



# Осваиваем ледовый континент вместе

Более 60 лет прошло с тех пор, как началось активное изучение Антарктики – огромной географической области, расположенной за шестидесятым градусом южной широты, практически в районе Южного полюса Земли. Осваивать суровые земли белорусы и россияне начинали и продолжают сообща. Что касается науки, то в этом уникальном природном заповеднике, расположенном в тысячах километров от Большой земли, законсервированном удаленностью, льдами и суровыми морозами, ученые из многих стран делают свои открытия, исследуя атмосферу, уникальные подледные озера, флору и фауну океанских вод. Широко развернуто совместное изучение озоносферы, инфракрасного излучения в Антарктике и даже редчайших микроорганизмов, живущих внутри скальных пород. Выйти на новый, более эффективный уровень проведения научных исследований, организации экспедиций, значительно укрепить свои позиции на международной арене белорусам позволит создание Белорусской антарктической станции. Получить постоянную прописку на землях Восточной Антарктиды, а именно доставить важнейшие модульные конструкции будущего дома полярников, на равноправных партнерских началах помогает российская сторона.

## Антарктика для мира и науки

В составе первой советской комплексной антарктической экспедиции в 1955–1956 годах работали 10 белорусов. В основном это были представители технических специальностей, которые участвовали в строительстве первой советской антарктической станции Мирный, открытой в 1956 году. В общей сложности до распада Советского Союза в работе советских антарктических экспедиций приняли участие 103 белоруса. Традиции и кадры для полярных исследований ковались уже в те времена. Редкая сеть станций, разбросанных по всему ледовому континенту и удаленных

друг от друга на многие сотни, а порой и тысячи километров, белое безмолвие вкупе с суровыми морозами и ураганными ветрами быстро закаляли характер полярников.

– Там, в Антарктике, не имеет значения национальность или, к примеру, вероисповедание. На этом суровом континенте на первый план выходит работа во имя и во благо мировой науки и, конечно, обеспечение безопасности людей. Поэтому в цене доверие, взаимовыручка, готовность в любой экстремальной ситуации прийти на помощь и такие личностные качества, как надежность, собранность, умение принимать неординарные решения, – утверждает начальник Белорусской антарктической экспедиции Алексей Гайдашов.

После распада Советского Союза в совместных антарктических исследованиях наступил длительный перерыв: каждая страна строила свои планы. Правопреемником советских исследований в Антарктике стала Российская Федерация. В тяжелейшие 1990-е в России сумели сохранить основу антарктических исследований – сеть станций, расположенных в Антарктиде, и не просто сохранить в законсервированном виде, а поддерживать их работу и жизнеобеспечение. Как бы ни было трудно, но на ледовый континент отправлялись очередные экспедиции. Так или иначе, а все проблемные вопросы освоения Антарктики в этот непростой период вынесли на своих плечах нынешние ветераны-полярники и сумели сохранить для Российской Федерации, а по большому счету – и для международного антарктического сообщества, огромный пласт исследований со времен СССР.

В Беларуси события развивались несколько иным образом. Разумеется, специалисты на профессиональном и дружеском уровне продолжали поддерживать взаимоотношения со своими коллегами из России и других стран. Но это, скорее, были контакты частного характера, так как участие белорусов, как граждан другого государства, в составе уже российских антарктических экспедиций согласно законодательству не могло осуществляться. Поэтому с 1992 года, когда вернулся последний



белорус из советской антарктической экспедиции, и вплоть до 2006 года был некий провал в полярных исследованиях в Беларуси. Ситуация изменилась благодаря инициативе выдающихся белорусских ученых во главе с председателем Национальной академии наук Михаилом Мясниковичем и академиком Владимиром Логиновым и белорусских ветеранов-полярников, которые обратились к Президенту Республики Беларусь Александру Лукашенко с инициативой возобновить полярные исследования как самостоятельное государство и присоединиться к Договору об Антарктике. В поддержку белорусских коллег выступили руководитель Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Российской Федерации Александр Бедрицкий, заместитель председателя Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации, известный российский полярник Артур Чилингаров, заместитель директора Арктического и Антарктического НИИ Росгидромета – начальник Российской антарктической экспедиции (РАЭ) Валерий Лукин.

