Хроника географических событий и путешествий

УДК 551.324

Третья гляциально-экологическая экспедиция на север Баргузинского хребта (Верховья рек Правая Фролиха и Тала Светлинская)

Китов А.Д. — кандидат технических наук., с.н.с. лаборатории теоретической географии Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН
Иванов Е.Н. — младший научный сотрудник лаборатории физической географии и биогеографии Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН
Балязин И.В. — инженер лаборатории физической географии и биогеографии Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН
Филатов Н.И. — студент 3 курса ЕГФ Восточно-Сибирской государственной академии образования

Представляются результаты третьей экспедиции на Баргузинский хребет в 2013 году, в рамках которой были проведены полевые научные исследования нивально-гляциальных образований, фаунистических и экологических особенностей маршрута по долинам рек Правая Фролиха и Тала Светлинская. Произведена GPS-съемка этих образований, фотографирование и описание геосистем.

Баргузинский хребет, ледник, нивально-гляциальные образования, животный мир, экология

Presents the results of the third expedition to Barguzinsky range in 2013, in which were carried out field research nival-glacial formations, fauna and ecological features of the route along the river valleys and right Frolikha Tala Svetlinskaya. GPS-survey these formations, photograph and description of geosystems.

Barguzinsky range, glacier, glacial-nival education, wildlife, ecology

Сложилось мнение, что в настоящее время нет ледников в Баргузинском хребте (Осипов, 2003). Нами было высказано предположение, подкрепленное данными топографических карт и дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ), что ледники расположены в верховьях главных рек вдоль всей основной линии хребта, но основная их доля сосредоточена на севере хребта в наиболее широкой его части в истоках рек Верхняя Акули, Светлая, Тала Светлинская, Томпуда и Правая Фролиха (рис. 1). В 2011 г. была исследована южная часть этого района (верховья рек Томпуда и Тала Светлинская, см. рис. 1) (Коваленко, Китов, 2011). В 2012 г. продолжены исследования в верховьях рек Верхняя Акули и Светлая в районе пика Акулимашкит (Коваленко, Китов, Софронов, 2012), где согласно топографическим картам расположен наибольший ледник хребта. В 2013 году состоялась третья экспедиция со стороны Правой Фролихи и Талы Светлинской в район озер Урёл-Амутис.

Период экспедиционных работ 30.07–16.08.3013 г. группа в составе:

к.т.н. А.Д. Китов, м.н.с. Е.Н. Иванов, инж. И.В. Балязин и студент ВСГАО Н. Филатов, прошла маршрутом: бухта Аяя, оз. Фролиха, р. Пр. Фролиха, руч. Водопадный, под пер. Замок, пер Тарелка, ледник Урёл-Амутис (см. рис. 1).

Задачи экспедиции

Проанализировать данные ближайшей к району исследования метеостанции — Нижнеангарск (55°47' с. ш.;109°26' в. д.) (100 км от ключевого участка). Провести обследование нивально-гляциальных объектов, рекогносцированных ранее с помощью космоснимков как малые ледники и каменные глетчеры. Произвести GPS-съемку объектов. Сделать ландшафтное, экологическое и фаунистическое описание по маршруту.

