

Экспедиции

УДК 910.2(079.3)

<https://doi.org/10.26516/2541-9641.2023.2.165>

Экспедиция клуба Портулан в район г. Мунку-Сардык в 2020 году

С.Н. Коваленко¹, А.Д. Китов², Е.Н. Иванов²¹*Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия*²*Институт географии им. В.Б. Сочавы, СО РАН, г. Иркутск, Россия*

Аннотация. Подводятся итоги летней экспедиции 2020 года студенческо-преподавательского клуба «Портулан» совместно с сотрудниками Института географии СО РАН в район горы Мунку-Сардык, в рамках которых были проведены полевые научные исследования нивально-гляциальных образований, речных и присклоновых наледей, склоновых форм рельефа и процессов их формирующих по долинам рек Белый Иркут, Буговек, Мугувек: режимные обследования высокогорных наледей, а также традиционно проводился мониторинг погоды, изучение каменного потока «Активный».

Ключевые слова: хребет Мунку-Сардык, наледи, нивально-гляциальные образования, научно-исследовательские работы студентов, режимные наблюдения за наледями, погода.

Portulan Club expedition to the Munku-Sardyk region in 2020

S.N. Kovalenko¹, A.D. Kitov², E.N. Ivanov²¹*Irkutsk State University, Irkutsk, Russia*²*Sochava Institute of Geography, CO RAS, Irkutsk, Russia*

Abstract. The results of the summer expedition 2020 of the student teaching club "Portulan" together with the staff of the Institute of Geography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences to the Munku-Sardyk mountain area, where the field research of nival-glacial formations, river and slope afeis, slope forms of relief and processes of their formation in the valleys of the Bely Irkut, Bugovek and Muguvek rivers were carried out, are summarized: regime surveys of high altitude afeis, as well as traditional weather monitoring and study of the rock stream "Active".

Keywords: Munku-Sardyk Ridge, afeis, nival-glacial formations, students' research work, regime observations of afeis, weather monitoring.

В 2020 г. к горе Мунку-Сардык было предпринято две летние экспедиции при участии членов клуба Портулан, совместно с сотрудниками Института географии СО РАН: восемнадцатая с 25 по 28 июня и девятнадцатая с 23 июля по 3 августа 2020 г. Первая экспедиция была описана в томе 2, № 2 данного электронного журнала (Китов и др., 2022), а здесь будет описана вторая летняя экспедиция. Подробное описание обеих экспедиций можно посмотреть на сайте

Munku-Sardyk.ru (18-я летняя... 2022; 19-я летняя... 2022).

23.07.2020 г., день заезда и захода на базовый лагерь Портулан

В экспедиции участвовало пять человек: Александр Китов, Егор Иванов, Влад Белосусов, Артем и Сергей Коваленко. Расклад продуктов делал А. Китов, закупали их в половинном сокращении объемов Егор и Сергей с Артемом.

Сбор в Институте географии СО РАН назначили в 8⁰⁰, выезд сразу, когда все соберутся, что длилось довольно долго из-за задержки в пробке или где-то в недрах института бывшего аспиранта, а ныне инженера Влада.

В итоге выехали в 8⁴⁰ на автомобиле УАЗ Буханка 2.7 МТ Комби 5 мест с обеспечением безопасности ЭРА-ГЛОНАСС (https://www.drom.ru/catalog/lcv/uaz/buhanka/g_1965_2302/ и технические характеристики:

<https://www.drom.ru/catalog/lcv/uaz/buhanka/235725/>) новая еще необъезженная с закрытым глухой железной стенкой багажником и довольно неудобными маленькими сиденьями в пассажирском салоне.

По дороге регистрировались в МЧС в Кырене, в Мондах прошли пограничный контроль и уже в 13⁰⁰ разгрузились под небольшим дождичком на Буговеке.

После разгрузки пришлось пол часа прятаться от небольшого дождичка под отремонтированным мостом, наблюдая все ошибки, допущенные ремонтниками: сливные желоба сбрасывают воду не там где предусмотрено, опасность подмыва опор моста талыми наледными водами не устранена...

Шли традиционно тяжело. Вес западных рюкзаков, как всегда, для некоторых участников был вблизи критических значений: Влада — 31, Егора — 25, Сергея — 24, Артема — 22.5, Александра — 29.3 кг. Кроме того, каждый, кроме нас с Артемом, в связи с самоизоляцией несет для себя личную палатку, а у Саши к тому же сломано ребро и тяжелый для него рюкзак, в котором он как обычно несет «воду» (бананы, овощи с огорода, конфеты и пр.) и тяжелое оборудование. Но так или иначе мы все же в 15⁴⁵ вышли с Буговека-1 и в 19²⁰ пришли на базовый лагерь Портулан, а в 20⁰⁰ уже поставили палатки и разожгли костер. Бел. Иркут в этом году, как и в прошлом, преодолели по мосту, сооруженному еще в июне ребятами из Центра по охране и изучению снежного барса из Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского.

Мост добротный, но всего из двух брёвнышек, скрепленных веревкой так, что идти по нему страшно. Вода в реке небольшая, прозрачная, чуть ниже моста можно легко перейти реку вброд.

По ходу маршрута № 1 сделали первые научные наблюдения. Наледь Усть-Буговекская под мостом маленькая 0.1–0.3 м мощностью и размером 5x10 м (рис. 1).



Рис. 1. Остатки Усть-Буговекской наледи, 23.07.2020 г. (ф. А. Китова 2268).

Fig. 1. Remains of the Ust-Bugovek aufeis, 23.07.2020 (ph. A. Kitova 2268).

