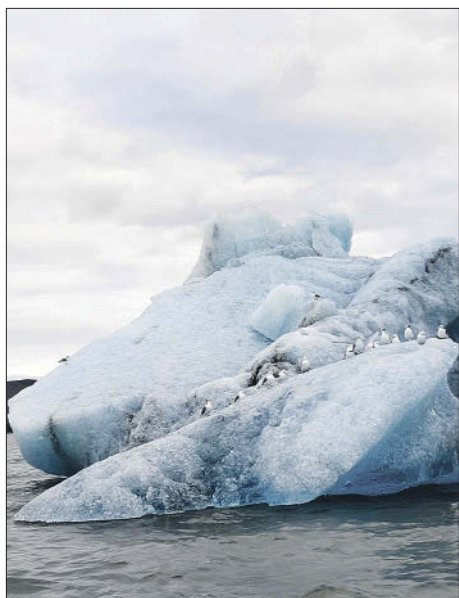


## Место действия – Арктика

Архипелаг Новая Земля. Карское море, рейс 81 АМК

В конце августа в г. Архангельск научно-исследовательское судно «Академик Мстислав Келдыш» готовилось к очередной научной рейс № 81, который был запланирован по программе экспедиций в Институте океанологии им. П.П. Ширшова РАН (г. Москва) в Карском море на период с 27 августа по 25 сентября 2020 года.



Айсберг, куски ледника откалываются от массива ледника и плавают в воде

вопросах устройства и решения дальнейших организационных вопросов большую помощь оказывала научный секретарь экспедиции Яна Щеглова. С собой мы привезли две дегазационные установки для извлечения газа из воды и из донных осадков. Пробы воды извлекались из батометров розетты STD на горизонтах от дна до поверхности с интервалом от 100 до 20 м. Осадки отбирались боксором и геологической трубкой. На содержание газа из керна осадков отбирались пробы от поверхности дна до глубины 3-4 м через интервал 0.5 м. Забор образцов воды и осадков осуществляла команда экспедиции, а мы отбирали из них пробы на извлечения газа.

– Анатолий Иванович, расскажите подробнее об исследованиях, которыми вы занимались на научном судне.

– Газ из воды и осадков извлекался методами дегазации и равновесной концентрации. За время экспедиции на дегазационной установке отобрано 210 проб газа из воды Карского моря на разных горизонтах и 10 проб из донных осадков. Пробы газа доставлены в лабораторию газогеохимии ТОИ ДВО РАН, и в настоящее время идёт их анализ на содержание метана, тяжёлых углеводородов и их гомологов, углекислого газа, водорода, гелия, кислорода и азота.

Методом равновесных концентраций сделан анализ метана в 200 пробах воды и в 50-и пробах донных осадков.

– Наверное, об окончательных результатах экспедиционных исследований говорить ещё рано?

– Да, они будут представлены вместе с результатами анализа газа, отобранного на дегазаци-

онной установке, где кроме метана анализируются другие газовые компоненты. Так как пробы воды для изучения газа отбирались с тех же горизонтов, где использовались оба метода извлечения газа, то в результате этой совместной работы возникнет полезный методический пример сравнения методов. На этих же горизонтах отбирались пробы воды на гидрохимический и другие анализы, что даёт возможность лучше понять биологические, геологические и другие процессы, проходящие в Карском море и Арктике.

Важную работу по изучению газовой составляющей донных осадков, используя собственную методику извлечения газа, выполняла группа заведующего лабораторией Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН Вячеслава Сергеевича Севостьянова.