Инициатива была поддержана Президентом Беларуси, и дальше события развивались стремительно. Был разработан перспективный план работ, проведения исследований Республики Беларусь в Антарктике. В июне 2006 года принят закон о присоединении нашей страны к Договору об Антарктике, и уже к августу Национальной академией наук Беларуси с участием ветеранов-полярников разработана первая государственная программа по исследованию Антарктики, которая вступила в действие с 1 января 2007 года.

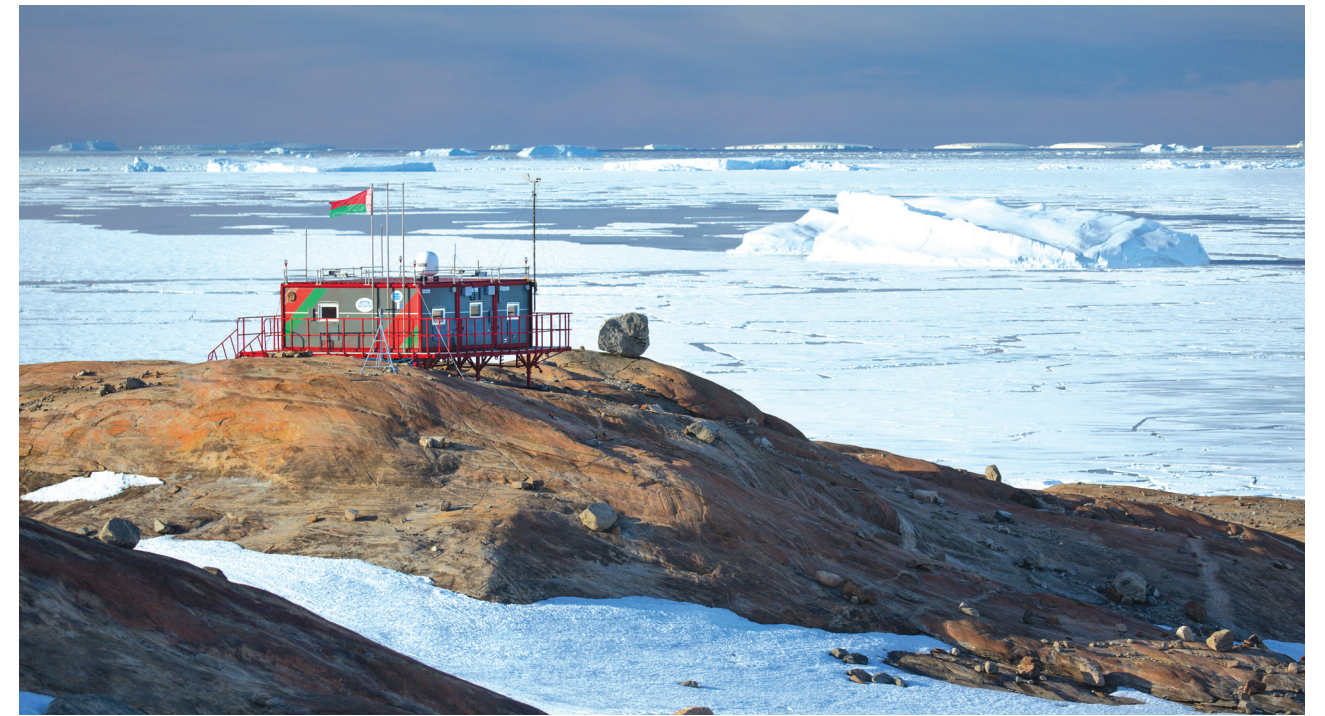
– Реализация всех этих начинаний и работ была бы невозможна без основательной методической и практической поддержки со стороны Российской Федерации, в первую очередь Росгидромета и Российской антарктической экспедиции, – отметил Алексей Гайдашов. – Возможность использования транспортной схемы РАЭ во многом

стала определяющей для успешного выполнения государственной программы Беларуси по освоению Антарктики.

По словам белорусского полярника, доставить экспедицию в Антарктику – архисложное мероприятие, которое можно сравнить разве что с отправкой космического корабля на околоземную орбиту. Впрочем, и дорогостоящее: фрахт судна ледового класса обходится в среднем от 50 до 80 тыс. долларов в сутки. Если учесть, что дорога туда и обратно на корабле, как правило, занимает не меньше двух месяцев, получается серьезная даже для бюджета страны сумма. Попутная доставка членов белорусской полярной экспедиции и грузов обходится несоизмеримо дешевле.

