

Рубрика: Интервью

Название: Земля неизведанная

Автор: Анна Конокова, 2 курс, кафедра океанологии

Антарктида... Самый южный и самый высокий материк. Царство холода и ветра. Она манит исследователей со всего мира своей суровостью и неприступностью. Сложившиеся на материке природные условия уникальны, а их исследования помогают раздвинуть границы наших представлений о мире, в котором мы живем. Российские научные исследования в Антарктиде проводятся уже более шестидесяти лет, и сотрудники географического факультета МГУ в прошлом принимали в них активное участие. В настоящее время ситуация складывается иначе, тем не менее высокие широты ждут своих сильных и смелых исследователей. О том, как проводятся современные научные исследования в Антарктиде, нам рассказал В.В. Лукин, начальник Российской Антарктической экспедиции и заместитель директора ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт».

— **Валерий Владимирович, расскажите, пожалуйста, о структуре и особенностях организации Российской Антарктической экспедиции.**

— Сначала немного истории. 13 июня в 1955 г. постановлением Совета Министров СССР была организована Комплексная антарктическая экспедиция Академии наук СССР межведомственного характера. После завершения в 1958 г. Международного геофизического года управление экспедицией было передано нашему институту (в структуре Главсевморпути), который с того момента стал называться «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», а экспедиция — Советской Антарктической экспедицией. В 1963 г. наш институт вместе с экспедицией был переведен в Главное управление Гидрометеорологической службы. В 1992 г. она получила свое нынешнее название — Российская Антарктическая экспедиция. В конце 2012 г., в связи с подписанием закона «О регулировании деятельности российских граждан и российских юридических лиц в Антарктике», функции государственного оператора в Антарктике были возложены на наш институт. Экспедиция по-прежнему носит межведомственный характер. В частности, в ней принимают участие 29 научно-исследовательских, научно-образовательных и научно-производственных организаций, представляющих 10 различных федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации: Росгидромет, Роснедра, Росреестр, Роскосмос, Росрыболовство,

Министерство обороны, Министерство образования и науки, Росавиация, Российская Академия наук и НИЦ «Курчатовский институт».

Экспедиция по своей структуре состоит из двух сегментов. Первый — это зимовочная экспедиция, которая работает круглый год на пяти российских антарктических станциях: «Мирный», «Восток», «Прогресс», «Новолазаревская» и «Беллинсгаузен». Второй сегмент — это сезонная экспедиция, которая работает в период антарктического лета (т. е. с декабря по февраль) как на вышеназванных станциях, так и на сезонных полевых базах: «Молодежная», «Дружная-4», «Союз», «Русская», «Ленинградская». Научно-исследовательские работы выполняются и на борту научно-экспедиционных судов «Академик Фёдоров», «Академик Трёшников» и «Академик Александр Карпинский». Кроме того, проводятся санно-гусеничные походы по маршруту станция «Прогресс»–станция «Восток» и обратно.

На осуществление текущей деятельности мы получаем целевые деньги по разделу подпрограммы «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Антарктике» государственной программы «Охрана окружающей среды». Кроме того, экспедиция не может существовать без инвестиционных расходов. Финансирование капитального строительства и ремонт, приобретение нового оборудования и приборов до 2013 г. осуществлялись через Федеральную целевую программу «Мировой океан». Есть определенные надежды, что с 2018 г. в проекте федерального бюджета появится новая ФЦП «Мировой океан». Численность нашего состава, количество станций, морских и воздушных судов являются параметрами деятельности РАЭ, и раз в 5 лет они определяются Правительством РФ. На данный момент в составе РАЭ 110 человек зимовочного состава, 120 человек сезонного состава, не считая численности экипажа морских и воздушных судов, 3 парохода, 4 вертолета, 2 самолета на лыжно-колесных шасси и ИЛ-76 для межконтинентальных перевозок, 5 круглогодично действующих станций, 5 сезонных полевых баз.

