

С юбилеем!

Кафедре картографии и геоинформатики – 90 лет!

Свой солидный юбилей отмечает одна из самых старейших, уважаемых и активных кафедр факультета. С. 2

Новые горизонты

Такая далекая и близкая Антарктида

Антарктический регион представляет большой интерес для океанологических изысканий. С. 6

Информационно-популярное издание географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

GeoGraph

ОБЫЧНАЯ ЖИЗНЬ

№ 4 (59) 2022

По существу

Татьяна ДУБРОВСКАЯ, 2 г. о. аспирантуры, кафедра геохимии ландшафтов и географии почв

Кругосветка по Байкалу



Татьяна ДУБРОВСКАЯ

По дороге в Турку. На перевале

В 2022 г. стартовал проект 8/Д-2021 по разработке интегрированной (интегральной) оценки антропогенного воздействия и состояния окружающей среды озера Байкал. Многие работы, проводимые в рамках проекта, продолжили ранее начатые исследования сотрудников, студентов и аспирантов географического факультета. Так, еще с 2011 г. на Байкале и в бассейне р. Селенги проводились гидролого-геохимические исследования, связанные с оценкой выносимого вещества в Байкал.

Руководитель нынешнего проекта — академик, заведующий кафедрой геохимии ландшафтов и географии почв Николай Сергеевич Касимов, ответственный исполнитель — д. г. н., доцент кафедры гидрологии суши Сергей Романович Чалов. Проект объединяет 42 сотрудников и студентов ряда кафедр географического факультета: кафедры геохимии ландшафтов и географии почв, гидрологии суши, экономической и социальной географии России, геоморфологии и палеогеографии. Над проектом, который длится с 14 декабря 2021 по 10 ноября 2022 гг., работают не только студенты и сотрудники географического факультета, но и сотрудники Байкальского института природопользования Сибирского отделения РАН, базирующегося в г. Улан-Удэ.

В рамках нынешнего проекта проводилось три гидролого-геохимических экспедиции, в которых было задействовано 9 студентов и сотрудников географического факультета. Полевые выезды состоялись в марте, июне и августе этого года



Татьяна ДУБРОВСКАЯ

Реки по колено

Арина ПИСКУНОВА,
4 курс, кафедра геохимии ландшафтов и географии почв

Увидеть Байкал — мечта каждого путешественника, и уж точно любого географа. Будучи студенткой 3 курса, я не только оказалась на берегу самого глубокого озера в мире, но и обогнула его почти со всех сторон в разные гидрологические сезоны: конец половодья в июне и паводок в августе.

Протяженность озера с севера на юг составляет 636 км. Поэтому изучение устьевых областей основных притоков Байкала предполагало прохождение сотен километров каждый день, что невозможно с помощью традиционных пеших маршрутов. Расстояния вдоль западной, южной и восточной частей побережья преодолевались на машине (уазике). От Чивыркуйского залива

до города Нижнеангарск — на быстроходном катере Забайкальского национального парка.

Одно из интересных деталей исследований проходило на самом севере Байкала, в дельте Верхней Ангары. Оно включало измерения расходов, основных физико-химических параметров речных вод (температуры, pH, минерализации, мутности), отбор проб воды и макрофитов.

Как известно, погода в этих суровых краях изменчивая и непредсказуемая. Так, сильный ветер, волны, дождь заставили участников экспедиции провести лишние сутки вблизи Ангаро-Кичерского мелководья. Зато последние дни практики на восточном побережье мы наслаждались жарким солнцем уходящего байкальского лета.

Виктор ИВАНОВ,
1 г. о. аспирантуры, кафедра гидрологии суши

Одним из направлений исследования в «дельте» р. Голоустная, притока оз. Байкал, был анализ гранулометрического состава русловых отложений. В ходе работ было отобрано 12 проб береговых отложений, сложенных крупной и мелкой галькой, через равное расстояние по трем основным рукавам дельты реки. Целью исследования было определить, является ли устьевая область р. Голоустная дельтой или же это лишь псевдо-дельта. Такое название имеют устьевые области, где поток лишь растекается по наследованному конусу выноса, функционально не выполняя морфологические механизмы дельтообразования. Основное отличие дельт от псевдо-дельт — наличие гранулометрической сортировки отложений вниз по течению, когда вершина дельты сложена более крупным материалом, чем нижняя ее часть. Для измерения гранулометрического состава отложений был использован метод замеров гальки на площадках 0.5 x 0.5 м, а также метод ситования. Так, гранулометрической сортировки в пределах устьевой области р. Голоустная по трем рукавам выявлено не было, что может говорить о том, что перед нами не дельта, а псевдо-дельта.

Эллина ЗАХАРОВА,
выпускница кафедры геоморфологии и палеогеографии, 1 г. о. аспирантуры, Институт географии РАН

Сочетание горной местности и Байкальской террасовой равнины порождает уникальные



Татьяна ДУБРОВСКАЯ

Измерение расходов воды на Черемшане



Татьяна ДУБРОВСКАЯ

Когда работа в радость!

речные комплексы: верховья реки Голоустная прорезают возвышенные массивы и выходят многорукавной дельтой к берегам озера. Яркое различие верховий и низовий бассейна реки ставит перед исследователем интересную задачу по оценке взаимосвязей разных элементов речной сети и, следовательно, перемещения и накопления наносов и связанных с ними тяжелых металлов и загрязнителей внутри водосбора Голоустной.

Одной из частей исследования являлась оценка источников наносов внутри дельтовой равнины. Для этого мы попытались отобрать образцы русловых и пойменных отложений почти в каждом притоке Голоустной, до которого позволяли добраться дремучие заросли южной тайги. В дельте мы собрали свежий наилот, который предполагается сравнить с образцами из притоков и оценить вклад последних в аккумулятивную часть дельты. Это позволит в будущем определить, какой из притоков наиболее активно поставляет загрязняющие вещества в нижнюю часть бассейна р. Голоустной.

Байкал, как всегда, ставит перед его исследователем море сложных вопросов, можно бесконечно часто возвращаться к его берегам, изучать, тщательно отбирать пробы, описывать, но так никогда и не разгадать до конца. Пейзаж настолько насыщенный — реки, горы, озера, — что жителю Русской равнины становится понятно, где утايлось все природное богатство и ландшафтный контраст.

Всеволод Михайлович МОРЕЙДО,
руководитель экспедиции в августе 2022 г., ст. н. с. Института водных проблем РАН, техник НИЛ эрозии почв и русловых процессов им. Н.И. Маккавеева географического факультета МГУ

Ни для кого не секрет, что реки — это своеобразные «артерии» на земной поверхности, которые перемещают воду и растворенные в ней химические вещества, собранные на своем водосборе, в приемный водоем. Это вполне справедливо и для притоков Байкала, часть из которых берут начало и протекают по территории заповедных ненарушенных земель, а часть испытывают на себе сильное влияние хозяйственной деятельности. Помимо этого, и те и другие подвержены региональным проявлениям глобальных климатических изменений. Для исследования проявлений этих локальных и глобальных изменений мы проводили измерение водности и химического состава притоков Байкала. Совместно с коллегами из Байкальского института природопользования СО РАН были измерены расходы воды и отобраны пробы для определения химического состава. Особенность этого исследования — выявление сезонной динамики растворенных и взвешенных веществ в водах притоков, для чего в этом году было организовано три экспедиции — в зимнюю межень, в конце половодья и в период летних паводков. Полученные результаты помогут дополнить базу наблюдений за притоками Байкала, которую на факультете ведут на протяжении более 10 лет сотрудники кафедр гидрологии суши и геохимии ландшафтов и географии почв.