Вдоль правого берега поймы Буговека чуть выше моста в этом году тоже нет остатков наледи. Ремонт моста подходит к концу, его покрасили, закрасив наши метки на опорах моста, которые, правда уже не нужны в связи с искусственным изменением строителями профиля поймы реки под мостом. Будем весной 2021 г. делать новые. Насыпанный и выровненный бульдозером грунт до самого верха фундаментов опор, наледные талые воды в этом году размывли, как мы и предполагали еще в 2019 г. (17-я летняя... 2022), с левого берега, создав глубокую промоину (до 3 м), грозящую опять разрушить здесь защиту моста.

Нет остатков льда ни на одной обследованной нами в этом маршруте наледей. Небольшие боковые наледи наблюдаются только вверху руч. Ледяного в левом его притоке, и внизу пятнами лежат остатки льда перекрытые рыхлым наледным аллювием с окружающих черных сланцевых скал.

Живая Белоиркутская осыпь ровная, однородная, без наледи и существенных промоин.

Маршрут к леднику Перетолчина

Собрались и вышли с базового лагеря Портулан в 9²⁰. В этом году пойма реки покрыта довольно заметным (более 0.3–0.7 м) равномерно распределенным по площади слоем наледных отложений, в связи с этим она приобрела выровненный характер и по ней стало удобно ходить. В 10⁴⁵ были на лагере Дом-2. Взяли при помощи миниметеостанции Geos-11 метеосрок. Далее по х. м. сфотографировали с фТ № 7 отсутствие льда на месте Бол. Мугувекской наледи, остатки льда наледи Эльмиркиной на правом склоне каньона Мугувекского.

В 12⁰⁰ были на месте отдыха с первым видом с тропы на Мунку-Сардык (5 км). Далее по тропе вначале в кар п/л Лугового, затем на ригель п/ Пристенного (поднялись в 12⁵⁰), где на привале опять любовались и фотографировали геоморфологические структуры и великолепные виды гор, снежники и склоновые конуса выноса кара п/л Пристенного. В 13⁰⁵ двинулись по тропе в гору к оз. Эхой, которого достигли в 13³⁰ и в тени огромного камня установили миниме-

теостанцию Geos 11, для автоматического взятия метеосроков в 14⁰⁰ и 17⁰⁰.

В 14⁰⁰ начали подъем по тропе Дроздовой к леднику Перетолчина. По ходу маршрута отмечали падения камней на леднике (Коваленко, Акулова, 2022), сфотографировали открытую, тающую, часть ледника последовательно с фТ № 1, 2 3, рывтины, иногда со снежниками на современной осыпной морене, перекрывающей погребенный лед основного тела ледника-глетчера. В 16⁰⁰ сняли показания с минимального термометра Перетолчина за зиму 2019-2020 гг.: –33.3 °С, срочная температура составила 12.8 °С (рис. 2).



Рис. 2. Показания минимального термометра Перетолчина за зиму 2019–2020 гг.

Fig. 2. Readings of the Peretolchin minimum thermometer for the winter of 2019–2020.

На спуске от минимального термометра по трассе весенних восхождений туристов на Мунку-Сардык (руч. Заозерный) с фТ № 6 сфотографировали снежник Большой и ровно в 18⁰⁰ были на оз. Эхой. Забрали автоматическую миниметеостанцию и в 18²⁰ начали спуск от места установки в 2013 г. автоматической метеостанции № 3 к ригелю кара п/л Пристенного.

На спуске в кар п/л Лугового зафиксировали все 20 экз. Сосюреи Дорогостайского, некоторые из которых в этом году, вероятно из-за сухой погоды, были в несколько угнетенном состоянии (мелкие, с пожухлыми, как бы уже осенними листьями, и с уже спелыми семенами) или только-только начавшие пробиваться из почвы молодыми побегами.

На лагере Дом-2 были в 19⁴⁵. Сняли метеоданные (Geos-11), зафиксировали стоянку шестерых туристов-иркутян, идущих на Мунку-Сардык и в 20¹⁰ пошли дальше. Как только отошли от лагеря, увидели громадного кабана, пересекающего нашу тропу, а еще

через несколько сотен метров — большого зайца. В пойме Бел. Иркутка сфотографировали разрез наледных отложений в обрыве наледной террасы в районе Стрелки (см. рис. 3), чуть выше террасы наледи Таборной. И уже в конце маршрута вблизи лагеря Портулан взяли при помощи спутникового навигатора координаты нового устья Муговека, в этом году переместившегося ещё на 100 м ниже своего прошлогоднего положения.

На лагерь пришли уже в гражданских сумерках (21²⁵), разожгли костер, принесли с реки воды и сразу начали готовить прежде всего кисель для ребят, которые скорее всего придут уже в навигационных сумерках или даже астрономических, т. к. ушли довольно поздно.

Ребята пришли в 22⁴⁰ и устали так, что отказались от ужина. Они выполнили свою работу на все 100 %. На вершине, как и два года назад (2018 г.), опять встретили группу монгольских туристов, среди которых были довольно популярные личности. Обменялись «заразами» и вирусами. Они «наградил» наших ребят бубонной чумой, свирепствовавшей в этом году в Монголии, мы их — коронавирусом.

26.07.2020 г., камеральный день

Сегодня с утра идет дождь, вынудивший нас организовать внеплановый камеральный день, лежим в палатках и записываем маршрутные наблюдения вчерашнего дня.

В этом году в районе Стрелки по Мугувеку от географического устья вверх по течению до нижнего входа его в каньон в пойме хорошо проявлен площадной аллювиально-наледный седиментационный процесс накопления осадков мощностью местами до 1–1.5 м. Кроме площадного характера наледного аллювия, равномерно застилающего пойму, наблюдается и его аккумуляция в виде куч высотой более 1.5–2.0 м с диаметром у основания до 5 м; гряд, простирающихся как вдоль долины, так и поперёк размером по ширине до 5–10 м и длиной до 50–100 м.