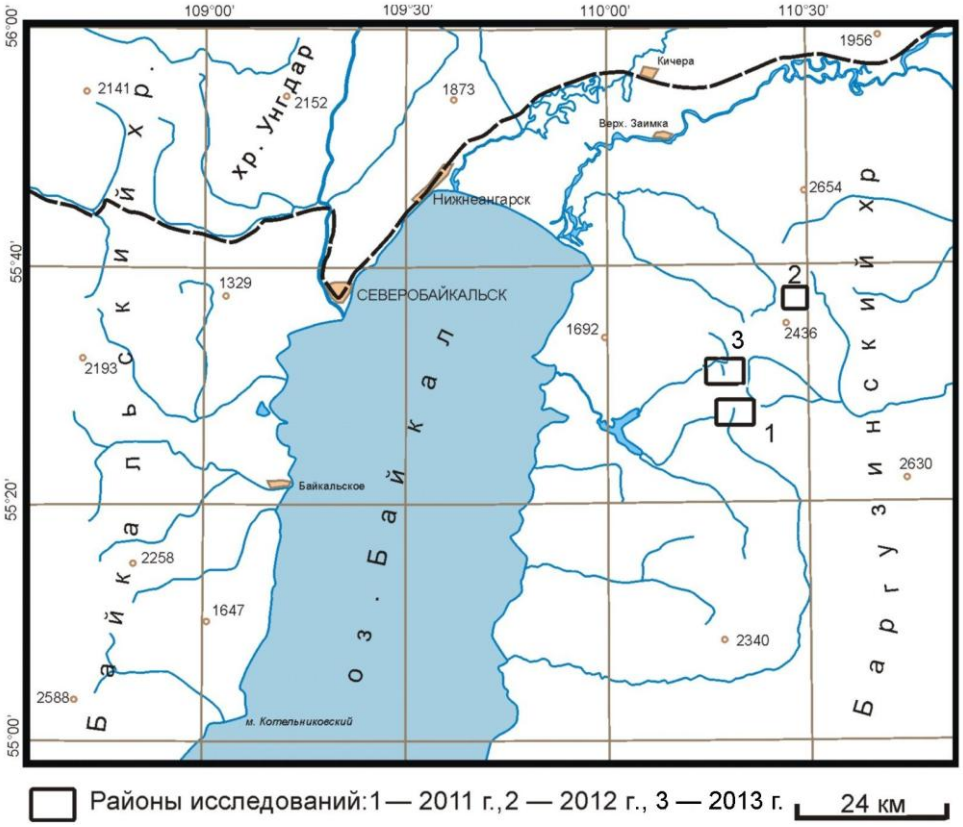

Рис. 1. Обзорная схема района экспедиций 2011, 2012 и 2013 гг.

Как не странно, но эта экспедиция оказалась наиболее легкой и плодотворной. Ожидали самого худшего, так как предыдущие походы были экстремально трудными. Первый раз в 2011 г. мы даже не рассчитывали взойти на хребет, рассуждали: «Если не дойдем до ледников, так хоть разведаем подходы». В некоторые моменты, продираясь сквозь стланик, были близки к решению, чтоб повернуть назад. Но дошли, и нам удалось исследовать практически все кары по юго-восточную сторону хребта, сфотографировали край основного ледника Урёл-Амутис и поняли, что он достоин изучения (см. рис. на первой стр. обложки (Коваленко, Китов, 2011)). А главное повезло с погодой — нас сильно

не мочило, и сложились благоприятные условия для развития нивально-гляциальных процессов. На следующий год был велик соблазн разведать самый крупный, судя по картам, ледник Акули, севернее и ближе к Верхней Ангаре. Предполагалось, что тропа там будет лучше вдоль р. Верхняя Акули, да и со стороны Верхней Ангары ближе и удобнее подъехать. От Акули планировали пробиться к Урёл-Амутису и изучить его. Но не повезло с погодой, а путь оказался настолько труден, что нам хватило сил только дойти до верховий Верх. Акули и убедиться, что манящий нас ледник оказался не тем, который показан на картах (Коваленко и др., 2012). На обратном пути снег и град буквально наступал нам на пятки, заметая ближайшие вершины.

Поэтому и в этот раз мы были готовы к самому худшему, предусматривали запасные варианты выхода, возможного продления командировки, если не уложимся в срок. Однако основной заход занял у нас шесть дней, а выход — три дня. Заезжали 30 июля, как обычно на «Комете», до Северобайкальска. Пришлось сутки провести на западном берегу Байкала в ожидании попутчиков и катера. На катере за 50 минут дошли до бухты Аяя, которая приветствовала нас ярким солнцем, теплом (+20°С), горячим пляжем, ласковым морем, и тронулись в путь. Через два часа мы уже были на другой стороне протоки р. Фролиха. Лесник Андрей благотворительным рейсом переправил нас на другой берег. Как мы не пытались где-нибудь сократить путь, но другой тропы, как только по правому берегу оз. Фролиха, там не было. Дойти до устья реки Правая Фролиха не удалось, так как налетевшая гроза заставила поставить лагерь в самом не подходящем месте, еще бы минут десять и мы расположились бы на приветливом пляже.