Была и другая важная проблема, которую помогли решить белорусским полярникам коллеги из России: на ледовом континенте у белорусов не было своей точки опоры. Поэтому был рассмотрен вариант предоставления российской стороной во временное безвозмездное пользование нескольких объектов инфраструктуры, расположенных в Восточной Антарктиде в 20 км от станции Молодежная, в районе горы Вечерняя. Это была бывшая советская полевая база, которая обеспечивала прием, посадку и обслуживание взлетно-посадочной полосы самолетов Ил-76, которые в советские времена летали с Большой земли. После проведения необходимых ремонтно-косметических восстановительных

## Исследования на ледовом континенте развернуты широким фронтом, а взаимодействие специалистов Беларуси и России вышло на уровень равноправных партнерских отношений



мероприятий белорусские полярники приступили к главной цели – научно-исследовательским работам согласно госпрограмме.

– Фактически первые пять лет, с 2007 по 2011-й, все научные программы мы реализовывали совместно с российской стороной, – подчеркнул Алексей Гайдашов. – Пять научных направлений было включено в первую государственную программу Беларуси: исследование аэрозольного и газового состава атмосферы; изучение озонового слоя в Антарктиде; биологические, гидробиологические исследования; геологические, геофизические исследования; апробирование научных приборов белорусских разработчиков в Антарктике. Последнее направление, к слову, тоже очень значимое. Прибор, который прошел апробацию в таких жестких полярных условиях, практически космических, сразу приобретает другой статус и вес даже в плане дальнейшего возможного продвижения на международном рынке научных приборов. В перспективе, при небольшой доработке, он может работать и выполнять те же функции и в других экстремальных условиях, к примеру под водой и даже в космосе.

В 2011 году реализация национальной антарктической программы из ведения Минприроды была передана в ведение НАН Беларуси, а в марте 2013-го в Санкт-Петербурге на Высшем государственном совете Союзного государства в присутствии президентов Республики Беларусь и Российской Федерации было подписано межправительственное соглашение о сотрудничестве в Антарктике. Благодаря этому исследованию на ледовом континенте были развернуты широким фронтом, а взаимодействие специалистов Беларуси и России вышло на уровень равноправных партнерских отношений.

### Клондайк за 60-м градусом южной широты

Несмотря на то, что 99 % площади этой территории, расположенной в южном приполюсном районе Земли, составляет лед, о перспективах и возможностях освоения Антарктики исследователи со всего мира задумывались давно. Но во многом благодаря суровым природным условиям и подписанному Договору об Антарктике, который на

многие десятилетия определил судьбу данного региона и создал условия для защиты этой уязвимой экосистемы, ледовый континент и до наших дней сохранился практически нетронутым заповедником. Так что и сейчас это одно из уникальнейших мест на Земле – просто Клондайк для изучения эталонных образцов природных материалов, животного и растительного мира, которые не ощутили на себе антропогенное влияние человека.

В соответствии с Протоколом об охране окружающей среды к Договору об Антарктике, подписанному в 1991 году, установлен 50-летний мораторий на геологоразведочные работы и промышленную добычу полезных ископаемых. Нельзя исключать такую возможность, что рано или поздно Протокол прекратит свое действие, тем более что в мире, постоянно страдающем от экономических кризисов, усиливается влияние сторонников идеи использования природных ресурсов, в том числе антарктических, «во благо всего человечества».

Беларуси, как и России, надо быть готовой и к такому сценарию развития событий. Тем более что Антарктиду не зря называют «последней кладовой человечества». Есть данные, что на континенте



ненте уже обнаружены многочисленные месторождения различных полезных ископаемых, при этом исследована лишь небольшая часть его территории. Здесь открыты месторождения железной руды и каменного угля, а также обнаружены промышленные проявления таких полезных ископаемых, как вольфрам, марганец, медь, полиметаллы, титан, редкоземельные металлы, апатит, лазурит, слюда, бор, золото, серебро, алмазы, платина. Найдены месторождения железной руды, меди, никеля, хрома, кобальта, марганца, циркония. По некоторым данным, имеются залежи урановых руд. В недрах континента, а также на морском шельфе находятся колоссальные запасы нефти и природного газа. Кроме того, в ледовом куполе Антарктиды сосредоточено до 90 % пресной воды земного шара, в антарктических морских водах – значительные запасы промысловых сортов рыбы, криля, морских водорослей и других биоресурсов.