Наряду с аккумуляционными процессами наблюдаются и эрозионные промоины, по времени часто протекавшие чуть раньше площадных аккумуляционных, т. к. последние охватывают и промоины. Эрозионные процессы размывают наледные и речные террасы (рис. 3).



Рис. 3. Обрыв наледной террасы (ф. 400–402).

Fig. 3. Cliff of the aufeis terrace (ph. 400-402).

Глубина промоин (без речной воды) составляет 2–3 м, длина разная и достигает в некоторых случаях 200 и более метров, ши-

рина при этом составляет 5–10 м. Эти наледные промоины и гряды создают условия для почти ежегодной смены русла неко-

торых главных водотоков рек летом. Как это произошло после весеннего паводка в этом году, когда устье Мугувека вновь переместилось еще на 90–100 м ниже по течению по сравнению с прошлым годом, т. е. так, как это часто наблюдалось и в другие годы. Изменились и традиционные или многолетние русловые направления течения основной массы воды. Они стали как бы глубже в некоторых местах и начали бифургировать в других, т. к. основной поток Мугувека ранее тек только вдоль правого берега поймы, а сейчас дает несколько ответвлений: в географическом устье, сразу после Фестивального острова по своему старому руслу 2019 года, когда Мугубек впадал в Бел. Иркут напротив устья руч. Эльфов.

Местами на наледной поляне Усть-Мугувекской наледи сохранился погребенный под наледными отложениями полосатый лед видимой мощностью 1.5–2.0 м. Наледный аллювий представлен рыхлой песчано-щебнисто-среднеглыбовой породой с весьма неустойчивыми склонами. Обломки чаще всего из местных пород и плохо окатанные.

Из-под пролювиального конуса выноса портулановской поляны вблизи лагеря вытекают на наледную поляну (террасу) Бел. Иркут четыре ключа, которые выносят мелкозем в виде песка и щебня. Средний из них, бьющий из-под большого камня, функционирует по нашим наблюдениям уже несколько последних лет.

В эти дни на небе должна быть видна комета NEOWISE (Запятая) чуть левее ковша Бол. Медведицы, но увидеть нам ее не судьба — все ночи пока пасмурные. Очень жаль, т. к. следующий ее визит в нашу Солнечную систему произойдет только через 6500 лет.

27.07.2020 г., переход на лагерь Геологический (2.5 км)

Встреченные сегодня утром туристы из Иркутска ушли к кафе. Мы рассказали им про нашу тропу, чему они несказанно обрадовались, т. к. набродились досыта по Бел. Иркуту, когда шли сюда.

В переход собрались и вышли только в 12³⁰, в 14⁴⁵ пришли на лагерь, в 15¹⁵ поставили палатки, натянули тент, заготовили

дрова, натаскали хвороста из лиственничных веток.

Шли по водораздельному хребтику между Мугувеком и Бел. Иркутом. По х. м. был сфотографирован под наледным аллювием полосатый погребенный лед наледи Усть-Мугувекской, а также остатки льда по правому борту Мугувекского каньона. Как только поднялись к пер. Ровному, налетела туча с градом и нам пришлось несколько минут прятаться под кронами вековых кедров.

С перевала шли по нижней тропе через маленькое озерко, к которому мы обычно выходим, если поднимаемся снизу от брода через Бел. Иркут. За 300 м до лагеря опять налетела черная туча и нам пришлось укрываться под полиэтиленовыми накидками, чтобы дойти до лагеря относительно сухими, где при очередной угрозе дождя и шквальном ветре ставить палатки и натягивать тент над костром. Артем нашел в 100 м от лагеря хорошую сушину и они вдвоем с Владом заготовили приличные дрова, обеспечив нас топливом на все время проживания на этом лагере.

После ужина неожиданно налетела очередная туча с дождем. Тучка набежала с ЮВ (со стороны Хубсугула) с небольшим ветром. В предыдущие годы такие черные тучи с юга сопровождались сильным ветром и хорошим ливнем. Сейчас ливень вероятно, прошел стороной по левому борту долины.

Пострадать должен был один только Влад, который сразу после ужина, ушел звонить домой на склон пика Обзорный. Вот его то дождевая туча видимо и намочила. Мы же лишь вдоволь полюбовались слепым дождичком под лучами заходящего за вышеупомянутую гору солнца, светившего словно мощный прожектор и делавшим дождевые тучи полосатыми, состоящими из белых ярких полос солнечных лучей и резко контрастных к ним черных полос туч.

После ливня нам открылась новая красота дикого горного ландшафта: яркое синее небо, яркая прекрасная радуга-дуга как две капли похожая на радуги, которые мы здесь наблюдали в 2018 и 2019 гг. примерно в это же время при похожей погоде; вдали все та же черная туча и ярко-зеленые горные луга на склонах гор, освещенные солнцем, вблизи

же лагеря — темно-зеленый хвойный ска-
зочный лес из столетних кедров и листвен-
ниц...

Влад пришел в 21³⁰, сильно не промок,
т. к. в горах не было хорошего дождя, кото-
рый, как ему было видно, весь улетел к нам
в долину. Из телефонного разговора он
узнал, что карантин в городе продлили до 1
августа, после чего все работники старше 65
лет должны будут явиться на свои рабочие
места. Но нас это не касается, т. к. у нас ко-
мандировка до 3 августа.

28.07.2020 г., маршруты вблизи лагеря

Утро солнечное, много солнца хорошо, но
в это утро его было до тошноты слишком
много.