На следующий день вышли к устью Правой Фролихи и любовались красивейшим водопадом ее притока. К водопаду шла хорошая тропа. Ожидали, что теперь не будем ломать ноги как по прибрежной тропе, но оказалось, что это экскурсионная тропа к водопаду. А дальше шли медвежьи тропы, то вдоль берега реки, то в обход между стариц, то сквозь могучий стланик. Перед нами за несколько часов, поэтому же маршруту, вышел немец-турист, мы иногда находили его следы, но догнать не смогли. Наконец и эти тропы практически закончились, остались только следы Ганса, да медведей. Установили очередной лагерь, и главное, схоронили самые тяжелые продукты и лишние вещи на обратный путь.

Дойдя до большого притока с левого берега Пр. Фролихи, приняли правильное решение — не идти через исток основной реки, а свернуть на ее приток Водопадный, предположительно на самый трудный и неизведанный путь. Действительно, начало было трудное — пять проток через Пр. Фролиху и крутой подъем вдоль водопада по непроходимому стланику. Кое-как вышли и встали на неудобье в выполаживающейся части правого берега водопада на очередной ночлег. Облака, закрывающие вершины хребта, значительно приблизились, наша группа ведь к ним и стремилась.

Следующий день был самым трудным. Выбирая как можно меньше заросшие стлаником берега, несколько раз бродили через ручей, прорубались в стланике, падали в реку, преодолевали каменные россыпи, да и погода не баловала (вошли в облачность). Встали на ночлег в совершенно не пригодном месте на камнях на повороте, под перевалом Замок. Только утром поняли, почему это место так называется. Над нами из облаков возвышался грандиозный сказочный пик Замок. Егор вдоль правого притока сходил на разведку и определил, что прорваться сквозь непролазные ряды зарослей могли бы только наши предки — обезьяны. Но по карте были видны луговины в обход стланика. Этим путем и воспользовались.

Со следующего дня дорога намного облегчилась, стланик уменьшился по высоте и по размерам куртин. Теперь небольшое препятствие создавали заросли ивы и карликовой березки. Мы выходили в субальпийскую тундру. Открылся простор, отвесные стены Баргузинского хребта, снежники, озера.

Основную долю растительности представляет золотарник, водосбор (синие поля цветов), жарки, осоки, бадан. Стланик здесь уже не беда, а благо — основное топливо для костра, доходящее до альпинотипной, гольцовой зоны. Баргузинский хребет замечателен тем, что не требуется горелка и газ, можно обойтись минимальным запасом. Температура воздуха утром и вечером держалась обычно около +10°С.

Еще один перевал и мы вышли к небольшому треугольному озеру, где разбили лагерь. Здесь начались гляциологические исследования. В этот же день сходили на первый ледник над горловиной своеобразного озера в виде бутыли. В ложе кара сохранилось небольшое ледово-фирновое образование и моренные гряды. Ледник превращался в каменный глетчер, маркированный в ложе кара многолетним снежником. Облачность снова опустилась, уходили с ледника уже в тумане.

На другой день, преодолев очередной перевал, мы вышли в верховья р. Тала Светлинская. Идти по широкой троговой долине можно без тропы, но к ее правым истокам (к перевалу Тарелка) пришлось подниматься по узкому ущелью, заканчивающемуся несколькими озерами. Истоки Талы Светлинской перед хребтом веером разбегается по окружающим карам, имеющим и озера, и нивально-гляциальные образования — следы древнего оледенения. У одного небольшого озера, поближе к куртинам стланика, установили базовый лагерь с видом на один из умирающих ледников. Погода не благоприятствовала работе, вершины гор уходили в облака. Туман то опускался из расселин, то подтягивается выше, то моросил дождик, температура около +8°С. Но все равно решили идти в кар к леднику. Это переходящий в каменный глетчер ледник с присклоновыми остатками ледово-снежных притоков. Основное ложе кара с фирном расположено на высоте 2000 м. В соседнем каре также на склоне сохранилось немного фирна, а под ним красивое озеро.