И тогда, и сейчас внимание ведущих мировых держав по-прежнему приковано к шестому континенту. Более чем полвека исследований не только не погасили, а даже, скорее, разожгли научный интерес. И дело тут не только в открытиях неизведанного мира, заключенного в ледяной плен. Никто не снимает со счетов и практический интерес: страны, в том числе и Беларусь и Россию, интересуют морские биологические ресурсы прибрежных вод, которые сейчас распределяются квотами Морской комиссии при ООН.

– На получение квоты вполне может претендовать и Беларусь, – считает Алексей Гайдашов. – Для этого не обязательно иметь собственный рыболовный флот. К примеру, мы проводим научную работу по оценке биологических запасов и степени их воспроизводства в прибрежных водах Восточной Антарктики, где работают наши экспедиции. Подав заявку, сможем получить квоту, которую на государственном уровне можно будет продать другому государству. Многие страны так и делают.

Надо сказать, что первоначальные данные о богатствах ледового континента выяснены еще во время активных исследований на территории Антарктики и вокруг нее в 1950–1998 годах, до вступления в действие Протокола об охране окружающей среды. Но в те времена не имелось эффективных методов и методик для производства научных исследований в таких условиях, и, по большому счету, неизвестно, что еще таит в себе этот континент, считает Алексей Гайдашов. Но и тогда, и сейчас разработка месторождений полезных ископаемых остается невозможной из-за отсутствия экономически оправданных технологий, которые позволили бы сделать стоимость их добычи конкурентоспособной. Антарктида ведь закрыта ледовым куполом максимальной толщиной в центре континента до 4 км.

Впрочем, и без добычи полезных ископаемых континент представляет огромный интерес для человечества, прежде всего для проведения научных исследований по изучению глобальных изменений климата, геологической истории континента, поиска новых видов живых организмов и бактерий, изучения адаптивных возможностей человеческого организма и так далее.

Новую страницу в истории изучения Антарктики открыли, к примеру, российские ученые, исследуя подледниковое озеро Восток. В начале февраля 2012 года они первыми в мире добрались до границы вод озера Восток, которые были законсервированы подо льдами Антарктиды миллионы лет. Предполагается, что это пятое по величине пресное озеро на Земле возникло приблизительно 5–6 млн лет назад. Все это время оно было изолировано. Следовательно, там совершенно по-другому развивалась биологическая жизнь, особенно если учитывать, что зафиксировано обилие кислорода в очень больших масштабах, отметил в свое время начальник логистического центра Российской антарктической экспедиции Вячеслав Мартьянов. Бурение скважины с российской антарк-

тической станции Восток, под которой расположено озеро, продолжалось с перерывами с 1990 года. Беспрецедентным мировым достижением назвали в Арктическом и Антарктическом научно-исследовательском институте Росгидромета второе проникновение под ледовый купол, скрывающий озеро Восток, на глубину 3 тыс. 769,15 м, которое состоялось в январе 2017 года. В Российской академии наук сравнили это событие по масштабу с высадкой на Марс.

И другие сенсации не заставили себя ждать: ученым лаборатории криоастробиологии Петербургского института ядерной физики им. Б.П. Константина под руководством ее заведующего Сергея Булата удалось обнаружить в пробах льда из озера Восток группу бактерий, ранее неизвестных на Земле. Понятно, что исследования озера Восток открывают перед наукой огромные перспективы, и приоритет здесь принадлежит российским ученым.

