

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ЗАПАДНО-СИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ТОМСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. В. КУЙБЫШЕВА

с координатами - 80 с.

РЕСУРСЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

КАТАЛОГ ЛЕДНИКОВ СССР

ТОМ 15

АЛТАЙ И ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

ВЫПУСК 1

ГОРНЫЙ АЛТАЙ И ВЕРХНИЙ ИРТЫШ

Часть 4

БАСЕЙН ВЕРХОВЬЕВ р. КАТУНИ

Часть 8

БАСЕЙНЫ РЕК МОГЕН-БУРЕН, КАРГЫ

ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
ЛЕНИНГРАД 1978

15-1-4,8

15-1-4,8

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ЗАПАДНО-СИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ТОМСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. В. КУЙБЫШЕВА

РЕСУРСЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

КАТАЛОГ ЛЕДНИКОВ СССР

ТОМ 15

АЛТАЙ И ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

ВЫПУСК 1

ГОРНЫЙ АЛТАЙ И ВЕРХНИЙ ИРТЫШ

Часть 4

БАСЕЙН ВЕРХОВЬЕВ р. КАТУНИ

В. С. РЕВЯКИН, М. А. ДУШКИН

Часть 8

БАСЕЙНЫ РЕК МОГЕН-БУРЕН, КАРГЫ

В. С. РЕВЯКИН



ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
ЛЕНИНГРАД 1978

Каталог ледников бассейна верховьев р. Катунь и бассейнов рек Моген-Бурен, Каргы просмотрен и отредактирован в отделе гляциологии Института географии АН СССР, Каталог рекомендован к печати секцией гляциологии Межведомственного геофизического комитета при Президиуме АН СССР

Ответственный редактор
О. Н. ВИНОГРАДОВ

Редактор
В. Я. БАЖЕВА

В Каталоге дается характеристика географического положения, морфологии и режима ледников, климатических условий их существования, особенностей поверхностного режима, влияющего на сток рек, величину и распределение его во времени. Приводятся сведения об экспедиционных исследованиях, проведенных на ледниках.

Рассчитан на географов, гляциологов, метеорологов, гидрологов.

Часть 4

10

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каталог ледников верховьев бассейна р. Катунь является частью многотомного издания «Каталога ледников СССР», входящего в свою очередь в качестве самостоятельного раздела в справочное издание «Ресурсы поверхностных вод СССР». Деление «Каталога ледников СССР» на тома, выпуски и части приведено ниже.

В настоящем каталоге рассмотрено оледенение верховьев р. Катунь до впадения в нее р. Аргута. Поскольку ледники этой части бассейна р. Катунь сосредоточены главным образом на склонах Кату́нского хребта, все текстовые характеристики приведены преимущественно для оледенения его западной части. Нумерация ледников приводится единая для всех речных бассейнов и начинается с ледников хр. Холзун, в истоках р. Кульды.

Основными таблицами Каталога являются:

- Таблица I — Основные сведения о ледниках (с пояснениями);
- Таблица II — Список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников;
- Таблица III — Список суммарных осадкомеров и снегомерных пунктов в районе ледников;
- Таблица IV — Экспедиционные и стационарные исследования ледников;
- Таблица V — Список работ, содержащих сведения о ледниках.

Все таблицы составлены в соответствии с «Руководством по составлению Каталога ледников СССР».

В табл. I приведены линейные размеры ледников, их площади, морфологический тип, экспозиция, высоты низшей и высшей точек, а также высоты фирновой линии и площади абляции.

Эти данные были получены по топографическим картам и уточнены во время полевых обследований ледников в 1965—1974 гг.

Полевые обследования, а также и стационарные наблюдения проводились на ледниках массива г. Белухи и бассейна р. Мульты.

Основными задачами во время полевых работ являлись: проверка контуров ледников на картах и исправление этих контуров, определение морфологических типов ледников, положения фирновой линии в конце сезона абляции. Дешифрирование аэрофотоснимков 1952—1955 гг. позволило создать эталоны дешифрирования, использованные для характеристики необследованных бассейнов.

Методика и применяемые приборы при картометрических работах были обычными.

Длины ледников на картах измерялись циркулем с постоянным раствором, равным 2 мм. Длины ледников измерялись дважды: от конца ледника к его верхней части, а потом в обратном направлении. Допускаемое расхождение при первом и втором измерениях не превышало 2—3% измеряемой длины. Произведение средней из двух измеренных величин на числовой масштаб представляет горизонтальные проекции длин ледников на уровенную поверхность. Измерение площади ледников производилось при помощи палеток с квадратными ячейками площадью 4 и 16 мм² в зависимости от размеров ледников. Измерение площади ледников проводилось двумя исполнителями дважды. Среднее значение из результатов измерения (с ошибкой не более 2%) принималось за окончательный результат.

Высоты низшей и высшей границ ледников определялись с точностью до 10 м. Для определения высоты фирновой линии были использованы как результаты дешифрирования аэроснимков, так и данные наземно-визуальных и барометрических измерений. В каталоге приводятся названия ледников, принятые официально или опубликованные в литературе, о чем сказано в разделе «Пояснения к таблице I».

Графа 17 табл. I осталась незаполненной из-за отсутствия данных.

В табл. I включены сведения о всех ледниках, площадью более 0,1 км², имеющих в бассейне.

Характеристика географического положения, морфологии, климатических условий и режима написана на основании материалов полевых исследований на ледниках массива г. Белухи и бассейна р. Мульты, проводившихся Томским государственным университетом им. В. В. Куйбышева (ТГУ) по договору с Западно-Сибирским управлением гидрометслужбы, а также литературных источников и климатических справочников.

Основными литературными источниками для каталога являются работы М. В. Тронова «Современное оледенение Алтая» и «Очерки оледенения Алтая», в которых дан полный анализ физико-географических условий оледенения в описываемой части Кату́нского хребта.

В полевых обследованиях ледников, проводившихся под руководством и при непосредственном участии авторов, принимали участие сотрудники ТГУ П. А. Окишев, М. В. Петкевич, Ю. Г. Краевский и студенты геолого-географического факультета.

ДЕЛЕНИЕ КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ СССР НА ТОМА, ВЫПУСКИ И ЧАСТИ

Подразделение Каталога ледников СССР на тома и выпуски полностью соответствует подразделению на тома и выпуски справочного издания «Ресурсы поверхностных вод СССР» (рис. 1). Как известно, этот справочник состоит из 20 томов, характеризующих вместе всю территорию Советского Союза. В основу деления справочника на тома положен принцип принадлежности территории и крупным речным бассейнам.

Поскольку области современного оледенения имеются не в каждом из 20 районов — томов издания «Ресурсы поверхностных вод СССР», Каталог ледников СССР составляется лишь на районы,

охватываемые томами 1, 3, 8, 9, 13—17, 19, 20 этого издания.

В связи с неравномерностью распределения оледенения по территории СССР в пределах выделенных томов и отдельных выпусков предусматривается издание нескольких частей Каталога ледников СССР.

Данная книга включает в себя две из девяти частей, на которые разделен том 15 — Алтай и Западная Сибирь. Ледники верховьев р. Катунь составляют часть 4, а ледники бассейнов рек Моген-Бурен, Каргы — часть 8 (рис. 2).

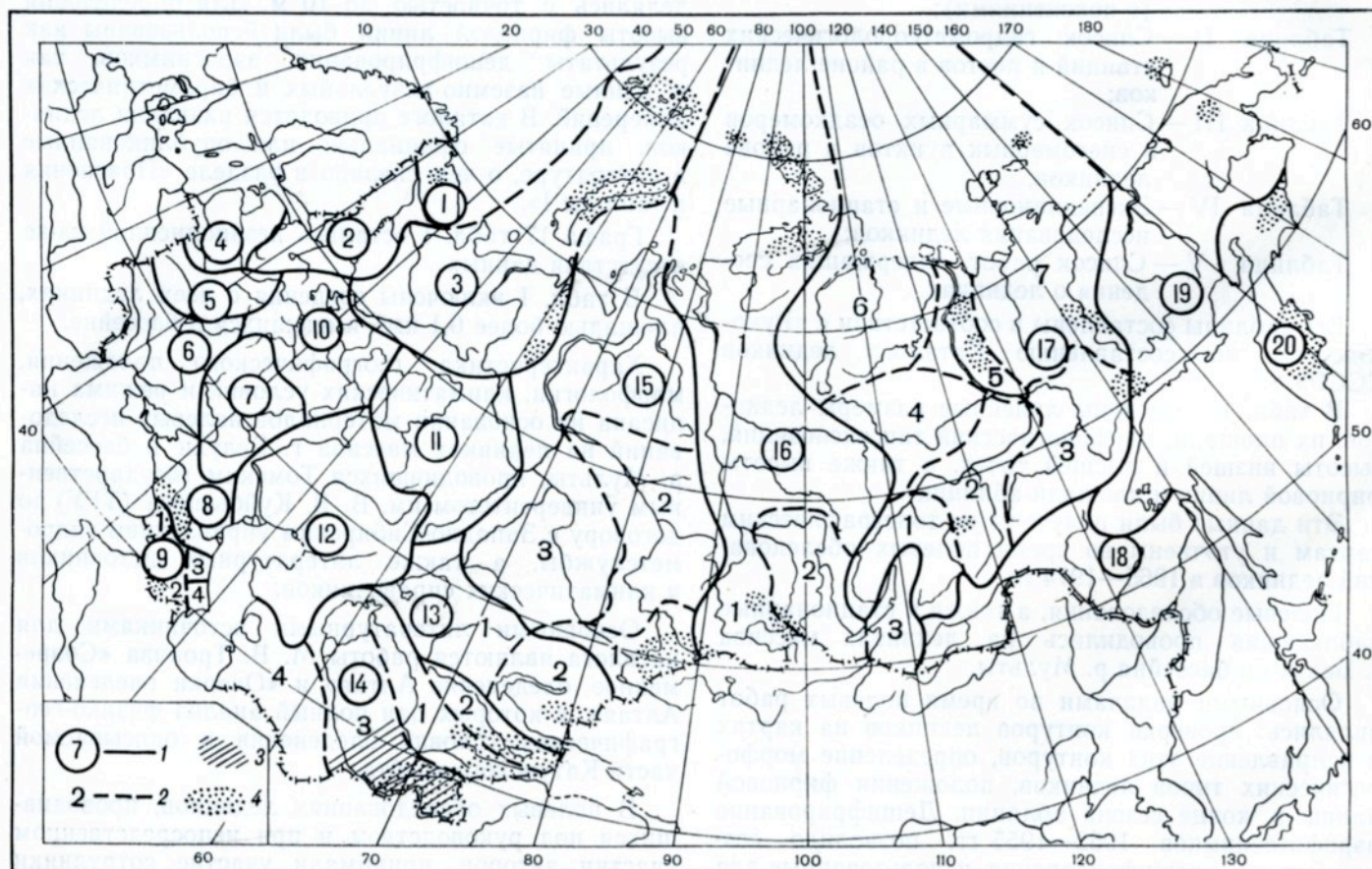


Рис. 1. Схема деления территории СССР на тома и выпуски Каталога ледников.

1 — номер тома и границы отнесенной к нему территории, 2 — номер выпуска и границы отнесенной к нему территории, 3 — территория, сведения о которой включены в том 15 — Алтай и Западная Сибирь, 4 — район современного оледенения.

СПИСОК ТОМОВ, ВЫПУСКОВ И ЧАСТЕЙ КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ СССР

Том 1. КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ

Часть 1. Хибинские горы (издано в 1966 г.)

Том 2. СЕВЕРНЫЙ КРАЙ

Часть 1. Земля Франца-Иосифа (издано в 1965 г.)

Часть 2. Новая Земля

Часть 3. Урал (издано в 1966 г.)

Том 8. СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ

Часть 1. Бассейны рек Белой, Лабы, Урупа (издано в 1967 г.)

Часть 2. Бассейны рек Большого Зеленчука, Малого Зеленчука (издано в 1967 г.)

Часть 3. Бассейн р. Теберды (издано в 1967 г.)

Часть 4. Бассейн верховьев р. Кубани (издано в 1967 г.)

Часть 5. Бассейны рек Малки, Баксана (издано в 1970 г.)

Часть 6. Бассейны р. Чегема (издано в 1973 г.)

Часть 7. Бассейн р. Череха (издано в 1973 г.)

Часть 8. Бассейн р. Уруха (издано в 1976 г.)

Часть 9. Бассейн р. Ардона (издано в 1976 г.)

Часть 10. Бассейны рек Фиагдона, Гизельдона (издано в 1977 г.)

Часть 11. Бассейн верховьев р. Терека (издано в 1977 г.)

Часть 12. Бассейны правых притоков р. Сунжи (издано в 1977 г.)

Том 9. ЗАКАВКАЗЬЕ И ДАГЕСТАН

Выпуск 1. Западное Закавказье

Часть 1. Бассейн р. Мзымты (издано в 1977 г.)

Часть 2. Бассейн р. Бзыби (издано в 1975 г.)

Часть 3. Бассейн р. Келасури (издано в 1975 г.)

Часть 4. Бассейн р. Кодори (издано в 1975 г.)

Часть 5. Бассейн р. Ингури (издано в 1975 г.)

Часть 6. Бассейны рек Хоби, Риони (издано в 1975 г.)

Часть 7. Бассейны левых притоков р. Куры (издано в 1975 г.)

Выпуск 2. Армения

Часть 1. Бассейн р. Аракса

Выпуск 3. Дагестан

Часть 1. Бассейн р. Сулака (издано в 1975 г.)

Часть 2. Бассейн р. Самура (издано в 1975 г.)

Выпуск 4. Восточное Закавказье

Часть 1. Бассейн р. Кусарчая (издано в 1975 г.)

Том 13. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН

Выпуск 2. Бассейн оз. Балхаш

Часть 1. Бассейны левых притоков р. Или от устья р. Курты до устья р. Тургени (издано в 1967 г.)

Часть 2. Бассейн р. Чилика (издано в 1968 г.)

Часть 3. Бассейны рек Чарына, Текеса (издано в 1969 г.)

Часть 4. Бассейны рек Хоргоса, Усека (издано в 1975 г.)

Часть 5. Бассейн р. Каратала

Часть 6. Бассейны рек Биена, Аксу, Лепсы (издано в 1970 г.)

Часть 7. Бассейны рек Тентека, Ргайты (издано в 1969 г.)

Том 14. СРЕДНЯЯ АЗИЯ

Выпуск 1. Сырдарья

Часть 1. Бассейн р. Пскема (издано в 1968 г.)

Часть 2. Бассейн р. Чаткала (издано в 1970 г.)

Часть 3. Бассейны правых притоков р. Нарына ниже устья р. Кёкёмерена

Часть 4. Бассейны правых притоков р. Нарына от устья р. Кёкёмерена до устья р. Малого Нарыма (издано в 1973 г.)

Часть 5. Бассейны правых и левых притоков верховьев р. Нарына

Часть 6. Бассейн р. Атбаши (издано в 1974 г.)

Часть 7. Бассейны левых притоков р. Нарына от устья р. Атбаши до устья р. Карадарьи (издано в 1977 г.)

Часть 8. Бассейн р. Карадарьи

Часть 9. Бассейны левых притоков р. Сырдарьи от устья р. Карадарьи до устья р. Аксу (издано в 1974 г.)

Часть 10. Бассейны левых притоков р. Сырдарьи от устья р. Аксу и ниже (издано в 1974 г.)

Часть 11. Бассейн р. Арыси (издано в 1976 г.)

Выпуск 2. Киргизия

Часть 1. Бассейны рек Ассы, Талааса (издано в 1968 г.)

Часть 2. Бассейны левых притоков р. Чу ниже устья р. Коморчека (издано в 1973 г.)

Часть 3. Бассейн верховьев р. Чу (издано в 1971 г.)

Часть 4. Бассейны правых притоков р. Чу ниже Боамского ущелья (издано в 1969 г.)

Часть 5. Реки бассейна оз. Иссык-Куль (издано в 1976 г.)

Часть 6. Бассейн р. Акшийрака (издано в 1970 г.)

Часть 7. Бассейны правых притоков р. Сарыджаза между устьями рек Акшийрака и Куйлю (издано в 1969 г.)

Часть 8. Бассейны верховьев р. Сарыджаза от устья р. Куйлю и выше (издано в 1977 г.)

Часть 9. Бассейны левых притоков р. Сарыджаза (реки Иныльчек, Каинды, Каюкан)

Часть 10. Бассейн р. Кокшаала (издано в 1971 г.)

Часть 11. Реки бассейна оз. Чатыркель (издано в 1971 г.)

Выпуск 3. Амударья

Часть 1. Бассейн верховьев р. Зеравшана от устья р. Фандарьи

Часть 2. Бассейн р. Зеравшана ниже устья р. Фандарьи

Часть 3. Бассейн р. Кашкадарьи (издано в 1969 г.)

Часть 4. Бассейн р. Сурхандарьи (издано в 1969 г.)

Часть 5. Бассейн р. Кафирнигана

Часть 6. Бассейн р. Сурхоба между устьями рек Обихингоу и Муксу (издано в 1971 г.)

Часть 7. Бассейн р. Кызылсу (издано в 1976 г.)

Часть 8. Бассейн р. Муксу

Часть 8А. Система ледника Федченко (бассейн р. Муксу) (издано в 1968 г.)

Часть 9. Бассейн р. Обихингоу

Часть 10. Бассейны правых притоков р. Пянджа от устья р. Вахша до устья р. Ванча

Часть 11. Бассейн р. Ванча

Часть 12. Бассейн р. Язгулема

Часть 13. Бассейн р. Бартанга

Часть 14. Бассейн р. Мургаба

Часть 15. Бассейн р. Гунта

Часть 16. Бассейн верховьев р. Пянджа выше устья р. Гунта

Часть 17. Реки бассейна оз. Кара-куль (издано в 1975 г.)

Часть 18. Бассейн верховьев р. Маркансу (издано в 1975 г.)

Часть 19. Бассейн р. Восточной Кызылсу

Часть 20. Бассейн правых притоков р. Пянджа между устьями рек Язгулема Бартанга и Гунта

Том 15. АЛТАЙ И ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Выпуск 1. Горный Алтай и Верхний Иртыш

Часть 1. Бассейны левых притоков р. Иртыша (издано в 1969 г.)

Часть 2. Бассейн р. Кабы (издано в 1969 г.)

Часть 3. Бассейны рек Курчумы, Бухтармы, Ульбы, Убы (издано в 1969 г.)

Часть 4. Бассейн верховьев р. Катунь

Часть 5. Бассейн р. Аргута

Часть 6. Бассейн р. Чуи (издано в 1974 г.)

Часть 7. Бассейн р. Бии

Часть 8. Бассейны рек Моген-Бурен, Каргы

Выпуск 2. Верхняя и Средняя Обь

Часть 1. Бассейны рек Томи и Чулыма (Кузнецкий Алатау)

Выпуск 1. Енисей

- Часть 1. Северная Земля
 Часть 2. Бассейн р. Таймыры (горы Бырранга)
 Часть 3. Бассейны рек Казыра, Кана (издано в 1973 г.)
 Часть 4. Бассейн р. Кемчика (издано в 1973 г.)
 Часть 5. Бассейн верховьев р. Енисея выше устья р. Кемчика (издано в 1973 г.)
 Часть 6. Горы Путорана
 Часть 7. Остров Ушакова

Выпуск 2. Ангара

- Часть 1. Бассейн верховьев рек Оки, Уды (издано в 1973 г.)

Том 17. ЛЕНО-ИНДИГИРСКИЙ РАЙОН

Выпуск 2. Средняя Лена

- Часть 1. Бассейны рек Чары и Витима (хребет Кодар) (издано в 1972 г.)

Выпуск 3. Алдан

- Часть 1. Бассейн р. Юдомы (горы Сунтар-Хаята)

Выпуск 5. Нижняя Лена

- Часть 1. Хараулахские горы
 Часть 2. Хребет Орулгана (издано в 1972 г.)

Выпуск 7. Яна, Индигирка

- Часть 1. Острова Де-Лонга
 Часть 2. Бассейны притоков Средней Индигирки (хребет Черского)
 Часть 3. Бассейны левых притоков верховьев р. Индигирки (горы Сунтар-Хаята)
 Часть 4. Бассейн р. Адычи (хребет Черского)

Том 19. СЕВЕРО-ВОСТОК

- Часть 1. Остров Врангеля
 Часть 2. Бассейн р. Анадыри (хребет Пекульней)
 Часть 3. Бассейн р. Дельку (хребет Сунтар-Хаята)
 Часть 4. Бассейн р. Колымы

Том 20. КАМЧАТКА

- Часть 1. Корякский хребет
 Часть 2. Бассейны рек западного побережья Камчатки (издано в 1968 г.)
 Часть 3. Бассейн р. Камчатки (издано в 1968 г.)
 Часть 4. Бассейны рек восточного побережья Камчатки (издано в 1968 г.)