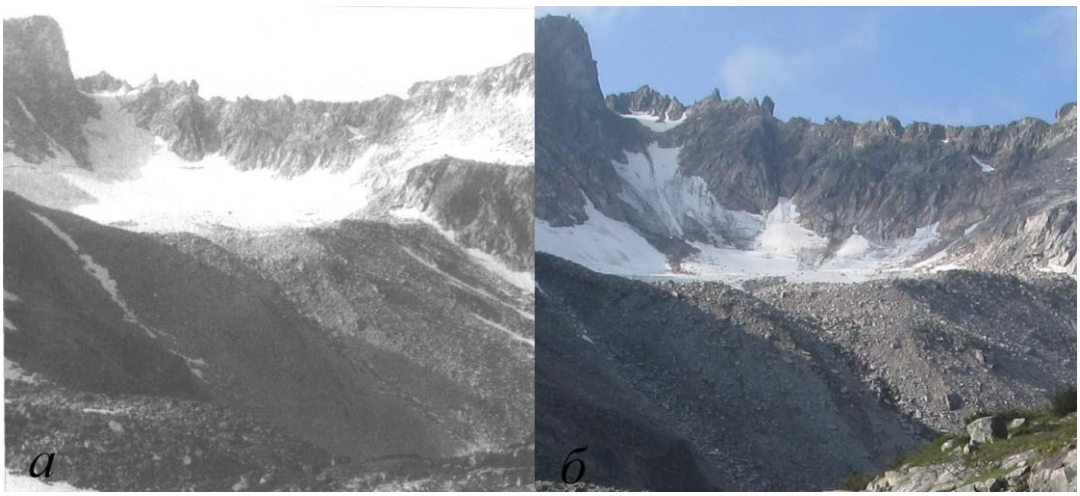

Рис. 2. Вид на ледник Урёл-Амутис в 1985 (а) и 2013(б) гг.

Решили сделать дневку, погода была неопределенная, иногда моросил дождь, да и усталость накопилась. Утром уже было холоднее до +4°С, а когда прояснило, то в озерах повыше вода покрылась ледком. Решение было правильное, местный Урёл-Бурхан нас наградил следующим ясным днем. На перевал вышли путем, разведанным накануне, а на обратном пути, в бутылке под камнями тура нашли записку, из которой узнали, что перевал называется Тарелка. Наверное, это тарелка, поставленная на ребро, так как спуск к наибольшему притоку Талы Светлинской, ручью Таежному оказался почти отвесным, но горные звери протоптали через перевал тропу, по которой удалось спуститься.

Уже с перевала открылся вид на основной ледник хребта. Вероятно, так же как и мы при спуске А.А. Кошелев (2000) в 1985 году сделал его первый снимок (рис. 2а). Как обычно, ниже от ледника Урёл-Амутис ступенями уходили ледниковые озера, питая упомянутый ручей.