Всероссийский фестиваль НАУКА 0+

Анна ГВОЗДЕВА, 3 курс,
кафедра метеорологии и климатологии

Этой осенью многие из нас стали свидетелями и участниками главного научно-популярного события года и одного из ключевых проектов в рамках объявленного в России Десятилетия науки и технологий — Всероссийского фестиваля НАУКА 0+. В Москве он проходил с 7 по 9 октября на площадке МГУ, РАН, «Экспоцентра», парка «Зарядье», во многих городских школах, вузах, музеях, научных центрах и еще на 90 площадках столицы. Гости и участники фестиваля смогли впервые увидеть уникальную экспозицию Музея науки, которая уже побывала во многих уголках России и за рубежом: в Пензе, Тольятти, Сочи, Новосибирске, Красноярске, Иркутске, а также в Ташкенте (Узбекистан) и в других городах и государствах.

Из года в год главными целями фестиваля остаются популяризация науки в обществе, повышение интереса к научным достижениям и исследовательским работам, вовлечение молодежи в науку, а также развитие научного творчества среди школьников и студентов. Для гостей НАУКА 0+ была подготовлена обширная программа, включающая увлекательные лекции знаменитых ученых, интерактивные выставки, научные шоу, невероятные эксперименты, экскурсии, театральные постановки, астрономические наблюдения и многое другое.

Безусловно, географический факультет не мог пропустить один из центральных праздников науки. В Шуваловском корпусе МГУ, где собрались все представленные на фестивале факультеты нашего университета, с приглашенными лекциями выступили двое сотрудников: доцент А.А. Медведков, рассказавший о том, как глобальное потепление влияет на жизнь кетов — «индейцев» таежной Сибири, и вед. н. с. М.А. Локощенко с темой «Городские «острова тепла»: всегда ли в городе теплее?» Мы узнали мнение наших уважаемых лекторов, почему важно проводить фестивали науки и как подобные мероприятия помогают ее популяризации.

Алексей Анатольевич МЕДВЕДКОВ,
к. г. н., доцент кафедры физической
географии мира и геоэкологии

Очень важно популяризовать то, что было получено в ходе научных исследований, демонстрируя тем самым живость науки. Я занимаюсь изучением геоэкологических рисков, вызванных изменениями климата в одном из критических для биосферы районов Земли — в сибирской

тайге на юге криолитозоны. Коренное и старожильческое население ощущает эти изменения и поэтому может являться важным источником знаний для экстраполяции результатов полевых и инструментальных исследований. В регионе моего изучения проживает один из уникальнейших народов мира — кеты, являющиеся родственниками индейцев Северной Америки. Это потенциально интересный объект для рассказа. К тому же я сам интересовался образом жизни кетов, работал с ними на их охотничье-промысловых угодьях. Сейчас выходит много фильмов о влиянии изменения климата на традиционные системы жизнеобеспечения. На мой взгляд, они не освещают в должной мере влияние разнообразных природно-экологических процессов на социальную сферу. А я этим занимаюсь, почему бы не рассказать об этом? Вот так и появилась данная тема. Фестиваль науки — это очень важное мероприятие, на котором можно и нужно рассказывать о науке и ее достижениях, об актуальных направлениях работы ученых.

Михаил Александрович ЛОКОЩЕНКО,
к. г. н., вед. н. с. кафедры метеорологии
и климатологии

Я думаю, что Фестиваль науки — очень нужное и полезное мероприятие. Важно, что вход на него открыт для всех: бесчисленные вахты, шлагбаумы и кордоны, буквально наводнившие в последние годы все университетские здания, безропотно открываются и отступают перед гостями фестиваля. Замечательно, что прийти и послушать интересующую его лекцию может каждый желающий — от школьника до глубокого старца. Да и мы сами, научные работники и сотрудники МГУ, порой приходим, слушаем лекции своих коллег с других факультетов, чтобы расширить свой научный кругозор. Фестиваль — настоящий праздник науки! Я уже второй год подряд принимаю в нем участие в качестве лектора. Тему нынешней своей лекции я выбирал и уточнял, советуясь с заместителем декана по информационной политике Н.Д. Орловой, доверившись ее большому опыту. В своей лекции я рассказывал о результатах, полученных нашей научной группой за последние десять лет. Городские «острова тепла» — это интересное и важное физико-географическое явление, изучением которого (с разных сторон) занимаются многие специалисты во всем мире.

На Фестивале науки географический факультет принимал гостей и на своем стенде в Шуваловском корпусе. Стенд был посвящен космическим технологиям в географии, но на самом деле его тематика была гораздо шире. Студенты и аспиранты кафедры картографии и геоинформатики приняли активное и живое участие в подготовке материалов стенда, в его концептуализации и в проведении самого фестиваля. В этом году мы решили сделать пять мастер-классов, содержание которых было максимально простым и доходчивым, понятным простому обывателю. Несколько раз в ходе работы выставки проводилась викторина с космическими снимками «Что это? Где это?» для детей, за участие в которой им дарились книги и сувениры.

Уже традиционно были подготовлены и напечатаны в крупном формате космические снимки и производные от них изображения, которые издавала привлекают внимание. Были снимки, которые можно было разглядывать в стереорежиме с помощью анаглифических очков или стереоскопов. Для любителей интерактива была доступна сенсорная панель с программой Google Earth, на которой можно было посмотреть, как выглядят из космоса разные объекты и территории, как их образ меняется с течением времени.

На сегодняшний день дистанционные методы в географии включают в себя не только космические снимки, но и съемку с беспилотных летательных аппаратов, и на нашем стенде можно было вживую увидеть три квадрокоптера разного размера.

Для многих гостей стало неожиданным открытием то, что географы занимаются в том числе и внеземными объектами — у нас на стенде можно было увидеть и пощупать глобус и трехмерную модель (3D-печать) Фобоса, спутника Марса. Они были подготовлены магистранткой кафедры Марией Михайловой к защите ее выпускной квалификационной работы бакалавра. Очень популярны среди гостей оказались бумажные оригами — развертки поверхности Земли, которые можно было забрать с собой либо с удовольствием собрать на месте.

В этом году было решено показать что-то из современного оборудования, которое используется в наземных работах. Выбор пал на цифровой нивелир в комплекте со специальной рейкой. Прибор оказался весьма внушителен внешне. Тем не менее результаты измерений вполне понятны для обывателя — расстояния и превышения до рейки.

Об особенностях проведенных мастер-классов нам расскажут их разработчики — учащиеся кафедры картографии и геоинформатики.

Виктория ЗОРИНА, 2 г.о. аспирантуры

Беспилотники сейчас интересуют многих — от мала до велика. Съемка с воздуха привлекает своей уникальностью: можно на какое-то время почувствовать себя птицей и увидеть прекрасное с другой, завораживающей точки зрения. Иногда это нужно не только ради эстетического наслаждения и созерцания с необычного ракурса, но и ради науки. Тогда получится увидеть то, что скрыто от пытливого глаза ученого, исследовать труднодоступные территории и получить целостное представление об объектах исследования. Исследуя локальные территории, картографы зачастую не имеют возможности получить космические снимки высокого разрешения, тут им на помощь приходит навык управления беспилотным аппаратом. Для картографа БПЛА — незаменимый современный инструмент, помощник получения оперативной информации и моделирования. Именно трехмерному моделированию как одному из самых развивающихся направлений использования материалов съемки был посвящен мастер-класс. Трехмерное моделирование позволяет увидеть объекты исследования в объеме: оценить рельеф, степень застроенности территории и многое другое. В ходе мастер-класса участникам нужно было создать трехмерную модель одного безымянного озера в Ачит-Нуурской котловине (Монголия) по съемке нынешнего лета. Был продемонстрирован и охарактеризован каждый этап создания объемной модели: от простого набора снимков с высоты до самой модели. Повышенное внимание привлекал летный парк, представленный в качестве экспозиции

Андрей Михайлович КАРПАЧЕВСКИЙ,
к. г. н., ст. н. с. кафедры картографии и геоинформатики

на фестивале: как высоко можно полететь и многое ли можно увидеть. Безусловно, одной из целей мастер-классов на Фестивале науки является вовлечение интересующихся посетителями в инновационные методы исследования в географии.