До 14⁰⁰ решили сходить в маршруты: мы
с Артемом на Бол. Белоиркутскую наледь (4
пог. км), Александр с Егором — на Дом-2
снимать показания термохроннов (5 пог. км),
Влад — на хр. Обзорный (7-8 пог. км) в рай-
он пер. Среднего для общего обзора верхо-
вий Ср. Иркута на предмет наличия там
снежников и до обеда скорее всего не успе-
ет.

По пути на наледь сделали снимки конуса
выноса наледи Ночной, остатков льда руч.
Наледного и с фТ № 8 и 9 засняли остатки
Бол. Белоиркутской наледи, а также резуль-
таты деятельности селевого потока 2016 г.,
что сошел с правого склона Бел. Иркута вы-
ше наледи. В районе наледи на первой тер-
расе нарвали приличный пучок дикого зеле-
ного лука, чтобы в обед приготовить салат,
мелко порезав и намазав его с маслом и солью.

В этом году довольно сухо, мелкие ручьи
совсем пересохли, нет грибов, ягода почти
вся, в том числе и жимолость, зеленая.

Вечером, до наступления навигационных
сумерек, все ждали из одиночного маршрута
Влада. Под дождем и при сильном ветре до
21³⁰ поддерживали костер. По утренней до-
говоренности Влад должен был «погулять»
по хребту Обзорному и прийти к 16–17 ча-
сам или раньше на лагерь.

В 21⁰⁰ из сгустившихся со всех сторон во-
круг нашего лагеря темных туч пошел хо-
роший дождь, перешедший через пол часа в
ливень с порывами сильного ветра, как в
прошлом году, когда у нас сорвало тент.

Влад явился в 21⁵⁰ весь до нитки мокрый.
Сильный дождь застал его у границы леса, и
он впопыхах пробежал по тропе сворот на
лагерь метров на 500 вниз по долине. Ока-
зывается, он в своем эгоистическом стиле
мышления, не заботясь о том, как там пере-
живают отвечающие за него старшие това-
рищи (А. Китов), увидев свой снежник № 1 в
верховьях Ср. Иркута, решил сбегать до него
сегодня, а не завтра, как было договорено. В
этот маршрут с ним завтра собирались пойти
и мы с Артемом для изучения наледей Ср.
Иркута.

Со слов нарушителя трудовой дисципли-
ны стало ясно. Что на такой безрассудный
поступок его сподвигло то, что с пер. Сред-
него ему оставалось якобы всего 1/3 прой-
денного пути от лагеря до перевала. Что бы-
ло, конечно, не так. С перевала до снежника
оставалось на 500 метров больше (3 км), чем
с лагеря до перевала (2.5 км), плюс спуск в
долину Ср. Иркута, подъем к снежнику на
хребет, спуск обратно в долину Ср. Иркута и
подъем к пер. Среднему и спуск к лагерю.
Проходить опять 2/3 (как ему казалось) пути
завтра ему не захотелось. А на нужды коллег
по работе, как подтвердили последующие
утренние события, ему нет дела.

Спуск с пер. Среднего к Ср. Иркуту по
мелкой сыпучке несложен, а вот обратный
подъем по ней не так уж прост. По этой при-
чине Влад обратно шел своим путем (не
предусмотренным нашей договоренностью),
на котором, если что случись с нашим «гу-
лякой, где хочу ходякой», мы бы, естествен-
но, его там искать не стали. Назад он шел по
хребту, с выходом на пер. Контрастов или
пер. Архаров. Это на 5 км длиннее, но проще
и легче, если не считать небольшого доволь-
но опасного скального участка хребтика, ко-
торый приходится низом.

Непогода в этом году развивалась до-
вольно интересно! С утра душно, до обеда
ясно, облачность 10–20 %, затем все небо за-
тягивает пеленой, сквозь которую солнце
пробивается в виде красного круга. К вечеру
пелена уходит и становятся видны черные
тучи, идущие с низовой Иркута и клубящие-
ся над главным хребтом. Нижние тучи ка-
жутся обычно страшнее, от них вверх по до-
лине как бы дует хороший ветер. Постепенно
эти тучи начинают цепляться (туманом)

за вершушки гор (Катка Дура, пик Обзорный, горы Главного хребта). Как раз сегодня в это время на г. О2 сидел, ушедший в 18⁰⁰ звонить в Иркутск, Егор. Увидев вокруг себя туман, он сразу же прекратил связь с внешним миром и кинулся бежать вниз на лагерь. Это его и спасло от проливного дождя и шквального ветра, чего нельзя сказать было про Влада с его «благодатью» причиной — изучить свой снежник именно сегодня, а то неизвестно какая будет погода завтра.

29-30.07.2020 г., дождливые дни, внеплановый камеральный день и маршруты вблизи лагеря

Утром в 6³⁰ с верховий реки подул резкий ветер и над главным хребтом появился темный туман, похожий на дождевые тучи, но по своей сути ими не являющимися, но в итоге вынудившие нас опять провести два внеплановых камеральных дня.

31.07.2020 г., маршруты на ледник Радде и к долине Ср. Иркут

Сегодня Александр с Егором должны пойти на ледник Радде, а я с Артемом на Ср. Иркут через пер. Средний.

Цель маршрута (12 пог. км) гляциологов оконтурить с помощью спутникового навигационного прибора открытую часть ледника Радде (замерить площадь, периметр, длину и ширину). Мы же с Артемом решили не штурмовать хр. Обзорный через пер. Средний (2730 м), а сходить на Ср. Иркут по нашему пути 2010 года с Василием Ильинским.

В маршрут на Ср. Иркут вышли после 8-ми часового метеосрока по тропе левого борта Бел. Иркут, проходящей по третьей псевдотеррасе в обход хр. Обзорного через истоки руч. Эльфов, далее по плоскому заболоченному водоразделу рр. Бел. и Ср. Иркутов к верхней кромке обрыва правого борта Ср. Иркут, с которого осмотреть и сфотографировать пойму реки и обратно тем же путем (12.5 пог. км). На лагерь вернулись в 17¹⁰.

