СП-22.

Затем А.Н. Чилингаров перешел на работу в территориальное управление Гидрометслужбы СССР в арктическом поселке Амдерма. Коллектив управления он возглавлял с 1974-го по 1979 год. За участие в научном обосновании первых экспериментальных плаваний в зимне-весенний период по Северному морскому пути (за разработку методики операций по использованию припая для погрузочно-разгрузочных работ на Харасавее) был удостоен Государственной премии СССР в 1981 году. По этой же теме им была написана кандидатская диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. Успешная защита состоялась в 1983 году.

Артур Николаевич продолжил работу в Госкомгидромете СССР. С 1979-го по 1986 год он являлся начальником управления кадров и учебных заведений, членом коллегии Госкомгидромета. В 1986 году занял пост заместителя председателя комитета, а также возглавил «Ассоциацию полярников». В структуре Госкомгидромета СССР он создал Главное управление Арктики, Антарктики и Мирового океана, существенно усилившее исследовательскую направленность в деятельности Гидрометслужбы страны.

Несмотря на ответственные посты, Артур Николаевич не переставал участвовать в полярных экспедициях. Одной из замечательных вех его полярного пути является экспедиция по спасению НЭС «Михаил Сомов» в Антарктике в 1985 году. А.Н. Чилингаров привел к нему спасательную экспедицию на ледоколе «Владивосток». За проявленное мужество и героизм ему было присвоено звание Героя Советского Союза.

В 1987 году он возглавил рейс атомного ледокола «Сибирь», который, став вторым надводным судном в истории мореплавания, в активном плавании достиг географической точки полюса, причем в весеннее время. В ходе рейса было выполнено снятие дрейфующей станции СП-27 и организована новая станция СП-29.

В декабре 1991 года А.Н. Чилингаров стал советником по вопросам экологии Арктики и Антарктики председателя Верховного совета РФ Р.И. Хасбулатова.

В декабре 1993 года А.Н. Чилингаров как член партии «Всероссийский союз “Обновление”» был избран депутатом Государственной Думы первого созыва от Ненецкого автономного округа.

В эти годы не забывал Артур Николаевич и о родном институте. Он содействовал процессу ввода в строй нового ледового бассейна, способствовал компьютеризации ААНИИ.

В декабре 1995 года А.Н. Чилингаров повторно был избран в Госдуму и занял пост заместителя председателя нижней палаты парламента. Он был членом Государственной Думы семи созывов.

А.Н. Чилингаров продолжал серьезно заниматься научными исследованиями. В мае 2001 года он получил докторскую степень в Санкт-Петербургском государственном университете, защитив диссертацию на тему «Междисциплинарные проблемы Крайнего Севера Российской Федерации: географический аспект».

В том же году Артур Николаевич организовал и возглавил воздушную высокоширотную экспедицию «Антарктида 2001–2002» для полета на самолете Ан-3Т к Южному полюсу планеты.

Государственная деятельность, научная работа, постоянное внимание к изучению полярных регионов страны были характерны для этого периода жизни А.Н. Чилингарова. В 2003 году под его координационным руководством была открыта первая российская долговременная дрейфующая научно-исследовательская станция «Северный полюс-32». С этого момента Россия начала возвращаться в Центральную Арктику, была возрождена программа исследований с дрейфующих льдов. В январе 2007 года под его руководством экспедиция на двух вертолетах Ми-8 совершила перелет к центру Антарктиды с посадкой на Южном полюсе.

А.Н. Чилингаров — инициатор и организатор Международного полярного года 2007/08. С октября 2005-го по 2024 год он являлся специальным представителем президента РФ по вопросам Международного полярного года.