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Учреждения и организации

АН — Академия наук СССР
 ВГО — Всесоюзное географическое общество
 ВСЕГЕИ — Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт
 ГГО — Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова
 ГГИ — Государственный гидрологический институт
 Зап.-Сиб. отдел РГО — Западно-Сибирский отдел Русского географического общества
 ЗСУГМС — Западно-Сибирское управление гидрометеорологической службы
 ЗСГ — Западно-Сибирское геологическое управление
 МГГ — Международный геофизический год
 МГУ — Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
 МПГ — Международный полярный год
 ОПТЭ — Общество пролетарского туризма и экскурсий
 РГО — Русское географическое общество
 СО АН СССР — Сибирское отделение Академии наук СССР
 ТГУ — Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева
 ТЭИСОАН — Транспортный энергетический институт Сибирского отделения АН СССР

Пункты наблюдений

гмст — гидрометеорологическая станция
 мст — метеорологическая станция

Способ определения высоты фирновой линии

АФС — по аэрофотоснимкам
 наз.-виз. — наземно-визуальный
 баром. — барометрическое нивелирование

Морфологические типы ледников

вис. — височий	кар.-дол. — карово-долинный
кар. — каровый	дол. — долинный
кар.-вис. — карово-височий	пл. верш. — плоской вершины
	купол. — куполовидный

Прочие

г. — гора
 ос. — осадкомер
 пр. р. — приток реки
 р. — река
 сев. — север
 уч. — ученый

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ, МОРФОЛОГИИ, КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И РЕЖИМА ЛЕДНИКОВ

Рельеф

Бассейн верховьев р. Катунь расположен в центральной части Горного Алтая. Ледники этого бассейна занимают склоны хребтов Катунского, Холзун и Листвяга, где сосредоточено современное оледенение и берут начало многоводные притоки р. Катунь.

Район верховьев р. Катунь — сложное складчато-глыбовое сооружение, образованное в результате сводового поднятия блоков древнего пенеплена палеозойского основания. Современный облик Горный Алтай приобрел в четвертичное время. При этом речная и ледниковая эрозия сыграла большую роль в формировании рельефа. Поднятые на большую высоту хребты имеют типичный альпийский рельеф. Острые вершины хребтов, скалистые гребни, трог и кары — основные элементы рельефа, с которыми связано современное оледенение. Врез каров и нивальных ниш обусловлен избирательной денудацией, разрушающей и углубляющей тектонические трещины и разрывы.

Катунский хребет занимает особое орографическое и высотное положение. По его периферии сохранились в виде широких и плоских водоразделов остатки древней поверхности выравнивания, которые прослеживаются и во внутренних частях хребта, в массиве г. Белухи в виде небольших приступок ниже основных вершин. Истоки р. Катунь лежат на склонах массива г. Белухи (5406 м.). Массив состоит из двух вершин. Обе они вытянуты почти меридионально. Восточная вершина поднимается до 5406 м, а Западная — 4435 м над ур. м. Между удаленными друг от друга на 1,5 км вершинами расположена пологая ложбина, вся заполненная снегом и фирном — «седло» Белухи. С «седла» начинается ледник Геблера (№ 13). Склоны вершин, поднятые над «седлом» на 300—500 м, имеют крутизну до 40—50°.

Вершины составляют только надстройку всего массива г. Белухи, вытянутого с востока на запад. Северная сторона массива ограничена крутой Аккемской стеной, над которой возвышаются вершины г. Белухи, пики ХХ-летия Октября и Делоне.

Если ограничить массив г. Белухи высотой, на которой проходит фирновая линия на окружающих ее ледниках, то площадь его составит около 50 км², из них 10 км² расположено на высотах выше 4000 м.

Если же ограничить массив высотой, на которой лежат концы ледников, то эта площадь увеличится до 250 км².

Восточной границей бассейна верховьев р. Катунь являются два отрога: быстро снижающийся и короткий Катунь-Берельский и высокий Аккем-Иедыгемский. Склоны первого заняты ледниками на протяжении 6—8 км, второго на протяжении 30—35 км.

Такой же по протяженности отрог разделяет долины рек Аккема и Кочурлы. Он начинается у северного края Западной вершины и имеет платообразную поверхность, круто вздымающуюся к пику ХХ-летия Октября.

Главная линия хребта к западу от г. Белухи ограничивает верхний бассейн ледника Братьев Троновых (№ 189) и далее к югу разделяет ледники Черный (№ 16) и ледники № 14 и 15. После Западной вершины гребень резко снижается до 3500—3600 м. Главная линия хребта все более снижаясь, разделяет бассейн р. Кочурлы от верховий р. Верхнего Курагана. Абсолютные высоты хребта снижаются до 3000 м. Несмотря на это, хребет несет черты типичного альпийского рельефа, представленного острыми зазубренными гребнями, большим количеством пиков, каров. Склоны хребта прорезаны большим количеством долин. Большинство этих долин является висьями и открываются в главную долину высоко над нею. Высота устьевых ступеней достигает 200—250 м. Висья долины заканчиваются либо округлыми цирками, либо системой каров, часто заполненных ледниками. Особенно характерен в этом отношении Кураган-Кочурлинский отрог, протянувшийся почти на 40 км к северу от главной линии хребта. На этом отроге альпийские формы рельефа простираются на север дальше, чем на других отрогах.

От Курагана-Кочурлинского отрога главная линия хребта направлена вначале к юго-западу, а затем вытянута в широтном направлении и, огибая истоки р. Хазинихи, к северо-западу. Целые ряды каров южного склона хребта лишены ледников и заняты лишь небольшими пятнами снега.

В этой части хребта лишь один короткий отрог, разделяющий истоки рек Курагана и Хазинихи, несет на себе ледники, которые приурочены к склонам

вершины Тарбаган. К северо-западу, в истоках р. Караайры хребет значительно выше. Здесь целые ряды каров заняты ледниками, а на южной стороне хребта формируется Большой Тайменский ледник (№ 50).

Альпийский облик рельефа характерен и для наиболее поднятых участков хребтов Холзун и Листвяга. В целом бассейн верховьев Катунь очень четко ограничен осевыми линиями хребтов. Хребты отличаются крайней асимметричностью. Северные вытянутые отроги противопоставляются коротким южным. Высоты северных отрогов часто больше, чем на главном хребте.

Хребты изобилуют карами, которые лежат на уровне снеговой границы. Непрерывная их цепь вдоль линии Катунского хребта и его отрогов образует своеобразную ступень, занятую множеством каровых ледников.

Климатические условия в зоне ледников

Одним из основных факторов формирования климата Алтая и верховьев бассейна р. Катунь является западный перенос основных воздушных масс, преобладающих в умеренных широтах. При подходе к Алтаю циклоны изменяют направление движения с восточного на северо-восточное и способствуют интенсивному увлажнению хребтов, ограничивающих бассейн с юго-запада. В летнее время метеорологический режим ледниковой зоны характеризуется значительной облачностью и большим количеством осадков, на высоких уровнях выпадающих в твердом виде. В зимнее время верхняя часть бассейна р. Катунь, как и вся территория Алтая, находится под влиянием мощного азиатского антициклона, определяющего преимущественно безоблачную морозную погоду. Вторжения арктических воздушных масс с севера приводят к снижению температур и выпадению снега.

Климатические условия ледниковой зоны бассейна можно приближенно охарактеризовать по данным трех станций Зап.-Сиб. УГМС — Аккем, Каратюрк, Катунь. Дополнением к наблюдениям названных станций являются экспедиционные исследования на ледниках Катунского хребта, выполненные в период 1965—1973 гг. Алтайской гляциологической экспедицией ТГУ.

Определяющее влияние на приход коротковолновой радиации к поверхности ледников в бассейне оказывает закрытость их скалистыми гребнями и значительная облачность. Несмотря на увеличение облачности близ осевой зоны хребтов, водоразделы характеризуются большей продолжительностью солнечного сияния, чем глубокие долины (табл. 1). Особенно заметны эти различия в зимнее

Таблица 1

Продолжительность солнечного сияния, ч

Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Каратюрк	144	157	197	233	248	261	256	232	200	159	107	102	2296
Аккем	72	88	152	198	230	224	224	224	165	103	60	52	1792

Примечание. Данные взяты из „Справочника по климату СССР“.

время, когда ледники, залегающие в карах северного склона, не облучаются прямой солнечной радиацией.

Месячные суммы прямой солнечной радиации на экспедиционной станции Мульта-1, расположенной в долине р. Мульти на высоте 1750 м, имеют правильный ход с максимумом в июне и минимум в декабре (табл. 2).

Таблица 2

Составляющие радиационного баланса (ккал/см²) на станции в бассейне р. Мульти (Катунский хребет) за период с июня 1971 г. по май 1972 г.

Составляющие	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
S'	1,0	1,8	5,4	7,4	9,2	10,6	8,6	4,9	7,6	4,9	2,6	0,7	64,7
D	1,1	2,1	3,9	4,3	4,4	5,0	4,8	4,3	2,3	1,9	1,0	0,8	35,9
Q	2,1	3,9	9,3	11,7	13,6	15,6	13,4	9,2	9,9	6,8	3,6	1,5	100,6
B	-0,4	0,8	2,7	4,6	8,0	8,1	7,4	4,8	5,9	3,0	0,0	-0,6	44,3
A	62	66	60	53	28	27	23	22	21	29	62	67	43
B_d	-1,2	-0,5	-1,0	-0,9	-1,8	-3,3	-2,1	-2,4	-2,2	-1,8	-1,4	-1,1	-19,7

Доля рассеянной радиации в суммарной в среднем за год составляет 39%, но может значительно меняться в течение года, увеличиваясь в декабре и январе до 54%, а в июне и июле до 45—47%, вследствие малой высоты солнца в первом случае и за счет облачности во втором. Период с отрицательным радиационным балансом в долинах и на ледниках длится 3—4 месяца. В летнее время увеличение облачности уменьшает возможные суммы приходящей радиации на ледниках на 5—10% по

сравнению с долинами. Наибольшие величины прямой солнечной радиации (S'), отмеченные в Катунском хребте, изменяется в пределах 1,49—1,62 ккал/(см²·мин). Суточные суммы S' изменяются в широких пределах, достигая в отдельные ясные дни 800—900 ккал/см².

Прямая солнечная радиация в условиях ледникового бассейна является основной составляющей суммарной радиации, максимум которой наблюдается обычно в июне. Ниже (табл. 3) приводятся

Максимальные значения S' , D и Q , кал/(см²·мин)

Ледник	Дата наблюдений	Высота солнца, °	Облачность		$A^0/0$	S'	D	Q
			количество	форма				
Родзевича (№ 205)	27/VI 1968	62,2	6	Cu	88	1,32	0,62	1,94
	3/VII 1968	61,7	9	Cu	68	1,13	0,77	1,90
	25/VII 1968	59,6	6	Cu	51	1,25	0,59	1,84
Томич (№ 69)	16/VIII 1970	53,2	9	Sc	80	1,20	0,60	1,80
	15/VI 1970	62,2	9	Cu	53	1,17	0,61	1,78

Примечание. Данные, помещенные в таблице, определены при ярком солнце.

максимальные значения прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность S' , рассеянной D и суммарной Q радиации, полученные во время наблюдений на ледниках. Суммарная радиация достигала максимума в июне [824,0 кал/(см²·сут)] при относительном коэффициенте прозрачности 0,864 и средней облачности 5 баллов.

Альbedo ледниковых поверхностей весьма различно вследствие запыленности снега и льда, и зависит от времени года. Летом намечается его закономерное увеличение от 20—25% у конца ледника до 60—65% в фирновой области. Суточный ход альbedo особенно хорошо выражен после снегопадов в ясную погоду, когда наибольшие значения альbedo наблюдаются в утренние часы. Если не учитывать летние снегопады, альbedo в течение лета уменьшается с 70% в июне, когда лед покрыт свежим снегом, до 20—35% в конце августа.

В соответствии с составляющими изменяются и суточные величины радиационного баланса B поверхности ледников. На леднике Родзевича в зоне открытого льда величина B составляет 240—300 кал/(см²·сут) (табл. 4), а в фирновой области — всего лишь 70—140 кал/(см²·сут). С установ-

лением снежного покрова на ледниках радиационный баланс резко снижается и может быть отрицательным.

Радиационный баланс является основным видом тепла, расходуемого на таяние снега и льда ледников бассейна р. Катунь. Доля турбулентного потока тепла составляет не более 15—25%.

Анализ термического режима района оледенения показывает, что зимой в ледниковой зоне наиболее выхолаженными являются области абляции ледников, а верхние участки склонов, как правило, теплее вследствие повсеместного развития термической инверсии (табл. 5). В летнее время ледники оказывают охлаждающее влияние на прилежащие участки склонов. В целом с приближением к ледникам амплитуда суточного хода температуры воздуха уменьшается.

Летние экспедиционные наблюдения на ледниках Родзевича (№ 205) и Томич (№ 69) позволили сделать следующие выводы о термическом режиме.

1. По мере увеличения высоты склонов происходит снижение температур воздуха. Летом в бассейне р. Аккема вертикальный градиент изменяется от 0,7 до 0,9°С/100 м. В бассейне р. Мульты он несколько меньше и составляет в июне — 0,63, в июле — 0,72, в августе — 0,67°С/100 м.

2. Термический режим северных склонов Катунского хребта характеризуется полной синхронностью. Данные мст Каратюрк хорошо характеризуют термические условия ледников в зоне 2500—2600 м.

3. Средние летние температуры воздуха на ледниках в общем низкие. В июле на леднике Родзевича на высоте фирновой линии (2850 м) они колеблются от —5 до 10°С (средняя температура воздуха за июль 1968 г. равна 2,9°С), а на леднике Томич (2500 м) — от —3,5 до 15,7°С (средняя температура за июль 1969—1971 гг. составляет 6,1°С).

Таблица 5

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Станция	Высота, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Каратюрк	2600	—16,9	—16,4	—13,1	—7,9	—1,8	4,2	6,3	5,2	0,3	—6,4	—12,8	—16,5	—6,3
Аккем	2050	—21,1	—17,2	—13,6	—6,2	1,5	6,7	8,3	7,1	2,8	—4,7	—12,0	—16,9	—5,4
Катунь	1800	—22,8	—18,5	—13,9	—5,0	2,4	8,8	10,8	8,9	4,1	—4,4	—16,2	—20,2	—5,5

Примечание. Данные взяты из „Справочника по климату СССР“.

Средняя месячная и годовая общая и нижняя облачность, баллы

Станция	Облачность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Каратюрк	Общая	5,2	5,5	6,0	6,5	6,8	6,8	6,8	6,4	5,9	6,1	6,2	6,2	6,2
	Нижняя	2,3	2,1	2,6	3,7	4,6	5,3	5,1	5,1	4,2	3,5	3,2	2,7	3,7
Аккем	Общая	4,8	5,3	5,8	6,1	6,6	6,8	6,6	6,2	5,1	6,0	5,9	5,9	5,9
	Нижняя	1,5	1,7	2,1	3,4	4,1	5,0	4,8	4,8	3,5	3,4	2,7	2,3	3,3

Примечание. Данные взяты из «Справочника по климату СССР».

Таблица 7

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Каратюрк	6,6	6,3	7,1	6,2	6,0	4,7	4,3	4,3	5,4	7,7	8,2	7,8	6,2
Аккем	2,0	2,3	2,4	2,9	2,7	2,6	2,1	2,1	2,3	2,7	2,6	2,3	2,4

Примечание. Данные взяты из «Справочника по климату СССР».

Таблица 8

Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Каратюрк	8	10	15	34	52	80	94	88	46	37	26	19	509
Аккем	13	10	11	31	63	78	89	83	47	36	31	26	518

Примечание. Данные взяты из «Справочника по климату СССР».

4. Ход температур воздуха в течение лета позволяет наметить три фазы: раннее лето с большой изменчивостью температуры, середину лета с ровным ходом температур и наибольшим прогревом гляциально-нивальной зоны, конец лета с неустойчивым термическим режимом, но с меньшими амплитудами температур. Характерной чертой лета являются летние снегопады, во время которых температуры обычно снижаются.

Значения дневных температур воздуха в определенной степени зависят от облачности. Анализ экспедиционных материалов показывает, что в бассейнах северных склонов в летнее время преобладает облачная дождливая погода. Число пасмурных дней велико (до 60 за сезон). Периоды холодной погоды длятся от 3 до 6 дней. Они сопровождаются снегопадами, метелями и понижением высоты уровня облаков. За период наблюдений отмечались все формы облаков с явным преобладанием кучевых над слоистыми. Общая облачность в среднем составляет 6—7, нижняя 4—6 баллов. Та и другая увеличивается к осевой линии хребтов. Наиболее облачный месяц лета — июль (табл. 6).

Ясных дней в горноледниковых бассейнах очень мало, мало и дней с относительной влажностью до 30%. Большая сухость воздуха летом обычно связывается с фёнами, которые слабо выражены в за-

падной части Катунского хребта, но хорошо прослеживаются в бассейне р. Аккема и в других глубоких долинах.

Ветровой режим ледниковой зоны бассейна определяется несколькими факторами, среди которых важное место принадлежит господствующим юго-западным потокам в атмосфере и ориентировке долин, являющихся своеобразными каналами стока приземных слоев воздуха. В годовом ходе скоростей ветра (табл. 7) четко выделяются два максимума: в ноябре и марте. В зимнее время преобладают ветры южной четверти горизонта, а в поперечных долинах стоковые ветры.

В летнее время скорости ветра в долинах незначительны (3—5 м/с), в суточном ходе четко выражена смена горных и долинных ветров, над поверхностью ледников почти все время дует ледниковый ветер.

Ветровой режим определяет время и интенсивность метелевого переноса на ледниках. Наибольшее количество метелей приходится на декабрь. По данным метеостанций можно проследить ход осадков (табл. 8), с которыми связываются процессы аккумуляции. Анализ этих данных показывает резкое преобладание летних осадков в годовом ходе.

Распределение ледников по величине в бассейне р. Катунь

Площадь ледников	Число ледников		Площадь ледников	
	всего	% общего количества	км²	% общей площади
0,1—0,5	126	58,8	28,6	16,8
0,6—1,0	41	19,2	31,4	18,5
1,1—1,5	22	10,3	28,4	16,7
1,6—2,0	9	4,2	15,6	9,2
2,1—5,0	13	6,1	35,8	21,0
>5,0	3	1,4	30,4	17,8
Итого	214	100	170,2	100

Примечание. В табл. 9—12 включены ледники площадью 0,1 км² и более каждый. Площадью более 5 км² обладают ледники № 13, 89, 205.

Таблица 10

Распределение оледенения по отдельным притокам р. Катунь и горным хребтам

Хребет	Река	Число ледников		Площадь ледников	
		всего	% общего количества	км²	% общей площади
Холзун Листвяга Южный склон Катунского хребта	Кокса	6	2,8	0,9	0,5
	Бюрюкса	3	1,5	0,4	0,2
	Истоки	7	3,3	17,5	10,1
	р. Катунь				
	Капчал	11	5,0	8,7	5,1
	Верхний	14	6,5	4,3	2,5
Всего	Кураган	19	8,9	10,2	6,0
	Озерная				
		51	23,7	40,7	23,7
Северный склон Катунского хребта	Аккем	16	7,5	25,4	15,0
	Кочурла	47	21,9	55,4	32,6
	Нижний	65	30,4	31,7	18,7
	Кураган				
Всего	Мульта	26	12,2	15,7	9,3
		154	70,2	128,2	0,6
Итого		214	100	170,2	100

Таблица 11

Морфологические типы ледников

Тип ледника	Число ледников		Площадь	
	всего	% общего количества	км²	% общей площади
Долинный	20	9,4	66,3	39,0
Котловинный	2	0,9	7,6	4,4
Карово-долинный	52	24,3	53,4	31,4
Каровый	101	47,2	34,0	20,0
Висячий каровый	3	1,4	2,6	1,5
Висячий	18	8,4	3,5	2,1
Карово-висячий	18	8,4	2,8	1,6
Итого	214	100	170,2	100

Измеренные величины совершенно не отражают истинное количество осадков в пределах ледников. Данные летних наблюдений на ледниках и снего-съемки в период максимальных снегозапасов показывают, что в гляциально-нивальном поясе хребтов бассейна выпадает не менее 800—1200 мм осадков. В целом для этой зоны можно отметить следующие закономерности.

1. Максимальное количество осадков (до 2500 мм) выпадает на ледниках хр. Холзун и постепенно убывает к востоку. На ледниках бассейна р. Мульта выпадает 1800—2200 мм осадков, на ледниках г. Белухи их меньше, на уровне ее седла между вершинами — до 1800 мм.

2. С продвижением от истоков р. Коксы к бассейну р. Аккема обнаруживается сужение зоны повышенной снежности близ осевой линии хребта и ее более высокое положение, что находит свое отражение в высоте фирновой линии на ледниках.

Особенности термического режима, увлажнения и метелевого переноса определяют два максимума снегонакопления на ледниках бассейна. Первый, наибольший, характерен для осенне-зимнего периода, второй отмечается весной, в мае — начале июня.