**— Расскажите, пожалуйста, об участии географического факультета МГУ в РАЭ.**

— В первых экспедициях принимали участие многие сотрудники географического факультета. Конечно, в первую очередь необходимо упомянуть Андрея Петровича Капицу, члена-корреспондента РАН, внесшего неоценимый вклад в изучение физической географии, геоморфологии и гляциологии Антарктиды. Он участвовал в четырех Советских Антарктических экспедициях, защитил кандидатскую диссертацию «Морфология ледникового покрова Восточной Антарктиды» (1958) и докторскую диссертацию «Подледный рельеф Антарктиды» (1965), участвовал в составлении «Атласа

Антарктики». Андрей Петрович (в составе авторского коллектива) совершил, пожалуй, крупнейшее в XX веке географическое открытие: в 1996 г. в Антарктиде, в районе станции Восток, им было обнаружено подледное озеро, гипотеза о возможности существования которого была выдвинута им же еще в 1957 г. В дальнейшем под руководством А.П. Капицы была подтверждена гипотеза о естественном происхождении Антарктической озоновой аномалии. Академик РАН Владимир Михайлович Котляков, сейчас уже почетный директор и научный руководитель Института географии, а в прошлом выпускник географического факультета, также участвовал в экспедициях в Антарктиде. В числе его работ — исследования, посвященные изучению современного режима и динамики полярных оледенений, обоснованию законов питания Антарктического ледникового щита и ледниковых покровов в целом. Неоценима роль Владимира Михайловича в реализации проекта глубокого бурения на станции «Восток», которое длилось более 25 лет и было остановлено на глубине 3 623 м. По ледяному керну из этой скважины были установлены климатические условия формирования четырех полных ледниково-межледниковых циклов на протяжении свыше 400 тысяч лет.

В настоящее время в РАЭ участвуют выпускники географического факультета МГУ. В частности, к. г. н. Николай Иванович Осокин, заместитель директора Института географии РАН, принял участие в десяти экспедициях в Антарктиду. Сфера его интересов также лежит в области гляциологии. К сожалению, современные сотрудники и студенты достаточно редко участвуют в РАЭ. В экспедицию регулярно выезжают сотрудники Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (г. Пущино), некоторые из них — бывшие студенты географического факультета МГУ.

**— Кто может стать участником РАЭ? Актуально ли для вас привлечение новых кадров?**

— Каждый год мы собираем заявки на участие в наших экспедициях от различных научных организаций России. Необходимым условием является проведение исследований в рамках каких-либо целевых программ, проектов РНФ или РФФИ, а также на основании международных договоренностей Российской Федерации с другими странами. В основном коллектив, конечно, мужской; женщины работают, как правило, в сезонной экспедиции. Одно время женщины ездили на зимовку — со своими мужьями в качестве поваров. Но, к сожалению, приобретенный опыт по ряду причин оказался негативным. Привлечение новых кадров, безусловно, актуально. Благодаря участию в РАЭ молодежи, средний возраст участников несколько снизился, но в целом экспедиции довольно «возрастные». Для проводимых исследований РАЭ нужны разные специалисты: метеорологи, океанологи, гляциологи, лимнологи и многие другие.

— **Расскажите, пожалуйста, о научно-исследовательской работе на станциях.**

— Научные задачи, решаемые на станциях, как правило, достаточно близки. На всех станциях выполняются исследования по метеорологии. На «Мирном», «Прогрессе» и «Беллинсгаузене» выполняются прибрежные ледовые и океанологические наблюдения. Аэрологические наблюдения — на «Новолазаревской» и «Мирном». Прием спутниковых изображений подстилающей поверхности — на «Беллинсгаузене», «Новолазаревской», «Прогрессе» и «Мирном». Геофизические наблюдения за геомагнетизмом проводятся на четырех станциях, за исключением «Беллинсгаузена». Наблюдения за озоносферой — на станциях, ближе всего расположенных к району озоновой дыры: «Мирный», «Восток» и «Новолазаревская». Работы по наблюдениям за ионосферой традиционно выполняются на станциях «Восток» и «Мирный». Это комплекс мониторинговых наблюдений за состоянием окружающей среды.

На станции «Восток» выполняется буровой проект и исследование подледникового озера. К сожалению, сезон 2016 г. был неудачным вследствие эпидемии гриппа, завезенного исследователями. Мы не смогли выполнить запланированные работы. Также не брались пробы жидкой воды из озера. Тем не менее, уже сейчас, в процессе изучения электропроводимости ледяных кернов, можно говорить о том, что в озере очень низкий уровень электропроводимости, поэтому минерализации в верхних слоях воды, скорее всего, нет. С другой стороны, было открыто несколько молекул ДНК бактерий термофилов, живущих в геотермальных водах с температурой выше 60°C. Значит, на дне озера существует или существовала в недавнем геологическом прошлом геотермальная активность и были мощные плюмы, которые достигали нижней поверхности ледника. Так что не исключено, что озеро двухслойное: верхний слой — пресный, нижний — сильно минерализованный. Но это пока еще гипотеза, которая не подкреплена фактическими натурными данными. Сейчас мы готовим аппаратуру и технологии для изучения водного слоя озера.