Артур Николаевич выступил организатором и руководителем Высокоширотной арктической глубоководной экспедиции на атомоходе «Россия» и НЭС «Академик Федоров». Он руководил погружениями глубоководных обитаемых аппаратов «Мир-1» и «Мир-2» на дно Северного Ледовитого океана в точке Северного полюса. При этом он лично находился на борту аппарата «Мир-1», когда в точке полюса был установлен флаг России и оставлена «капсула с посланием будущим поколениям». За мужество и героизм в экстремальных условиях, за успешное проведение экспедиции А.Н. Чилингарову было присвоено звание Героя Российской Федерации.

А в 2010 году Артур Николаевич возглавил еще одну экспедицию на атомоходе «Россия». В ее ходе была организована новая российская дрейфующая станция «Северный полюс-38».

Отметим также, что в 2000-е годы при его координации в высоких широтах Арктики активно работала международная научно-туристическая программа «Ледовая база Барнео». А 25 октября 2013 года именно Артур Николаевич зажег Олимпийский огонь на Северном полюсе в рамках эстафеты олимпийского огня зимних Игр-2014 в Сочи.

Деятельность А.Н. Чилингарова была отмечена многими наградами. Он был награжден орденами «Знак Почета» (1976), Трудового Красного Знамени (1981), Ленина (1986), «За морские заслуги» (2003), «За заслуги перед Отечеством» II, III и IV степеней (2007, 2014, 2019); отмечен благодарностями Президента РФ (1997, 2003, 2008) и Правительства РФ (2019), Почетной грамотой Правительства РФ (2004) и Президента РФ (2009), ведомственными знаками отличия. Были у него и иностранные награды: орден Святого Месропа Маштоца (2008) и медаль Анании Ширакаци (2000) Армении, ордена Бернардо О'Хиггинса (Чили, 2006), Дружбы (Южная Осетия, 2009), Почетного легиона (Франция, 2010).

Артур Николаевич являлся почетным полярником и доктором географических наук, членом-корреспондентом Российской академии наук, имел звание почетного профессора Государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, был профессором Академии военных наук, профессором по Международной кафедре ЮНЕСКО, членом Международного клуба исследователей Британского Королевского географического общества. Он являлся специальным представителем Президента России по международным делам в Арктике и Антарктике.

А.Н. Чилингарову были присвоены звания «Заслуженный метеоролог Российской Федерации» (2005) и «Заслуженный географ Российской Федерации» (2021).

В книгах и научных статьях Артур Николаевич приводил результаты своих исследований, размышлял об изучении полярных регионов планеты, вспоминал о работе СП. Он — автор многих публикаций, в том числе книг «Роль советских ученых в изучении Арктики и Антарктики» (1989), «Размышления о российском Севере» (в соавторстве; 1997), «Очерки по географии Арктики» (2009) и др.

А.Н. Чилингаров занесен в Книгу рекордов Гиннесса как первый в мире человек, который в течение шести месяцев побывал на Южном и Северном полюсах.

Артур Николаевич умел воодушевить, сплотить вокруг себя единомышленников. Люди, работавшие с ним, заражались его энергией, стремились к новым свершениям. Своей инициативой, желанием к созиданию Артур Николаевич сделал полярный мир ярче и осязаемее. Спасибо ему за это!

Дорогой друг, мы всегда будем помнить тебя и твои дела! Светлая память навсегда останется в наших сердцах!

Коллектив ААНИИ

НОВОСТИ КОРОТКОЙ СТРОКОЙ *

5 марта 2024 г. Nature reviews. Иностранные ученые проанализировали все климатические модели, которые легли в основу Шестого оценочного доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата (2021), и пришли к выводу, что впервые лед в Арктике исчезнет к 2030 г. Это на десять лет раньше, чем предполагалось ранее. https://www.nature.com/articles/s43017-023-00515-9

21 марта 2024 г. ТАСС. Цифровая экосистема завершила строительство телекоммуникационной сети на станции Беллинсгаузен — самой северной российской точке в Антарктиде. Научно-исследовательские и инженерные группы обеспечены мобильной связью и сетью NB-IoT для передачи данных с научно-исследовательского оборудования. https://tass.ru/ekonomika/20301939