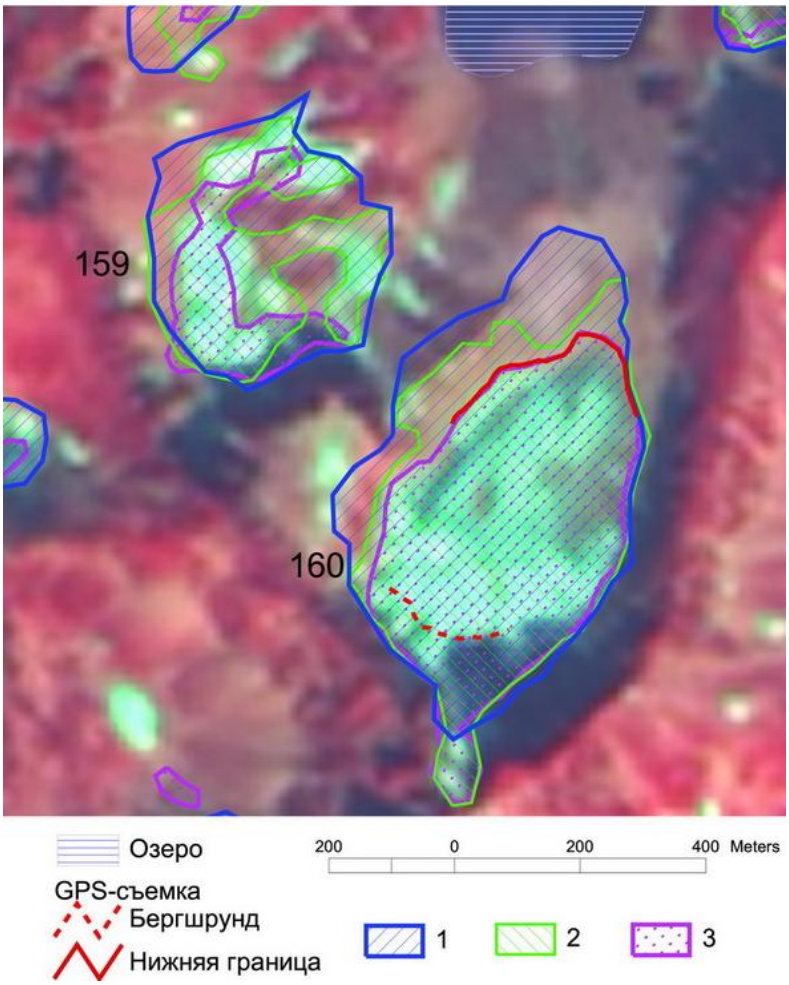

Рис. 3. Вид на ледник Урёл-Амутис (№160) из космоса 08.08.2013 г. и динамика ледника: 1 – 1960 г., 2 – 1992 г., 3 – 2010 г.

В тот же день 08.08.2013 г., когда мы работали на леднике, был сделан коммерческий снимок Landsat-8 (рис. 3), запущенный в феврале этого года. Во время

экспедиции обследовано 8 нивально-гляциальных образований с северной стороны хребта (см. рис.1 на 4-й стр. обложки (Коваленко, Китов, 2011)). На главном объекте площадью 0,136 км^2 зафиксированы признаки, позволяющие отнести его к ледникам малого типа. К таким признакам относятся: бергшрунды (разрывы толщи фирна у подошвы склона, вызванный течением льда в области питания горного ледника, отделяет неподвижную, примерзшую к скале часть ледника от подвижной, стекающей к пониженной части фирнового бассейна ледника), рандклюфты (зазоры между телом ледника и склоном долины, образующиеся в результате теплового воздействия склона и стока талых вод), огивы (системы полос льда светлого и темного цвета, чередующиеся на поверхности ледника ниже ледопада и протягивающиеся поперек языка ледника). Четко диагностируются современные морены: боковые и фронтальные. Произведена GPS-метрия, отмечены: реперные точки, границы абляции и аккумуляции, крайние точки морен, бергшрунд. Периметры остальных объектов — многолетних снежников и остатков ледников, также были зафиксированы GPS-треком.За период наблюдения метеорологические условия менялись следующим образом. На станции Нижнеангарск среднегодовые температуры изменяются в интервале от –5 до –0,5ºС, с 1952 г. до начала 1980-х гг. температура воздуха была ниже, чем в период с 1980-х по 2012 г. Среднегодовая сумма осадков 300–350 мм/год. Среднегодовая температура воздуха 2000–2012 гг. в Нижнеангарске от –0,5 до –3ºС, два максимума температур за 12 летний период пришлись на 2004 и 2007 гг. На этой метеостанции сумма отрицательных температур за год варьирует от –2100ºС до –2900ºС. Наибольшая сумма отрицательных температур накапливалась в течение 2001, 2006 и 2009 гг.: –2717, –2756 и –2878ºС соответственно.

Большую часть года (200–214 дней), несмотря на отепляющее воздействие Байкала, составляет период с устойчивой отрицательной температурой. Осреднение за 10 лет привело к результату 188,6 дня в год. На леднике этот период, по-видимому, еще более продолжительный. Что позволяет рассматривать запас холода в районе оледенения как один из основных факторов существования ледника.

Особенности фаунистических комплексов Баргузинского хребта

Рельеф Баргузинского хребта отличается повышенной расчлененностью и на сравнительно небольшой по площади территории наблюдаются значительные перепады высот. Кроме того, значительное влияние оказывает близость озера Байкал, со своей несвойственной для Центральной Сибири, атмосферной циркуляцией. Действие этих факторов приводит к существенным различиям в структуре растительного покрова, а вместе с ним и животного мира. В предгорной части Баргузинского хребта (в акватории оз. Фролиха) распространены таежные леса с колками мелколиственных деревьев. В фаунистическом составе: сибирский бурый медведь (Ursus arctos collaris), азиатский бурундук (Tamias sibiricus), рябчик обыкновенный (Bonasa bonasia), тетерев-косач (Lyrurus tetrix).