Майя Васильева, 4 курс

В течение дня к нам подходили люди, желающие узнать о нашем факультете и о кафедре, о поступлении и о профессии географа. Они активно интересовались материалами, расспрашивали о приборах и снимках. К моей радости, викторина с космическими снимками «Что это? Где это?» была одинаково интересна и детям, и взрослым. Все активно угадывали, что изображено на снимках, иногда ответ рождался из нескольких версий, высказанных разными людьми. Некоторые приходили к нам неоднократно, сначала на викторину, а потом и на мастер-класс.

Мария ЛИПОВЕЦКАЯ, Софья МАТВЕЕЦ,
3 курс

Мы провели мастер-класс, на котором показали, как при помощи программы Google Earth можно исследовать изменения местности. В качестве примера мы выбрали территорию г. Адлер, так как за последние 20 лет она претерпела сильные изменения благодаря Олимпиаде 2014 г. и расширению объектов туристической инфраструктуры на побережье Черного моря. Нашим слушателям было интересно не только посмотреть на серии разновременных снимков и увидеть изменения в общих чертах, но и провести зонирование территории за разные годы. Подготовка к Фестивалю науки вылилась не просто в поиск материала для выступления, но также и в интересное для нас самих исследование. Так, мы показали деградацию сельскохозяйственных полей и постепенную застройку объектами туристической инфраструктуры. Особенно интересно было наблюдать на снимках отображение строительства олимпийских объектов.

Мы очень рады, что смогли принять участие в Фестивале науки. Это наш первый опыт такого рода, и очень приятно осознавать, что то, чем ты занимаешься и будешь заниматься в дальнейшем, интересно многим людям.

Даниил КОРНИЛОВ, 4 курс

Всероссийский фестиваль НАУКА 0+ позволяет всем желающим получить навыки непрофильным для них сферам. Я проводил мастер-класс по геоинформатике — по созданию карты в QGIS. Для меня мастер-класс дал важный опыт преподавания, а также помог вспомнить некоторые действия для построения карт. Полученная на мастер-классе карта Кавказских гор впечатлила присутствующих, и я уверен, что после мастер-класса они смогут сотворить свою карту на любимый уголок Земли.

Анастасия АЛЕКСЕЕВА,
Георгий КАРТАШОВ, Мария МИШКО,
Иван НОВИЧИХИН, 2 курс

Мероприятие получилось насыщенным и интересным. К каждому посетителю требовался свой подход, поэтому при обучении одной и той же части экспозиции с разными людьми необходимо было сделать акцент на разных аспектах, ведь приходили как профессионалы, знакомые с представленной техникой и технологиями, так и школьники. Викторины, мастер-классы прошли на ура, они заинтересовали и детей, и взрослых. Детям нравились модели — оригами Земли, а также возможность что-то посмотреть в Google Earth на тачскрине. Дежурство на стенде оказалось непростой задачей, но мы получили неоценимый опыт, а также сформулировали для себя, что именно нужно будет добавить и улучшить в следующем году, чтобы привлечь еще больше гостей. Так, например, в дополнение к нашей факультетской газете GeoGraph, которая пользовалась популярностью у гостей фестиваля, надо будет обязательно подготовить брошюры про факультет — настолько большой интерес вызвал стенд у гостей.



Экспедиционный взгляд

Третий сезон экспедиции «Восточный Бастион — Курильская гряда» состоялся на островах Итуруп, Уруп и морском пространстве вокруг них с 11 августа по 18 сентября 2022 г. Совместными силами Русского географического общества (РГО) и Экспедиционным центром Министерства обороны РФ планируется продолжить работы на всем протяжении Курильской гряды до 2026 г. Цель — проведение научных исследований и ликвидация экологического ущерба.

В конце весны на сайте РГО был объявлен конкурсный отбор для участия в экспедиции: при подаче заявления необходимо выбрать направление, приложить научную работу по тематике экспедиции (в моем случае — курсовая работа), предоставить рекомендацию, описать свой походный и полевой опыт. На Курильские острова поехали исследователи, занимающиеся биогеографией, орнитологией, ботаникой, геологией, геоморфологией и другими науками. Большинство ученых продолжают собственные исследования с первого сезона экспедиции. Участники преимущественно из Москвы, а также из Петербурга, Брянска, Новосибирска, Твери, Кирова и Южно-Сахалинска. Всего 21 ученый-исследователь, а вместе с организаторами, поисковой группой, добровольцами и видеооператорами — более 40 человек.

В экспедиции 2022 г. принимали участие сотрудники и студенты географического факультета МГУ: Алексей Анатольевич Романов — профессор кафедры биогеографии, Герман Титов — аспирант кафедры картографии

и геоинформатики, аспирант Михаил Кузнецов и студенты ныне 4 курса Юрий Батаев и Марта Иоч кафедры геоморфологии и палеогеографии. Все они проводили исследования на острове Итуруп, а Михаил Кузнецов не только успел поработать на Урупе, но и продолжил свои исследования вне экспедиционного времени на всем протяжении Большой Курильской гряды.

Военными выделяется транспорт, в том числе самолет Ил-76, он же — «лучший лоукостер на планете», способный перевезти фуру. Перелет из Москвы во Владивосток занял 20 часов, с учетом остановок в Новосибирске и Благовещенске. Из Владивостока на Итуруп перемещались двумя другими самолетами, с пропеллерами. На следующий день половина группы ушла с Итурупа на Уруп, погрузившись на два гидрологические судна, еле видимых в густом тумане. Различия погодных условий на разных побережьях острова, между которыми не более 7 км, поражает: пока над Тихим океаном формируется туман и низкая облачность (что происходит практически ежедневно), над Охотским морем — ясная погода с температурой более 20° С. Эта особенность отражается и в названиях аэропортов: нетрудно догадаться, где «Ясный», а где «Буревестник».

Отряд, работавший на Итурупе, в основном исследовал остров в его средней части, находящейся в часовой доступности на машине «Урал» от с. Горячие Ключи. Южнее Лиственнического плато Итуруп похож на африканскую саванну: на плоском междуречье растут курильские лиственницы флаговой формы, словно



Полные надежд (перед отлетом на о. Итуруп)

зонтичная акация, а вдали синеют вулканические горы.

На Итурупе абсолютное большинство поверхностей покрыто непроходимыми зарослями бамбучника (нередко превышающего человеческий рост) и еще менее проходимым стланником, что затрудняет геоморфологическую съемку. Большая часть наших маршрутных описаний была отдана берегам и морским террасам. Берега Курильских островов — тема исследований Михаила Кузнецова; мы отобрали для него образцы на гранулометрический анализ с песчаных пляжей, на которых он не был. Помимо прибрежно-морского рельефа собрали данные по эоловому, флювиальному, вулканическому, биогенному рельефу — и их частично хватит для наших дипломных работ. Однако в нашем распоряжении было меньше трети острова, таким образом, материал планируется приумножить при помощи дистанционных методов.

Этим летом обещался «самый медвежий год за последние 50 лет», однако за всю экспедицию было замечено не более десяти медведей, хотя следов их пребывания мы находили действительно много. В описаниях уступов морских террас, междуречных поверхностей и даже склонов вулкана — практически повсеместно встречались формы биогенного рельефа — пороги.

Договорившись с сахалинскими гидрогеологами, наша группа дважды приезжала на юго-западный склон вулкана Баранского. Геологи обосновались непосредственно в днище бокового кратера вулкана, где они занимались мониторингом грязевых котлов и гейзеров. Тут встречается два типа ручьев: теплые, где живут термофильные водоросли; и горячие, в которых никто не живет. Пить воду из источников нельзя: в водотоках растворяется сера, а ходить нужно осторожно: никто не знает, где образуется новый котел. Здесь же находится заброшенная, но охраняемая геотермальная электростанция, некогда питавшая весь Курильск, а теперь представляющая собой конструкцию с многочисленными шпильками, протекающими ржавыми трубами, вплотную к которым мы и поставили свои палатки. Как оказалось ночью, несмотря на безопасное расстояние от кипящих грязевых ванн, на теплой земле.