Белорусские исследователи тоже активно изучают глубины Антарктики, в том числе морские. В прошлой экспедиции для получения уникальных образцов растений и животных со



Антарктика представляет огромный интерес для проведения научных исследований по изучению глобальных изменений климата, геологической истории континента, поиска новых видов живых организмов и бактерий

дна океана они испытали подводный телеуправляемый аппарат «Гном». Как рассказал доцент биологического факультета БГУ Владислав Мямин, участник 5-й и 7-й белорусских антарктических экспедиций, несмотря на то что аппарат портативный, размером 40 x 25 см, он оснащен видеокамерой высокого разрешения, специальным захватом, благодаря которому можно доставлять на поверхность морские донные организмы и растения для дальнейшего изучения. Успешно испытали белорусские полярники «Гном» и в антарктических озерах, тем более что вода там обладает прозрачностью 15–20 м. Однако самым крупным животным, которое там повстречалось, оказалась дафния из семейства ракообразных размером около 2 мм. Тем не менее проведенные исследования подтолкнули ученых к созданию в Беларуси банка ДНК антарктических животных.

– Впервые в Беларуси будет создаваться генетический банк антарктических животных при НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. Такого банка нет нигде в СНГ, мы будем первыми, – подчеркнул Владислав Мямин. С этой целью участники 9-й белорусской антарктической экспедиции собрали в Антарктиде около 100 образцов для генотипирования. По словам ученых, необходимость в генетическом анализе возникает потому, что многие виды животных в Антарктике





до сих пор не определены. А с помощью генетики есть возможность их классифицировать. Не исключено, что может быть обнаружен новый для науки вид.

В последние годы основной упор был сделан на работы по микробиологии, которая сулит реальные перспективы для развития новых биотехнологий.

Исходя из полученных данных, белорусские микробиологи делают ставку на то, что в ближайшее время нас ждут новые прорывные биотехнологии в медицине и фармакологии. Исследователей впечатлили способности микроорганизмов Антарктики. Например, бактерия, которая при неблагоприятных условиях впадает в анабиоз на тысячи лет, а потом вновь оживает и активно размножается, образуя колонии. Такие уникальнейшие свойства с успехом могут быть использованы во благо всего человечества, в первую очередь в медицине.

Большие перспективы для будущего науки открывает направление исследований, в котором белорусские и российские ученые работают сообща.

– Совместно с Российской академией наук у нас есть очень мощная программа по исследованию эндолитных и гиполитных сообществ – микроорганизмов, которые живут внутри горных пород, – отметил Алексей Гайдашов. – Наши российские коллеги активно работали по данной программе в течение нескольких лет. Мы же подключились к этой интереснейшей тематике буквально два года назад. Общепринято было считать, что на ледовом континенте почв как таковых нет. Но есть горные породы, более-менее измельченные. Именно российские исследователи научно доказали, что в Антарктике первые почвы уже существуют: так называемые мелкоземы образуются в результате действия вот этих сообществ эндолитов и гиполитов – микроорганизмов, которые живут в толще камня и разрушают его изнутри десятки и сотни тысяч лет. Кое-где в Антарктиде уже есть такие отложения, которые можно назвать почвами.

Как рассказал Алексей Гайдашов, белорусские полярники – участники 9-й экспедиции в порядке эксперимента решили проверить, можно ли на таких антарктических почвах вырастить растения. Ранее в рамках биологической программы в Антарктиде они успешно возделали целый «огород» – базилик, кориандр, горчицу, разные виды салатов, редис, петрушку, укроп, рукколу. На искусственных субстратах (гранулированном грунте) с помощью разработанных в НАН Беларуси умных автоматических светодиодных установок, контролирующих вегетативное время сна и освещения, они получали на ледовом континенте свежую зелень к столу. Любопытные биологи в 2017 году пошли дальше и посадили семена в кюветы с первичной почвой Антарктиды. Каково же было их удивление, когда появились устойчивые всходы!

Ученые намерены продолжить столь удачные биологические эксперименты. О своей заинтересованности в подключении к совместному российско-белорусскому проекту по исследованию эндолитных и гиполитных сообществ заявили коллеги из Польши, Индии, КНР и других стран.

В 2018 году белорусские и российские ученые планируют приступить к осуществлению еще двух совместных программ. Одна из них будет выполняться на внутриконтинентальной станции Восток, известной как полюс холода Земли, где была зарегистрирована температура минус 89,2 градуса. На этой станции планируется развернуть российско-белорусский научный проект по измерению ультрафиолетового излучения.