Погода сегодня была, как часто это бывает в горах, необычной. До обеда был туман, который клочьями-облаками перекрывал верхние части гор, летел полосами над поверхностью склонов долины, гор и над

нашими головами. Это в некоторых случаях усложняло условия съемки интересных ландшафтов и технических (научных) снимков (панорам, деталей строения долин и ледоледников), и в общем-то позволял скрывать ненужные детали и выделять нужные или характерные. С температурой тоже все было нормально, не жарко и не холодно, вернее то жарко (при подъеме в гору, в лесу), то холодно (на открытых пространствах, на хребтиках дул довольно сильный и прохладный ветер).

Выходить на тропу из поймы Бел. Иркут следует по расположенному выше по течению заросшему кустами краю конуса выноса наледи Ночной. Бел. Иркут перешли с трудом, а на обратном пути — легко. Уровень воды за день в реке значительно снизился, а ручей Маринкин в районе лагере, как всегда, пересох. По периодически исчезающей в высокой траве тропе до болота с озерком надо стараться идти ближе к обрыву, где в районе болота с обрыва в столетнем кедровом лесу открывается великолепный вид на долины рр. Бел. Иркут и Мугувека. От этого болота путь следует держать вверх по склону, забирая чуть вправо по краю хорошего леса и не заходя в кусты. С середины подъема пойдет отличная поляна-луговина с хорошим диким луком, зарослями дягиля и другими характерными для заливных лугов растений. Эту поляну мы назвали Луковой Поляной, т.к. на обратном пути нарвали на ней два хороших пучка зеленого дикого лука на ужин.

На таких или подобных полянах звери пасутся весной, т.к. она имеет южную экспозицию и в следствие этого быстро освобождается от снега и покрывается свежей весенней травой. Сейчас никаких следов их посещения этой поляны нет, т.к. на ней много комаров и мошек, зато многочисленны в этом году следы деятельности кабанов, наблюдаемые нами в этом маршруте почти по всей тропе.

Вытянутая вверх по склону поляна выведет вас выше границы леса на пологую тундровую часть водораздела с большим фотогеничным эрратическим валуном, который на обратном пути мы не замедлили сфотографировать со всех сторон, благо туман к тому времени рассеялся и установились хо-

рошие условия послеполуденного освещения.

От валуна далее шли по прямой строго на север по многочисленным луговинам, тундровым болотистым и мшистым, часто с холодными ручьями и каменными моренными россыпями, выровненным многосотметровым открытым пространствам и курумам. Сплошь и рядом отмечаются многочисленные нивальные образования, окна вытаивания, мерзлотные (морозобойные) кочки и каменные блюдца, солифлюкционные терраски и террасы.

Двигаясь на север, хотели выйти на обзорный обрыв правого склона Ср. Иркут, а попали к каменному туру, сложенному нами в 2009 году на пологом заболоченном спуске к реке напротив устья ручья, спускающегося по левому борту от оз. Красивого. На этом спуске обзорного вида долины, естественно, не оказалось. Пришлось идти вверх по пологому склону долины и искать место с хорошим обзором. Хороший, многокилометровый обзор поймы реки необходим нам для решения вопроса о наличии остатков наледей этого года. Обзорная точка вскоре была найдена на скалах напротив гранитной дайки левого скалистого борта, чуть ниже водопада, что напротив лагеря Среднеиркутного.

Кроме хорошего обзора поймы реки с этой точки наблюдения мы обнаружили на противоположном склоне на второй псевдотеррасе на поверхности моренного бугра п/л Снежного небольшое уютно расположенное озерко с коричневой водой, сразу же

получившего у нас название оз. Бурое. Возле этого озерка мы решили в следующем году поставить базовый лагерь для проведения исследований южного окончания Окинского плоскогорья, его гляциальных и ландшафтных деталей строения.

С обзорной точки и чуть далее по х. м. произвели фотографирование: долины и поймы р. Ср. Иркут, пересекающий ее верховья поперечный профиль трога ледника Окинского, являющегося самым древним ледником в исследуемом районе, снежника № 1 Белоусова, классические следы ветровой эрозии скальников и др.

Обратно в долину Бел. Иркут возвращались, идя на несколько сотен метров выше по склону, где поверхность была не столь заболочена. По х. м. отметили краевой или конечный уступ древней морены высотой более 5–7 м, налегающей на более древнюю морену Окинского ледника, поверхность которой более заболочена, более выровнена и с более мощным почвенно-моховым покровом. С Луковой Поляны сфотографировали: вид каньона Мугувека, долину руч. Горелова с небольшим снежником в верховьях по высоте и размерам не уступающему снежнику № 1 Белоусова, правый борт Бел. Иркут с зеленой своеобразной красивой и привлекающей взгляд всяческой открытой долиной. Эта форма рельефа может быть древней снежной нишей (Коваленко, Гергенов, 2019), недоразвившейся в ледниковый кар на высотном уровне п/л Водораздельного (рис. 4).



Рис. 4. Недоразвившаяся до кара снежная ниша на 6СВУК (2300 м), развитие которой могло быть прервано быстронаступившим термальным максимумом, ф. 20-4850.

Fig. 4. Undeveloped pre-Kara snow niche at 6SVUK (2300 m), whose development may have been interrupted by a rapid thermal maximum, ph. 20-4850.

Описание маршрута на Радде

С 5²⁵ до 5⁴⁰ подъем, далее до 6²⁰ костёр, завтрак (лапша Ролтон, чай), полчаса на сборы в маршрут и в 6⁵⁰ вышли по тропе вверх по долине Бел. Иркута к леднику Радде.