23 марта 2024 г. ТАСС. Президент России В.В. Путин подписал закон о включении Березовского и Белоярского муниципальных районов Ханты-Мансийского автономного округа в границы АЗРФ. Тем же законом продлен до конца 2046 г. срок функционирования особой экономической зоны в Магаданской области. Это позволит создать благоприятные условия для развития и освоения области и муниципальных районов ХМАО. https://tass.ru/ekonomika/20335899?ysclid=lxd389a0qz541819421

25 марта 2024 г. РИА Новости. Ученые координационного центра «Плавучий университет» МФТИ разработали новый алгоритм расчета солености морской воды по спутниковым данным, что позволит значительно сэкономить ресурсы при организации грузоперевозок по Севморпути. Авторам исследования уже удалось существенно улучшить точность прогнозов картирования областей формирования прочного пресного льда в Арктике. https://ria.ru/20240325/nauka-1935574986.html

11 апреля 2024 г. Томский научный центр СО РАН. Ученые из Томска, Иркутска и Новосибирска подвели итоги 10-летних исследований аномалий погодных и климатических режимов в Сибирском регионе. Они выявили, что характер распространения такого атмосферного явления, как волны Россби, на юге Сибири существенно изменился с середины 1990-х гг. под влиянием потепления в Арктике. Это приводит к атмосферным блокированиям, сопровождающимся аномальными погодными явлениями. Такие случаи далее будут повторяться. http://www.tsc.ru/ru/news/nw_1018.html

12 апреля 2024 г. РГО. Первый в истории прыжок из стратосферы на Северный полюс осуществила группа российских парашютистов. Космонавт, Герой России М.Б. Корниенко, летчик-инструктор А.Б. Лынник и инженер космической техники Д.И. Ефремов десантировались с высоты более 10 км и приземлились в районе полюса. Это событие не только рекорд, но и символическое продолжение другого достижения, когда в 2007 г. дна океана в точке полюса достиг аппарат «Мир-1». https://rgo.ru/activity/redaction/news/chleny-rgo-gotovy-sovershit-parashyutnyy-pryzhok-iz-stratosfery-na-severnyy-polyus/?sphrase_id=2135411

17 апреля 2024 г. ААНИИ. Модель нового НЭС «Иван Фролов», строящегося на «Адмиралтейских верфях» для Росгидромета, прошла завершающий этап ледовых испытаний в ледовом бассейне ААНИИ. В ходе него модель преодолела сплошное ледяное поле и торосы, искусственно созданные в бассейне, т. е. на практике подтвердила данные, полученные ранее расчетным путем в процессе проектирования. https://www.aari.ru/press-center/news/novosti-aari/zaversheny-ispytaniya-modeli-nauchno-ekspeditsionnogo-sudna-«ivan-frolov»

18 апреля 2024 г. РИА Новости. Ученые Самарского университета им. академика С.П. Королева приступили к испытаниям прототипа первого в России радиолокационного аппарата «Аист-СТ», предназначенного для мониторинга поверхности Земли. Аппарат сможет работать вне зависимости от времени суток и уровня освещенности, в любых погодных условиях, выявлять загрязненные участки на воде и определять толщину льда для ледовой разведки и прокладки маршрутов ледоколов в Арктике и Антарктике. https://ria.ru/20240418/nanosputnik-1940714721.html

26 апреля 2024 г. Якутия 24. БАМ состыковали с речным портом на реке Лене (грузовой терминал Нижний Бестях), фактически — с Северным морским путем. Впервые на территории Якутии будет открыта перевозка грузов прямым сообщением между железнодорожным и водным транспортом. Это расширит возможности снабжения заполярных районов. https://yk24.ru/ekonomika/ukladku-pervoj-ocheredi-zhd-puti-v-gruzovoj-terminal-nizhnij-bestyah-zavershili-v-yakutii/

