

НИС «Академик М.А. Лаврентьев» вернулось в порт Владивосток после завершения двух экспедиций

11 декабря 2020 года НИС «Академик М.А. Лаврентьев» вернулось в порт Владивосток, завершив экспедиции по изучению морей российской Арктики, Дальнего Востока и северной части Тихого океана, которые следовали одна за другой и имели общую продолжительность 100 суток.

Первая комплексная арктическая экспедиция продолжительностью 66 суток (рейс № 90) организована Тихоокеанским океанологическим институтом им. В.И. Ильичёва Дальневосточного отделения РАН и Первым институтом океанографии Министерства природных ресурсов КНР (ПИО МПР) и проведена в соответствии с планами работы Российско-Китайского центра по изучению океана и климата, созданного в 2017 году. Тема проводимых исследований: «Реконструкция динами-

ки и деградации ледяного покрова восточной Арктики и северо-западной части Тихого океана, как индикатора разномасштабных климатических перестроек в плейстоцене-голоцене и основы для разработки сценария развития региона». Экспедицию возглавил старший научный сотрудник лаборатории палеоокеанологии, кандидат геолого-минералогических наук Юрий Павлович Василенко.

Вторая экспедиция длительностью 34 суток (рейс № 91) выполнена по программе науч-

ных исследований «Изучение высокоразрешающих изменений климата и среды дальневосточных морей и северной части Тихого океана в прошлом для понимания текущего состояния и прогноза влияния будущих изменений природной среды на социальное и экономическое развитие региона». Эту экспедицию возглавил старший научный сотрудник лаборатории палеоокеанологии ТОИ ДВО РАН, кандидат геолого-минералогических наук Александр Анатольевич Босин.

Отработаны отдельные полигоны Тихого океана, Японского и Берингова морей, получен уникальный материал. Пополнена коллекция кернов морских донных отложений. Сетными и батометрическими ловами отобраны пробы современного планктона – основы пищевой пирамиды и биопродуктивности всего региона. Вблизи Камчатки были получены уникальные данные, которые позволят провести более полную реконструкцию природной среды и климата всей северной части Тихого океана и дальневосточных морей в прошлом с периодичностью тысячелетий, столетий и декад, и выявить причины и



Ю.П. ВАСИЛЕНКО, к.г.-м.н., старший научный сотрудник лаборатории палеоокеанологии

механизмы глобальных изменений климата.

По просьбе правительства Камчатского края и Российской академии наук научная группа экспедиции провела работу у восточного побережья Камчатки, где в октябре 2020 года произошла экологическая катастрофа: отобраны пробы планктонных и бентосных организмов и гидробионтов, исследованы гидрологические особенности толщи воды и придонной обстановки, геохимические условия. Особое внимание уделено донным отложениям. Для понимания периодичности, истории и характера подобных явлений отобраны керны донных осадков – своеобразных летописей событий прошлого, благодаря которым станет ясно, происходили ли подобные экологические катастрофы ранее.

В экспедиции приняли участие студенты ДВФУ и молодые специалисты. Они прослушали лекции и обучились новейшим и классическим методам исследований.

Несмотря на сложную эпидемиологическую ситуацию с COVID-19 и организационные проблемы, связанные с ней, а также тяжёлые погодные условия в осенне-зимний период в Арктическом и Тихоокеанском регионе, молодые учёные не побоялись трудностей и провели две длительные экспедиции мирового уровня, в результате которых были получены уникальные сведения о современных природных условиях региона и его геологическом прошлом, что является бесценным вкладом в развитие фундаментальных наук.

Пресс-служба ТОИ ДВО РАН



А.А. БОСИН, к.г.-м.н., старший научный сотрудник лаборатории палеоокеанологии

Приключения воды в холодных регионах Азии

Откуда вода приходит в реки? Это основной вопрос ландшафтной гидрологии. Мы изучаем малые реки, потому что большие реки – это результат слияния множества малых рек. К малым рекам обычно относятся те, водосборы которых сравнительно однородны в ландшафтном отношении. Очень интересны малые реки в зоне многолетней мерзлоты, где грунты имеют отрицательную температуру круглый год. Именно здесь из-за труднодоступности и редкой сети дорог и населённых пунктов проводится пока что мало исследований. Но природа здесь очень быстро преобразуется из-за изменения климата, особенно

из-за роста температуры приземного воздуха. Для того чтобы понять, откуда вода появляется в реках криолитозоны, как долго и какими путями она туда попадает, необходимо отбирать многочисленные пробы из снежного покрова, дождя, рек, их притоков, а также ледников, снежников и подземных вод для определения химического и изотопного состава воды. При этом нужно знать, сколько воды течёт в реке – измерять расход воды (объём воды в единицу времени), а также заодно уровень, электропроводность и температуру воды, так как это наиболее важные индикаторы состояния реки.