В целом климатические условия бассейна верховьев р. Катунь в ледниковой зоне отличаются менее выраженной континентальностью и наличием благоприятных условий для развития и существования современного оледенения. В каждом конкретном случае сочетание господствующего переноса влаги с характером рельефа (расчлененность, направление основных орографических линий, высота) отражаются на форме оледенения, режиме и динамике отдельных ледников.

Общая характеристика оледенения

Современное оледенение в верховьях р. Катунь приурочено к склонам Катунского хребта и к его отрогам на западе — Аккем-Иедыгемскому и Катунь-Берельскому. Небольшие ледники лежат на северных склонах хребтов Холзун и Листвяга. Общее количество ледников 292, их площадь 173,3 км².

Наиболее крупные ледники расположены в массиве г. Белухи. Это — долинные ледники Геблера (№ 13), Черный (№ 16) в истоках р. Катунь и Братьев Троновых (№ 189) и Родзевича (№ 205) в верховьях правых ее притоков. Площадь трех названных ледников составляет пятую часть площади оледенения всего района (табл. 9).

К западу от массива г. Белухи оледенение имеет разобщенный характер, преобладают карово-долинны и каровые ледники, тяготеющие к северным склонам Катунского хребта, к бассейнам рек Аккема, Нижнего Курагана и Мульта (табл. 10).

Западнее Катунского хребта ледники отмечаются в двух обособленных районах, их общая площадь невелика.

Морфологические типы ледников. В бассейне верховьев р. Катунь есть ледники всех морфологических типов, встречающихся на Алтае, за исключением ледников плоских вершин (табл. 11).

Распределение ледников по экспозициям

Экспозиция	Число ледников		Площадь	
	всего	% общего количества	км ²	% общей площади
С	106	49,5	59,0	34,7
СВ	36	16,8	28,0	16,5
В	12	5,7	10,0	5,8
ЮВ	9	4,2	7,1	4,2
Ю	9	4,2	11,3	6,6
ЮЗ	11	5,1	18,4	10,8
З	10	4,7	17,7	10,4
СЗ	21	9,8	18,7	11,0
Итого	214	100	170,2	100

Таблица 13

Высота верхней и нижней границы ледников, м

Бассейн реки	Высота нижней границы			Высота верхней границы		
	средняя	максимальная	минимальная	средняя	максимальная	минимальная
Исток р. Катунь	2530	2750	1970	3420	4510	2800
Аккем	2760	2890	2200	3390	4510	2840
Кочурла	2550	2780	2050	3280	4440	2800
Капчал	2650	2720	2560	3140	3490	2750
Верхний Кураган	2690	2850	2620	2960	3300	2680
Нижний Кураган	2510	2800	2200	2890	3400	2600
Озерная	2560	2800	2400	2820	3050	2640
Мульта, Акчан	2330	2500	2100	2850	3200	2640
Собачья	2460	2560	2340	2870	3040	2600
Хайдун	2250	2340	2050	2450	2550	2310

Экспозиция ледников. Широтное направление Катунского хребта обусловило наличие двух основных экспозиций — северной и южной (табл. 12).

Высота нижней и верхней границ ледников. На северных и северо-восточных склонах верхняя граница ледников часто совпадает с верхом хребта, где в результате метелевого переноса аккумулятивно-метелевые формы соединяются полосами фирна с полями ледников, залегающих значительно ниже (табл. 13).

Нижняя граница ледников наиболее низко спускается в бассейне р. Мульты и в истоках р. Катунь. С положением этих высотных границ связан высотный диапазон оледенения. Его наибольшее значение отмечается в истоке р. Катунь у ледника Геблера (№ 13) (2540 м). Столь же значителен он для ледников северных и западных склонов г. Белухи. К западу от г. Белухи вертикальное протяжение ледников резко уменьшается, составляя в среднем 500—700 м. Минимальные величины вертикального протяжения ледников отмечаются у ледников хр. Холзун (200—300 м).

Высота фирновой линии. Непосредственные измерения высоты фирновой линии в бассейне р. Катунь были проведены М. В. Троновым во время полевых работ 1928—1932 гг. и в последние годы в районе г. Белуха (табл. V/№ 122, 113, 114). Эти

Долинные ледники представлены несколькими разновидностями. К типу ледников г. Белухи, выделенному М. В. Троновым, относятся ледники Родзевича (№ 205), Геблера (№ 13) и Братьев Троновых (№ 189). Все эти ледники индивидуальны. Так, у ледника Геблера (№ 13) область питания плавно переходит в языковую, у ледника Братьев Троновых между обширным бассейном питания, расположенным на высоте 3800—4000 м, и плоским языком, полузасыпанным моренными накоплениями на высотах 2200—2600 м, образуется ледопад высотой до 1000 м. Ледник Родзевича формируется в крутостенном цирке. В его питании главную роль играют лавины.

Для долинных ледников массива г. Белухи характерна большая вертикальная протяженность (2300—2500 м), низкое положение хорошо развитых долинных языков и большая гидрологическая активность.

Долинные и карово-долинные ледники занимают кары. Высотное положение днищ каров и их размер определяют размер формирующегося ледника. Часть долинных ледников занимает тылы висячих долин и связана не только с карами, но и с крутыми потоками фирна на склонах. Они отличаются значительной крутизной и большим вертикальным протяжением — от 900 до 1100 м.

Особо следует отметить ледники, занимающие вытянутые каровые долины с низкими бортами, в которых даже при абсолютных высотах формируются широкие и мощные потоки льда. Деграляция таких ледников обусловила обилие малых ледников, относящихся по морфологическому типу к каровым, карово-висячим и висячим ледникам.

В подавляющем большинстве размеры и морфология малых ледников определяются морфологией вмещающих форм рельефа. Это характерно для тех участков хребта, где количество осадков обеспечивает заполнение каров снегом и льдом. Другую часть составляют малые ледники, занимающие лишь часть вмещающей формы рельефа, что объясняется недостаточностью питания. Рельеф в этом случае играет защитную роль, обеспечивая сохранение малых ледников на теневом склоне.

Висячие ледники встречаются сравнительно редко. В этом надо видеть еще одну особенность оледенения района. На небольших ледниках существуют главным образом благодаря рельефу, который способствует концентрации осадков.

В том случае, когда потоки из соседних каров, сливаясь, дают начало небольшому языку, возникают котловинные ледники (ледник № 174).

В бассейнах правых притоков р. Коксы, отличающихся повышенной снежностью, встречаются навесные снежники. Наиболее крупные из них, сохраняясь из года в год, перешли в категорию малых присклоновых ледников. Они занимают неглубокие ниши на подветренной, северной стороне хребта.

Мощность большинства ледников бассейна р. Катунь обычно невелика и, судя по фирновым обрывам, трещинам у долинных ледников, она достигает 120—150 м.

измерения и анализ аэрофотоматериалов показывают, что самое низкое положение фирновой линии (2100—2150 м) отмечается на хр. Холзун. В бассейне рек Мульта, Акчан, Собачьей она проходит на высотах 2450—2550 м. От Западно-Катунского узла оледенения к востоку вдоль южного склона до ледника Геблера она поднимается на 200—250 м. Разница в высотах фирновой линии на южных и северных склонах составляет обычно 100—150 м.

В массиве г. Белухи наблюдается обратная картина. На южных склонах фирновая линия проходит на 150—200 м ниже, чем на северных.

В западной части Катунского хребта низкое положение (2500 м) фирновой линии при низких абсолютных высотах (2800—3000 м) отражает как большую увлажненность, так и влияние ветрового перераспределения осадков на склонах этого хребта. Таким образом, в бассейне р. Катунь наблюдается закономерное повышение фирновой линии с запада на восток, что связано прежде всего с увеличением количества осадков и интенсивности их ветрового перераспределения.

Особенности поверхности ледников. В рассматриваемом районе преобладают каровые ледники. Бассейны их питания представляют пологие мульды, заполненные фирном и снегом и очерченные глубокой краевой трещиной. Уклоны поверхности достигают 30—35°. У долинных ледников они меньше, а в области абляции колеблются от 5 до 14°. Наибольших значений уклоны поверхности достигают у височных ледников (50—60°).

Поверхность крупных ледников осложнена трещинами и ледопадами. На ледниках Геблера (№ 13), Родзевича (№ 205), Братьев Троновых (№ 189) выше ледопадов развиты поля сераков, а ниже — поперечные валы огив. Особенно хорошо огивы выражены на леднике № 189. Повсеместно распространены ледяные бугры таяния, крутые гребни (ледник Родзевича), достигающие 5—10 м высоты, ледниковые столы, стаканы. На леднике Родзевича (№ 205) имеются ледниковые колодцы, глубиной до 80 м и диаметром до 1 м.

Наличие многочисленных скалистых обрывов в верхней части ледников обуславливает широкое развитие поверхностных морен, дополняющих микрорельеф областей абляции. Последние у долинных и малых ледников существенно отличаются по своему рельефу.

Площадь ледников, закрытая моренным материалом, составляет 7,4 км², или 4,0% площади всего оледенения.

Наибольшее развитие молодые поверхностные морены получили на больших долинных ледниках массива г. Белухи. Так, на леднике Родзевича (№ 205) общая площадь языка ледника, закрытая моренным чехлом, составляет 1,7 км², на леднике Геблера (№ 13) — 1,2 км², на леднике Братьев Троновых (№ 189) — 2,2 км². Мощность моренного покрова на концах ледников обычно не велика и колеблется от 10—15 до 45—60 см.

На ледниках меньших размеров морены выражены слабее. Однако по характеру распределения моренного материала можно отметить две группы ледников: ледники, покрытые сплошным моренным чехлом в приконцевой части, и ледники, на которых морены представлены отдельными пятнами или полосами.

К ледникам первой группы относятся преимущественно небольшие каровые, а ко второй — карово-долинные и долинные.

Характеристика ледниковых процессов

Аккумуляция. Особенности аккумуляции снега на ледниках определяются двумя факторами — сравнительно малым количеством твердых осадков в зимний период и их интенсивным ветровым переносом. Наблюдения станций Аккем и Каратюрк показывают, что на высотах от 2050 до 2700 м количество твердых осадков в году изменяется от 30—35 до 47—52%. С высот 2700—3000 м все осадки выпадают практически в твердом виде.

Языки долинных ледников к началу абляции обычно покрыты слоем снега, увеличивающимся от 0,5 на конце до 3,5 м к фирновой линии. При этом, как показали аэровизуальные наблюдения, на малых ледниках снег располагается более равномерно и достигает толщины 4—5 м.

Преобладание метелевого переноса в питании ледников наблюдается до истоков р. Кочурлы, где формируются в обширных плоскодонных карах долинные и карово-долинные ледники.

Южные склоны массива г. Белуха получают максимальное количество осадков. Здесь метелевой перенос на больших высотах уже не имеет решающей роли, а главным процессом перераспределения снега и снежно-фирновых масс становится гравитация. Это обусловлено большой крутизной склонов. Особенно велика роль лавин в бассейнах рек Кочурлы и Аккема.

Непосредственные измерения аккумуляции проводились в летнее время в снежно-фирновых обрывах и шурфах. Так, в августе 1967 г. на седле г. Белухи (4050 м) в обрыве была измерена толщина фирновых слоев (табл. 14).

Большие массы снега аккумулируются у подветренных склонов многочисленных каров, где величина годовых сумм осадков достигает 1500—2000 мм в слое воды. Аккумуляция снега увеличивается с высотой и достигает максимума на высотах 3200—3400 м в массиве г. Белухи и на высотах 2400—2600 м на ледниках западной части Катунского хребта. Устойчивый снежный покров на ледниках образуется до перехода средних суточных температур через 0°С. Установление его происходит, как правило, после мощных снегопадов. Так, например, с 18 по 22/IX 1970 г. на леднике Томич (№ 69) накопилась толща снега 2,0—2,1 м плотностью 0,19 г/см³. В течение октября — ноября на ледниках бассейна р. Катунь наблюдается интен-

Таблица 14

Толщина годовых слоев фирна в области питания ледника Родзевича (№ 205), см

Год	1955-56	1956-57	1957-58	1958-59	1959-60	1960-61	1961-62	1962-63	1963-64	1964-65	1965-66	1966-67	1967-68
Толщина, см . . .	192	112	80	56	80	112	88	80	84	91	83	60	86

сивное снегонакопление, после чего оно резко замедляется и второй максимум накопления наблюдается в весенне-летнее время (май — начало июня).

Распределение снега на ледниках в каждом конкретном случае зависит от ряда факторов — уклона, микрорельефа поверхности, ориентации форм относительно господствующего ветра. Неравномерность распределения снега на ледниках усиливается лавинной деятельностью. Наибольшие величины аккумуляции отмечаются на ледниках хр. Холзун (300—350 г/см²), в западной части Катунского хребта (150—250 г/см²) и в массиве г. Белухи (до 100—150 г/см²). Близ тыловых стенок каров величины аккумулярованного снега может достигать 350—400 г/см².

Абляция. Наблюдения за таянием массива г. Белухи проводились в 1962, 1965, 1966—1968 гг., и поэтому процессы таяния можно охарактеризовать несколько полнее.

Период таяния на ледниках бассейна р. Катунь начинается в мае — июне и оканчивается в августе — сентябре, имея продолжительность от 60 до 120 дней. Последнее зависит от погодных условий сезона. На южных склонах таяние начинается, как правило, на 10—14 дней раньше, чем на северных. Конец периода таяния наступает практически одновременно на склонах любых экспозиций (табл. 15, 16).

Время таяния собственно ледников значительно меньше, так как часть его затрачивается на таяние зимнего снежного покрова и снега, отлагающегося во время летних снегопадов. Так, в 1968 г. летние

снегопады уменьшили продолжительность абляции на 17 дней, в 1967 г. — на 10 дней.

Подъем сезонной снеговой линии в период таяния определяется погодными условиями. В ясную, солнечную погоду или дни с фёнами величина этого процесса за день может достигать 50—60 м. При этом на каменных поверхностях он более интенсивен, поскольку последние нагреваются лучше и снег на них имеет меньшую мощность.

Наблюдения на ледниках в бассейне р. Аккема летом 1968 г. показывают, что стаивание льда отличается на разных участках, в чем сказывается влияние высоты (табл. 16), экспозиции, крутизны и характер поверхности.

При оценке таяния льда на склонах разной экспозиции следует отметить, что ее величины на южных склонах в 1,4—1,5 раза выше, чем на северных, а на восточных в 1,1—1,2 раза выше, чем на западных. Для примера в табл. 17 приведены величины таяния по трем рейкам, установленным на ледяном гребне ледника Родзевича в 1968 г.

В зависимости от загрязненности ледниковой поверхности, ее уклона и толщины моренного чехла суммарные величины стаивания существенно различны (табл. 17). Загрязненный лед тает значительно быстрее чистого, но постепенное увеличение загрязненности приводит к уменьшению стаивания.

В целом по бассейну р. Аккема стаивание льда и снега за период таяния ниже фирновой линии составило 27,8 · 10⁶ м³ воды. Суточные величины стаивания колеблются в пределах 40—120 мм.

Сравнение полученных величин таяния с суммами положительных температур показало, что они хорошо согласуются. По наблюдениям 1962, 1967 и 1968 гг., слой среднего стаивания льда на 1°С положительной температуры для бассейна р. Аккема составило 5—5,5 мм. После малоснежных зим таяние сопровождается превышением сезонной снеговой линии над фирновой. Так, в 1968 г. это превышение составило в среднем 50—70 м (табл. 18).

Таблица 15

Длительность периода таяния на ледниках массива г. Белухи

Год	Период	Продолжительность периода, дни	
1962	1/VI—20/IX	112	(на южных склонах 118—120 дней)
1965	1/VI—30/VIII	92	
1966	25/V—5/IX	103	
1967	1/VI—5/IX	97	(10 дней со снегопадами)
1968	17/V—31/VIII	107	(17 дней со снегопадами)

Таблица 16

Стаивание льда по высотным зонам в бассейне р. Аккема, мм

Ледник	Высота зоны, м над ур. м					
	2200—2400	2400—2500	2500—2600	2600—2800	2800—3000	>3000
Родзевича (№ 205)	3134	3604	2960	2033	1820	1700
Дружба (№ 207)	—	—	—	—	2042	—
ТГУ (№ 208)	—	—	—	—	1945	1409
Надежды (№ 209)	—	—	—	2560	1900	—
Маркошева (№ 204)	—	—	3060	2460	1860	—
ГГФ (№ 103)	—	—	—	—	2460	1860
Среднее для бассейна	3130	3600	2960	2550	1990	1540

Таблица 17

Таяние льда на склонах различной экспозиции

Рейка	Высота, м	Местоположение	Стаило, мм слоя льда
№ 10	2415	Восточный склон гребня	3892
№ 11	2425	Верх гребня	3458
№ 12	2415	Западный склон гребня	3543

Таблица 18

Таяние льда по высотным уровням

Высотная зона, м	Крайние значения стаивания, мм слоя льда
2200—2400	2135—4169
2400—2500	2126—3892
2500—2600	910—3648
2600—2800	1455—3756
2800—3000	1431—1859
>3000	1700

Движение льда ледников. Измерения поверхностной скорости движения льда на леднике Геблера в 1933—1935 гг. показали незначительные ее величины (табл. 19), объясняемые тем, что в период наблюдений попали два зимних и один летний сезон. Как известно, в летнее время лед движется быстрее. Так, на леднике Братьев Троновых с 29/VIII по 10/VIII 1966 г. средняя суточная скорость движения льда колебалась от 3 до 6,5 см. На леднике Родзевича с 1/VII по 11/VIII 1967 г. она составила 1,0—9,6 см (табл. 20).

Таблица 19

Движение льда на леднике Геблера (№ 13)

№ точки	Расстояние от правого борта, м	Продвижение льда, м	Средняя скорость см/сут	Примечание
1	32	0		На боковой морене
2	105	4,6	1	На льду ледника
3	152	22,9	3	То же
4	202	42,9	6	»
5	252	53,5	8	»
6	302	54,8	8	Под центральной мореной
7	352	54,5	8	На середине центральной морены

Створ в 400 м от конца ледника. 10/IX 1933 г. — 5/VII 1935 г.

Створ в 2,5 км от конца ледника. 10/IX 1933 г. — 7/VII 1935 г.

1	50	—	—	—
2	135	72,0	10	На льду центрального потока
3	170	74,5	11	То же
4	220	79,2	12	»
5	290	78,8	12	Середина центрального потока
6	360	77,7	12	Низ срединной морены
7	385	78,0	12	Верх срединной морены
8	435	79,8	12	Восточный поток
9	505	73,4	10	»
10	555	72,0	10	»

Таблица 20

Движение льда ледника Родзевича (№ 205)

№ точки	Расстояние от репера, м	Продвижение льда, м	Средняя скорость м/сут	Примечание
1	102	3,7	1	Край боковой морены
2	225	32,0	8	
3	341	32,0	8	
4	644	33,0	8	
5	864	32,0	8	
6	1014	29,0	7	
7	1284	26,0	6	
8	1500	10,0	3	Край боковой морены

Створ 1. В трех км от конца ледника. 1/VII 1967 г. — 20/VII 1968 г.

Створ 2. В 0,5 км от конца ледника. 14/VIII 1967 г. — 24/VII 1968 г.

1	62	4,8	1
2	125	10,1	3
3	175	12,0	3
4	245	10,5	3

Кроме этих измерений, дешифрирование аэрофотоснимков и промер расстояний между огивами позволили определить скорости движения льда близ фирновой линии ледников Геблера и Братьев Троновых. Они соответственно составили 100 и 120 м/год. Очевидно, эти величины являются средними для крупных ледников массива г. Белухи. Скорости движения льда карово-долинных и каровых ледников значительны. Так, на леднике Томич (№ 69) за период 1969—1973 гг. в приконцевой части скорость движения льда составила 5—7 м/год, а в районе фирновой линии — 12—13 м/год. В целом можно отметить следующие особенности движения льда:

1. Постепенное увеличение скоростей движения льда по мере продвижения к фирновой линии, где они достигают наибольших значений (100—120 м/год), и последующее уменьшение их к концу ледника.

2. На поперечных профилях ледников скорость движения льда резко возрастает в пределах первых десятков метров от края ледника и далее изменяется незначительно.

3. Летние суточные скорости в 5—10 раз больше средних годовых. Последнее указывает на большую роль теплого периода в движении льда ледников.

Изменение размеров оледенения

Современное оледенение бассейна верховьев р. Катунь впервые было обследовано В. В. Сапожниковым и М. В., Б. В. Троновыми. Исследования последних лет, проводимые Алтайской гляциологической экспедицией ТГУ, топографические карты, материалы аэрофотосъемки последних лет позволили дополнить и уточнить размеры современного оледенения района (табл. 21). Изменение количества ледников связано с исчезновением некоторых небольших ледников, дроблением крупных глетчеров на отдельные ледники и обнаружением новых до сих пор не известных ледников.