Комплекс почвенных беспозвоночных разнообразен, наблюдается абсолютное доминирование представителей подкласса малощетинковых червей (Oligochaeta) — люмбрицид (Lumbricidae) и энхетреид (Enchytraeidae). Функционально-трофическая структура населения сбалансированная. Ввиду богатого лесного опада и долговременного отсутствия крупных пожаров, в мезонаселении почв доминируют сапрофаги: (выше указанных подсемейств), а также двупарноногие многоножки (Diplopoda), некоторые жесткокрылые (Coleoptera), например

ложнослоники (Anthribidae) — питающиеся гниющей древесиной, и мертвоеды (Silphidae) — утилизаторы погибших животных. Среди фитофагов основная масса приходится на жесткокрылых семейств: усачи (Cerambycidae), долгоносики (Curculionidae),в семейство которых входит подсемейство короедов (Scolytinae), щелкуны (Elateridae), пластинчатоусые (Scarabeidae) и т. д. Хищная фауна представлена: паукообразными (Aranei) губоногими многоножками — костянками и землянками (Chilopoda: Lithobeidae,Geophilidae), клопами (Hemiptera), стафилинами (Staphilinidae) и жужелицами (Carabeidae) — отр. Жесткокрылых), муравьями-формицинами (Formicinae).

С увеличением высоты происходит уменьшение почвенного покрова, повсеместно распространены крупнообломочные каменистые ландшафты, нередко сплошным покровом покрытые мхами и лишайниками. Среди травянисто-кустарничкового покрова появляется хвощи, брусника, черника, шикша, бадан. В кустарниковом ярусе: ольха, ива, красная смородина, жимолость. Среди позвоночных, кроме выше перечисленных, встречаются: гадюка обыкновенная (Vipera berus), большая горлица (Streptopelia orientalis) сибирская кабарга (Moschus moschiferus).

Комплекс почвенных беспозвоночных обедненный в нем практически отсутствуют крупные дейтритофаги, что приводит к повышенной захламленностью надпочвенного покрова опадом. Таксономическое разнообразие почвенной мезофауны снижается, падает средняя численность и биомасса сообществ.

С дальнейшим подъемом высоты изменяется структура фитоценозов. Древесная растительность сменяется на кедровый стланик, увеличивается доля каменистых курумников. Позвоночная фауна изменяется, исчезают крупные позвоночные, в структуре почвенного населения также происходит исчезновение крупных членистоногих, наиболее высока встречаемость мелких насекомых: стафилин, муравьев, а также двукрылых (Diptera) — личинок подотрядов: нематоцера (Nematocera) и брахицера (Brachycera).

В еще более высокогорных районах Баргузинского хребта сокращается территория под пологом кедрового стланика, на место которого приходят альпийские луга. В состав фауны позвоночных входит: тундряная куропатка (Lagopus mutus), северный олень (Rangifer tarandus), черношапочный или камчатский сурок (подвид северобайкальский). Основной ареал тундряной куропатки находится в северной части Евразии, однако, по горным местностям он проникает глубоко на юг и встречается, кроме Баргузинского хребта, в Восточном Саяне. Северные олени поднимаются через перевалы высоко в горы, спасаясь от гнуса на широкие альпийские луга. Черношапочный сурок является краснокнижным видом, спорадично распространены в горных частях Байкальского и Баргузинского хребта. На альпийских лугах устраивает зимовочные норы и в летний период среди камней временные так называемые защитные норы. Сурки являются семейно-колониальными животными, до 20 особей в семье.

Структура населения почвенных беспозвоночных имеет вид с низким таксономическим разнообразием. Выше альпийских лугов зафиксированы только паукообразные строящие ловчие сети среди камней для охоты на многочисленных имаго длинноусых двукрылых нематоцеров. Наибольшая абсолютная высота, где встречаются паукообразные чуть ниже 2000 метров над уровнем моря.

Особенности формирования структуры фаунистического населения зависят от суровых условий горных территорий, однако ввиду невысокой антропогенной нагрузки, лимитирующее действие природных факторов связано только с вертикальной поясностью и особенностями

местной циркуляции атмосферы. Фауна горной части Баргузинского хребта остается нетронутой и первозданной.