Что касается предварительных результатов анализов части газовых проб, отобранных в рейсе 81, то пока можно отметить следующее. В образцах воды всех проанализированных проб (100 проб) присутствует гелий (до 80-90 ppm) и водород (до 500 ppm). Это говорит о наличии подтока газа из глубоких горизонтов по зонам разломов в донные осадки и в воду. Когда будет сделан анализ всех проб, концентрации газовых компонентов будут взаимосвязаны с данными гидрохимии, другими результатами исследований, в том числе с наличием, численностью, разнообразием биоты, так как её развитие связано с физико-химической обстановкой (восстановительной или окислительной), гидрохимическими условиями. Газовая составляющая влияет на эти параметры поскольку, например, метан, тяжёлые углеводороды создают восстановительные условия для развития метанокисляющих микробов, что способствует созданию пищевой цепи и развитию биоты (бентос, крабы и др.). Поступление углекислого газа изменяет условия на окислительные и уменьшает биоту. Гелий и водород свидетельствуют о подтоке газа из глубоких горизонтов и определённой сейсмической активности.

Полностью результаты комплексных исследований будут представлены в отчёте экспедиции по рейсу № 81 НИС «Академик Мстислав Келдыш», который формируется под руководством начальника экспедиции академика РАН М.В. Флинта.

– Каким был микроклимат в экспедиции? Что вам понравилось?



А.И. ОБЖИРОВ в заливе Благополучия Новой Земли. Отбирались пробы воды и обломков аллювия, представленных кварцевыми жилами, сланцами, вулканическими и другими породами

– Отмечу благоприятный эмоциональный климат во время этой экспедиции. Всё прошло отлично. У нас появилось много новых друзей: сотрудников Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН и других организаций. Капитан, старпом, команда судна и научный состав были едины в желании отлично сделать свою работу. Начальник экспедиции и руководитель отрядов научных направлений работали профессионально. Ежедневно проводились утренние совещания и планировки работ на день. В конце экспедиции прошли отчётные семинары.

Отлично были организованы высадки на катере и на резиновых специальных лодках на ледник и на побережье Новой Земли для исследований. Михаил Владимирович удовлетворил мою просьбу высадиться с группой на берег в районе залива Благополучия. Я взял пробу воды из реки и образцы пород из аллювия реки. Среди них наблюдались обломки кварцевых жил, алевролитовые сланцы, вулканические породы и много различных обломков. Такой набор обломков пород характеризует сложную геологическую историю архипелага Новая Земля. Образцы и сложные структурные условия (складки, разломы и др., которые прослеживаются на береговых обрывах острова), является признаком возможного наличия на архипелаге и вокруг него углеводородных и рудных залежей. Кроме образцов обломков, нами были отобраны донные осадки в Карском море для изучения аутигенных и рудных минералов. В настоящее время они изучаются аспирантом лаборатории газогеохимии ТОИ Владиславом Калгиным.

– Анатолий Иванович, какое у вас сложилось общее впечатление от Арктики?

– Арктика и её окружение – это особенный и прекрасный «морской материк». В нём формируется погода, имеется углеводородное сырьё, минеральные, рыбные, животные и другие ресурсы, в том числе запасы пресной воды – ледники, чистый и свежий воздух. Арктика – богатство России. Она ещё недостаточно изучена в экономическом, географическом, геологическом, социальном и других аспектах. Экспедиция на судне «Академик Мстислав Келдыш», рейс 81 добавит знаний, полезных и важных для её освоения. Хочу заметить, что иностранные «партнёры» пытаются внедриться в российскую Арктику, заявить на неё несуществующие права. Участие иностранных учёных в российских экспедициях даёт им повод заявлять, что они участвуют в изучении единого физико-географического района Земли, а значит, предъявлять права на привилегии в Арктике. В современном неспокойном мире брать иностранные участие в экспедиции в российскую Арктику, давать им возможность изучать её базовые особенности нельзя. Эта территория должна быть изучена без участия иностранцев.

В заключение, пользуясь случаем, хочу выразить благодарность академику РАН М.В. Флинту, его научной команде, капитану и экипажу судна за предоставленную возможность проведения исследования в экспедиции на судне «Академик Мстислав Келдыш», рейс 81, (27.08-25.09.2020) и выразить надежду на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

Беседовала Анастасия КУЛИКОВА



Н.С. ПОЛОНИК выполняет газогеохимические исследования в рейсе 81 на НИС «Академик Мстислав Келдыш» методом равновесных концентраций (метод Head Space)