Последнее крупное наступление ледников Алтая происходило в первой половине XIX в., после чего началось их сокращение, продолжающееся и в настоящее время. В различных орографических условиях хребта сокращение ледников происходило по разному. На это указывает неодинаковая удаленность моренных валов XIX в. от конца ледников, количество и характер валов, сформированных в последние годы. Так, И. М. Мягков (табл. 22) установил, что два последних крупных кончаточно-моренных вала ледника Геблера (№ 13) сформированы в 20- и 50-х годах XIX в.

Впервые на Алтае отступление ледника Геблера было отмечено Н. М. Ядринцевым (табл. 23). Позднее оно было установлено и для других ледников.

Ледник Геблера (№ 13) с 1835 по 1972 г. отступил на 1246 м (по 8,9 м/год). В 1965 г. отмечено более интенсивное сокращение правой части ледника. Это связано главным образом с обособлением западного потока в самостоятельный ледник, что было установлено во время работ 2-го МПГ в 1933 г. Аэрофотоснимки 1952 г. показывают, что ледник Западный вновь стал притоком ледника

Изменение размеров оледенения в бассейне верховьев р. Катунь

Бассейн реки	1836 г. (Ф. В. Геблер)		1901 г. (В. В. Сапожников)		1925 г. (Б. В. Тронов)		1949 г. (М. В. Тронов)		По данным 1974 г.	
	количество	площадь км ²	количество	площадь км ²	количество	площадь км ²	количество	площадь км ²	количество	площадь, км ²
Истоки р. Катунь	1	3,3	2	9,9	3	9,0	7	16,2	7	17,5
Капчал	—	—	2	2,2	6	5,0	10	7,2	13	8,8
Верхний Кураган	—	—	—	—	—	—	17	2,6	21	4,6
Тургенсу	—	—	—	—	—	—	2	0,1	—	—
Озерная, Тихая, Собачья	—	—	—	—	6	3,5	26	12,8	25	10,4
Мульта, Акчан	—	—	—	—	8	4,6	33	23,1	29	15,8
Кураган	—	—	—	—	6	2	88	49,4	72	32,0
Кочурла	—	—	1	6,6	13	19,4	66	38,3	52	55,5
Аккем	—	—	3	12,1	3	12,0	21	19,3	24	25,7
Правые притоки р. Коксы	—	—	—	—	—	—	—	—	36	1,7
Бирюкса	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,4
Итого	1	3,3	8	30,8	45	55,6	270	169,0	282	172,4

Примечание. В таблицу не вошли ледники бассейнов рек Чарыш и Яломан.

Таблица 22

Сокращение некоторых ледников бассейна р. Катунь

№ ледника	Площадь в середине XIX в., км ²	Уменьшение с 1850 г.		Потеря площади, %
		длины, км	площади, км ²	

Долинные ледники

13	10,5	1,2	0,9	6,0
19	2,4	0,4	0,3	12,5
157	1,6	0,5	0,2	12,4
166	2,4	0,4	0,3	12,5
174—175	5,8	0,8	0,4	6,9
180	1,4	0,2	0,2	11,7
189	10,6	0,5	0,2	1,3
205	11,7	1,8	1,3	11,0
211	2,4	0,4	0,4	16,7

Карово-долинные и каровые ледники

11	0,5	0,3	0,01	2,0
15	0,8	0,4	0,04	5,0
16	5,4	1,5	1,3	23,0
18	1,3	0,5	0,2	15,0
20	1,6	0,4	0,2	15,0
23, 24	2,3	0,5	0,2	8,7
162	2,4	0,6	0,3	12,5
168	1,3	0,7	0,3	23,0
170	1,4	0,7	0,3	22,0
177	4,3	0,2	0,2	5,0
212—214	1,6	0,4	0,1	23,0

Геблера, а к 1965 г. вновь отступил на 85 м и отложился небольшой конечноморенный вал в 18 м от своего конца. Принимая темп отступления ледника равным 6,5 м/год, образование этого вала можно отнести к 1962 и 1963 гг. В результате отступления площадь ледника Геблера уменьшилась на 0,9 км². Если для середины XIX в. мощность ледника в концевой части принять равной 55 м, тогда объем потерянного ледником вещества составит 0,05 км³.

Таблица 23

Отступление ледников массива г. Белухи

Период годы	За весь период, м	Среднее за год, м	Автор
-------------	-------------------	-------------------	-------

Ледник Геблера (№ 13)

1835—1895	384	6,4	А. Ядринцев
1897—1911	243	17,4	В. В. Сапожников
1911—1926	202	13,5	М. В. Тронов
1926—1933	27	4,5	М. В. Тронов
1933—1935	41,5	20,7	А. Мако
1935—1937	24,5	12,2	М. В. Тронов
1937—1952	108	7,2	В. С. Ревякин
1952—1965	120	9,2	В. С. Ревякин
1965—1966	9	9,0	В. С. Ревякин
1966—1972	87	14,5	В. С. Ревякин

Левая (восточная) ветвь ледника Геблера (№ 13)

1965—1972	52	14,5	В. С. Ревякин
1972—1973	19	19,0	В. С. Ревякин

Ледник Родзевича (№ 205)

1850—1897	256	5,4	В. С. Ревякин
1897—1927	350	5,0	М. В. Тронов
1927—1932	49	9,8	М. В. Тронов
1932—1952	986	49,3	В. С. Ревякин
1952—1966	156	11,0	В. С. Ревякин
1966—1967	14	14,0	В. С. Ревякин
1967—1968	17	17,0	В. С. Ревякин
1968—1973	98	19,6	В. С. Ревякин

31/VIII 1965 г. вблизи ледника Геблера было установлено два репера: один в 10 м от грота в правой части ледника, второй в 35 м от его средней части. К 1972 г. ледник отступил левым краем на 52 м, а правым на 96 м. Через год левая часть сократилась на 19 м и у концевой части обнаружались признаки явного разрушения.

Ледник Братьев Троновых (№ 189). 24/VII 1899 г. В. В. Сапожников отметил, что «нижний конец ледника версты на две засыпан камнями, между которыми лишь кое-где обнажается ледяная стена». В 1965 г. расстояние от края моренного вала середины XIX в. до чистого льда, выдвигающегося среди морен, равнялось 1330 м. Среди моренных скоплений, расположенных ниже клина чистого льда, есть участки с уже отложенной мореной.

Ледник Родзевича (№ 205). Положение конца в середине XIX в. хорошо фиксировано валом конечной морены этого времени, подпирующим Верхнее Аккемское озеро. В 1966 г. расстояние от конца ледника до верхнего края озера составило 1542 м. От морен XIX в. ледник отошел на 1785 м. Теперь он оканчивается на высоте 2200 м — почти на 100 м выше, чем столетие назад. В 60 и 156 м ниже конца ледника (1966 г.) находились два небольших скопления крупных валунов в виде валов 5—7 м высоты. Дешифрирование аэрофотоснимков показывает, что в 1952 г. ледник проходит вплотную ко второму валу. Исходя из этого, время образования этого вала можно отнести к 1948—1950 гг., а первого — к 1962—1963 гг. Заслуживает внимания очень быстрое отступление ледника с 1922 по 1952 г. Площадь освободившейся части долины ниже ледника составляет 1,31 км². Принимая мощность ледника в 50 м, можем оценить объем вещества, потерянный ледником, в 0,066 км³. Отступление ледников Дружба и ТГУ (№ 207, 203) с 1952 по 1968 г., определенное в результате дешифрирования аэрофотоснимков, составило соответственно 51 и 71 м.

Отчленения и обособления ледников от крупных ледников привели к увеличению их числа и одновременно к уменьшению общей площади оледенения. В отличие от крупных, малые ледники не могут быть охарактеризованы достаточно полно, так как очень мало данных. Малые ледники приурочены к склонам самой различной экспозиции, но почти все они связаны с карами и залегают довольно близко к уровню фирновой линии данного участка хребта. Как и крупных, отступление малых ледников носит всеобщий характер и выражается в уменьшении длины, площади и мощности языковых образований. В настоящее время осталось очень мало ледников заполняющих полностью кары. Ледники занимают либо часть дна кара, либо затененную стенку. Крайняя степень деградации выражается в полном исчезновении ледников и в существовании остаточных масс льда, забронированных обломками горных пород.

По размерам отступления ледники центральной части хребта можно разделить на три группы. Первая группа объединяет долинные ледники, расположенные на склонах массива г. Белухи, их площадь с середины XIX в. сократилась в среднем на 9,4%. Темпы отступления этих ледников неодинаковы. Наибольшему сокращению подверглись ледники Родзевича и Геблера (№ 205, 13), что можно объяснить значительно меньшим количеством осадков, поступающих на эти ледники из-за особенности орорафии этого района. Ко второй группе относятся кароводолинные и ледники висячих долин. Их приуроченность к меньшим абсолютным высотам и ряд

других причин привели к большему (на 15,2%) сокращению их площади. Третью группу образуют ледники каровые, карово-висячие. Они сократились на 28,9%, что связано в первую очередь с их высотным положением.

Длительное стационарное состояние ледника Братьев Троновых (№ 189) объясняется главным образом большой загруженностью моренным материалом. В настоящее время наблюдается интенсивное сокращение толщины концов ледников, «погружение» в обломки, и образование участков мертвого льда. Наблюдения свидетельствуют, что за последние 10—15 лет наиболее крупные ледники увеличили темп своего отступления. Малые же ледники изменились очень мало.

Гидрологическая роль ледников

Сток в горноледниковых бассейнах р. Катунь разделен четко на два периода: холодный (октябрь — май) и теплый (июнь — сентябрь). Теплый период характеризуется весенне-летним половодьем, обусловленным таянием ледников и снежников, и небольшими паводками. Сток за теплый период составляет 90—95% годового. В холодный период он осуществляется за счет постепенного истощения запасов грунтовых вод и нередко прекращается в связи с промерзанием рек в январе — марте. Промерзание русла ведет обычно к образованию речных наледей.

Основной период стока рек бассейна, связанных с ледниками, отличается значительными колебаниями его характеристик как в течение суток, так и внутри сезона.

Появление стока в реках Аккема и Мульты, где проводились экспедиционные наблюдения, начинается с установлением положительных температур воздуха, сопровождающихся интенсивным таянием сезонного снега. Интенсивное нарастание сумм положительных температур определяет быстрый сход снега в бассейне р. Аккема и значительные суточные величины стивания в бассейне р. Мульты. Видимый сток появляется лишь в мае. Весенний паводок, как правило, выражен сравнительно слабо, что связано с процессом увлажнения грунтов. С начала июня, когда снеготаяние захватывает поверхность ледников, приток талых вод увеличивается, и в периоды выпадения интенсивных жидких осадков наблюдаются резкие пики стока с максимальными расходами за сезон. При безоблачной погоде четко проявляется связь между средней суточной температурой воздуха и стоком.

В июне нередко летние снегопады, прерывающие на 2—3 дня таяние ледников. Именно этим объясняется уменьшение расходов воды даже при росте температур воздуха в последующие дни. Чем большую роль в стоке играют талые воды ледников, тем легче прослеживается связь температур воздуха с величинами таяния снега и льда, а в суточном ходе стока ясно выражена его зависимость от хода таяния.

Внутрисуточные колебания стока в бассейнах рек Аккема и Мульты наиболее ярко проявляются

в ясную погоду или во время сильных дождей. Максимальные абсолютные значения амплитуды суточных колебаний стока наблюдается в июле. Так, 7/VII 1968 г. на р. Аккеме разность между минимальным расходом в 7 ч ($15,2 \text{ м}^3/\text{с}$) и максимальным в 12 ч ($29,5 \text{ м}^3/\text{с}$) составила $14,3 \text{ м}^3/\text{с}$ при суточном расходе $26,61 \text{ м}^3/\text{с}$. Годовые модули стока в бассейне верховий р. Катунь изменяются с северо-запада к юго-востоку. Так, в бассейне р. Мульты, по наблюдениям на створе р. Томички (площадь бассейна $3,78 \text{ км}^2$), в 1969—1973 гг. он колебался в пределах $53\text{—}65 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$, а в бассейне р. Аккема он был равен всего лишь $27,5 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$.

Сток с фирновых полей ледника Родзевича (№ 205) составляет $13 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$. За период абляции модули стока в области языков ледников значительно выше: для языка ледника Родзевича они равны $282 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$, для группы карово-долинных ледников — $195 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$, средний составляет $249 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$. Годовые же модули значительно меньше, соответственно $82, 56$ и $72 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$.

На основании расчленения гидрографов р. Аккема за 1950—1968 гг. установлена доля ледникового питания, равная 52% . В бассейнах рек с малыми ледниками (река Мульта, Хайдун) доля собственно ледниковых вод, т. е. от таяния льда, уменьшается до $5\text{—}10\%$.

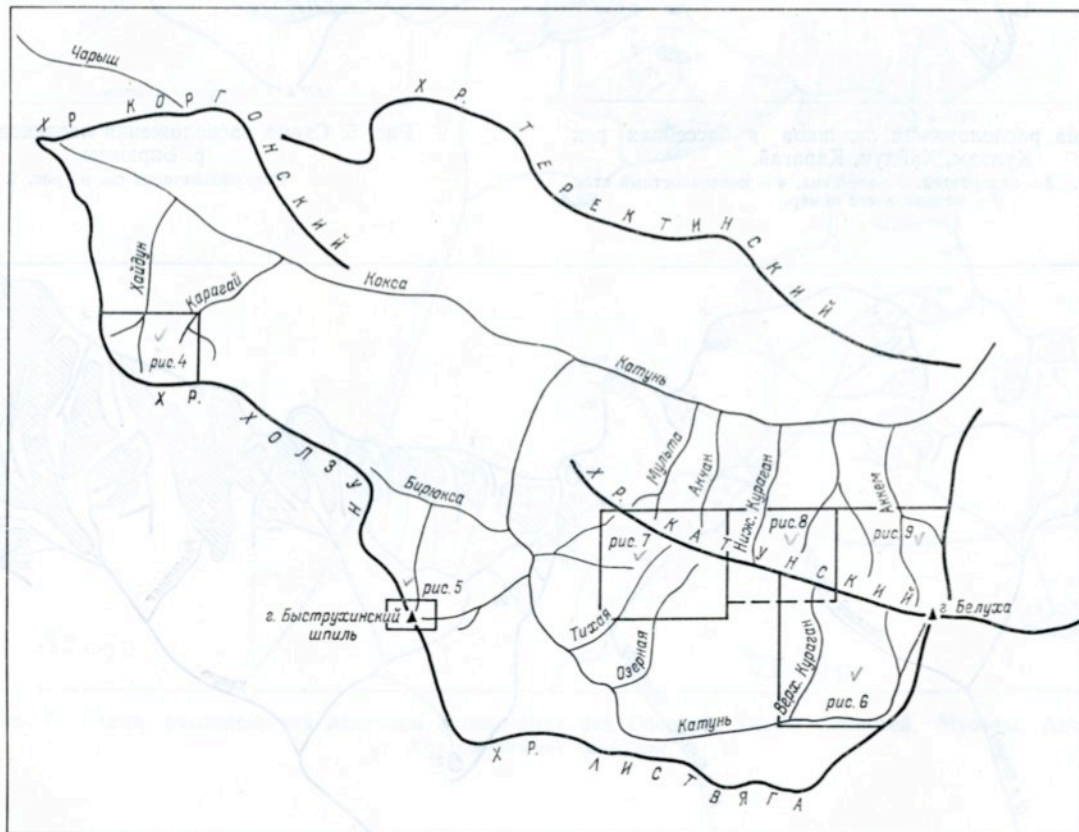


Рис. 3. Схема расположения отдельных участков оледенения в бассейне верховьев р. Катунь.
Рисунок 4 — ледники № 1 — 6, рис. 5 — ледники № 8, 9, рис. 6 — ледники № 10 — 41, рис. 7 — ледники № 42 — 86, рис. 8 — ледники № 87 — 160, рис. 9 — ледники № 161 — 214.

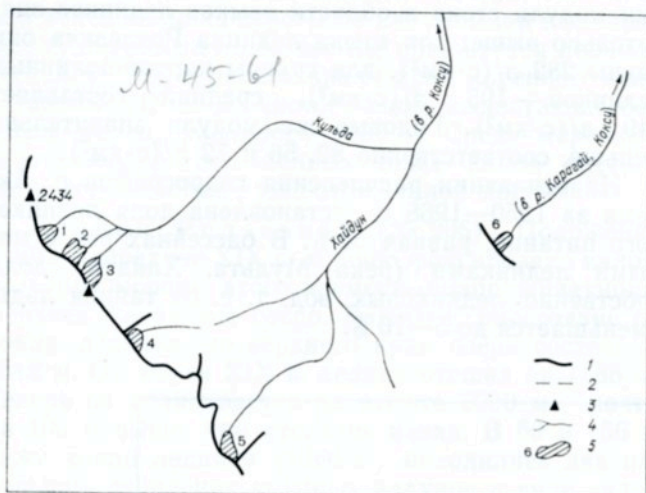


Рис. 4. Схема расположения ледников в бассейнах рек Кульды, Хайдун, Карагай.
1 — водораздел, 2 — ледораздел, 3 — вершина, 4 — поверхностный сток, 5 — ледник и его номер.

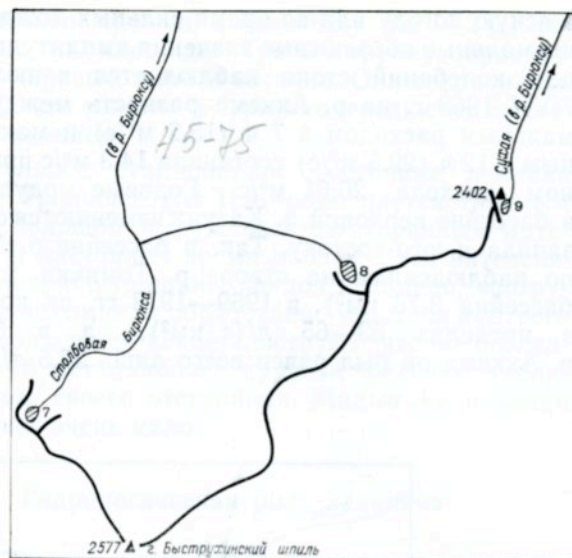


Рис. 5. Схема расположения ледников в бассейне р. Бирюксы
Усл. обозначения см. на рис. 4.

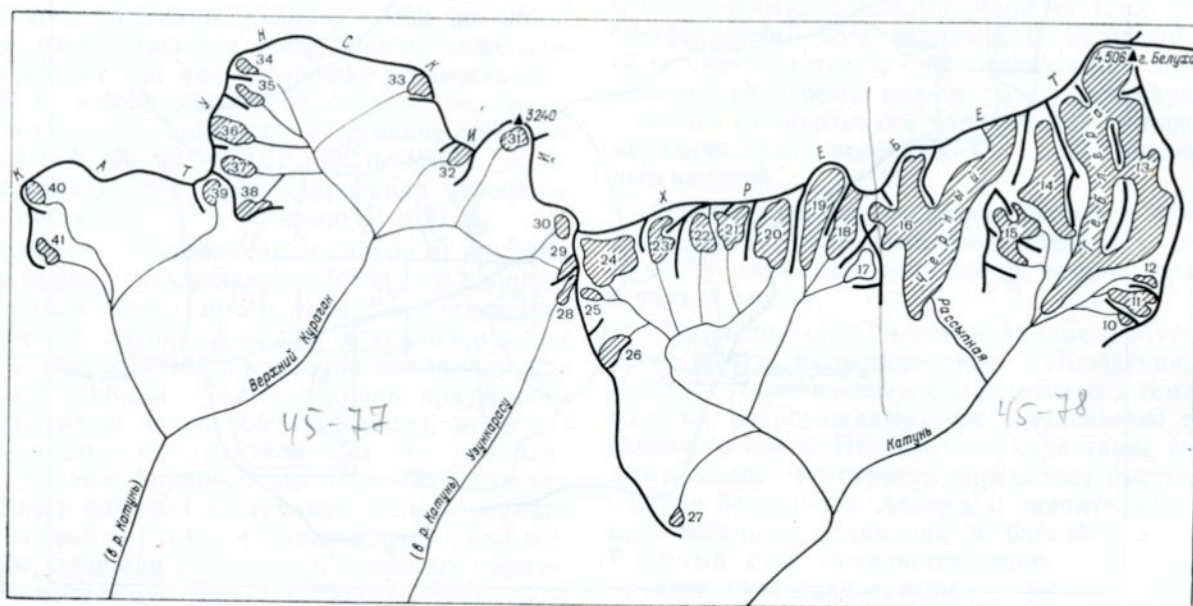


Рис. 6. Схема расположения ледников в истоках р. Катунь, в бассейнах рек Капчал, Узункарасу, Верхнего Курагана.
Усл. обозначения см. на рис. 4.



Рис. 7. Схема расположения ледников в бассейнах рек Озерной, Тихой, Собачьей, Мульты, Акчан.
Усл. обозначения см. на рис. 4.