В фокусе наших исследований три региона: арктическая горная тундра в северной Якутии близ дельты р. Лены, северная тайга около г. Якутска и отроги северного Тянь-Шаня недалеко от г. Алма-Аты (Республика Казахстан). Реки каждого из этих регионов имеют свои источники питания, свою динамику и особые черты, которые подробно ещё не были изучены.

В арктической тундре ручьи берут свои истоки в слое слабообразованного мха и торфа на близкой от поверхности кровле мерзлоты и практически не содержат растворённых веществ. Ниже по течению, где русло врезается и размывает скалы и суглинки, вода ручьёв насыщается солями. А ещё ниже по течению ручьи разбавляются ультрапресными водами со склонов, покрытых мхом

и торфом. Склоновые воды из мохово-торфяного слоя образуются в результате вытаивания подземного льда, который замерзает зимой благодаря дождям прошлого года.

В Центральной Якутии в сосновых лесах, произрастающих на песчаных отложениях, встречаются тальные области, где многолетняя мерзлота начинается не у поверхности земли, а на глубине 10-20 м, при этом залегающие выше тальные пески насыщены водой круглый год. Эти области называются таликами. Дают ли эти редкие очаги подземных вод вклад в питание малых рек? Судя по схожему химическому составу летом и осенью талики питают реку во вторую половину тёплого периода года, а в весеннее половодье вода в реку приходит с торфяных болот и листовенных марей (заболоченных лесов), где эта вода, стекая по поверхности, успевает насыщаться органическим веществом и приобрести желтовато-коричневый оттенок.



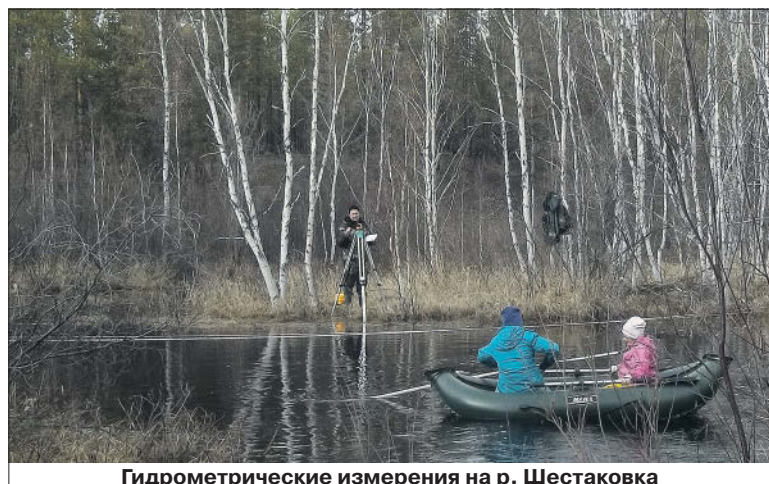
Пороги обнажают выходы коренных пород в русле

В горах северного Тянь-Шаня много ледников и каменных глетчеров, где лёд погребён под обломочным материалом и постепенно тает в условиях устойчивого роста температуры воздуха. Ледники являются основным источником питания горных рек летом и интенсивно сокращаются в последние десятилетия. Содержат ли каменные глетчеры достаточно льда для того, чтобы питать реки и обеспечить население питьевой водой? Из трёх каменных глетчеров, на которых нам удалось побывать, один, скорее всего, не содержит льда, потому что вода в ручье, который течёт из-под него, летом достаточно тёплая, а с других двух каменных глетчеров текут ручьи с практически постоянной околонулевой температурой воды. Под ледниками много озёр, которые, предположительно, могут давать воду в реки во второй половине тёплого сезона.

Нам предстоит ещё многое узнать о судьбе воды в мерзлых ландшафтах нашего континента. Будем надеяться, что наши исследовательские возможности и далее будут совпадать с нашими стремлениями.

Людмила ЛЕБЕДЕВА,
старший научный сотрудник
лаборатории подземных вод
и геохимии криолитозоны
Института мерзлотоведения
им. П.И. Мельникова
Сибирского отделения РАН,
кандидат
географических наук

Владимир ШАМОВ,
главный научный сотрудник
лаборатории гидрологии и
климатологии
Тихоокеанского
института географии
Дальневосточного
отделения РАН,
доктор географических наук



Гидрометрические измерения на р. Шестаковка