Наиболее дальняя точка базового лагеря находилась в живописной бухте Торная, на юго-западном берегу которой наблюдается обрыв тектонического происхождения высотой около 100 м. Проходя к нему по берегу, можно любоваться затопленным фундаментом старого причала и гигантскими глыбами базальта, а если перелезть через них и уйти за мыс, то откроется

вид на следующую бухту. Окружающие ее скалы напоминают французскую Этрету. Почти постоянно слышен странный рев и плескание воды. Приглядевшись, мы насчитали более 20 антуров (курильский или островной тюлень — прим. ред.) — они дружно за место на выступающих из воды валунах, совпадающих с ними по цвету.

Экспедиция объединяет людей разных наук: вечером все собираются, идет обсуждение пройденных маршрутов и планов на завтра. У Германа всегда найдется заброшенная дорога, для которой нужно уточнить проходимость. «Островные виды отличаются от материковых», — делятся с нами своими интересами ботаники и орнитологи. «О, это то, что надо», — говорит дружный сотрудник Института физики Земли, видя обрывистые берега Чёрной бухты, пронизанные дайками. «Вон, гляди, здесь этот черный горизонт трижды виден на поверхности», — рассказывает старший научный сотрудник Почвенного института им. В.В. Докучаева. Добровольцы интересуются у Юры, собирающего образцы песка: «Зачем ты берешь еще песок? Ты же уже взял». Так мы и провели этот месяц — слушаю друг друга, какой бы сильный ветер ни выл, перенося магнитный, ко всему пристающий, песок. «Крепчает ветер — значит, жить старайся!»



Пемза Белых скал

Полевой сезон

От моря Черного до моря Белого



В разрезе. Каменная степь, Воронежская область

Практика второго курса кафедры геохимии ландшафтов и географии почв традиционно состоит из двух частей: маршрутной и картографической.

Первая часть под руководством ст. н. с. Е.Н. Асеевой и н. с. А.Н. Ткаченко при участии аспиранток Т.В. Дубровской и Л.А. Безбердой проходила с 31 мая по 30 июня и была разделена на несколько этапов, в ходе которых мы изучали зональные почвы: серые лесные на территории Озёрского стационара, черноземы — в своеобразном центре притяжения всех почвоведов — в заповеднике Каменная степь Воронежской области, а также широкий спектр почв на Крымском полуострове — уникальном по своему разнообразию ландшафтов регионе с проявлением высотной поясности в горах и засолением на равнинной части.

Вторая часть под руководством доцента Д.Л. Голованова, н. с. А.В. Шараровой и учебного мастера А.Ю. Тришина проходила на Кольском полуострове, на Хибинской учебно-научной станции МГУ.

В ходе практики мы проводили не только морфологические описания почвенных разрезов, но и выполняли ряд лабораторных экспресс-анализов. За время практики мы овладели навыком описания почв с использованием сразу трех почвенных классификаций (СССР, 1977; России, 2004; WRB, 2014); не только убедились в зональных изменениях почвенного покрова, но и изучили проявление катенарных эффектов в разных масштабах. Также освоили создание почвенных карт. Кроме того, практика была дополнена экологическими сюжетами: были рассмотрены проблемы загрязнения естественных ландшафтов крупными производствами и пути их восстановления с течением времени.

Первый этап: Сосновка. Серые лесные почвы широколиственных лесов.

Дарья ХОЗЯИНОВА: «База, на которой мы остановились, с историей! Сейчас это опорный пункт Почвенного института им. В.В. Докучаева, но так было не всегда. Деревянный большой дом с высокими потолками и окнами был построен как школа еще в императорские времена. Сегодня зданию больше 100 лет. Удивительно осознавать то, что их холл — это наша столовая, их классы — наши комнаты, кухня и лаборатория. Теперь, как и тогда, здесь проходят учебные будни. С погодой нам повезло: было прохладно и без дождя, так что полевые дни прошли на удивление быстро».

Второй этап проходил в Воронежской области, в заповеднике Каменная степь. Именно здесь впервые был применен способ посадки лесополос, получивший впоследствии свое распространение на территории всей страны. Нам очень повезло, ведь в этом году исполнилось 130 лет со дня первой экспедиции Василия Васильевича Докучаева в эти места! За время данного этапа мы познакомились с плодородными почвами черноземной полосы — естественными и преобразованными человеком, их луговыми вариантами, серопесками.

Анна ХРЕБТЕНКО: «Этот этап нам особенно запомнился, так как это было первое место, которое отличается по природным

Дарья ХОЗЯИНОВА, 3 курс, кафедра геохимии ландшафтов и географии почв



Крым. Разрез на хвостохранилище

особенностям от привычных нам в Москве и Московской области. В первые дни было сложно справиться с жарой, но мы придумали использовать пульверизаторы, которые всегда были в наших полевых сумках для определения гранулометрического состава, для охлаждения себя. Такой способ справиться с жарой часто переходил в стрельбу из «водного пистолета», что объединяло и веселило нас».

Следующий этап проходил на территории Крымского полуострова. Полевые исследования логично разделились на степную и горную части. Обе части практики были по-своему интересными и необычными. В Крыму нас ждали длинные солнечные полевые дни и неповторимые природные объекты — мы поднимались на Крымские яйлы и опускались в засоленные приозерные периферии.

Дарья ХОЗЯИНОВА: «Практика в Крыму прошла волшебным. Особенно меня удивил день, когда мы изучали почвы на озере

Только смелым покоряются моря!

Учебная практика 2 курса кафедры океанологии традиционно проходила на базе Южного отделения Института океанологии имени В.В. Ширшова РАН с 2 июня по 18 июля 2022 г. Несмотря на неизменность места проведения, каждая из летних практик уникальна. Ежегодно студенты вместе с преподавателями наблюдают одни и те же явления, у которых нет постоянных причин. Это подтверждает тот факт, что океан можно изучать бесконечно. С 2 по 15 июня студенты познакомились с гидрофизическими параметрами морской воды, с 16 по 20 июня — с гидрохимическими. С 5 по 10 июля была организована ознакомительная поездка в город-герой Севастополь. Также удалось поработать в водах заповедника Утриш и в небольших по длительности научных рейсах совместно с сотрудниками океанологических институтов. Своими впечатлениями и наиболее подробными рассказами о практике делятся сами студенты.

Дарья ПИЛИК

Летняя практика на Черном море стала для меня настоящим открытием. Это были очень насыщенные и яркие полтора месяца. Практика дала мне шанс с головой окунуться в свою будущую профессию, почувствовать на себе все сложности океанологии и окончательно влюбиться в эту науку. Что может быть лучше теплового моря, соленых брызг, ласкового солнца и прекрасных людей рядом? Именно в такой компании проходило изучение вод Черного моря. Мы учились вязать морские узлы, управлять моторной лодкой, работать с приборами, отбирать пробы, анализировать данные и получать результаты. Помимо учебы мы много купались, любовались дельфинами, ходили в горы, пели песни у костра и наслаждались компанией друг друга. Уже второй год подряд я убеждаюсь, что любая практика — это в первую очередь люди, с которыми ты проходишь огонь и воду, которые помогают тебе и в штиль, и в шторм, которые поддерживают и веселят тебя, когда тебе грустно. Поэтому хочется сказать спасибо моим одногруппникам, без них эта практика не была бы такой позитивной и интересной. И конечно, спасибо нашим преподавателям — Т.В. Самборскому, С.С. Мухометову, И.А. Гангнусу, С.А. Мысленкову, которые делились с нами не только своими знаниями и опытом, но и западающими в душу занимательными историями. Именно такой мне

запомнилась наша океанологическая практика, она оставила в сердце море положительных эмоций, а в голове множество полезных знаний, которые пригодятся в будущем.