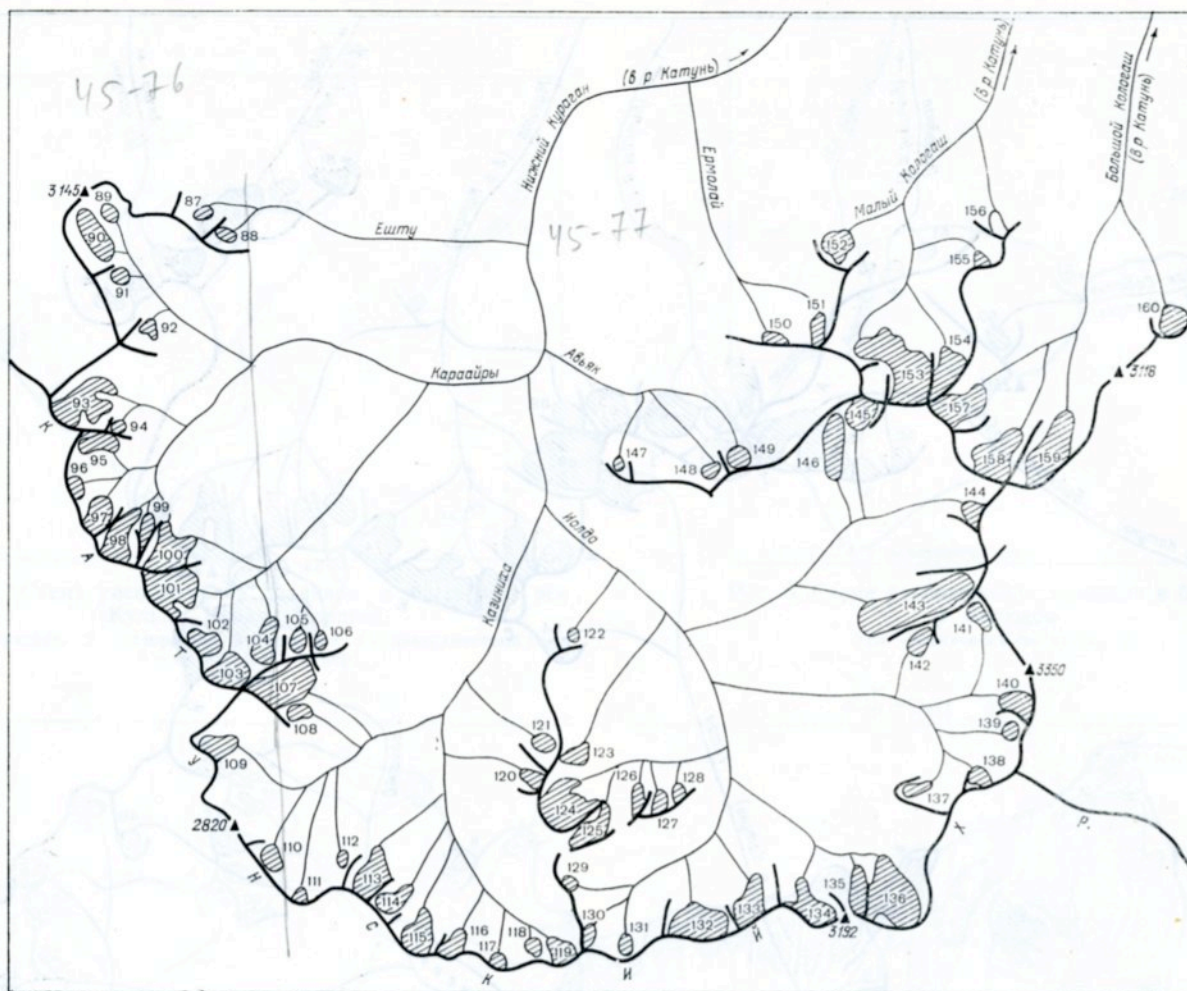


Рис. 8. Схема расположения ледников в бассейне р. Нижнего Курагана
Усл. обозначения см. на рис. 4.

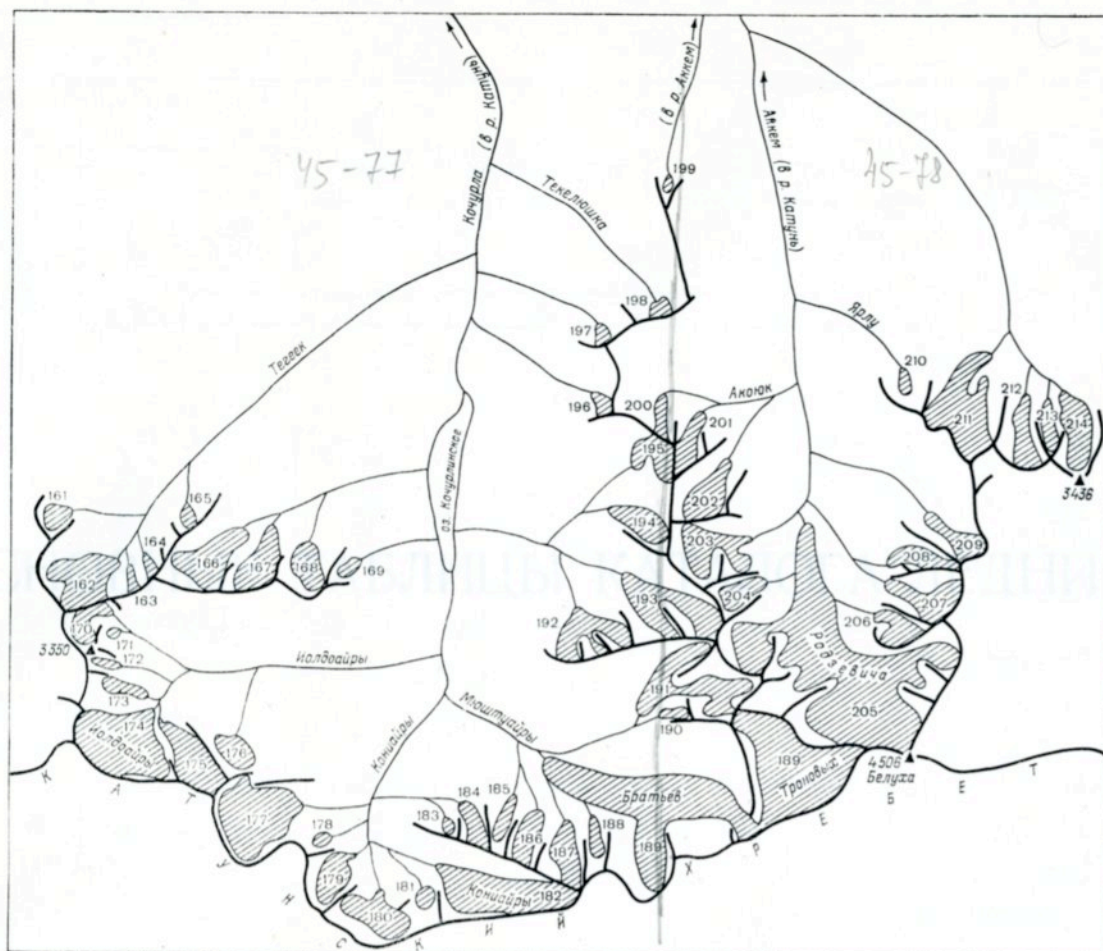


Рис. 9. Схема расположения ледников в бассейне рек Кочурлы, Аккема
Усл. обозначения см. на рис. 4.

ОСНОВНЫЕ ТАБЛИЦЫ КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

№ по схеме	Название	Название реки, вытекающей из ледника	Морфологический тип	Общая экспозиция	Наибольшая длина км		Площадь, км²	
					всего ледника	в том числе открытой части	всего ледника	в том числе открытой части
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Бассейн р. Коксы (реки

Северный склон

1	№ 1	пр. р. Кульды	кар.	СВ	0,4	0,4	0,1	0,1
2	№ 2	р. Кульда	кар.	СВ	0,7	0,5	0,3	0,2
3	№ 3	пр. р. Кульды	кар.	СВ	0,4	0,4	0,1	0,1
4	№ 4	пр. р. Хайдун	кар.	СВ	0,5	0,4	0,2	0,1
5	№ 5	пр. р. Хайдун	кар.	СВ	0,5	0,5	0,1	0,1
6	№ 6	пр. р. Карагай	кар.-вис.	СВ	0,3	0,3	0,1	0,1
6 ледников							0,9	0,7

Кроме того, в бассейне правых притоков р. Коксы имеется 30

Итого 36 ледников

Бассейн р. Бирюксы (реки

Северный склон

7	№ 7	пр. р. Столбовой Би-рюксы	кар.-вис.	С	0,5	0,5	0,1	0,1
8	№ 8	пр. р. Столбовой Би-рюксы	кар.	С	0,5	0,5	0,2	0,2
9	№ 9	Сухая	кар.-вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
Итого 3 ледника							0,4	0,4

Бассейн истоков р. Катунь

Южный склон

10	№ 10	пр. р. Катунь	кар.	СЗ	0,3	0,3	0,1	0,1
11	№ 11	пр. р. Катунь	кар.-дол.	СЗ	1,1	1,1	0,6	0,6
12	№ 12	пр. р. Катунь	кар.	З	0,5	0,5	0,1	0,1
13*	Геблера	Катунь	сл. дол.	ЮЗ	9,0	8,8	9,6	8,4
14*	Западный	пр. р. Катунь	кар.-дол.	ЮВ	3,0	3,0	2,2	2,2
15*	Малый Катунский	пр. р. Катунь	кар.-дол.	ЮВ	1,5	1,5	0,8	0,8
16*	Черный	Рассыпная	дол.	Ю	5,5	5,5	4,1	3,2
Итого 7 ледников							17,5	15,4

Бассейн р. Капчал (реки

Южный склон

17	№ 17	пр. р. Капчал	кар.-дол.	ЮЗ	1,2	1,2	0,4	0,4
18	№ 18	пр. р. Капчал	кар.-дол.	ЮЗ	2,2	2,2	1,1	1,1
19	Капчальский	пр. р. Капчал	дол.	Ю	3,0	3,0	2,1	2,1
20	№ 20	Капчал	кар.-дол.	Ю	2,0	2,0	1,4	1,4
21	№ 21	пр. р. Капчал	кар.	Ю	1,4	1,4	0,7	0,7
22	№ 22	пр. р. Капчал	кар.	ЮВ	1,1	1,1	0,5	0,5
23	№ 23	пр. р. Капчал	кар.	Ю	1,5	1,5	0,6	0,6
24	№ 24	пр. р. Капчал	кар.-дол.	ЮВ	1,6	1,6	1,5	1,5

О ЛЕДНИКАХ

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18

Катунь, Обь, Карское море)

хр. Холзун

2260	2260	2340	2260	АФС 9/VIII-55 г.	0,03	0,03
2150	2200	2330				
2250	2150	2310				
2350	2360	2550	2400	АФС 9/VIII-55 г.	0,1	0,05
2170	2170	2150				
2050	2050	2200	2100	АФС 9/VIII-55 г.	0,03	0,03

ледников размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,8 км²

Координаты:

с.ш. в.д.

50°18' - 84°16'
 50°17' - 84°16'
 50°16' - 84°17'
 50°15' - 84°18'
 50°14' - 84°20'
 50°16' - 84°27'

Катунь, Обь, Карское море)

хр. Листвяга

2120	2120	2350	2300	АФС 9/VIII-55 г.	0,05	0,05
2250	2250	2450	2300	АФС 9/VIII-55 г.	0,1	0,1
2360	2360	2440				

V/4, 62, 101, 103, 126

49°49' - 85°07'

V/101, 103, 126

49°52' - 85°14'

V/101, 103, 126

49°54' - 85°18'

(река Обь, Карское море)

Катунского хребта

2700	2700	2850				
2520	2520	3100	2750	АФС 2/IX-52 г.	0,2	0,2
2600	2600	3100	2750	АФС 2/IX-52 г.	0,2	0,2
1970	1970	4510	2800	наз.-виз. 1/VIII-67 г.	3,5	2,3
					49°46'	86°35'
2400	2400	4440	2800	наз.-виз. 1/VIII-67 г.	1,0	1,0
2600	2600	3200	2850	наз.-виз. 1/VIII-67 г.	0,4	0,4
2350	2400	3720	2850	наз.-виз. 1/VIII-67 г.	2,0	1,1
					49°46'	86°32'

V/11, 68—70, 94, 101, 103, 125, 126
 V/11, 68—70, 94, 101, 103, 125, 126
 V/11, 68—70, 94, 101, 103, 125, 126
 IV/1—3, 5—10, 12, 13; V/3, 4,
 11—16, 19, 24—26, 28, 34—36,
 48, 50, 53, 62, 68—72, 75—80,
 82—88, 90, 93—95, 97, 101,
 103, 113, 118—121, 123—126, 110
 IV/7; V/11, 49, 69, 70, 94, 101, 103,
 125, 126
 IV/7, 13; V/11, 49, 70, 94, 101, 103,
 125, 126
 IV/3, 5, 7; V/11, 49, 70, 75—80,
 82—86, 90, 94, 101, 103, 125, 126

Катунь, Обь, Карское море)

Катунского хребта

2680	2680	3200	3000	АФС 21/IX-52 г.	0,2	0,2	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2720	2720	3400	3000	АФС 21/IX-52 г.	0,4	0,4	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 90, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2560	2560	3490	3000	АФС 21/IX-52 г.	1,0	1,0	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 90, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2690	2690	3200	3000	АФС 21/IX-52 г.	0,7	0,7	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 90, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2680	2680	3400	3000	АФС 21/IX-52 г.	0,4	0,4	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 90, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2680	2680	3400	3000	АФС 21/IX-52 г.	0,2	0,2	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2680	2680	3350	3000	АФС 21/IX-52 г.	0,3	0,3	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2640	2640	3350	3000	АФС 21/IX-52 г.	0,8	0,8	IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 93, 94, 101, 103, 125, 126

52-10, 55-50,

№ по схеме	Название	Название реки, вытекающей из ледника	Морфологический тип	Общая экспозиция	Наибольшая длина, км		Площадь, км ²	
					всего ледника	в том числе открытой части	всего ледника	в том числе открытой части
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	№ 25	пр. р. Капчал	кар.	В	0,6	0,6	0,1	0,1
26	№ 26	пр. р. Капчал	кар.	СВ	0,8	0,8	0,2	0,2
27	№ 27	пр. р. Капчал	кар.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
	11 ледников						8,7	8,7

Кроме того, в бассейне р. Капчал имеется 2 ледника

Итого 13 ледников

8,8

Бассейн р. Верхнего Курагана

28	№ 28	пр. р. Узуикарасу	кар.	ЮЗ	0,9	0,9	0,2	0,2
29	№ 29	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	СЗ	0,8	0,8	0,3	0,3
30	№ 30	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	Ю	0,8	0,8	0,3	0,3
31	№ 31	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	Ю	0,9	0,9	0,5	0,5
32	№ 32	пр. р. Верхнего Курагана	кар.-вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
33	№ 33	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	З	0,6	0,6	0,4	0,4
34	№ 34	Верхний Кураган	кар.	В	1,0	1,0	0,3	0,3
35	№ 35	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	В	1,1	1,1	0,4	0,4
36	№ 36	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	СВ	1,2	1,2	0,7	0,7
37	№ 37	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	В	1,0	1,0	0,3	0,3
38	№ 38	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	С	0,3	0,3	0,2	0,2
39	№ 39	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	ЮВ	0,5	0,5	0,1	0,1
40	№ 40	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	СВ	0,5	0,5	0,3	0,3
41	№ 41	пр. р. Верхнего Курагана	кар.	СВ	0,4	0,4	0,2	0,2
	14 ледников						4,3	4,3

Кроме того, в бассейнах рек Еленчадыр, Узуикарасу и Верхнего Курагана

Итого 21 ледник

4,6

Бассейны рек Озерной, Тихой, Быстрой Собачьей,

Южный склон

42	№ 42	пр. оз. Таймень	кар.	С	0,5	0,5	0,3	0,3
43	№ 43	пр. оз. Таймень	кар.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
44	№ 44	пр. оз. Таймень	кар.	СВ	0,5	0,5	0,2	0,2
45	№ 45	пр. оз. Таймень	вис.-кар.	СЗ	1,1	1,1	0,3	0,3
46	№ 46	пр. оз. Таймень	кар.	З	0,6	0,4	0,3	0,2
47	№ 47	пр. оз. Таймень	кар.	ЮЗ	0,6	0,6	0,2	0,2
48	№ 48	пр. р. Озерной	кар.	С	1,0	1,0	0,4	0,4
49	№ 49	пр. р. Озерной	вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
50	Большой Тайменский	Озерная	дол.	З	3,1	3,1	3,0	3,0
51	№ 51	пр. р. Озерной	кар.	Ю	1,0	1,0	0,8	0,8
52	№ 52	пр. р. Озерной	кар.	ЮЗ	1,2	1,2	1,0	1,0
53	№ 53	пр. р. Озерной	кар.	ЮВ	0,8	0,8	0,4	0,4
54	№ 54	пр. р. Тихой	кар.-вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
55	№ 55	пр. р. Тихой	кар.	З	1,2	1,2	1,0	1,0
56	№ 56	пр. р. Быстрой Собачьей	кар.-вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
57	№ 57	пр. р. Быстрой Собачьей	кар.-вис.	С	0,6	0,6	0,1	0,1

Высота, м			Фирмовая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18

2650	2650	2750			49°44'	86°24'		IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2660	2660	2760			49°44'	86°24'		IV/6, 7; V/11, 49, 69, 70, 93, 94, 101, 103, 125, 126
2560	2560	2800			49°42'	86°26'		V/70, 94, 101, 103, 125, 126

размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км²

(реки Катунь, Обь, Карское море)

2720	2720	2850			49°45'	86°23'		V/70, 94, 101, 103, 126
2620	2620	2800			49°45'	86°23'		V/70, 94, 101, 103, 126
2850	2850	3200		130	49°45'	86°23'		V/70, 94, 101, 103, 126
2750	2750	3300			49°47'	86°22'		V/70, 94, 101, 103, 126
2840	2840	2950			49°46'	86°20'		V/70, 94, 101, 103, 126
2720	2720	3150			49°48'	86°20'		V/70, 94, 101, 103, 126
2680	2680	3100			49°48'	86°16'		V/70, 94, 101, 103, 126
2680	2680	3100			49°47'	86°16'		V/70, 94, 101, 103, 126
2700	2700	3100			49°47'	86°16'		V/70, 94, 101, 103, 126
2680	2680	3100			49°46'	86°16'		V/70, 94, 101, 103, 126
2650	2650	2950			49°46'	86°16'		V/70, 94, 101, 103, 126
2680	2680	3140			49°46'	86°15'		V/70, 94, 101, 103, 126
2560	2560	2680		140	49°46'	86°11'		V/70, 94, 101, 103, 126
2580	2580	2680			49°45'	86°11'		V/70, 94, 101, 103, 126

имеется 7 ледников размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,3 км²

Собачьей (реки Катунь, Обь, Карское море)

Катунского хребта

2540	2540	2700			49°48'	85°57'		V/70, 94, 101, 103, 126
2460	2460	2640			49°48'	85°57'		V/70, 94, 101, 103, 126
2440	2440	2680			49°49'	85°58'		V/70, 94, 101, 103, 126
2400	2400	2800			49°49'	85°58'		V/70, 94, 101, 103, 126
2670	2710	3050			49°50'	85°57'		V/70, 94, 101, 103, 126
2720	2720	3010			49°51'	85°57'		V/70, 94, 101, 103, 126
2640	2640	2800			49°51'	85°56'		V/70, 94, 101, 103, 126
2480	2480	2720			49°52'	85°55'		V/70, 94, 101, 103, 126
2440	2440	2880	2700	АФС 21/IX-52	49°53'(1,5)	1,5 85°55'		V/70, 94, 101, 103, 126
2600	2600	2900			49°53'	85°55'		V/70, 94, 101, 103, 126
2600	2600	2900			49°54'	85°54'		V/70, 94, 101, 103, 126
2600	2600	2900			49°54'	85°53'		V/70, 94, 101, 103, 126
2550	2550	2710			49°53'	85°49'		V/70, 94, 101, 103, 126
2540	2540	2720			49°55'	85°48'		V/70, 94, 101, 103, 126
2420	2420	3000			49°56'	85°43'		V/70, 94, 101, 103, 126
2490	2490	3000			49°55'	85°44'		V/70, 94, 101, 103, 126

№ по схеме	Название	Название реки, вытекающей из ледника	Морфологический тип	Общая экспозиция	Наибольшая длина км		Площадь, км ²	
					всего ледника	в том числе открытой части	всего ледника	в том числе открытой части
1	2	3	4	5	6	7	8	9
58	№ 58	пр. р. Быстрой Со- бачьей	вис.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
59	№ 59	Быстрая Собачья	кар.-дол.	СЗ	1,4	1,4	1,2	1,2
60	№ 60	пр. р. Тихой Собачьей	кар.	С	1,0	1,0	0,3	0,3
	19 ледников						10,2	10,1