Кроме того, лимнологи работают на станциях «Прогресс» и «Новолазаревская». Там, где станции находятся в так называемых «оазисах» или в прибрежных районах, работают почвоведы («Прогресс», «Новолазаревская», «Беллинсгаузен»).

На станциях проводятся большие по объему работы, связанные с деятельностью Роскосмоса в Антарктиде. На станциях «Беллинсгаузен», «Новолазаревская» и «Прогресс» установлены системы дифференциальной коррекции параметров спутниковой группировки ГЛОНАСС.

— **Как на станциях решается вопрос с бытовыми отходами? Еще вопрос: какие есть виды связи?**

— Частично отходы жизнедеятельности перерабатываются в специальных очистных сооружениях и затем сливаются в океан в виде очищенной воды. Частично замораживаются и вывозятся. Кроме того, в 1991 г. в дополнение к Договору об Антарктике был принят Протокол по охране окружающей среды, и его третье приложение так и называется: «Управление удалением отходов». В нем четко прописано, что всё, что привезено в Антарктику и не используется, должно быть вывезено. Российская Федерация ратифицировала этот протокол в 1997 г., и мы постепенно вывозим накопленные годами отходы.

Что касается связи. На станциях есть все виды связи: телефон, факс, электронная почта. Интернет узкополосный и достаточно ограничен. Зато любой полярник может позвонить в Санкт-Петербург бесплатно по городской телефонной сети. Также есть система связи Инмарсат, по которой передается официальная информация.

— **Наблюдаются ли какие-то признаки современного изменения климата?**

— Вот здесь возникает очень интересная ситуация. В шестидесятые годы XX века был сделан профиль до 100 км трассы «Мирный»–«Восток» высокоточными оптическими геодезическими методами. Через 44 года эта работа была повторена как оптическими методами, так и с помощью современных GPS-технологий. Мы доказали сравнимость оптических методов и GPS-технологий. Оказалось, что высота снежного покрова увеличилась более чем на 20 м. Затем были проведены такие же работы в районе станции «Молодежная». В одном месте снежный покров стал на 12 м меньше, зато в другом — на 18 м больше за 30 с небольшим лет. Мы наметили целый ряд подобных профилей, и будем повторять измерения один раз в 7–10 лет: для того, чтобы оценить произошедшие изменения. Наблюдая процессы, происходящие на континенте, мы не можем уверенно утверждать, что являемся свидетелями глобального потепления. Хотя температура приземного воздуха на станциях несколько повышается, практически это малозначимые изменения. Во-первых, станций очевидно мало, во-вторых, любые спутниковые радиометры измеряют температурную яркость, а не термодинамическую температуру.

— **Какова современная ситуация с секторным разделением Антарктиды?**

— Договор об Антарктике заморозил все территориальные претензии. «Замораживание» означает, что никакие новые права не принимаются, а заявленные остаются на уровне договоренностей 1959 г. Наши мудрые предшественники не отменили территориальные претензии, иначе бы семь государств (Великобритания, Австралия, Новая Зеландия, Норвегия, Франция, Аргентина и Чили), которые заявили свои права на определенные сектора, никогда бы ни подписали договор. Существует формат «7 + 2»: США и СССР заявили свои права на обладание всем континентом еще до подписания

договора в 1959 г., на правах первооткрывателей шестого континента. Таким образом, мы в принципе, сохранили право на весь континент, равно как и США, а когда эти два «медведя» объединяются, всем остальным делать нечего...

**От редакции:** Мы благодарим В.В. Лукина за интересную и познавательную беседу и желаем коллективу Российской антарктической экспедиции новых научных открытий и свершений. Будем надеяться, что интервью пробудит научный интерес у молодых сотрудников и учащихся географического факультета МГУ, которые присоединятся к дружной команде полярников и внесут свой вклад в изучение этого таинственного континента.