

Мультисенсоры, установленные на взлетно-посадочной полосе и снежно-ледовых трассах, позволяют измерять температуру льда и снега в десяти точках на разной глубине с шагом 10 см. Эти устройства помогают контролировать появление в нижних слоях ледяной плиты подтаивания и водяных линз, которые приводят к провалам снега и могут представлять опасность для сотрудников транспортной техники и самолетов. Дополнительно трекеры и мультисенсоры замеряют температуру воздуха.

Разработанные ПАО «МТС» датчики также планируются в дальнейшем к использованию для научной деятельности. В них особенно заинтересованы геофизики и гляциологи. Датчики позволят более эффективно исследовать подледные озера, движение ледников и откалывание айсбергов. Например, ученые планируют

с вертолета забрасывать GNSS-трекеры на самые труднодоступные ледники, окружающие станции РАЭ, и удаленно следить за их показаниями.

В будущем сфера применения сети NB-IoT будет расширяться: датчики будут контролировать параметры работы дизельных электрогенераторов, климатических установок и другого оборудования, поддерживать оптимальные температуру и микроклимат в помещениях.

В планах на ближайшие годы, в рамках сотрудничества РАЭ и МТС, установить подобное оборудование на всех круглогодично действующих станциях РАЭ, включая труднодоступную внутриконтинентальную станцию Восток, где начинается строительство нового современного зимовочного комплекса.

В.Е. Кораблев (АНИИ)

В ЛЕДЯНЫХ БУГРАХ НА СЕВЕРНОЙ ЗЕМЛЕ В АРКТИКЕ ОБНАРУЖЕН НЕЗАМЕРЗШИЙ ГАЗОНАСЫЩЕННЫЙ РАССОЛ

При бурении ледяных бугров, так называемых блистеров, на архипелаге Северная Земля в Арктике получены фонтаны газирующего рассола. Ученые Арктического и антарктического научно-исследовательского института отобрали образцы рассола и доставили их в Санкт-Петербург для дальнейшего лабораторного анализа. Находка может расширить фундаментальные представления о поведении воды в зоне вечной мерзлоты.

Для архипелага Северная Земля характерен типично арктический климат. Среднегодовая температура здесь колеблется в районе -14°C , толщина слоя вечной мерзлоты превышает несколько сотен метров, основание ледников проморожено. Но, как показали работы мерзлотоведов АНИИ в районе стационара «Ледовая база Мыс Баранова», вода в жидком виде способна противостоять замерзанию и в таких экстремально холодных условиях.

«Первую группу блистеров высотой до 3 метров мы обнаружили недалеко от устья реки Новой. Сначала нужно было убедиться в том, что наличие незамерзшей воды не связано с проникновением сквозь мерзлоту морского рассола. Для этого мы у основания одного из блистеров прошли десятиметровую скважину, но не встретили даже

малейшего признака засоления пород», — рассказывает научный сотрудник АНИИ Никита Демидов.

В дальнейшем ученые обнаружили блистеры не только в самих устьях рек, но и на десятикилометровом удалении от них, где фактор морского влияния точно исключается. Например, на реке Базовой в долине Соменных.

«Мы нашли воду там, где ее быть не должно, — зимой, в царстве вечного холода и мерзлоты. Предварительно генезис блистеров и рассола на Северной Земле может быть связан с криогенной метаморфизацией подземных вод — т. е. с изменением их химического состава, а также концентрированием газа при всестороннем промерзании подрусловых таликов. Точнее подскажут анализы воды и льда», — говорит Никита Демидов.

Изучение блистеров также откроет новые возможности для поиска жизни в экстремальных условиях, например на Марсе.

«Микроорганизмы, обитающие в блистерах, обладают способностью выдерживать высокую соленость и низкие температуры. Проявления жидкой воды в мерзлой зоне вместе с ее обитателями могут подсказать нам,

Фонтан газирующего рассола на арх. Северная Земля.
Фото Д.В. Рейха



Блистер у реки Новой на арх. Северная Земля.
Фото Д.В. Рейха



где и как искать жизнь на Марсе. Поэтому интересной частью лабораторных работ с пробами станут микробиологические исследования», — добавил ученый.