Всеволод ИЛЬИН

Мне очень запомнилась наша учебная практика в Голубой бухте и в Севастополе. В течение всего времени мы постоянно занимались чем-то интересным, совершенствуя свои теоретические знания и практические умения. Благодаря нашим преподавателям мы смогли узнать много нового и очень полезного для дальнейшего развития в океанологии и не только. Нам всегда старались дать как можно больше информации, были ли это исследования в заповеднике Утриш или работа со спутниковыми данными. Задача заключалась в сравнении данных, получаемых со спутника, с контактными измерениями. С учетом времени пролета спутника над акваторией, мы выходили в открытое море, шли по заранее подготовленному маршруту и с помощью CTD-зонда получали температуру, после чего строили карты поверхностной температуры воды, сравнивая с картой со спутника. И это лишь одно из немногих увлекательных исследований. В целом практика оставила очень приятные впечатления, и даже грустно, что она так быстро подошла к концу.

Яна САМБОРСКАЯ

О том, как проходит учебная практика у океанологов-второкурсников, мы слышали еще на агитации. И вот наконец на эту практику съездили и мы. Ее важность сложно переоценить, ведь именно она показала нам, что мы не ошиблись с выбором кафедры. Перед поездкой нас много напутствовали. Одна из фраз звучала так: «Помните: вы туда едете работать, а не отдыхать!» Но, как мы убедились позже, одно другому не мешает. Работа океанолога напрямую зависит от погодных условий, поэтому у нас отсутствовало далекое планирование. Случалось, мы узнавали о выходе в море непосредственно перед ним! Было непросто, но мы привыкли. В этом даже была своя прелесть: никогда не знаешь, что приготовит тебе новый день. Вначале было изучение физических параметров морской воды при помощи различных приборов. Каждый день назначались дежурные по причалу, они проводили срочные измерения



Дарья ПИЛИК

После оцифровки береговой линии г. Геленджик

температуры, солёности и прозрачности. Уже в первые дни было сделано несколько выходов в море на моторной лодке для исследования гидрологических характеристик бухты. Измерения проводились и за ее пределами: был построен двухмильный разрез, на который было несколько выходов. Также нам предстояло сдать несколько зачетов. Как известно, океанолог должен знать много разных видов морских узлов. У каждого из нас была веревочка, на которой мы тренировались вязать основные узлы: булинь, якорный и др. Также нужно было знать все характеристики CTD-зондов. Несмотря на опасения, оба зачета оказались несложными, хотя любимые преподаватели периодически преподносили нам сюрпризы, например, имитировали морскую качку на зачете по узлам. На гидрохимии мы изучали содержание в морской воде растворенного кислорода и биогенных элементов. Как оказалось, у гидрохимиков много «сидячей» работы: большую часть времени мы проводили за обработкой тех или иных проб. Тем не менее работать с реактивами было интересно. Мы познакомились с гидробиологией, спутниковым мониторингом. На несколько дней был выезд в Крым, где мы изучили воды в районе Балаклавской бухты, пообщались с выдающимися

учеными-океанологами. Ну и куда же без камерального этапа! Мы искали взаимосвязи между теми или иными явлениями. Где-то причиной наблюдаемой картины оказывался ветер, где-то — рельеф дна, где-то — влияние речных вод. Причины разные, и поиск правильной требовал хорошего знания темы. Лично мне из рабочих моментов больше всего понравились рейсы на научно-исследовательском судне «Ашамба». В одном из них я занималась измерением скорости и направления течений, в другом — гидрохимической съемкой. Это было невероятно! Даже такие мелочи, как укачивание, не портят тебе впечатление от работы в дружном коллективе на судне, бороздящем бескрайние морские просторы. Но практика — это не только исследования и работа. За это время мы с ребятами сплотились, стали настоящей семьей. Я обрела новых замечательных друзей, окунулась в доверительную атмосферу со старшими ребятами и преподавателями. Старшекурсники проводили посвящение в океанологи, делились своим опытом. А преподаватели давали много интересных заданий, полезных советов, поддерживали нас и даже веселились вместе с нами. Бесконечно благодарна им за эту практику, за новый бесценный опыт и море положительных

Тобечикское. Еще издали было видно, что озеро это необычное — все цветное. Само озеро синее, берега белые, а пятна на поверхности озера темные, почти черные. Подойдя поближе, мы поняли, что белая поверхность озера — это соль, а черные круги — естественные нефтепрооявления. Это было невероятно! Нефть на поверхности этого озера изливается непосредственно из глубин Земли без всякой помощи. Живая темная субстанция на поверхности синего озера. И соль. Соль была повсюду. Чтобы она не развела ботинки, на ноги мы нацепили обычные пакеты. В таких больших белых ботинках на фоне белой соли мы выглядели несколько инопланетными. Этот день мне запомнился больше всего — такой красоты контрастов в природе я нигде не встречала».

Анастасия ШАЙДУРОВА: «Когда я вспоминаю летнюю практику в Крыму, в моем подсознании непроизвольно вырисовываются невысокие обнаженные горные массивы, песчаный берег и ласкающее босые ноги лазурное море. В один из дней мы ездили в ландшафтный природный парк «Карларская степь». Целый день мы копали, описывали разрезы. Было очень душно, жара стояла невыносимая. Тогда мы еще долго рассуждали, какая перед нами почва — черноземы южные или каштановые. Энтузиастка Лиля молча взяла лопату и начала копать, хотя все вокруг изнывали от жары и хотели побыстрее закончить полевые работы. Но Лиле хотелось докопаться до истины: в нижних слоях мы обнаружили такие кристаллики легкорастворимых солей гипса. Стало ясно, что перед нами каштановые почвы. А после всех полевых изысканий нас ждало лучшее вознаграждение — Азовское море!»

Валерия МЕГМЕРОВА: «Два месяца лета пролетели так быстро, однако каждый день был очень насыщенным, познавательным и интересным. Даже написание отчета было приятным времяпрепровождением. Говоря о самых интересных, самых запоминающихся моментах, мне однозначно вспоминается наша слаженная работа в группе. Мы старались работать усердно и помогать друг другу. К концу практики я ощущала, что мы стали одной большой семьей. Елена Николаевна Асеева стала нам как мама, а мы — ее шестеро дочерей и сын».

Также из самых запоминающихся моментов хочется выделить идеально спланированную программу каждого дня. Вы, наверное, подумаете, что почвоведы только копают разрезы и описывают их, но нет! Мы также изучали водные объекты, измеряли их минерализацию и показателем рН, кислотность почвенных горизонтов, а также выделяли латеральные и радиальные геохимические барьеры».

Завершающий этап практики прошел в Хибинах. Почвенно-картографические работы включали бассейн озера Малый

Вудъявр с его уникальными ландшафтами «инверсионной тундры», где до 1941 г. располагалась научная база А.Е. Ферсмана «Тьетта», что означает «знание, наука» на саамском языке. Участок картографирования простирался от уровня северной тайги через березовое криволесье, кустарниковую и мохово-лишайниковую тундры до пояса арктических пустынь с полярными маками на пенеупенизированных вершинах Хибинских гор, со снежниками на затененных участках».

Эколого-геохимические работы охватили сферу влияния Кандалакшского алюминиевого завода, Мончегорского медно-никелевого комбината, Апатито-нефелинового обогащенного комбината (АНОФ-2 и 3) компании «Фосагро». В качестве условно фоновых территорий рассматривались участки Лапландского заповедника и Кировского полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ имени Н.А. Аврорина).

Работа включала не только полевую, но и камерально-лабораторную часть: определение цвета почв по Манселлу, анализ связи почв и их свойств с факторами дифференциации почвенного покрова, составление почвенно-геоморфологических и ландшафтно-геохимических профилей, трансект и итоговой почвенной карты».