Экологическое состояние района

Рассматриваемый район исследования относится к особо-охраняемой территории — Фролихинскому заказнику. Вероятно, поэтому и из-за труднодоступности местность не подвержена значительному антропогенному влиянию. Наибольшую рекреационную нагрузку несет участок от оз. Байкал до оз. Фролиха, так как от бухты Аяя до истоков реки Фролиха, вытекающей из одноименного озера волонтерами Great Baikal Trail проложена благоустроенная Большая байкальская тропа. Однако берег озера освоен только в пределах 2–3 км. В этом месте по берегу водоема множество костровищ, изредка попадается антропогенный мусор в виде стекла, бутылок, пустых банок, пластиковой одноразовой посуды, что, скорее всего, связано с довольно внушительным потоком туристов. Вода в озере весьма прозрачна, множество стрекоз снуют туда-сюда, что может служить своеобразным индикатором чистоты водоема. Реки Фролихи и само озеро богаты рыбой. Левый рукав озера в дельте рек Давычанда и Левая Фролиха более освоен рыбаками и туристами. Многие проходят это место до Томпуды для дальнейшего сплава по ней. Правый рукав освоен меньше. Основная достопримечательность у устья реки Пр. Фролиха — водопад, к которому от озера ведет натоптанная тропа. За озером следы деятельности человека исчезают. Звериные тропы, так, например, медвежьи, похожи на охотничьи тропинки, но вдоль тропы на ветвях нередко висят клочки медвежьей шерсти, а на стволах особо приметных деревьев остаются медвежьи метки — закусы и ободранная когтями кора на той высоте, до которой дотягивается зверь. Такие метки показывают другим медведям, что участок занят. А также отличаются тем, что чаще всего начинаются и заканчиваются неожиданно, водной преградой или лежанкой медведя. Тут и там петляют козьи тропы, по которым не сложно отклониться от маршрута и уйти в гору.

Растительный мир весьма разнообразен. Виды-эдификаторы, такие как: ель (Picea), сосна (Pinus), а выше — пихта (Abies), определяют структуру фитоценоза. Местами встречаются гелиофиты — береза (Betula), тополь (Populus). Тополь в основном присутствует в русле основной реки. Береза вместе с лиственницей (Larix) определяет верхнюю границу леса. Множество лишайников свидетельствует о чистоте воздуха.

Выводы

На Баргузинском хребте завершён цикл экспедиционных работ, показавший существование ледников малого типа. В результате исследования основных территорий оледенения, изучены наибольшие ледники хребта Акули (№127) и Урёл-Амутис (№160).

Произведены измерения на наибольшем леднике Баргузинского хребта Урёл-Амутис. Большинство ледников хребта переходит в стадию каменных глетчеров маркированных многолетними снежниками в ложе кара, но еще сохранилось несколько ледничков присклонового типа в затененных карах северной экспозиции (табл. 1). Площади взяты из базы данных ГИС-проекта по Баргузинскому хребту. Выделено пять типов нивально гляциальных образований: 1 – каровые ледники, 2 – ледники деградировавшие в присклоновые, 3 – каменные глетчеры, 4 – многолетние снежники, 5 – сезонные снежники.

Таблица 1

Характеристики ледников типов 1 и 2 по топокарте и космоснимкам

Номер ледника	Тип ледника	Площадь ледника, км2		Сокращение площади, %
		1960 г. (топокарта)	2010 г. (космоснимок)	
65	2	0,65	0,02	96,9
74	2	0,022	0,019	13,6
93	2	0,049	0,021	57,1
127	1	0,135	0,06	55,6
145	2	0,134	0,071	47,0
159	2	0,124	0,041	66,9
160	1	0,242	0,136	43,8
Итого		1,356	0,368	72,9

Природная среда, особенно в гольцовой зоне практически не нарушена из-за малой посещаемости. Разнообразие растительного и животного мира не велико и с повышением высотного уровня сокращается.

Литература

Коваленко С.Н., Китов А.Д. Современные ледники верховий р. Томпуда (Баргузинский хребет) // Вестник кафедры географии ВСАГО. Вып. 2 (3). 2011.– С. 1, 71–72, 88.

Коваленко С.Н., Китов А.Д., Софронов А.П. Вторая гляцио-ботаническая экспедиция на север Баргузинского хребта (Верховья рек Верхняя Акули и Светлая) // Вестник кафедры географии ВСАГО. Вып. 4 (6). 2012.– С. 93–97.

Кошелев А.А. Ледники у Байкала: история обнаружения // География и природные ресурсы.– 2000.– № 4.– С. 155–157.

Осипов Э.Ю. Реконструкция оледенения последнего ледникового максимума плейстоцена на северо-западе Баргузинского хребта (Северное Прибайкалье), Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.г.н. по специальности 25.00.31. «Гляциология и криология Земли», М., ИГ РАН, 2003.– 24 с.