Вторая совместная программа будет реализовываться в интересах национальной и российской космических программ в месте базирования белорусских полярников у горы Вечерняя. Начальник логистического центра Российской антарктической экспедиции Вячеслав Мартянов отметил, что такие наблюдения важны для будущих космиче-

ских исследований. Известно, что «Роскосмос» уделяет большое внимание Антарктике как модели для испытаний различных инженерных решений, технологий и медико-биологических исследований. В этой сфере у белорусско-российского сотрудничества также большое будущее.

## Антарктические «квадратные метры»

В настоящее время Договор об Антарктике объединяет 63 государства. Из них 29 имеют собственные станции и базы, а 16 стран имеют 2 и более станций. У белорусов до недавнего времени на этом континенте не было своей точки опоры. Местами базирования наших специалистов на ледовом континенте и в зоне действия Договора об Антарктике в 2006–2015 годах являлись российская антарктическая полевая база Молодежная и полевой лагерь БАЭ, развернутый в месте расположения инфраструктуры российской полевой базы Гора Вечерняя, а также российские антарктические станции Мирный, Прогресс, Новолазаревская и Беллинсгаузен.

Благодаря транспортной поддержке российской стороны в декабре 2015 года в Антарктику был доставлен первый объект Белорусской антарктической станции и 24 января 2016 года введен в эксплуатацию трехсекционный модуль управления связи и навигации. Таким образом, можно сказать, белорусы заложили основу для официальной прописки на ледовом континенте.

С декабря 2016 года начат монтаж второго объекта – 8-секционного лабораторно-жилого модуля на платформе со всеми необходимыми системами жизнеобеспечения, научными лабораториями, жилыми помещениями и так далее. Очередные четыре секции для этого объекта планируется отправить на Антарктиду в текущем году. Если не будет сбоев планового



государственного финансирования, то ввод в эксплуатацию первой очереди Белорусской антарктической станции намечен на сезон 2019/2020 года, тогда же белорусы планируют перейти и к проведению круглогодичных зимовочных мероприятий. Специалисты считают, что это даст значительный научный и экономический эффект: появится возможность проводить круглогодичные научные исследования и получать непрерывные ряды наблюдений, не нужно будет тратить два раза в год серьезные суммы на доставку людей и оборудования.

– Беларуси, коллективу Национальной академии наук, всем белорусским ученым и специалистам есть чем гордиться: национальная антарктическая станция – это практическое воплощение отечественных передовых научных идей и инженерных решений, паритетное сочетание многофункциональности и экономики, – уверен Алексей Гайдашов. – Неудивительно, что не только в России, но и в других странах мира проявили интерес к технологиям, по которым строится мо-

дальная Белорусская антарктическая станция.

У России достаточно серьезные планы на следующие четыре года по строительству стационарных полевых лагерей в Антарктиде. Наш вариант, отвечающий современным требованиям безопасности, комфорта для работы научного и технического персонала, их вполне устраивает. Поэтому они рассматривают возможность дальнейшей работы в этом направлении с нашими производителями.

Восточная Антарктида, земля Эндерби, Холмы Тала, у горы Вечерняя – нынешний адрес «дома» белорусских полярников. В знаменательном 2017 году, объявленном в Беларуси Годом науки, Белорусская антарктическая станция впервые вышла в прямой эфир в коротковолновом диапазоне связи, оповестив тем самым международное сообщество о появлении нового национального объекта на карте Антарктиды и подтверждая серьезность намерений страны в данном регионе.

Работа в Антарктике – это не только организация и проведение научных экспедиций, получение

какого-то результата, материала, новых знаний, но и деятельность государства на международной арене. В системе Договора об Антарктике на сегодняшний день представлены 63 страны, но право принятия решений имеют только страны с консультативным статусом, а их 29, которые фактически и вершат судьбу Антарктики. Республика Беларусь планирует в ближайшие годы подать заявку на согласование статуса консультативной стороны, чтобы более активно участвовать в этом процессе. Российская Федерация уже является консультативной стороной с правом голоса и вето. Когда Беларуси согласуют этот статус, мы, как стратегические партнеры в системе Договора об Антарктике, в логистике на полярном континенте, науке, взаимодействии на мировой арене, сможем отстаивать совместную позицию при выработке или принятии решений, касающихся будущего ледового континента, выступать одним фронтом в интересах политики нашего общего Союзного государства.

Снежана МИХАЙЛОВСКАЯ