Д.Л. ГОЛОВАНОВ: «Несмотря на некоторый «гендерный перекос» в составе группы: всего один молодой человек — Артем Лосев, все пункты программы практики были реализованы. Даша Хозяинова как староста следила за равномерным распределением нагрузки. Валерия Мегмерова в наибольшей мере занималась картографическими работами. Аня Самочкина («самая-самая») активно искала возможности практического приложения полученных знаний и готова была уже в августе пройти стажировку в экологических отделах промышленных предприятий Севера. Аня Хребтенко («храбрая» — вброд в кроссовках переходила горные ручьи) на лету схватывала суть задачи, быстро выполняла работу и столь же оперативно вносила необходимые коррективы, учитывая замечания. Аня Крылова («креативная») была инициатором активных передвижений и пропагандисткой наследия А.Е. Ферсмана — одного из основоположников геохимии, первооткрывателя хибинских богатств и инициатора их хозяйственного использования. Настя Шайдунова заразила всех поэтическим восприятием северной природы, рассказом о повести М.М. Пришвина «Заполярный мед»».

Успешному прохождению практики способствовала отличная организация быта и работы студентов на базе, за что хочется выразить искреннюю благодарность ее руководителю Сергею Константиновичу Коняеву, администратору



А.В. ШАРАПОВА

А вот и Хибины

Ольге Васильевне Соколовой и другим сотрудникам базы и ее столовой. Замечательно, что у факультета и университета есть такой опорный пункт в Заполярье, позволяющий изучать ранимую северную природу и разрабатывать пути ее мониторинга и охраны!

Полную версию статьи читайте на сайте географического факультета в разделе «Газета «Geograph»».

Такая далекая и близкая Антарктида

Илья ДРОЗД, 2 г. о. магистратуры, кафедра метеорологии и климатологии



Отряд гидрофизики

Прошлой зимой, с декабря 2021 по апрель 2022 г., проходила вторая научно-исследовательская экспедиция Института океанологии имени П.П. Ширшова РАН (ИО РАН) в рамках госзадания по изучению Южного океана. Антарктический регион представляет большой интерес для океанологических изысканий: ввиду малоизученности и труднодоступности любая исследовательская деятельность в нем представляет высокую ценность для мирового научного сообщества. Основной целью данной экспедиции являлось комплексное изучение приантарктических акваторий, в частности моря Уэдделла, пролива Брансфилд и Антарктического пролива. Помимо работ в Южном океане, во всей Атлантике велись непрерывные попутные судовые измерения. С точки зрения гидрофизики особый интерес для изучения на пути к Антарктиде представляли Ломоносовское течение, канал Вима, вихри Мальвинского (Фолклендского) и Бразильского течений и пролив Дрейка, исследование которых также входило в цели рейса.

Антарктический рейс не стал для меня первым. Летом 2020 г., в рамках производственной практики на третьем курсе в структуре ИО РАН, мне удалось попасть в свой первый рейс и сделать первые шаги в океанологии. Здесь считаю наиболее уместным поблагодарить двух человек, которые сделали мою первую, а значит и все последующие морские экспедиции возможными. Это мой многоуважаемый научный руководитель д. ф.-м. н., вед. н. с. Виктор Михайлович Степаненко, который всегда поддерживал меня во всех начинаниях, и Полина Сергеевна Вerezемская, которая взяла надо мной шефство в ходе практики и познакомила

со всеми чудесами экспедиционной океанологии. Мой первый рейс проходил в акватории Северной Атлантики, вдоль 60° с. ш., тогда мы дошли до берегов Гренландии, обошли Исландию, прошли Датский пролив и вернулись к Фарерским островам, сделав вокруг них несколько разрезов. Всего экспедиция длилась около 40 дней, которые я провел в прекрасной компании старших коллег ученых-океанологов, впитывая их драгоценные знания и опыт. Та экспедиция произвела неизгладимое впечатление, еще больше влюбила в океан и открыла мне дверь в океанологическое сообщество. Летом следующего 2021 г. вновь поступило приглашение принять участие в североатлантическом рейсе, где я имел возможность работать бок о бок с д. ф.-м. н. Евгением Георгиевичем Морозовым, который уже много лет руководит антарктическими исследованиями в ИО РАН. Тогда как раз шел набор для следующей экспедиции в Южный океан, и Евгений Георгиевич согласился рассмотреть мою кандидатуру. На утверждение потребовалось время, но через несколько месяцев волнительного ожидания я получил заветное письмо с приглашением принять участие в антарктическом рейсе.

В этой антарктической экспедиции от МГУ также участвовала моя однокурсница с кафедры океанологии Дарья Смирнова. Мы были членами гидрофизического отряда, который в общей сложности насчитывал 8 человек и состоял в основном из сотрудников ИО РАН. Помимо гидрофизиков в экспедиции работали многочисленные отряды гидрохимиков и биологов. Всего состав экспедиции насчитывал порядка 65 человек экипажа и 53 человека научного состава, в который

входили сотрудники лучших океанологических институтов страны: ИПЭЭ РАН, МГИ РАН, ФИЦ ИнБЮМ РАН, ТОИ ДВО РАН, ННЦМБ ДВО РАН, ИПМТ ДВО РАН. Как правило, каждый институт представлял один отряд и работал со своим набором задач, такой подход способствовал оптимизации рабочего времени и проведению комплексного исследования изучаемых акваторий. Например, в обязанности членов отряда гидрофизики входили круглоосуточные измерения скоростей приводных течений на протяжении всего рейса, вертикальные зондирования скоростей течения, солёности, температуры, давления и других характеристик на измерительных станциях, отбор проб воды с различных глубин для нужд других отрядов, постоянные эхолотные и метеорологические измерения, установка и демонтаж измерительных буйев, обработка и анализ полученных данных. У каждого члена отряда была своя научная тема, по которой он работал отдельно. Мои задачи были на стыке метеорологии и океанологии: я занимался расчетом потоков тепла и импульса между атмосферой и океаном, искал корреляцию между течениями в проливе Брансфилд и полем ветра, анализировал сплоченность льда и температуру морской поверхности в Антарктическом проливе, помогал искать новый способ маркировки субантарктических фронтов в проливе Дрейка на основе данных об уровне поверхности океана.

Всего экспедиция продлилась чуть больше 120 суток и хронологически была разделена на три примерно одинаковых по времени этапа: трансатлантический переход до Южного океана, работы в приантарктической акватории и переход обратно в Калининград. Старт экспедиции состоялся 7 декабря 2021 г. на научно-исследовательском судне «Академик Мстислав Келдыш», которое на четыре месяца стало нашим домом. Формат экспедиции не подразумевал выходы на сушу, поэтому слова о доме стоит воспринимать буквально. «Келдыш» — это настоящий плавучий институт: 122 метра в длину и 10 в высоту с 8 палубами и десятком различных лабораторий. Для меня было особенно ценно, что наше путешествие к самому неизученному материке планеты проходило на корабле, причастном к сорокалетней истории больших научных открытий и даже принявшем участие в съемках фильма Джеймса Кэмерона «Титаник».

Несмотря на долгий путь к Южному океану, работы на судне начались почти сразу же после выхода из Калининграда. Первый этап можно охарактеризовать как подготовительный. В ходе первого месяца экспедиции велась сборка океанологического оборудования, тестировались приборы и настраивались измерительные датчики. Наиболее ярким воспоминанием первого этапа стал праздник Нептуна. 30 декабря мы пересекли экватор, что по давней морской традиции сопровождается посвящением в настоящие моряки всех, для кого это событие произошло впервые. Традиционно Нептунник сопровождается разгулом морской нечисти, которую непосвященная часть экипажа должна задобрить, исполнив творческий номер. Если Нептун и его

при поступлении на географический факультет в 2017 г. я грезил мечтами отправиться в морское плавание. Тогда перспектива рассекать водную гладь на большом белом пароходе, ощущать кожей соленые брызги разбивающихся о борт корабля волн и свежее дуновение морского ветра казалось мне невообразимо далекой мечтой. И если бы в то время мне сказали, что через несколько лет я не просто выйду в море, а дважды полностью пересеку Атлантический океан, дойдя до самой Антарктиды, думаю, что просто не поверил бы в это. Поэтому сложно всецело описать тот наплыв эмоций, когда после длительной подготовки «Келдыш» (со мной на борту) отправился в долгий путь на другой конец света. Осознание того



Киты у борта судна выплыли посмотреть на запуск беспилотного подводного аппарата

свита останутся довольны устроенным зрелищем, корабль ждет благополучное плавание, а участники торжества становятся признанными моряками. 12 января мы подошли к каналу Вима, очень важному с гидрофизической точки зрения объекту, так как именно через него проходит донный переток холодных антарктических водных масс, влияющий на глобальную океаническую циркуляцию. С этого момента начались наши заборные работы, продолжившиеся уже после пересечения пролива Дрейка.