В 8⁰⁰ были в каре палеоледника Уютный, в 9⁴⁵ поднялись до высоты 2915 м и достигли нижней пологой части ледника, лишь немного перекрытого осыпной мореной. На подъёме зафиксировали отсутствие снежника в этом году.

В 9⁵⁰ по поверхностной морене и льду начали подъём по правому восточному краю открытой части. В 10⁵⁵ достигли верха (3116 м), а перевала 3154 м — в 11⁴⁵. В принципе сюда можно подняться и из кара ледника Бабочка.

Наиболее низкое место на подлёдном гребне-ригеле находится на высоте 2967 м и является своеобразным перевалом у оз. Ледяное с урезом воды 3074 м. Высота же основного ледяного гребня, возвышающегося над уровнем озера составляет 3083 м, что создаёт перепад высот равный $3083 - 3074 = 9$ м.

В лагерь Геологический вернулись прежним путем в 19³⁰.

1.08.2020 г., переход на лагерь Буговек-1

С утра пасмурно, изредка выглядывает солнышко, дует ветер и пытается разогнать тучи.

Сегодня совершили переход с лагеря Геологического на лагерь Буговек-1. Выходили по верхней тропе к Стрелке по водораздельному хребтику между рр. Бел. Иркут и Мугуек. В 12²⁰ были на Стрелке. Сменили термохрон и изучили почти стаявшие остатки Усть-Мугуевской наледи, перекрытые довольно мощным (более 1 м) наледным аллювием.

Четкого начала тропы от Стрелки до водораздела почти нет. Надо подниматься от слияния рек по трудно определяемой границе хорошо проходимого леса и полустепной (карагановой) растительности, не заходя ни в карагановые колючие заросли со стороны Мугуека (южный склон), ни в тальниково-ольховые кусты на склоне Бел. Иркута. Пер-

вые признаки тропы следует искать от самых высоких стоянок туристов на склоне Мугуека не далеко от устья, в мохово-кустарничково-лиственнично-кедровом лесу, в котором заготовителями дров натоптаны своеобразные зигзагообразные тропки, по которым легко подниматься вверх серпантинном или спускаться вниз с тяжелыми рюкзаками. Идя таким образом в довольно крутой подъем, вы вскоре выйдете на хорошую водораздельную тропку с прекрасным обзором, сбиться с которой до самого пер. Ровный довольно проблематично. Выйдете не на начало тропки, а где-то выше. Это необходимо учитывать при обратном ходе по этой тропке при спуске, когда хочется максимально легко пройти по хребтику вниз. Поддавшись такому искушению, вы неминуемо в конце тропки при спуске попадете в труднопроходимые кустарниковые заросли ольхи и, продравшись через них, окажитесь в 50–70 м от стрелки на правом берегу Бел. Иркута. Если же при спуске отклонитесь вправо на склон Мугуека, то попадете в объятия колючей караганы гривастой, что тоже не фонтан.

Мост вблизи устья руч. Ледяного, по которому мы пришли сюда, смыло. Пришлось искать брод или место для строительства нового моста. По ходу поисков обнаружили на противоположном берегу снесенный старый мост. Видимо вода была высокая, раз его снесло и выбросило на берег. Егор на наших глазах перепрыгнул на тот берег, а Влад нашел брод ниже по течению и тоже перебрался к нему. Они вдвоём подали жерди старого моста на наш берег, и таким образом мы восстановили мост.

На лагерь Буговек-1 добрались в 18⁰⁰.

2.08.2020 г., маршрут на Бол. Буговекскую наледь

После завтрака ходили вверх по Бел. Иркуту и зафиксировали самую крайнюю весеннюю стоянку туристов по правому берегу на первой боровой террасе почти напротив устья Ср. Иркута.

После обеда с 16⁰⁰ до 18³⁰ Сергей с Александром сходили на Бол. Буговекскую наледь. Большую часть пути проделали по тропе, идущей залесенной высокой поймен-

ной частью долины, являющейся результатом деятельности наледей, по сути наледными террасами. В течение всего маршрута нас каждые пол часа мочил мелкий дождик. Приходилось прятать фотоаппарат в полиэтиленовый пакет и надевать аноракки или даже полиэтиленовые накидки. Но работу выполнили успешно.

Ситуация с наледными образованиями этого года по Буговеку совпадает с характеристиками по рр. Мугувеку и Бел. Иркуту. В связи с отсутствием льда в верхней части Бол. Буговекской наледи представилось возможным изучить сформированные в этом году свежие наледные отложения (рис. 5), которые наблюдаются с самого верхнего ее начала в виде неокатанных рыхлых песчано-щебнисто-гравийных пород, сплошным ковром толщиной 0.1–0.3 м, местами до 1.0 м, лежащих на отложениях прошлых лет. По краям поймы течет современный водный по-

ток, а в середине формируется наледный остров из многолетних наледных отложений мощностью до 1.5–2.0 м. Площадные наледные отложения занимают всю видимую часть поймы — наклонную наледную поляну длиной 320–330 м. Начиная с 230 м от верхнего начала поляны наледные отложения начинают размываться многочисленными промоинами, образовавшимися от потоков талой воды от снега и льда верхней части наледи. После наледной поляны, пойма и соответственно наледь становятся узкими, уклон реки увеличивается и результаты наледных процессов представлены только промоинами и редкими мелкими островками и пятнами-бугорками наледного аллювия. Отложения этого интервала в основном крупноглыбовые, формирующие ступенчатый (порожистый) продольный профиль реки. Высота уступов 2-3 иногда более метров.

