

ЭКСПЕДИЦИЯ — ЭТО ПРЕЖДЕ ВСЕГО ЛЮДИ

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



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,

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 АНИИ, где сразу же стал исполнять обязанности научного сотрудника.

Многочисленно 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 АНИИ и начальник отдела океанологии с апреля 2017 года. Начальник экспедиции «Северный полюс-41», стартовавшей в сентябре 2022 года.

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 секциям разрезов. 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 шельфов 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 торося. 7 мая 2023 года.
Фото Ю.Г. Гаврилова

в более комфортных и безопасных условиях, я считаю, способствует тому, чтобы спектр исследований расширился. 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 выставленных 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 позволяют выявить неизвестные ранее закономерности протекания природных процессов, определяющих характер движения дрейфующих льдов.

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 поверх-

ности 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 по-

могут 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 морфострукту-

ры 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.



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



Лагерь СП-41 после перехода к новой базовой льдине. На переднем плане — метеокomплекс, 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 натуральных 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. Открытый, 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 контактными измерениями, 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 со-

стояния 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. Свищунова

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,

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



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.

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 опасно 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.

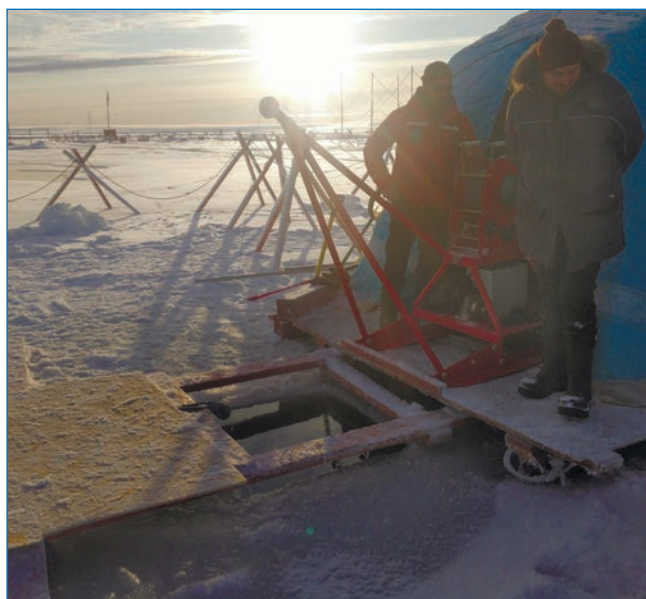
В западном секторе Арктики визитов медведей было больше — примерно в соотношении 1 к 10 по сравнению с восточным сектором. В какой-то степени они мешали проведению исследований. Потому что появление медведя в окрестностях ледового лагеря — это остановка всех работ на льду, людей приходится возвращать 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 замерзла 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, по-разному 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. Зиминной



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 замороженное 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 судовый 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 консервировали 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

график идет вниз. Поэтому я выделяю для себя саму экспедицию как всплеск длинной 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 определено. 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 связи 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 (АНИИ)

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