Второй этап начался со встречи первых пингвинов, бороздивших просторы Южного океана в поисках пищи, и громадных айсбергов, которых по мере приближения к Антарктическому полуострову становилось все больше. Антарктическая часть нашего путешествия была наполнена каждодневными вахтами и усиленной работой, прерывающейся только из-за непогоды. Основные направления исследований гидрофизического отряда на данном этапе экспедиции включали в себя изучение циркуляционных особенностей в проливе Брансфилд, измерение распресняющего эффекта тающего айсберга, определение термохалинной структуры и гидродинамических характеристик водных масс в акватории моря Уэдделла и многое другое.

На протяжении третьего этапа мы вновь работали в Виме, после чего заборные работы были окончены. На обратном пути на смену палубным работам пришли работы по сворачиванию измерительных комплексов, обработка и анализ полученных ранее данных. К концу рейса каждый отряд представил отчет по проделанной работе, были уже написаны несколько статей для высокорейтинговых журналов и положен задел для дальнейшей работы по превращению собранных данных в научные публикации. Сложно оценить, сколько всего было и будет сделано статей по собранным в рейсе данным, однако уже можно утверждать, что работа проделана колоссальная.

Для того чтобы описать мои впечатления от прошедшей экспедиции, стоит сказать, что еще

необъятного расстояния, что предстояло преодолеть, кружило голову, жажда поскорее окунуться в это приключение разжигала огонь в глазах, а перспектива в скором времени увидеть далекую и неизвестную, а потому невероятно манящую ледяную землю Антарктиды рисовала в воображении чудные картины грядущей Одиссеи. При этом только когда трап был поднят, концы отданы и судно отошло от пристани, с плеч упал тяжелый груз и я почувствовал невероятную легкость: уже ничто не могло помешать сбыться давней мечте, путь к которой лежал через множество препятствий, начиная с досрочного закрытия сессии и заканчивая расставанием с земной жизнью на долгие четыре месяца. Но любые трудности меркнут перед тем, что я получил в награду, ведь на борту «Келдыша» меня ждал целый океан новых впечатлений и ярких эмоций. С улыбкой вспоминаю сейчас ту детскую радость, с которой в первый раз смотрел на проплывающих стайками пингвинов или огромных китов, мирно плескающихся у самого борта, тот трепет, который невольно испытываешь в разгар шторма, когда по твоей каюте летает все, что не привинчено к полу, а выходя на палубу, то и дело рискуешь быть облитым волной с ног до головы, тот восторг от вида айсбергов размером в несколько наших пароходов с причудливыми узорами из трещин и тоннелей, жаркое экваториальное солнце с густым от влаги воздухом и арктический ветер, что пронизывает тебя до костей через четыре слоя одежды, а также атмосферу всеобщего товарищества и сплоченности, что царила на корабле. Тогда эти четыре месяца в море казались вечностью, но, оглядываясь назад, кажется, что они пролетели как один миг — яркая концентрированная вспышка эмоций и впечатлений. Сложно переоценить, насколько это путешествие повлияло на меня, и даже сейчас, закрывая глаза, я иногда вижу невероятно красивое звездное небо над экватором или холодную, сказочную, но абсолютно реальную антарктическую землю, затерянную где-то далеко во льдах Южного океана.



Айсберг провожает в обратный путь

Илья ДРОЗД

Илья ДРОЗД

Илья ДРОЗД

Лучшее средство от холода — теплая компания!

Практика студентов 2 курса кафедры криолитологии и гляциологии в этом году традиционно состояла из двух этапов: сначала на Кавказе, на Эльбрусской УНБ, а затем на Ямале, в районе города Лабытнанги. Для многих участников практики эти поездки стали как первым выездом на высокогорные территории, так и первым выездом за полярный круг.

В задачи гляциологического этапа практики входило изучение истории оледенения Приэльбрусья, моренных образований различных стадий, лавинных и селевых форм рельефа, специфики нивально-гляциальных и криогенных процессов в высокогорье и их взаимосвязи с физико-географическими особенностями региона. Кроме того, одной из главных задач стало освоение полевых и стационарных методов гляциологических исследований.

Хочется отметить, что Кавказ для многих оказался «местом силы» — он поражает своей красотой, величественностью, чистым прохладным воздухом, уникальными ландшафтами. Конечно, работа на высоте требует выносливости и определенной физической подготовки. Каждый день начинался с подъема на необходимую высоту — сначала на подъемнике, а затем пешком. На точках студенты описывали ледниковые долины, наблюдали последствия разрушительных процессов — лавин и селей, а также знакомились с методами защиты от них, закладывали и описывали шурфы, измеряли плотность снега, делали снегомерную съемку. Важным и запоминающимся моментом практики стало покорение рубежа 4 000 метров над уровнем моря — никто из нашей группы раньше никогда не бывал на такой высоте. Подъем дался нелегко, но когда высотомер на одном из наших смартфонов показал заветную цифру, радости не было предела — мы смеялись, пели, играли в снежки, фотографировались и, что самое важное, почувствовали, что мы — одна команда!

Очень важной частью первого этапа практики традиционно является проживание и проведение работ на гляциологической станции МГУ в долине ледника Джанкуат.

Целью второго этапа практики, криолитологического, стало приобретение практических навыков работы в поле в условиях Крайнего Севера — тундры и лесотундры, и изучение мерзлотно-ландшафтных, социально-культурных условий



Покорение 4 000 метров над уровнем моря

исследуемого региона, а также получение навыка проведения маршрутных исследований в условиях проживания в палаточном лагере.

На Ямале наша группа вдохновлялась бескрайней тундрой. В начале может показаться, что она «вся одинаковая», но пробы там всего пару дней, убеждаешься в ее многогранности. Тундра — это ежедневные «бонусы» к сухому пайку в виде сочной морошки и голубики, непроходимые болота, дурманящий запах багульника, белоснежные луга пушицы, интересные находки — олени рога и черепа. А еще полярный день, который вызывает разнообразие эмоций: сначала ты не можешь к нему привыкнуть, а потом возвращаешься в Москву и не понимаешь, почему на улице снова бывает темно.

В большинстве наших маршрутов на каждой точке проводилась серия обязательных работ: описание точки, термометрия, измерения сезонно-талого слоя, описание шурфа или закопушки. Также мы работали на площадке международной

программы CALM — это 121 точка для изучения криолитологического строения и свойств мерзлых грунтов. Кроме того, в городах Лабытнанги и Салехард были проведены натурные обследования вида и степени деформирования зданий и сооружений, а также знакомство с местными музеями. Большое освещение практика получила и в местных СМИ — о нас было снято 6 новостных сюжетов.