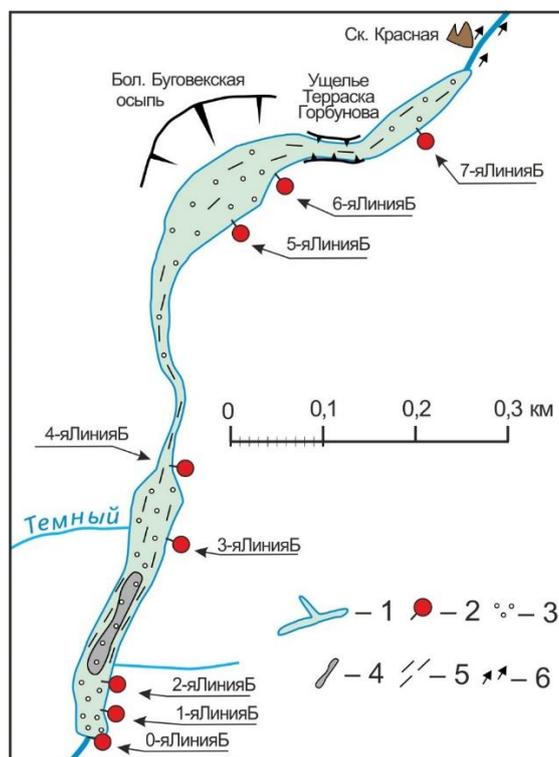


Рис. 5. Характер наледных отложений Бол. Буговекской наледи в 2020 году.

1 – контур наледи; 2 – линии режимных наблюдений; 3 – наледный аллювий не переносимый или настилаемый (контративный) 4 – наледный остров, сложенный контративным наледным аллювием; 5 – промоины с выстилаемым наледным аллювием (инстративным); 6 – посленаледный аллювий, перестилаемый (перстративный).

Fig. 5. Nature of aufeis deposits of the Bol. Bugovek aufeis in 2020.

1 – contour of the aufeis; 2 – lines of regime observations; 3 – aufeis alluvium not transferable or covered (contra) 4 – aufeis island composed by contra alluvium; 5 – scour with lined aufeis alluvium (instrate); 6 – post-aufeis alluvium, covered (perstrate).

После очередного расширения поймы напротив Бол. Буговекской осыпи левого борта, характер наледных процессов вновь становится схожим с верхней частью Бол. Буговекской наледи, но в количественном отношении эрозионные (размывы и промоины) и аккумулятивные процессы развиты в равных пропорциях.

Интервал перед ущельем Полочка Горбунова за 100–120 м в этом году характеризуется площадным смывом даже многолетнего уже заросшего кустами наледного аллювия. Талые наледные потоки хорошо отмыли горизонтальные обнажения, наблюдаемые с правого берега поймы почти до самого входа в ущелье. Да и в ущелье чувствуется хорошая работа потока талых вод. Оно стало глубже, а Полочка Горбунова — выше.

Следующий интервал от ущелья до конца распространения льда наледи характеризуется своеобразным выравниванием ранее отложившегося аллювия с большими глыбами перлювия в следствие аккумуляционного заполнения промежутков между ними более мелкозернистым наледным и переотложенным русловым аллювием.

На интервале, где ни в каждый год наблюдается наледный лёд, наблюдается перенесенный талыми водами наледный переотложенный аллювий небольшой мощности и трудно отличимый от речного.

Далее вниз по долине в пойме реки больших изменений не наблюдается. Заметные наледные процессы этого года устанавливаются уже только в районе автомобильного моста. В количественном площадном отношении здесь преобладают промоины, чего и следовало ожидать, т. к. большая часть аллювия вблизи моста была насыпана ремонтниками моста при помощи бульдозеров, чего категорически не следовало делать. Этот антропогенный аллювий при катастрофическом паводке значительно увеличит массу переносимого рекой (или селевым потоком) материала, а, следовательно, и его разрушительную мощь.

В нижнем течении Буговека по сухим протокам высокой поймы левого берега и даже на наледных террасах и островах местами наблюдается маломощный (0.2–0.5 м) наледный аллювий. Это говорит о том, что наледи в этом году по Буговеку в этой части

долины имели довольно широкое площадное распространение и заливали все прибрежные кусты, протоки и наледные террасы. Впрочем, такой аллювий вероятно отлагается при высоких уровнях наледей всегда и может со временем создавать отложения значительной мощности на больших площадях.

Выводы по маршруту

Характер наледных пойменных отложений по Буговеку (боковых грунтовых наледей, в связи со слабой разработанностью или юным характером долины, нет) как и по другим рекам района, указывает на бурный паводок талых наледных вод этого года.

3.08.2020 г., выезд в Иркутск

Встали дружно в 7–7³⁰, собрались и вышли к кафе в 9⁰⁵. В 10¹⁰, перекусив в кафе двумя порциями блинчиков, мы отъехали от кафе и в 16⁰⁰ были дома.

Погода всю дорогу была пасмурной, на перевале от Култука до Иркутска попали под хороший ливень. В Иркутске было пасмурно, но сухо. 19-я летняя экспедиция на Мунку-Сардык успешно завершилась.

Результаты экспедиции

1. Фото-киноматериалы. 1) С. Коваленко отснято 622 фото-кинокадров: из них разрешением 6016x4016 — 517 шт., из которых 236 шт. бытовых и отбракованных; 2) А. Китовым отснято 605 фото-кинокадров: их них разрешением 3000x4000 — 532 шт. и 1929x1080 — 6 шт., 3) В. Белоусовым отснято 399 фотокадров разрешением 5184x2912.

2. Взято 75 метеорологических сроков.