26 апреля 2024 г. ТАСС Наука. Исследователи в ходе работы экспедиции РАН «Чистая Арктика — Восток-77» выяснили, что южные виды пауков и птиц проникают к полярному кругу по узким коридорам-лепесткам, которые появились из-за таяния вечной мерзлоты. https://nauka.tass.ru/nauka/20661343

27 апреля 2024 г. Телеграм-канал «Роскосмоса». Принят в эксплуатацию космический аппарат «Арктика-М» № 2. То есть Россия впервые в мире создала орбитальную группировку из двух космических аппаратов, обеспечивающую непрерывное наблюдение над арктическим регионом Земли и прилегающими к нему территориями. https://t.me/roscosmos_gk/13438

6 мая 2024 г. ТАСС Наука. Ученые ФИЦКИА УрО РАН впервые исследовали сейсмическую динамику ледников на Северной Земле. Работы велись с 2016 г., когда на архипелаге на территории НИС «Ледовая база Мыс Баранова» ААНИИ была установлена сейсмическая станция. Ученые впервые собрали и проанализировали данные о землетрясениях на архипелаге, сравнили с данными других станций в АЗРФ и за рубежом. Получение новых сведений о состоянии и динамике ледников важно как для прогнозирования климатических изменений, так и для мониторинга ледовой обстановки в Арктике. https://nauka.tass.ru/nauka/20720869

15 мая 2024 г. Нацпарк «Русская Арктика». В летний период специалисты парка при поддержке РГО создадут первую комплексную научную станцию на своей территории, на острове Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа. Она будет работать на полевой базе «Омега» и позволит ученым вести круглогодичные наблюдения на архипелаге. https://rus-arc.ru/magazine/na-polevoy-baze-omega-natsionalnogo-parka-russkaya-arktika-otkroetsya-nauchnaya-laboratoriya/

16 мая 2024 г. ТАСС. Россия и КНР создадут комиссию по развитию Севморпути. С российской стороны этим будет заниматься Росатом, с китайской — ее возглавит министр транспорта. Задачи комиссии — создать программу расширения китайского транзита по трассе, а также выработать ряд проектов в интересах совместного использования магистрали. https://tass.ru/ekonomika/20819733

22 мая 2024 г. ИА «Север-пресс». Исследователи Научного центра изучения Арктики (ЯНАО) создали региональную общественную организацию «Институт истории Арктики» для проведения исследований в области истории Арктики, арктических регионов и государств, реализации общественно значимых проектов и инициатив в интересах общества в сфере сохранения культуры и исторической памяти Российской Арктики. https://sever-press.ru/news/obschestvo/na-jamale-sozdan-institut-istorii-arktiki/

28 мая 2024 г. РИА Новости. В России ведется строительство двух пограничных сторожевых кораблей ледового класса для решения широкого спектра задач по охране государственной границы в Арктике, заявил первый заместитель директора — руководитель Пограничной службы ФСБ РФ генерал В.Г. Кулишов. https://ria.ru/20240528/korabli-1948921153.html

30 мая 2024 г. ТАСС Наука. Специалисты ААНИИ разработали методику долгосрочного прогноза определения ледовых условий навигации, которая основана на поиске двух основных процессов в ледяном покрове — зон появления разрывов и зон сжатия. Это позволяет расширить сроки судоходства по Севморпути. Методика утверждена центральной методической комиссией по прогнозам Росгидромета. https://nauka.tass.ru/nauka/20944115

31 мая 2024 г. ОСК. ЦКБ ОСК «Алмаз» на «Морском конгрессе — Дальний Восток» представило серию принципиально новых разработок судов ледового класса для Севморпути, позволяющих выполнять задачи по обеспечению безопасной перевозки пассажиров, транспортировки грузов, выполнению подводно-технических работ и работ по расчистке акваторий Дальнего Востока и Арктики. https://www.aoosk.ru/press-center/news/osk-vo-vladivostoke-predstavila-flot-budushchego-/