Елизавета НИКОЛАЕВА, 3 курс

Ледник Джанкуат является одним из репрезентативных ледников и самым изученным в России, так как стационарные наблюдения здесь проводятся уже более 50 лет. Нашей группе удалось внести вклад в эти наблюдения: мы закладывали снежные шурфы на леднике, описывали стратиграфию снежного покрова, измеряли плотность снега, проводили снегомерную съемку, бурили скважины для абляционных реек, работали с георадаром. Мы даже побывали в зоне ледника, где

довольно часто сходили небольшие лавины. Приходилось частенько отвлекаться от работы, чтобы полюбоваться этим процессом. Но главным достижением был снежный шурф глубиной 5 метров, который мы выкопали всей группой самостоятельно. Копать тяжелый мокрый снег очень непросто, лопаты приходилось брать и девочкам. Выполненная работа только сплотила нас и показала важность слаженной работы в коллективе. Пребывание на Джанкуате навсегда останется в памяти, ведь мы оказались посреди гор, занимаясь очень важной работой в приятной компании с общими интересами.

Елизавета ЛИСАЧЕНКО, 3 курс

В середине нашей практики у нас был многодневный маршрут на 5 дней в долину реки Щучья с целью изучения тундры в более северных условиях и получения практических навыков по обустройству полевого палаточного лагеря и «выживания» в условиях тундры. Во время поездки мы изучили особенности тундры в том районе, влияние реки на нее, провели измерения величины сезонно-талого слоя, осуществили термометрию грунтов, изучили растительные сообщества, а также провели описание и измерение малых эрозионных форм рельефа с помощью спутникового верха и БПЛА.

Конечно же, мы встретились с рядом трудностей во время поездки. Поскольку путь до места лагеря пролегал по грунтовой дороге и составлял более 100 км, мы передвигались на трэколах. На обратном пути у одного автомобиля случился прокол шины, пришлось оперативно прибегать к ее замене. Однако все нештатные события и сложности не сравнятся с количеством приобретенных положительных эмоций и теплых воспоминаний. Вечерами мы сидели у костра, пели песни, ели вкуснейшую гречку с тушенкой и даже рыбачили!

Практики кафедры криолитологии и гляциологии отличаются довольно «нелетными» условиями — они, как правило, сопровождаются метелями в горах Кавказа, прохладой и дождями июльского Ямала. После успешного прохождения всех испытаний бок о бок мы поняли простую, но очень важную вещь: лучшее средство от холода — теплая компания!

Личный опыт +

Хазарская Атлантида

Алина Алексеевна **БЕРДНИКОВА**, инженер НИЛ новейших отложений и палеогеографии плейстоцена, Радик Рафаэлевич **МАКШАЕВ**, к. г. н., ст. н. с. НИЛ новейших отложений и палеогеографии плейстоцена

Второй полевой сезон группа сотрудников НИЛ новейших отложений и палеогеографии плейстоцена и кафедры геоморфологии и палеогеографии (к. г. н. Е.Н. Бадюкова, к. г. н. Е.Ю. Матлахова, А.А. Бердникова, Д.М. Лобачева, Е.И. Лысенко и Н.А. Тюнин) под руководством к. г. н. Р.Р. Макшаева помогает археологам в поисках Итиля, столицы Хазарского каганата — средневекового государства, созданного кочевым народом хазарами, которое существовало в VII–X вв. и контролировало большие территории от Предкавказья до Среднего Поволжья и от Днепра до Аральского моря. По мощи Хазарский каганат стоял в одном ряду с Арабским халифатом и Византийской империей. Письменные источники свидетельствуют о том, что столица Хазарии находилась в дельте Волги. Еще Лев Гумилев писал, что в районе сел Семибугры и Бараний Бугор Астраханской области он обнаружил наибольшее количество остатков «хазарской» керамики. Здесь, в Камызякском районе Астраханской области, и сосредоточены основные силы археологической экспедиции, возглавляемой С.А. Котеньковым (Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН) и Д.С. Соловьевым (ООО «Археоцентр», г. Астрахань).

Гибель Хазарского каганата датируется X в. Ученые связывают ее с катастрофическими изменениями климата, которые многие годы остаются в фокусе работы НИЛ новейших отложений и палеогеографии плейстоцена. Изучение истории Каспийского моря неразрывно связано с его трансгрессивно-регрессивными циклами — наступлением и отступанием моря, ростом и падением его уровня. Ко времени заката Хазарии Каспийское море начало выходить из регрессивной фазы, продолжавшейся в средних веках. Из-за этого люди вынуждены были оставлять обжитые места, мигрировать от моря, захватывающего все большую территорию, и менять способы хозяйствования. Угодья для посевов и выпаса скота начали затапливаться из-за повышения уровня воды, что приводило к неурожаям. Нужно было искать и распахивать новые земли. Судя по полевым материалам, именно эти события зафиксированы в летописи отложений в дельте Волги.

Совместная работа способствует более глубокому анализу и пониманию процессов, происходивших в Хазарии. Географам необходимо охватить целый ряд аспектов: от расселения геоморфологического строения территории до геохимического изучения обломков керамики, найденной в раскопах и шурфах.

Для региона исследований характерно распространение бугров с абразионными клифами, получивших названия бэровских в честь великого русского естествоиспытателя Карла Бэра. Их изучение невозможно в отрыве от исследования межбугровых понижений, осложненных ильменями и старицами, протоками Волги. Особая задача в нынешнем полевом сезоне состояла также в изучении палео-русел и, традиционно, речных и морских террас.

Раскоп, заложенный в завершившемся полевом сезоне 2022 г., небывало насыщен костями и обломками гончарных изделий. Бросается в глаза окатанность находок керамики: изделия не имеют острых граней, а значит, подвергались стачиванию водой. Подобные изменения внешнего вида обломков могли произойти в результате волнового воздействия. По всему периметру раскола обнаружено несколько культурных слоев и остаток крепостной стены, в верхней части которой географической группе удалось отметить

размыв. Такие наблюдения подтверждают вероятность подъема уровня Каспия, послужившего причиной ухода хазар с этих земель. Данные ученых о подъеме уровня Каспия в сер. X в. подтверждаются археологическими исследованиями: артефакты, обнаруженные археологами в шурфах под аллювиальными наносами, датируются временем не позднее X в.

Еще одна задача заключалась в определении видового состава моллюсков, остракод и диатомей, обнаруженных в расколах. Изучив пробы в лабораторных условиях и выяснив, пресноводные или морские (солонатоводные) виды встречаются в отобранных образцах, можно будет понять, чем являются осадочные отложения, подстилающие или перекрывающие культурные слои.

Всей группе предстоит детальное изучение полевых материалов и реконструкция

природных условий и обстановок прошлого, отраженных во вскрытых археологами отложениях. Уже сейчас удалось установить, что в хазарское время в период подъема уровня моря образовывались острова, куда, возможно, входили целые массивы грядового рельефа более высокого уровня, а не только бугры, останцы которых мы наблюдаем сегодня. Дельта р. Волги располагалась выше, что могло способствовать переселению населения в ее верхние части.

Поиски Хазарии и ее столицы ведутся на Нижней Волге полтора столетия. Долгое время считалось, что следов уже не обнаружить, так как их постигла участь Атлантиды. Неудивительно, что открытие астраханских археологов в СМИ все чаще называют «находкой века». И мы, географы, рады вносить посильный вклад в разработку такой важной и, что не менее важно, захватывающей проблемы, строя «мосты между науками» по завету К. Бэра.



Изучение стенки раскола

Дарья ЛОБАЧЕВА

Издатель — **ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА.**

Главный редактор — **Вероника АЛЕКСЕЕВА.** Корректор — **Ольга КИСЕЛЕВА.** Дизайн, верстка номера — **Евгений ПОНОМАРЧУК.**

Редакторы по работе с авторами — **Михаил МАКУШИН, Анна ГВОЗДЕВА** (geograph-msu@yandex.ru).

Административные вопросы — **Наталья ОРЛОВА.**

Ссылка на издание обязательна. Мнение редакции может не совпадать с позицией авторов. Материалы не рецензируются, не возвращаются.

Редакция оставляет за собой право редактировать и сокращать материалы без согласования с авторами.

Отпечатано ООО «РПФ НИК», 127055, г. Москва, Приютский пер., д. 3. Печать офсетная. Объем 2 п.л. Зак. Тираж 999 экз. Подписано в печать 22.11.2022 г.