Кроме того, в бассейнах рек Озерной, Тихой, Собачьей имеется

Итого 25 ледников

10,4

Бассейны рек Мульты, Акчан

Северный склон

61	№ 61	Проездная	кар.-вис.	С	0,5	0,5	0,2	0,2
62	№ 62	пр. р. Проездной	кар.-вис.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
63	№ 63	пр. р. Крепкой	кар.	С	0,9	0,9	0,2	0,2
64	№ 64	пр. р. Крепкой	кар.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
65	№ 65	Крепкая	кар.-дол.	ЮВ	1,3	1,3	0,5	0,5
66	№ 66	пр. р. Крепкой	кар.-дол.	С	1,0	1,0	1,3	1,3
67	№ 67	пр. р. Мульты	кар.-дол.	СВ	1,2	1,2	0,9	0,9
68	№ 68	пр. р. Мульты	кар.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
69	Томич	пр. р. Мульты	кар.	В	2,0	2,0	1,6	1,6
70	№ 70	пр. р. Мульты	кар.	СВ	0,7	0,7	0,2	0,2
71	№ 71	пр. р. Мульты	кар.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
72	№ 72	пр. р. Мульты	кар.-дол.	С	1,5	1,5	0,9	0,9
73	№ 73	Мульта	кар.-дол.	С	1,7	1,7	1,6	1,6
74	№ 74	пр. р. Мульты	кар.-дол.	С	1,8	1,8	1,6	1,6
75	№ 75	пр. р. Мульты	кар.	С	0,6	0,6	0,1	0,1
76	№ 76	пр. р. Мульты	кар.	С	1,0	1,0	0,3	0,3
77	№ 77	пр. р. Мульты	кар.	С	1,0	1,0	0,3	0,3
78	№ 78	пр. р. Мульты	кар.-дол.	С	1,0	1,0	0,6	0,6
79	№ 79	пр. р. Мульты	дол.	С	1,2	1,2	1,4	1,4
80	№ 80	пр. р. Мульты	вис.	С	0,5	0,5	0,1	0,1
81	№ 81	пр. р. Мульты	кар.	С	0,8	0,8	0,3	0,3
82	№ 82	пр. р. Мульты	кар.	СВ	0,7	0,7	0,4	0,4
83	№ 83	Куйгук	кар.-дол.	С	2,0	2,0	1,1	1,1
84	№ 84	Акчан	кар.-дол.	СВ	1,4	1,4	1,0	1,0
85	№ 85	пр. р. Акчан	кар.	С	0,9	0,9	0,2	0,2
86	№ 86	пр. р. Акчан	кар.	С	0,9	0,9	0,2	0,2
	26 ледников						15,7	15,7

Кроме того, в бассейне р. Мульты имеется 3 ледника

Итого 29 ледников

15,8

Бассейн р. Нижнего Курагана (реки

Северный склон

87	№ 87	Ешту	кар.-вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
88	№ 88	пр. р. Ешту	кар.-вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
89	№ 89	пр. р. Караайры	кар.	В	0,5	0,5	0,1	0,1
90	№ 90	пр. р. Караайры	кар.-дол.	ЮВ	1,5	1,5	0,7	0,7
91	№ 91	пр. р. Караайры	кар.	С	0,9	0,9	0,2	0,2
92	№ 92	пр. р. Караайры	кар.	СВ	0,9	0,9	0,2	0,2
93	№ 93	пр. р. Караайры	кар.-дол.	В	1,8	1,8	1,6	1,6
94	№ 94	пр. р. Караайры	кар.	СВ	0,6	0,6	0,1	0,1
95	№ 95	пр. р. Караайры	кар.	ЮВ	0,6	0,6	0,4	0,4
96	№ 96	пр. р. Караайры	кар.	С	1,4	1,4	0,6	0,6
97	№ 97	Караайры	кар.	СВ	1,2	1,2	0,8	0,8
98*	№ 98	пр. р. Караайры	кар.-дол.	СВ	1,7	1,7	0,9	0,9

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км²		Объем льда, км³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18
2490	2490	3000			49° 56' -	85° 44'		V/70, 94, 101, 103, 126
2340	2340	3040			49° 56' -	85° 45'		V/70, 94, 101, 103, 126, 90
2450	2450	2650		N60	49° 57' -	85° 41'		V/70, 90, 94, 101, 103, 126

6 ледников размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,2 км²

(реки Катунь, Обь, Карское море)

Катунского хребта

2400	2500	3170			49° 58' -	85° 43'		V/70, 94, 101, 103, 126
2240	2500	3100			49° 58' -	85° 44'		V/70, 94, 101, 103, 126
2410	2410	3200			49° 56' -	85° 46'		V/70, 94, 103, 126
2430	2430	3000	2600	АФС 14/IX-52 г.	49° 56' 0,1 -	0,1 85° 47'		V/70, 94, 101, 103, 126
2700	3040				49° 55' -	85° 47'		V/70, 94, 101, 103, 126
2430	2430	2800	2600	АФС 14/IX-52 г.	49° 56' 0,6 -	0,6 85° 48'		V/70, 94, 101, 103, 126
2440	2440	2860	2660	АФС 14/IX-52 г.	49° 56' 0,4 -	0,4 85° 49'		IV/4, V/17, 18, 70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2400	2400	2860	2600	АФС 14/IX-52 г.	49° 56' 0,05 -	0,05 85° 50'		IV/4; V/17, 18, 70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2200	2200	2850	2650	АФС 23/IX-52 г.	49° 55' 1,0 -	1,0 85° 49'		IV/4; V/17, 18, 70, 90, 94, 96, 101, 103, 126; рис. 12
2400	2400	2700			49° 54' -	85° 49'		IV/4; V/17, 18, 70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2400	2400	2700			49° 54' -	85° 50'		IV/4; V/17, 18, 70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2300	2300	2700			49° 54' -	85° 50'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2300	2300	2700			49° 54' -	85° 51'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126; рис. 13
2350	2350	2800			49° 54' -	85° 52'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2260	2260	2780			49° 55' -	85° 53'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2200	2200	2700			49° 54' -	85° 53'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2200	2200	2700			49° 54' -	85° 54'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2100	2100	2700			49° 54' -	85° 54'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2250	2250	3030			49° 54' -	85° 55'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2150	2150	2800			49° 54' -	85° 56'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2400	2400	2800			49° 58' -	85° 53'		V/70, 90, 94, 96, 101, 103, 126
2240	2240	2800			49° 58' -	85° 54'		V/70, 94, 96, 101, 103, 126
2320	2320	3100			49° 57' -	85° 55'		V/70, 94, 96, 101, 103, 126
2500	2500	2840			49° 57' -	85° 56'		V/70, 94, 96, 101, 103, 126
2480	2480	2640			49° 57' -	85° 57'		V/70, 94, 96, 101, 103, 126
2480	2480	2660			49° 56' -	85° 57'		V/70, 94, 96, 101, 103, 126

размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км²

Катунь, Обь, Карское море)

Катунского хребта

2520	2520	2640			49° 56' -	85° 58'		V/70, 94, 101, 103, 126
2480	2480	2700			49° 56' -	86° 00'		V/70, 94, 101, 103, 126
2600	2600	2720			49° 56' -	85° 56'		V/70, 94, 101, 103, 126
2440	2440	2840	2650	АФС 14/IX-52 г.	49° 56' 0,4 -	0,4 85° 56'		V/70, 94, 101, 103, 126
2400	2400	2700	2650	АФС 14/IX-52 г.	49° 55' 0,1 -	0,1 85° 57'		V/70, 94, 101, 103, 126
2400	2400	2800			49° 54' -	85° 58'		V/70, 94, 101, 103, 126
2500	2500	3000	2650	АФС 14/IX-52 г.	49° 53' 0,9 -	0,9 85° 56'		V/70, 94, 101, 103, 126; рис. 14
2200	2200	2600			49° 53' -	85° 57'		V/70, 94, 101, 103, 126
2480	2480	2800	2650	АФС 14/IX-52 г.	49° 53' 0,2 -	0,2 85° 56'		V/70, 94, 101, 103, 126
2640	2640	2840			49° 52' -	85° 56'		V/70, 94, 101, 103, 126
2350	2350	2920	2650	АФС 14/IX-52 г.	49° 52' 0,4 -	0,4 85° 56'		V/70, 94, 101, 103, 126
2400	2400	2900			49° 52' -	85° 57'		V/70, 94, 101, 103, 126

№ по схеме	Название	Название реки, вытекающей из ледника	Морфологический тип	Общая экспозиция	Наибольшая длина км		Площадь, км ²	
					всего ледника	в том числе открытой части	всего ледника	в том числе открытой части
1	2	3	4	5	6	7	8	9
99*	№ 99	пр. р. Караайры	кар.-дол.	С	1,2	1,2	0,3	0,3
100*	№ 100	пр. р. Караайры	кар.-дол.	СВ	1,5	1,5	1,4	1,4
101	№ 101	пр. р. Караайры	кар.-дол.	СВ	1,5	1,5	1,4	1,4
102	№ 102	пр. р. Караайры	кар.	СВ	1,4	1,4	0,8	0,8
103	№ 103	пр. р. Караайры	кар.-дол.	С	1,5	1,5	0,9	0,9
104	№ 104	пр. р. Караайры	кар.	С	1,6	1,6	0,9	0,9
105	№ 105	пр. р. Караайры	кар.	С	0,8	0,8	0,3	0,3
106	№ 106	пр. р. Караайры	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
107*	Тырышканова	пр. р. Хазинихи	кар.-дол.	В	1,6	1,6	1,3	1,3
108		пр. р. Хазинихи	кар.	В	0,8	0,8	0,2	0,2
109	№ 109	Хазиниха	кар.-дол.	С	1,2	1,2	0,6	0,6
110	№ 110	пр. р. Хазинихи	кар.	С	0,4	0,4	0,3	0,3
111	№ 111	пр. р. Хазинихи	вис.	С	0,2	0,2	0,1	0,1
112	№ 112	пр. р. Хазинихи	вис.	С	0,2	0,2	0,1	0,1
113	№ 113	пр. р. Хазинихи	кар.-дол.	С	1,5	1,5	1,0	1,0
114	№ 114	пр. р. Хазинихи	кар.-дол.	СВ	1,2	1,2	0,6	0,6
115	№ 115	пр. р. Хазинихи	кар.-дол.	С	1,2	1,0	0,6	0,5
116	№ 116	пр. р. Хазинихи	кар.	СВ	1,4	1,4	0,4	0,4
117	№ 117	пр. р. Хазинихи	кар.-вис.	С	0,8	0,8	0,1	0,1
118	№ 118	пр. р. Хазинихи	кар.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
119	№ 119	пр. р. Хазинихи	кар.	СЗ	1,2	1,2	0,5	0,5
120	№ 120	пр. р. Хазинихи	кар.	С	0,5	0,5	0,2	0,2
121	№ 121	пр. р. Хазинихи	кар.	С	0,5	0,5	0,2	0,2
122	№ 122	пр. р. Иолдо	кар.-вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
123	№ 123	пр. р. Иолдо	кар.	СВ	0,8	0,8	0,3	0,3
124	№ 124	пр. р. Иолдо	кар.-дол.	СВ	1,3	1,3	1,2	1,2
125	№ 125	пр. р. Иолдо	кар.-дол.	С	2,0	2,0	0,7	0,7
126	№ 126	пр. р. Иолдо	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
127	№ 127	пр. р. Иолдо	кар.	С	0,9	0,9	0,3	0,3
128	№ 128	пр. р. Иолдо	кар.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
129	№ 129	пр. р. Иолдо	кар.	С	0,6	0,6	0,1	0,1
130	№ 130	пр. р. Иолдо	вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
131	№ 131	пр. р. Иолдо	кар.	С	0,3	0,3	0,2	0,2
132	№ 132	пр. р. Иолдо	кар.-дол.	С	1,5	1,5	0,9	0,9
133	№ 133	пр. р. Иолдо	кар.-дол.	С	1,6	1,6	0,8	0,8
134	№ 134	пр. р. Иолдо	кар.-дол.	С	1,4	1,4	0,6	0,6
135	№ 135	пр. р. Иолдо	кар.-вис.	С	0,9	0,9	0,3	0,3
136	№ 136	Иолдо	дол.	С	2,0	2,0	1,7	1,7
137	№ 137	пр. р. Иолдо	кар.-дол.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
138	№ 138	пр. р. Иолдо	кар.	СЗ	0,6	0,6	0,2	0,2
139	№ 139	пр. р. Иолдо	кар.	З	0,3	0,3	0,1	0,1
140	№ 140	пр. р. Иолдо	кар.	СЗ	0,9	0,9	0,3	0,3
141	№ 141	пр. р. Иолдо	кар.	ЮЗ	0,7	0,7	0,3	0,3
142	№ 142	пр. р. Иолдо	кар.	ЮЗ	0,7	0,7	0,3	0,3
143	№ 143	пр. р. Иолдо	дол.	ЮЗ	3,0	2,6	2,3	2,0
144	№ 144	пр. р. Иолдо	вис.	СЗ	0,7	0,7	0,1	0,1
145	№ 145	пр. р. Иолдо	кар.	ЮЗ	0,6	0,6	0,6	0,6
146	№ 146	пр. р. Иолдо	кар.	Ю	1,7	1,7	0,8	0,8
147	№ 147	пр. р. Авьяк	кар.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
148	№ 148	пр. р. Авьяк	кар.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
149	№ 149	Авьяк	кар.	С	0,3	0,3	0,2	0,2
150	№ 150	пр. р. Ермолай	кар.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
151	№ 151	Ермолай	кар.	С	0,5	0,5	0,3	0,3
65 ледников							31,7	31,3

Кроме того, в бассейне р. Нижнего Курагана имеется 7 ледников

Итого 72 ледника

32,0

Бассейн реки Кочурлы (реки

Северный склон

152	№ 152	пр. р. Малого Коло- гаша	кар.	С	0,5	0,5	0,3	0,3
153	№ 153	Малый Кологаш	дол.	СЗ	2,2	2,0	2,1	1,9
154	№ 154	пр. р. Малого Коло- гаша	кар.-дол.	С	1,1	1,1	0,9	0,9

№ по схеме	Название	Название реки, вытекающей из ледника	Морфологический тип	Общая экспозиция	Наибольшая длина, км		Площадь, км²	
					всего ледника	в том числе открытой части	всего ледника	в том числе открытой части
1	2	3	4	5	6	7	8	9
155	№ 155	пр. р. Малого Коло- гаша	вис.	С	0,7	0,7	0,1	0,1
156	№ 156	пр. р. Малого Коло- гаша	вис.	С	0,3	0,3	0,2	0,2
157	№ 157	Большой Кологаш	дол.	С	1,7	1,7	1,4	1,4
158	№ 158	пр. р. Большого Коло- гаша	дол.	С	1,5	1,2	1,5	1,3
159	№ 159	пр. р. Большого Коло- гаша	кар.-дол.	С	2,0	2,0	1,4	1,4
160	№ 160	пр. р. Большого Коло- гаша	кар.-дол.	С	0,7	0,7	0,4	0,4
161	№ 161	пр. р. Тегеек	кар.	С	0,8	0,8	0,7	0,7
162	№ 162	Тегеек	кар.-дол.	СВ	1,6	1,5	2,1	2,0
163	№ 163	пр. р. Тегеек	кар.-вис.	С	1,0	1,0	0,3	0,3
164	№ 164	пр. р. Тегеек	кар.-вис.	С	1,2	1,2	0,4	0,4
165	№ 165	пр. р. Тегеек	кар.-вис.	С	0,5	0,5	0,1	0,1
166	№ 166	пр. Кочурлинского озе- ра	дол.	С	2,0	1,9	2,1	2,0
167	№ 167	пр. Кочурлинского озе- ра	кар.-дол.	С	1,5	1,5	0,9	0,9
168	№ 168	пр. Кочурлинского озе- ра	кар.-дол.	С	1,0	1,0	1,0	1,0
169	№ 169	пр. Кочурлинского озе- ра	кар.	СВ	0,6	0,6	0,2	0,2
170	№ 170	пр. р. Иолдоайры	кар.-дол.	В	2,1	2,1	1,1	1,1
171	№ 171	пр. р. Иолдоайры	кар.	С	0,4	0,4	0,3	0,3
172	№ 172	пр. р. Иолдоайры	кар.	С	0,4	0,4	0,4	0,4
173	№ 173	пр. р. Иолдоайры	кар.	СВ	0,3	0,3	0,5	0,5
174*	Иолдоайры	Иолдоайры	котл.	СВ	2,5	2,5	3,5	3,5
175	№ 175	пр. р. Иолдоайры	кар.-дол.	С	2,5	2,5	1,9	1,9
176	№ 176	пр. р. Иолдоайры	кар.	СВ	1,0	1,0	0,9	0,9
177	№ 177	пр. р. Конийайры	котл.	СВ	2,6	2,6	4,1	4,1
178	№ 178	пр. р. Конийайры	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
179	№ 179	пр. р. Конийайры	кар.-дол.	СВ	1,5	1,5	0,7	0,7
180	№ 180	пр. р. Конийайры	дол.	С	1,5	1,5	1,2	1,2
181	№ 181	пр. р. Конийайры	кар.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
182	Конийайры	Конийайры	дол.	СЗ	3,1	3,1	3,3	3,3
183	№ 183	пр. р. Конийайры	кар.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
184	№ 184	пр. р. Конийайры	кар.	СЗ	0,9	0,9	0,4	0,4
185	№ 185	пр. р. Мюштуайры	кар.	С	1,2	1,2	0,4	0,4
186	№ 186	пр. р. Мюштуайры	кар.	С	1,4	1,4	0,6	0,6
187	№ 187	пр. р. Мюштуайры	кар.-дол.	С	1,5	1,5	0,7	0,7
188	№ 188	пр. р. Мюштуайры	кар.	С	1,4	1,4	0,3	0,3
189*	Братьев Троновых	Мюштуайры	дол.	З	10,5	9,9	10,4	8,2
190	№ 190	пр. р. Мюштуайры	вис.	С	0,5	0,5	0,2	0,2
191*	Леонида	пр. р. Мюштуайры	дол.	ЮЗ	3,9	3,9	2,4	2,4
192	№ 192	пр. р. Кочурлинского озера	дол.	СЗ	2,0	2,0	1,1	1,1
193	№ 193	пр. Кочурлинского озе- озера	дол.	СЗ	2,7	2,7	2,5	2,5
194	№ 194	пр. Кочурлинского озе- ра	кар.	З	1,2	1,2	0,4	0,4
195	№ 195	пр. Кочурлинского озе- ра	дол.	СЗ	1,5	1,5	0,6	0,6
196	№ 196	пр. р. Кочурлы	вис.	СЗ	0,7	0,7	0,4	0,4
197	№ 197	пр. р. Кочурлы	вис.	СЗ	0,7	0,7	0,4	0,4
198	№ 198	Текелюшка	вис.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
47 ледников							55,4	52,6

Кроме того, в бассейне р. Кочурлы имеется 5 ледников

Итого 52 ледника

55,5

Высота, м			Фирмовая линия		Площадь области абляции, км²		Объем льда, км³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18
2630	2630	3180		49°56'	86°	16'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2580	2580	3200		49°56'	86°	16'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2500	2500	3100		49°54'	86°	16'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2300	2350	3300		49°53'	86°	17'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2400	2400	3340		49°53'	86°	18'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2720	2720	3000	N160	49°55'	86°	20'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2630	2630	3310		49°52'	86°	17'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2600	2640	3260		49°51'	86°	17'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2610	2610	3280		49°51'	86°	18'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2600	2600	3230		49°51'	86°	19'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2650	2650	3220		49°52'	86°	20'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3310		49°51'	86°	20'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2650	2680	3310		49°51'	86°	21'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2650	2670	3300		49°51'	86°	22'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2630	2630	3310		49°51'	86°	23'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2680	2680	3350	N170	49°50'	86°	17'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2630	2630	3000		49°50'	86°	18'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2630	2630	3000		49°49'	86°	18'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2630	2630	3000		49°49'	86°	18'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2640	2640	2930	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°48' 0,8	0,8	86°19'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126; рис. 15
2640	2640	2920	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°48' 0,4	0,4	86°20'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2600	2600	2800	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°48' 0,4	0,4	86°20'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3080	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°47' 1,8	1,8	86°21'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3100		49°47'		86°23'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2640	2640	3320	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°46' 0,2	0,2	86°23'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2580	2580	3320	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°46' 0,4	0,4	86°24'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2640	2640	3320		49°46'		86°25'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2560	2560	3490	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°46' 1,5	1,5	86°27'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3300		49°47'		86°25'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3390		49°47'		86°26'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3390	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°48' 0,1	0,1	86°27'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126; рис. 16
2540	2540	3400	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°47' 0,2	0,2	86°27'		IV/13, V/11, 70, 71, 94, 101, 103, 125, 126; рис. 17
2500	2500	3490	2750	АФС 14/IX-52 г. 49°47' 0,2	0,2	86°28'		V/11, 70, 94, 101, 103, 126, 125; рис. 17
2470	2470	3410		49°47'		86°29'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2500	2550	4440	2750	наз.-виз. 12/VIII-66 г. 49°48' 4,4	(2,2)	86°32'		IV/3, 6, 12, 13; V/11, 34—36, 68, 70, 71, 75—86, 90, 94, 101, 103, 125, 126; рис. 18, 19
3100	3100	3650	N190	49°49'		86°31'		VI/4; V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2680	2680	4180	2850	наз.-виз. 12/VIII-66 г. 49°49' 1,2	1,2	86°30'		IV/13; V/11, 70, 71, 90, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3780	2800	АФС 14/IX-52 г. 49°50' 0,6	0,6	86°28'		VI/4; V/11, 70, 90, 94, 101, 103, 125, 126
2620	2620	3700	2800	АФС 14/IX-52 г. 49°51' 1,6	1,6	86°30'		IV/6; V/11, 70, 90, 94, 101, 103, 125, 126
2760	2760	2820		49°52'		86°30'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2780	2780	2850		49°53'		86°30'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2950	2950	3350		49°53'		86°29'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2870	2870	3310		49°55'		86°29'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2990	2990	3270		49°55'		86°30'		V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126

размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км²

№ по схеме	Название	Название реки, вытекающей из ледника	Морфологический тип	Общая экспозиция	Наибольшая длина, км		Площадь, км²	
					всего ледника	в том числе открытой части	всего ледника	в том числе открытой части
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Бассейн р. Аккема (реки

Северный склон

199*	Левый Аккемский	пр. р. Аккема	кар.	СВ	0,3	0,3	0,2	0,2
200*	Малый	пр. р. Акоюк	вис.	СВ	0,6	0,6	0,3	0,3
201*	Крутой	Акоюк	вис.	С	1,1	1,1	0,6	0,6
202*	Чорос-Гуркина	пр. р. Акоюк	кар.-дол.	СВ	1,1	1,1	0,6	0,6
203*	ГГФ	пр. р. Аккема	кар.-дол.	В	1,5	1,5	1,8	1,8
204*	Маркошева	пр. р. Аккема	вис.-кар.	В	1,4	1,4	0,8	0,8
205*	Родзевича	Аккем	дол.	С	7,8	7,8	10,4	8,7
206*	Шукшина	пр. р. Аккема	вис.-кар.	СЗ	1,2	1,1	1,5	1,4
207*	Дружба	пр. р. Аккема	кар.-дол.	З	2,2	2,2	1,8	1,8
208*	ТГУ	пр. р. Аккема	кар.-дол.	СЗ	1,2	1,2	1,5	1,5
209*	Надежды	Караюк	дол.	СЗ	2,1	2,1	1,1	1,1
210	Ярлу	Ярлу	кар.-вис.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
211*	Нехорошева	Текелю	дол.	СВ	2,6	2,6	2,0	2,0
212*	Мархилевича	пр. р. Текелю	кар.-дол.	С	1,2	1,2	1,1	1,1
213	№ 213	пр. р. Текелю	кар.	С	0,6	0,6	0,3	0,3
214*	Котульского	пр. р. Текелю	кар.-дол.	С	1,5	1,5	1,2	1,2
	16 ледников						25,4	23,6

Кроме того, в бассейне р. Аккема имеется 8 ледников

							25,7	
--	--	--	--	--	--	--	------	--

Всего в бассейне верховьев р. Катунь насчитывается 282 ледника, общей площадью 172,4 км², в том числе 214 ледников рами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 2,2 км².

В бассейне р. Чарыш имеется 3 ледника общей площадью 0,2 км².

В бассейне р. Яломан имеется 7 ледников общей площадью 0,7 км².

Всего в верховьях р. Катунь до впадения в нее р. Аргута имеется 292 ледника общей площадью 173,3 км², в том числе 214 размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 3,1 км².

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18

Катунь, Обь, Карское море)

Катунского хребта

2450	2450	2840	2650	АФС 14/IX-52 г.	49°58' 0,1	0,1	86°30'	V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2850	2850	3100		№200	49°53'		86°30'	V/11, 58, 59, 70, 90, 94, 101, 103, 125, 126
2580	2580	3250			49°52'		86°31'	V/11, 58, 59, 70, 90, 94, 101, 103, 125, 126
2580	2580	3050			49°52'		86°31'	V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2720	2720	3500	2950	баром.10/IV-68 г.	49°51' (1,0)	1,0	86°32'	IV/14; V/11, 58, 59, 70, 90, 94, 101, 103, 125, 126
2600	2600	3500	2900	баром.10/IV-68 г.	49°51' (0,4)	0,4	86°32'	IV/14; V/11, 58, 59, 70, 90, 94, 101, 103, 125, 126; рис. 20
2200	2200	4510	3000	баром.15/VIII-68 г.	49°49' 7,4	5,7	86°35'	IV/3, 8, 11—14; V/3, 4, 10, 11, 34—36, 44, 46, 52, 58, 59, 68, 70, 72, 75—80, 82—86, 90, 94, 101, 103, 125, 126; рис. 10, 21
2800	2840	3350	3000	баром.15/VIII-68 г.	49°50' (0,7)	0,5	86°35'	IV/3; V/11, 70, 94, 101, 103, 125, 126; рис. 22
2840	2840	3200	3100	баром.15/VIII-68 г.	49°50' (0,9)	0,9	86°36'	IV/14; V/11, 58, 59, 70, 94, 101
2890	2890	3300	3120	баром.15/VIII-68 г.	49°51' (0,5)	0,5	86°36'	IV/14; V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2750	2750	3820	3100	баром.15/VIII-68 г.	49°51' (0,4)	0,4	86°36'	IV/14; V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2860	2860	3520		№210	49°53'		86°35'	V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103
2740	2740	3570	3050	АФС 27/VIII-52 г.	49°53' (0,8)	0,8	86°37'	V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2750	2750	3570	3060	АФС 27/VIII-52 г.	49°53' (0,4)	0,4	86°38'	V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2840	2840	3800	3000	АФС 27/VIII-52 г.	49°53' (0,1)	0,1	86°39'	V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103, 125, 126
2860	2860	3800	3000	АФС 27/VIII-52 г.	49°53' (0,5)	0,5	86°39'	V/11, 58, 59, 70, 94, 101, 103, 125, 126

размерами менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,3 км²

размерами 0,1 км² и более каждый, общей площадью 170,2 км² (из них 7,4 км² покрыто мореной) и 68 ледников разме-

ледников размерами 0,1 км² и более каждый, общей площадью 170,2 км² (из них 7,4 км² покрыто мореной) и 78 ледников

52-5

Пояснения к таблице I

№ ледника по таблице	Название	№ графы	Пояснение	№ ледника по таблице	Название	№ графы	Пояснение
1	2	3	4	1	2	3	4
13	Геблера	2	Назван В. В. Сапожниковым в честь первооткрывателя ледников Алтая Ф. В. Геблера, врача Колыванских заводов. На топографических картах это название относится к группе ледников	191	Леонида	2	Назван В. С. Ревякиным (табл. V/№ 71)
14	Западный	2	Назван В. С. Ревякиным. Некогда составлял западную ветвь ледника Геблера, в настоящее время отделился. Официально название не утверждено	199	Левый Аккемский	2	Назван М. В. Троновым (табл. V/№ 89)
15	Малый Катунский	2, 4	Образован от слияния ледяных потоков из четырех каровых ниш, имеет два языка. Назван М. В. Троновым.	200—201	Малый, Крутой	2	Назван Н. Н. Падуровым (табл. V/№ 58)
16	Черный	2	Назван В. В. Сапожниковым	202	Чорос-Гуркина	2	Назван Н. Н. Падуровым (табл. V/№ 58)
98—100	№ 98—100	4	По описаниям М. В. Тронова, представляли один долинный ледник, ныне разделенный на три самостоятельных потока	203	ГГФ	2	Назван сотрудниками геол.-геогр. фак-та ТГУ (табл. V/№ 68)
100	№ 100	4	Ледник бифуркирует на два языка. Левая ветвь некогда присоединялась к Большому Осиновскому леднику	204	Маркошевым	2	Назван экспедицией ТГУ в память о погибшем рабочем метеостанции «Аккем», И. И. Маркошеве (табл. V/№ 71)
107	Тырышканова	2—4	Назван в память погибшего во время полевых работ 13/VII 1972 г. аспиранта ТГУ В. П. Тырышканова.	205	Родзевича	2	Назван В. В. Сапожниковым в честь топографа В. С. Родзевича, вместе с ним исследовавшим ледники г. Белухи
174	Иолдоайры	2—4	Открыт М. В. Троновым. Им же описан как один из интереснейших ледников Алтая. В процессе сокращения разделился на две самостоятельные части, левая из которых представляет котловинный ледник	206	Шукшина	2	Назван сотрудниками Алтайской гляциологической экспедицией ТГУ в честь киноактера, режиссера, драматурга В. М. Шукшина, родившегося на Алтае
189	Братьев Троновых	2	Назван в честь выдающихся исследователей ледников Алтая (табл. V/№ 71)	207	Дружба	2	Назван по одноименному перевалу в долину р. Иедыгем
				208	ТГУ	2	Назван сотрудниками экспедиций в честь Томского университета (ТГУ)
				209	Надежды	2	Назван по одноименному перевалу в долину р. Иедыгем
				211	Нехорошева	2—4	Названы Н. Н. Падуровым
				212	Мархилевича	2—4	Ледники Мархилевича и Котульского в прошлом составляли одно целое
				214	Котульского		

ТАБЛИЦА II

СПИСОК ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ПОСТОВ В РАЙОНЕ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Название реки, в бассейне которой расположена станция	Название станции или поста	В чьем ведении находится	Абсо- лютная высота м	Площадь водосбора гидрологи- ческих постов км ²	Период наблюдений, годы							химиче- ский состав воды	дополнительные
						уровень воды	сток воды	сток наносов	осадки метеороло- гические	осадки	толщина снега	13		
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	р. Аккем	гмст Аккем	ЗСУГМС	2050	78,9	1932—1935 1952—1973	1933—1935 1952—1973	—	1936, 1935, 1932—1934 1949—1973	1932—1936 1949—1973	1949—1973	—	—	Продолжитель- ность солнечного сияния: 1932—1935, 1949—1973
2	р. Аккем	мст Каратюрек	ЗСУГМС	2600	—	1940—1973	—	—	1940—1973	1940—1973	1949—1973	—	—	Продолжитель- ность солнечного сияния: 1941—1943, 1949—1973
3	р. Катунь	гмст Катунь	ЗСУГМС	1800	56,0	1933—1935	1933—1935	—	1932—1935	1932—1935	—	—	—	Продолжитель- ность солнечного сияния: 1933—1935

Примечание. Станция Катунь работала с 1933 по 1935 г.

ТАБЛИЦА III

СПИСОК СУММАРНЫХ ОСАДКОМЕРОВ И СНЕГОМЕРНЫХ ПУНКТОВ В РАЙОНЕ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Название бассейна и номер снеготочка	Местоположение	Абсолютная высота, м	Экспозиция склона	Период наблюдений годы
1	2	3	4	5	6
1	Аккем, № 227	На склоне береговой морены, ниже конца ледника Родзевича (№ 205)	2200	3	1963—1973
2	Аккем, № 215	На склоне пер. Аккем-Кочурла. У края снежно-ледяного поля.	3100	С	1963—1973

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ И СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Номер ледника по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) проведенных исследований	Организация, производившая работы	№ источников по табл. V
1	2	3	4	5	6
1	13	1835	Открыт и описан Ф. В. Геблером, главным инспектором госпиталей и аптек Кольванско-Воскресных сереброплавильных заводов, доктором медицины и хирургии. Осмотрел подступы к г. Белухе с юга и «поднялся на нее... до границы нетающих снегов». Определил длину ледника в 2—2,5 версты и высоту Белухи в 11 000 футов	Личная инициатива	19
2	13	1880	Повторно описан Н. М. Ядринцевым. Определено отступление ледника, дано описание моренного комплекса	Личная инициатива	124
3	13, 16, 189, 205, 206	1895, 1897, 1898	Открыты (кроме ледника № 13) и описаны В. В. Сапожниковым. Помимо описания выполнена съемка главных ледников массива г. Белухи. Замаркировано положение ледников Геблера, Родзевича. Определена высота г. Белухи. Для Восточной вершины получена высота 4560 м для Западной — 4440 м. Первое поднятие на седло г. Белухи	Томский университет	75—86
4	67—71	1910	Описание ледников во время поездки по Алтаю Геблером И. В. и Геблер О. В.	ТГУ, Общества изучения Сибири	89—115
5	Оледенение бассейна	1913, 1914, 1926—1934	Проведено систематическое обследование всех истоков рек, берущих начало в Катунском хребте с целью каталогизации имеющихся ледников и изучение физико-географических условий их существования. Проведена маркировка концов ледников. Определено отступление некоторых из них. После трех попыток 14/VII 1914 г. братья Б. В. и М. В. Троновы поднялись на Восточную вершину г. Белухи. Определены скорости движения ледников Родзевича и Геблера		
6	13, 17—26, 189—193	1932, 1933 гг.	Выполнена съемка ледника Геблера. Комплекс метеорологических наблюдений. Маркировка конца ледника. Положение скоростных створов. Исследованы моренные отложения ледников	ЗСУГМС	93, 118, 119
7	13—16, 17—26, 110—117	1935	Исследованы и описаны во время Альпиниады Зап.-Сиб. края. Гляциологическая группа определила отступление ледника Геблера и скорости движения	Зап.-Сиб. краевое ОПТЭ	48, 49, 53, 123
8	13, 205	1936	И. М. Мягковым исследованы морены ледников, определено отступление ледников	ЗСГ трест	52
9	13	1952	Описание В. Е. Поповым мелкоземистых образований на Катунском леднике	ТГУ	62
10	Массив г. Белухи	1952, 1953	Альпинистские экспедиции под руководством Е. А. Казаковой	ВЦСПС	34, 35, 36
11	205	1962	Приводятся морфологические характеристики ледников	Бийский ин-т	10
12	Массив г. Белухи	1965	Гляциогидрометеорологические наблюдения Я. К. Башлакова (градиентные, наблюдения за таянием ледника)	ТГУ	11, 68
13	13, 15, 189, 191, 205	1966	Рекогносцировочное обследование ледников для их каталогизации. Определено отступление ледников г. Белухи	ТГУ	11, 71
14	203—209	1967, 1968	Проведены гляциологические исследования и наблюдения метеорологические, актинометрические, гидрометрические, таяние ледников	ТГУ и ЗСУГМС	11, 125, 126
15	69	1969	Гляциологические исследования ТГУ по договору с ЗСУГМС. Проведен комплекс метеорологических, гидрометрических, геоморфологических и гляциологических наблюдений	ТГУ и ЗСУГМС	
			По договору с ЗСУГМС Алтайской гляциологической экспедицией ТГУ выполнен комплекс гляциогидрометеорологических наблюдений		

СПИСОК РАБОТ, СОДЕРЖАЩИХ СВЕДЕНИЯ О ЛЕДНИКАХ

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Автор и наименование работы	Место издания работы	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
1	Описание района оледенения	Алекин О. А. Озера Катунских Альп	«Исследования озер СССР», 1935, вып. 8	Описание озер в верховьях р. Катунь
2	Описание района оледенения	Алекин О. А. Температуры на озерах Катунских Альп	«Исследования озер СССР», 1935, вып. 8	
3	Описание района оледенения	Баранов Д. П. Организация высокогорной станции на г. Белухе	«Погода и климат», 1933, № 1 (46)	
4	Описание района оледенения бассейнов рек Аккема, Катунь, 7, 200	Баранов Д. П. Микросъемка у ледников Родзевича и Геблера в Катунских Альпах летом 1932 г.	«Изв. ГГИ», 1933, № 61	Показана прямая связь расходов воды р. Катунь с таянием ледников в конце теплого периода
5	Район оледенения в целом	Башлаков Я. К. Особенности формирования стока рек бассейна Катунь	«Уч. зап. Бийского пед. ин-та», 1953, вып. 3	
6	Район оледенения в целом	Башлаков Я. К. Участие ледников в формировании стока бассейна Катунь	В кн.: Материалы 1-го совещания географов Сибири и Дальнего Востока. Тезисы докл. Иркутск, 1959	
7	Оледенение Алтая в целом	Башлаков Я. К. О колебаниях летнего стока ледниковых рек Алтая	«Изв. Алтайского отд. ГО СССР», 1961, вып. 1	
8	Район оледенения в целом	Башлаков Я. К. Участие ледников в формировании стока р. Катунь	«Сибирский географ. сб.», 1962, вып. 1	
9	Оледенение Алтая в целом	Башлаков Я. К. Гидрологическое районирование бассейна р. Катунь	«Уч. зап. Читинского пед. ин-та», 1963, вып. 10	
10	205	Башлаков Я. К. Гидрометеорологический режим верхней части бассейна р. Аккем летом 1962	«Гляциология Алтая», Томск, 1865, вып. 4	
11	Оледенение бассейнов рек Катунь, Копчал, Кочурлы, Аккема	Белуха. Научно-популярный очерк природы массива Белухи	Томск, Изд-во ТГУ, 1868	
12	Район бассейна р. Катунь	Билевич М. А. Погода Белухи	В кн.: Штурм Белухи. Новосибирск, 1936	
13	13	Бобрынина И. Д. Гегарин А. Д., Брусевич С. М. По южному Алтаю.	М., 1928	
14	Оледенение Алтая в целом	Варданянц Л. А. О древнем оледенении Алтая и Кавказа	«Изв. ВГО», 1938, т. 70, вып. 3	О синхронизации оледенения Алтая и Кавказа в XVII—XVIII веках
15	Оледенение Алтая в целом	Варданянц Л. А. Вариационный закон отступления ледников	«Изв. ВГО», 1945, т. 77, вып. 1	
16	Район бассейна истоков р. Катунь	Верещагин В. И. По Катунским Белкам. Описание природы Катунского хребта	«Естествознание и геогр.», 1910, № 10	Первые сведения об оледенении Алтая
17	Оледенение бассейна р. Мульты	Геблер И. В. Ледники рек Мульты и Кулагаша в Катунском хребте	«Изв. Зап.-Сиб. отд. РГО», 1916, т. 28.	
18	Оледенение Алтая в целом	Геблер И. В. Советский Горный Алтай	Томск, Изд-во ТПИ, 1956	
19	13	Геблер Ф. В. (Фридрих-Август Геблер). Замечания о Катунских горах, составляющих высочайший хребет Русского Алтая	«Горный журнал», 1836, т. 2, № 5, вып. 6, отд. 1	
20	Оледенение Алтая в целом	Гляциология Алтая. Сб. статей под ред. проф. М. В. Тронова (вып. 1, 2, 4, 5, 6), доц. А. А. Земцова (вып. 3)	Томск, Изд-во ТГУ, 1962—1967	
21	Природа района в целом	Гранэ Г. О. О ледниковом периоде в Русском Алтае	«Изв. Зап.-Сиб. отд. РГО», 1915, т. 3, вып. 1—2	
22	Природа района в целом	Гранэ Г. О. О значении ледникового периода для морфологии Северо-Восточного Алтая	«Изв. Зап.-Сиб. отд. РГО», 1916, т. 38	