31 мая 2024 г. ТАСС. В Архангельске открылся Центр просветительских инициатив по сохранению народных традиций. Это новая площадка для совместной работы студентов, педагогов и лекторов, где будут обмениваться опытом все, кто занимается сохранением и приумножением традиций Русского Севера. Проект реализован на базе Северного Арктического федерального университета. https://tass.ru/obschestvo/20962879

3**1 мая 2024 г. ФИЦКИА УрО РАН.** Учные Лавёровского центра УрО РАН выявили особенности сезонных колебаний витамина D в крови северян в зависимости от продолжительности светового дня, включая фактор белых ночей. Исследование показало, что даже в благоприятные периоды средние значения содержания витамина D близки к нижним границам нормы и это особенно характерно для женщин. https://fciarctic.ru/Articles/Uchyonie-Lavyorovskogo-centra-viyavili-osobennosti-sezonnih-kolebaniy-vitamina-D-v-krovi-severyan

3 июня 2024 г. ИА «Чукотка». Специалисты ААНИИ установили на острове Врангеля первую станцию мониторинга многолетней мерзлоты. Ее работа автоматизирована. Данные с пункта мониторинга автоматически передаются в ААНИИ, куда поступают сведения и с других станций. Система образует высокоширотную арктическую трансекту, позволяющую комплексно отслеживать динамику изменения криолитозоны в АЗРФ. https://prochukotku.ru/news/priroda/pervuyu_stantsiyu_monitoringa_vechnoy_merzloty_ustanovili_na_ostrove_vrangelya/

3 июня 2024 г. Наука в Сибири. Ученые Института археологии и этнографии СО РАН и УрГУ провели анализ керамической посуды эпохи раннего железного века с более чем 50 поселений и городищ, обнаруженных в урочище Барсова гора (ХМАО). Установлено, что гончарная технология была сильно смешана, что свидетельствует о контактах местного населения с другими культурами. https://www.sbras.info/articles/nauka-dlya-obschestva/keramicheskaya-posuda-rasskazala-o-drevnikh-sibiryakakh

4 июня 2024 г. МЧС России. Современный арктический комплексный аварийно-спасательный центр открыт в Певеке (Чукотка). Он стал первым в серии центров, которые будут созданы в узловых точках Северного морского пути. В центре впервые объединены спасательное подразделение, орган управления и авиационное звено, что позволит обеспечить постоянную готовность и сократить время реагирования сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС в труднодоступных районах Арктики. https://mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/5292380

5 июня 2024 г. Медиапалуба. Первый арктический пассажирский теплоход «Виктор Астафьев» проекта А45-90.2 (разработан в КБ «Агат Дизайн Бюро») был спущен на воду корабелами Средне-Невского судостроительного завода. Судно строится для работы на маршруте Красноярск — Дудинка — Красноярск. Благодаря своему ледовому классу, судно сможет работать как на Енисее, так и в Гыданском проливе и Енисейском заливе и обеспечит транспортное сообщение между удаленными населенными пунктами. https://paluba.media/news/78352

10 июня 2024 г. Science of The Total Environment. Международная группа ученых из России (куда вошли специалисты ТюмГУ), США, Германии и Саудовской Аравии провела комплексное исследование экосистем песчаных дюн на севере Западной Сибири. Исследователи установили пространственно-временные зависимости на дюнах и описали новый тип первичной экзогенетической (аллогенной) сукцессии — эоловая, которая имеет две формы — циклическая и линейная. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969724024082

11 июня 2024 г. ТАСС Наука. Ученые ФГБУ «ВНИИОкеангеология» реализовали проект по извлечению из-подо льда в районе станции Прогресс в Антарктиде образцов горных пород возрастом около 1 млрд лет. Анализ образцов позволит понять происхождение магнитной аномалии, которая обусловлена толщей горных пород (ширина этого пространства составляет около 4 км). https://nauka.tass.ru/nauka/21065073?utm_source=tass.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=tass.ru&utm_referrer=tass.ru

Подготовила М.А. Емелина