3. Из-за бурного весенне-летнего таяния наледей и снежников по рр. Бел. и Ср. Иркуты, Мугувек и Буговек ниже наледей произошли паводки, вызванные наледными талыми водами. Выше наледной зоны (распространения высокогорных наледей) никаких признаков паводка не отмечается. Особенно характерные и яркие признаки этого паводка отмечаются в районе Усть-Мугувекской наледи, наледи руч. Ледяного. Так в результате переотложения большого количества наледного аллювия в районе Стрелки и нового устья Мугувека, устье последнего опять переместилось по сравнению с прошлым годом на 100 м ниже по течению Бел. Иркуты и

находится теперь напротив сухого устья руч. Эльфов.

4. Почти все наледи стаяли, кроме Бол. Белоиркутской и в устье ручьев Ледяного и Наледного.

5. Сняли показания минимального термометра Перетолчина (-33.3 °С за зиму 2019–2020 гг.).

6. Пройдено 37 пог. км маршрутов С. Коваленко и 47 пог. км А. Китовым, Е. Ивановым и Вл. Белоусовым. Средняя скорость переходов с рюкзаками составила 1.4 км/час, без рюкзаков — 2 км/час.

7. В курумнике в районе лагеря Дом-2, где жили почти одомашненные нами пищухи, не осталось ни одной. Видимо молодые, остававшиеся живыми летом 2019 г., не знали как заготовить траву на зиму и тоже погибли.

Благодарности

Исследование выполнено за счёт средств государственного задания (№ госрегистрации темы: АААА-А21-121012190056-4); при поддержке РФФИ, гранта № 20-05-00253А «Трансформация геосистем Байкальской природной территории».

Литература

17-я летняя экспедиция 22–31.07.2019 г. [Электронный ресурс] // Munku-Sardyk.ru : сайт : URL: <http://munku-sardyk.ru/summer-expedition2019/> (дата обращения 20.05.2023)

18-я летняя экспедиция 25–28.06.2020 г. [Электронный ресурс] // Munku-Sardyk.ru : сайт : URL: <http://munku-sardyk.ru/summer2020jul> (дата обращения 20.05.2023).

19-я летняя экспедиция 23.07– 3.05.2020 г. [Электронный ресурс] // MunkuSardyk.ru : сайт : URL: <http://munku-sardyk.ru/summer2020jun> (дата обращения 20.05.2023).

Коваленко Сергей Николаевич,

кандидат геолого-минералогических наук, 664003 Иркутск, ул. Ленина, д. 3,

Иркутский государственный университет, геологический факультет, доцент кафедры динамической геологии,

Китов А.Д. Первая 2020 года экспедиция на Мунку-Сардык и сравнительные особенности прохождения маршрута [Электронный ресурс] / А.Д. Китов, Е.Н. Иванов, В.Н. Ноговицин // Геология и окружающая среда.– 2022.– Т. 2, № 2.– С. 174–181. DOI 10.26516/2541-9641.2022.2.174

Коваленко С.Н. Опыт выделения современных и древних снежников горного массива Мунку-Сардык [Электронный ресурс] / С.Н. Коваленко, И.И. Гергенов // Геология и окружающая среда.– 2022.– Т. 2, № 3.– С. 133–148. DOI 10.26516/2541-9641.2022.3.133

References

17th summer expedition 22–31.07.2019 [Electronic resource] // Munku-Sardyk.ru : website : URL: <http://munku-sardyk.ru/summer-expedition2019/> (date of address 20.05.2023)

18th summer expedition 25–28.06.2020 [Electronic resource] // Munku-Sardyk.ru : website : URL : <http://munku-sardyk.ru/summer2020jul> (date of address 20.05.2023).

19th Summer Expedition 23.07–3.05.2020 [Electronic resource] // MunkuSardyk.ru : website : URL : <http://munku-sardyk.ru/summer2020jun> (date of address 20.05.2023).

Kitov A.D. The first 2020 expedition to Munku-Sardyk and comparative features of the route passage [Electronic resource] / A.D. Kitov, E.N. Ivanov, V.N. Nogovitsin // Geology and Environment.– 2022.– Vol. 2, No. 2.– P. 174-181. DOI 10.26516/2541-9641.2022.2.174

Kovalenko, S.N. Experience in the identification of modern and ancient snowfields of the Munku-Sardyk mountain massif [Electronic resource] / S.N. Kovalenko, I.I. Gergenov // Geology and Environment.– 2022.– Vol. 2, No. 3.– P. 133–148. DOI 10.26516/2541-9641.2022.3.133

тел.: (3952)20-16-39,

email: igpug@mail.ru.

Kovalenko Sergey Nikolaevich,

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,

664003 Irkutsk, Lenin str., 3,

Irkutsk State University, Faculty of Geology,

Associate Professor of the Department of Dynamic Geology,

tel.: (3952)20-16-39,

email: igpug@mail.ru.

Китов Александр Данилович,

кандидат технических наук,

664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1,

Институт географии им. В.Б Сочавы, СО РАН,

старший научный сотрудник,

тел.: (3952) 42-74-72,

email: kitov@irigs.irk.ru.

Kitov Aleksandr Danilovich,

Candidate of Technical Sciences,

664033 Irkutsk, Ulaanbaatarskaya str., 1,

Sochava Institute of Geography, CO RAS,

Senior Research Fellow,

tel.: (3952) 42-74-72,

email: kitov@irigs.irk.ru.

Иванов Егор Николаевич,

кандидат географических наук,

664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1,

Институт географии им. В.Б Сочавы, СО РАН,

научный сотрудник,

тел.: 89021734413,

email: egoryo@bk.ru.

Ivanov Egor Nikolaevich,

Candidate of Geographical Sciences,

664033 Irkutsk, Ulaanbaatarskaya str., 1,

Sochava Institute of Geography, CO RAS,

Research Fellow,

tel.: 89021734413,

email: egoryo@bk.ru.