Кроме того, учитывая особенности обитания, микроорганизмы из блистеров могут содержать ферменты

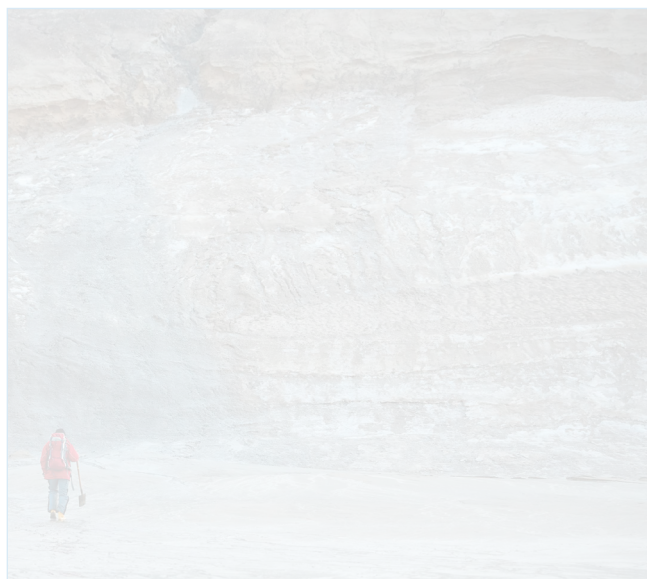
для пищевой и косметической промышленности. Сейчас пробы воды и льда отправлены на кристаллографический, химический и изотопный анализы.

Д.В. Ершова, Н.Э. Демидов (АНИИ)

ЗАВЕРШЕНА МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ «АРКТИКА-2021»

6 сентября 2021 года с прибытием научно-экспедиционного судна «Академик Трёшников» в порт Мурманска завершилась международная экспедиция «Арктика-2021» (Arctic Century). Ученые из 17 стран в ходе круглосуточных исследований собрали большой объем междисциплинарных данных для изучения последствий изменения климата в Российской Арктике.

Российско-немецко-швейцарская экспедиция «Арктика-2021» стартовала 5 августа. За месяц рейса была выполнена обширная рабочая программа на 125 участках в Баренцевом, Карском морях и море Лаптевых, а также на труднодоступных островах высокоширотной Арктики. На протяжении всего маршрута в режиме реального времени измерялись параметры атмосферы.



Геоморфологические работы на острове Грезм-Белл.
Фото Ф. Флоппа

«Изначально Arctic Century была посвящена 100-летию Арктического и антарктического научно-исследовательского института и должна была пройти еще в 2020 году. Из-за пандемии экспедицию перенесли, но триумф ААНИИ все равно состоялся. Экспедиция прошла очень продуктивно. Собранные данные, несомненно, станут основой для дальнейших исследований изменения климата в высоких широтах. Вообще, Arctic Century — отличный пример того, когда все хорошо складывается в пользу фундаментальной науки. Это очередное подтверждение важности международного сотрудничества в Арктике», — отметил директор ААНИИ А.С. Макаров.

Экспедиция объединила различные исследовательские программы: от наблюдения за биологическими организмами до инструментального изучения океана, суши и атмосферы. «В современных климатических исследованиях очень важно междисциплинарное со-

трудничество», — добавил президент Федеральной политехнической школы Лозанны (EPFL) и председатель Швейцарского полярного института (SPI) профессор Мартин Веттерли.

В последние десятилетия в Арктике особенно заметны последствия глобального изменения климата: отступают ледники, исчезает морской лед, и тает вечная мерзлота. Морские и наземные экосистемы Арктики меняются быстрее, чем ожидалось, и биоразнообразие находится под угрозой.

«Экспедиция «Арктика-2021» позволила нам сделать «моментальный снимок» последствий глобального изменения климата в евразийской Арктике. Мы сможем лучше понять механизмы и обратные связи в сложной



Василий Поважный исследует копепод.
Фото В.А. Меркулова

системе атмосфера–суша–океан, которые ведут к драматическим изменениям в окружающей среде Арктики», — отметила главный научный сотрудник экспедиции Хайдемари Кассенс, Центр исследований Мирового океана имени Гельмгольца (GEOMAR), Германия.

Экспедиция организована Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом совместно со Швейцарским полярным институтом и Центром океанографических исследований им. Гельмгольца. Идейный вдохновитель проекта — полярный исследователь, член Попечительского совета Русского географического общества Фредерик Паулсен. Научная программа включала в себя исследования атмосферы, криосферы, морской и наземной среды в быстро меняющемся арктическом климате.

Медиагруппа