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Автор и наименование работы	Место издания работы	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
23	Оледенение Алтая в целом	Григор Г. Г., Ивановский Л. Н. Три теоретических монографии. Рецензии на работы М. В. Тронова	«Вопросы географии Сибири», 1962, вып. 4	
24	13	Гущин Д. И. Покорение Катун-Баш	«На суше и на море», 1935, № 18	
25	13	Десятов Е. Опыт картографо-геодезической работы в Первой Западно-Сибирской альпиниаде	В кн.: Штурм Белухи. Новосибирск, 1936	
26	13	Долгих И. И. Штурм Катун-Баши	«Смена», 1936, № 1	
27	Природа района в целом	Задубин Н. А. Гидроресурсы Ойротии	В кн.: Ойротия, 1937	
28	Природа верховий бассейна р. Катунь	Заморуев В. В. О последнем оледенении верховьев рек Катунь и Белой Берели (Центральный Алтай)	«Информ. сб.», 1962, № 52 (ВСЕГЕИ)	
29	Оледенение Алтая в целом	Ивановский Л. Н. Последнее оледенение Алтая	В кн.: Тезисы докладов Всесоюз. межвуз. совещания по четвертичному периоду, М., 1957	
30	Оледенение Алтая в целом	Ивановский Л. Н. Последнее оледенение Алтая	В кн.: Материалы совещания по изучению четвертичного периода, 1961, т. 3.	
31	Оледенение Алтая в целом	Ивановский Л. Н. Изучение последнего оледенения в бассейне Катунь на Алтае	«Сибирский геогр. сб.» 1962, вып. 1	
32	Оледенение Алтая в целом	Ивановский Л. Н. Фазовая последовательность развития ледников и кары бассейна р. Катунь на Алтае	В кн.: Тезисы докладов 3-го Всесоюз. симпозиума по гляциологии. Фрунзе, 1965	
33	Природа района оледенения	Ивановский Л. Н. Формы ледникового рельефа и их палеогеографическое значение на Алтае	М., «Наука», 1968	
34	Природа района оледенения	Казакова Е. А. Музылев Л. Т. Белуха	В кн.: Побежденные вершины. Ежегодник советского альпинизма. Год 1953. М., Географиз, 1954	
35	Природа района оледенения	Казакова Е. А. К вершинам Алтая	М., Профтехиздат, 1955	
36	Природа района оледенения	Казакова Е. А. К вершинам Катунского хребта	В кн.: Побежденные вершины. Ежегодник советского альпинизма. Год 1954. М., Географиз, 1957	
37	Оледенение Алтая в целом	Калесник С. В. Горные ледниковые районы СССР	Л. — М., Гидрометеиздат, 1937	
38	Оледенение Алтая в целом	Калесник С. В. Очерки гляциологии	М., Географиз, 1963	
39	Природа района оледенения	Комлев А. М. Особенности гидрологического режима р. Катунь	Научная конференция «Природные ресурсы Алтайского края». Бийск, 1959	
40	Природа района оледенения	Комлев А. М. Об уточнении минимальных расходов р. Катунь	«Тр. ТЭИСОАН», 1961, вып. 13	
41	Природа района оледенения	Комлев А. М. К вопросу о формировании стока в бассейне р. Катунь (Горный Алтай)	«Тр. ТЭИСОАН», 1961, вып. 13	
42	Природа района оледенения	Комлев А. М. Некоторые особенности формирования стока в высокогорной зоне Алтая	«Изв. СО АН СССР», 1961, № 9	
43	Природа района оледенения	Комлев А. М. Некоторые особенности формирования стока в высокогорной зоне Алтая	«Изв. СО АН СССР», 1961, вып. 12	
44	Природа района оледенения Оледенение Алтая в целом	Комлев А. М., Титова Ю. В. Формирование стока в бассейне р. Катунь	Новосибирск, 1966	
45	Природа бассейна р. Аккема	Кривоносов Б. М. Вероятные суммы осадков на склонах Белухи	«Гляциология Алтая», 1967, вып. 6	

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Автор и наименование работы	Место издания работы	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
46	Природа бассейна р. Аккема	Кривоносов Б. М. Межсуточная изменчивость температуры воздуха в Центральном Алтае	«Гляциология Алтая», 1967, вып. 7	
47	Природа района оледенения	Кумирова А. В. Растительный покров Алтая	Новосибирск, 1960	
48	13	Мако А. А. Восхождение на Белуху. О неудавшемся восхождении на Белуху	В кн.: Штурм Белухи. Новосибирск, 1935	
49	13—16, 17—26, 110—117	Мако А. А. Ледниковые исследования во время Первой Западно-Сибирской альпиниады	В кн.: Штурм Белухи. Новосибирск, 1936	
50	Оледенение Алтая в целом	Мушкетов И. В. Исследования ледников России в 1896 г.	«Изв. ВГО», 1897, т. 33, вып. 4	
51	Оледенение Алтая в целом	Мушкетов И. В. Исследования ледников России в 1897 г.	«Изв. ВГО», 1898, т. 34, вып. 5	
52	13, 205	Мягков И. М. Морены ледников Белухи	«Вестник Зап.-Сиб. геол. треста», 1936, в. 1, 2	Морены ледника Геблера датируются серединой XIX в.
53	13	На штурм Белухи	Под ред. И. М. Долгих и др., Новосибирск, 1935	
54	Оледенение Алтая в целом	Нехорошев В. П. Современное и древнее оледенение Алтая	«Тр. 3-го Всесоюз. съезда геологов, 1928, вып. 2». Ташкент, 1930	
55	Природа района оледенения	Нащокин В. Д. Отчет геоботанической части Алтайской ледниковой экспедиции	«Тр. ледниковых экспед.», 1936, вып. 6	
56	Оледенение Алтая в целом	Обручев В. А. Алтайские этюды. Заметки о следах древнего оледенения в Русском Алтае	«Землеведение», 1914, т. 4, кн. 14. «Избранные работы по географии». Т. 3, М., Географгиз, 1951	
57	Оледенение Алтая в целом	Окишев П. А., Ревякин В. С. Тенденция эволюции современного оледенения Алтая	В кн.: Тезисы докладов 3-го Всесоюз. гляциолог. симпозиума, 1965	
58	200, 201, 202, 205, 211, 214	Падуров Н. Н. Геологическое исследование в Катунских Альпах летом 1926 г.	«Изв. Геолкома», 1927, т. 46, вып. 4	
59	Природа бассейна р. Аккем	Падуров Н. Н. Геологическое исследование в Катунских белках в районе г. Белухи на Алтае	Отчет о состоянии и деятельности Геолкома за 1925 и 1926 гг. 1927	
60	Природа бассейна р. Катунь	Панина Н. А. Максимальный сток рек Горного Алтая	«Тр. ГГИ», 1966, вып. 134	
61	Природа района оледенения	Попов В. Е. Данные механического анализа отложенных террас долины Катунь от Катандинской стенки до устья р. Чуи	«Тр. ТГУ», 1954, т. 132	
62	7	Попов В. Е. О мелкоземистых образованиях на Катунском леднике	«Тр. ТГУ», т. 134, 1956	
63	Природа района оледенения в бассейне р. Озерной	Попов В. Е. О нахождении предсказанных морен Тайменского ледника	«Вопросы географии Сибири», 1952, вып. 4	
64	Природа бассейна р. Аккема	Попов В. Е. К истории развития древних и современных ледниковых озер Центрального Алтая	«Гляциология Алтая», 1967, вып. 5	
65	Природа бассейна р. Аккема	Рагозин Л. А. Террасы среднего течения Катунь	«Тр. науч. конференции по освоению производительных сил Сибири», 1942, т. 3	
66	Оледенение Алтая в целом	Рагозин Л. А. Гляциологические работы М. В. Тронова и их значение для четвертичной геологии	«Тр. ТГУ», 1956, т. 3	
67	Оледенение Алтая в целом	Рагозин Л. А. К шестидесятилетию профессора М. В. Тронова	«Изв. ВГО», 1953, т. 85, вып. 3	

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Автор и наименование работы	Место издания работы	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
68	Оледенение в бассейне рек Аккема, Катунь, Кочурлы	Ревякин В. С. Ледники Белухи в 1965 г.	«Изв. ВГО», 1967, т. 99, вып. 1	Приводятся сведения об отступании главных ледников г. Белухи
69	Оледенение бассейнов рек Аккема, Кочурлы, Катунь	Ревякин В. С. Численные характеристики отступления ледников Катунского хребта с середины XIX в.	«Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения», 1968, вып. 14	
70	Оледенение всех притоков р. Катунь в пределах района	Ревякин В. С., Окишев П. А. Современное оледенение Катунского хребта.	«Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения», 1968, вып. 14	Морфометрические характеристики ледников массива г. Белухи
71	13, 186, 189, 191, 205	Ревякин В. С., Окишев П. А., Кревский Ю. Г. Таяние ледников Белухи летом 1966 г.	«Гляциология Алтая», 1967, вып. 7	
72	13	Риттер К. Землеведение Азии	В кн.: Алтайско-Саянская горная система по новейшим сведениям. Т. 4. Дополнения к т. 3, СПб, 1877	Дневник путешествия 1895 г.
73	Природа района оледенения	Русанов В. И. Некоторые особенности климата Центрального Алтая	«Доклады 7-й науч. конференции, посвященной 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции», вып. 4. Томск, Изд-во ТГУ, 1957	
74	Природа района оледенения	Самойлова Г. С. Карта типов местности Горного Алтая и ландшафтно-индикационная карта клещевого энцефалита	«Материалы комиссии по физической географии», 1953, вып. 3	
75	Оледенение Алтая в целом	Сапожников В. В. Алтайские ледники	«Изв. ВГО», 1897, т. 33, вып. 4	
76	13	Сапожников В. В. По Алтаю	Томск, 1897	
77	Оледенение Алтая в целом	Сапожников В. В. Сообщение о ледниках Алтая	В кн.: Отчет РГО за 1897 г. СПб, 1898	
78	Оледенение Алтая в целом	Сапожников В. В. Сообщение о ледниковых узлах Алтая	«Изв. РГО», 1898, т. 34, вып. 2	
79	Оледенение района в целом	Сапожников В. В. Белуха, определение ее высоты и восхождение на седло	«Изв. РГО», 1899, т. 35, вып. 5	
80	Оледенение Алтая в целом	Сапожников В. В. Ледниковые узлы Алтая	«Естествознание и география», 1898, № 6	
81	189	Сапожников В. В. Истоки р. Кочурлы.	«Изв. РГО», 1901, т. 37, вып. 2	
82	Оледенение Алтая в целом	Сапожников В. В. Катунь и ее истоки	Томск, 1901	
83	13	Сапожников В. В. Белуха в 1911 г.	«Ежегодник РГО», 1910 (1914), т. 10	
84	Оледенение Алтая в целом	Сапожников В. В. Монгольский Алтай в истоках Иртыша и Кобдо	Томск, 1911	
85	Природа района оледенения	Сапожников В. В. Пути по Русскому Алтаю	Томск, 1912	
86	Оледенение Алтая в целом	Сапожников В. В. По Алтаю	М., Географгиз., 1949	
87	13	Соболев Н. Русский Алтай	«Землеведение», 1896, т. 3, кн. 3—4	
88	Природа бассейна р. Катунь	Соседов И. С., Гальперин Р. И. Годовое количество осадков на территории Восточного Казахстана	В кн.: Вопросы гидрологии Казахстана. Алма-Ата, изд-во АН КазССР, 1963	
89	Оледенение Алтая в целом	Тронов Б. В. Современное оледенение Алтая	«Изв. РГО», 1924, т. 56, вып. 2	
90	Оледенение Алтая в целом	Тронов Б. В. Каталог ледников Алтая	«Изв. РГО», 1925, т. 57, вып. 1	
91	Оледенение Алтая в целом	Тронов Б. В. Предварительные данные об экспедиции проф. Тронова Б. В. для изучения ледников и рек Алтая в 1924 г.	«Жизнь Сибири», 1929, № 2—3	

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Автор и наименование работы	Место издания работы	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
92	Оледенение Алтая в целом	Тронов Б. В. Предварительные данные об экспедиции проф. Б. В. Тронова для изучения ледников и рек Алтая в 1928 г.	«Сибиреведение», 1929, № 2	
93	Природа района оледенения	Тронов Б. В. Отчет о работе географо-гляциологической части Алтайской ледниковой экспедиции 1933 г.	«Тр. ледниковых экспед. 2-го МПГ», 1936, вып. 6	
94	Оледенение района	Тронов М. В. Современное оледенение Катунского хребта	В кн.: Штурм Белухи. Новосибирск, 1936	
95	13	Тронов М. В. По Катунскому леднику	В кн.: На штурм Белухи. Новосибирск, 1935	
96	61—86	Тронов М. В. Ледники Мульта и Акчана	«Тр. ледниковых экспед. 2-го МПГ», 1936, вып. 6	
97	13	Тронов М. В. Восхождение на Белуху	«Тр. ледниковых экспед. 2-го МПГ», 1936, вып. 6	
98	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Ледники Алтая	В кн.: Ойротия. Изд-во АН СССР, 1937	
99	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Опыт анализа физико-географических условий современного оледенения Алтая	«Изв. РГО», 1947, т. 79, вып. 2	
100	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Современное оледенение Алтая	«Тр. 2-го Всесоюз. геогр. съезда», 1948, т. 1	
101	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Современное оледенение Алтая	«Изв. ТГУ. Сер. геогр.», 1948, т. 105	
102	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. К вопросу о ледниковом питании рек Алтая	«Учен. зап. ТГУ», 1948, № 10	
103	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Очерки оледенения Алтая	М., Географгиз, 1949	
104	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. По ледникам Алтая	В кн.: Побежденные вершины. Ежегодник советского альпинизма. Год 1951. М., Географгиз, 1952	
105	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Вопросы горной гляциологии	«Зап. ВГО», новая серия, 1954, т. 15	
106	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Климат и развитие ледников	«Основные методические указания по гляциол. исслед.», 1957, вып. 15	
107	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Новые данные о современном оледенении Алтая	В кн.: Природа и природные ресурсы Алтайского края, Бийск, 1959	
108	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Некоторые принципиальные вопросы в учении о снеговой границе	«Гляциология Алтая», 1962, вып. 2	
109	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. О признаках и проявлениях подчиненности и неподчиненности климату в колебаниях ледников	В кн.: Колебания режима существующих ледников. Алма-Ата, 1962	
110	13, 205	Тронов М. В. Краткие сведения об отступании ледников Алтая	В кн.: Колебания режима существующих ледников. Алма-Ата, 1962	
111	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Ледники и климат	Л., Гидрометеиздат, 1966	
112	Оледенение Алтая в целом	Тронов М. В. Основные итоги исследований ледников Алтая за 50 лет	«Изв. Алт. отд. ГО СССР», 1967	
113	13	Троновы Б. и М. Восхождение на Белуху	«Землеведение», 1915, т. 22, вып. 4	
114	Оледенение района в целом	Троновы Б. и М. Новые ледники Катунского хребта	«Тр. Общества по изучению Сибири и ее производ. сил», 1930, вып. 4	
115	Оледенение Алтая в целом	Троновы Б. и М., Тюменцев К. Г. Сводка ледниковых исследований на Алтае с 1907 по 1932 г.	«Изв. РГО», 1934, вып. 4	
116	Оледенение Алтая в целом	Тушинский Г. К. Ледники, снежники, лавины Советского Союза	М., Географгиз, 1963	
117	Оледенение Алтая в целом	Тюменцев К. Г. Алтай. Ледники	«Сибирская Сов. энциклопедия», 1929, т. 1	

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Автор и наименование работы	Место издания работы	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
118	Оледенение Алтая в целом	Тюменцев К. Г. Отчет геолого-гляциологической части Алтайской ледниковой экспедиции 1933 г.	«Тр. ледниковых экспед. 2-го МПГ», 1936, вып. 6	
119	Оледенение района в целом	Тюменцев К. Г. Отчет о работах Алтайской ледниковой экспедиции 1933 г.	«Тр. ледниковых экспед. 2-го МПГ», 1936, вып. 6	
120	Природа района оледенения в целом	Хороших П. П. Белуха	«Сибирские огни», 1935, № 3	
121	Природа массива г. Белухи	Хороших П. П. Белуха	«Природа», 1948, № 6	
122	Природа массива г. Белухи	Шангин П. Дневные записки г. обер-гиттенфервальтера Петра Шангина, сделанные им при описании рек Ини, Чарыша, Коксуна, Катунь, Большого Ханра, Кусуна и Бухтармы со всеми впадающими в них речками	«Новые ежемесячные сочинения» 1796, № 118, № 119, № 121	
123	Природа района в целом	Штурм Белухи	Новосибирск, 1936	
124	13	Ядринцев Н. М. Отчет о поездке в Горный Алтай к Телецкому озеру и в вершины Катунь	«Зап.-Сиб. отд. РГО», 1882, кн. 4	
125	Ледники бассейнов рек Катунь, Кочурлы, Аккема	Ревякин В. С. и др. Техническая записка о полевых гляциологических исследованиях сотрудников ТГУ летом 1967 г.	Фонды ЗСУГМС. Новосибирск, 1967	
126	203—208	Техническая записка о полевых гляциологических исследованиях сотрудников ТГУ летом 1968 г.	Фонды ЗСУГМС. Новосибирск, 1968	
127	61—80	Ревякин В. С. и др. Технические отчеты за 1969—1973 гг. о полевых работах в западной части Катунского хребта в бассейне р. Мульты	Фонды ЗСУГМС. Новосибирск, 1969—1973 гг	

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Рис. 10. Северный склон массива г. Белухи. Ледник Родзевича (№ 205).
Фото В. С. Ревякина, 1968 г.



Рис. 11. Рельеф осевой части Катунского хребта Вершина XX Октября.
Фото В. С. Ревякина, 1973 г.



Рис. 12. Ледник Томич (№ 69) в истоках р. Мульты.
 Фото В. С. Ревякина, 1970 г.



Рис. 13. Карово-долинный ледник № 73 в бассейне р. Мульты.
 Фото В. С. Ревякина, 1972 г.



Рис. 14. Ледник № 93 в истоках р. Караайры, левого притока Хазинихи.
 Фото В. С. Ревякина, 1970 г.



Рис. 15. Котловинный ледник Иолдоайры (№ 174).
 Фото В. С. Ревякина, 1973 г.



Рис. 16. Каровые ледники на левом склоне долины р. Мюштуайры (№ 185, 186).
Фото В. С. Ревякина, 1966 г.



Рис. 17. Каровые ледники на левом склоне долины р. Мюштуайры (№ 186, 187).
Фото В. С. Ревякина, 1965 г.



Рис. 18. Левый приток ледника Братьев Троновых (№ 189).
Фото В. С. Ревякина, 1965 г.



Рис. 19. Висячий ледник № 190. На заднем плане фирновое поле ледника
 Братьев Троновых.
Фото В. С. Ревякина, 1966 г.



Рис. 20. Ледник Маркошева (№ 204).
 Фото В. С. Ревякина, 1968 г.



Рис. 21. Конец ледника Родзевича (№ 205).
 Фото В. С. Ревякина, 1968 г.

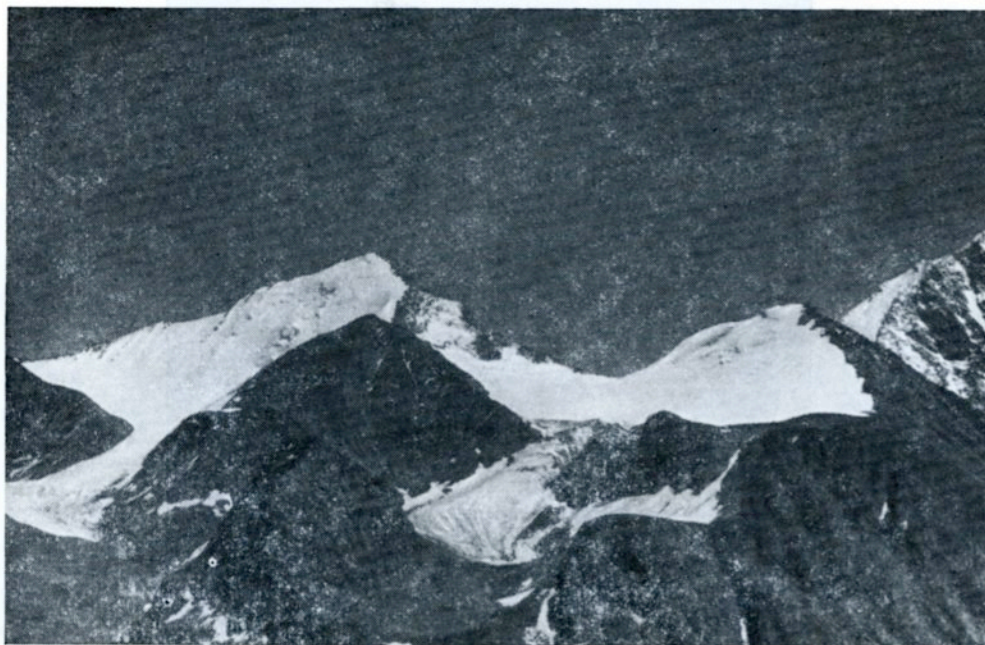


Рис. 22. Карово-долинные ледники Дружба (№ 20.) и Шукшина (№ 206).
Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Часть 8

БАССЕЙНЫ РЕК МОГЕН-БУРЕН, КАРГЫ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий каталог содержит характеристику оледенения бассейнов рек Моген-Бурен и Каргы в горной группе Монгун-Тайга, расположенной в юго-восточной части Алтая на территории Тувинской АССР.

Современное оледенение горной группы Монгун-Тайга относится к бассейнам рек Моген-Бурен и Каргы. Первая река несет свои воды в оз. Ачит-Нур, а вторая — в оз. Урэг-Нур, расположенные на территории Монгольской Народной Республики. Бассейны обеих рек принадлежат к бессточным областям Внутренней Азии. Современные ледники массива Монгун-Тайга питают правые притоки р. Каргы, стекающие с северного и северо-восточного склонов массива. Другие склоны горной группы ограничивают частично бассейн р. Моген-Бурен, впадающей в оз. Ачит-Нур, а после выхода из него в р. Кобдо.

Горный узел Монгун-Тайга расположен на стыке хребтов Чихачева и Цаган-Шибэту, отделяясь от первого серией невысоких перевалов, а от второго — глубокой Каргинской впадиной, дренируемой р. Каргы.

Расположенный в юго-восточной части Алтая массив Монгун-Тайга долгое время оставался в стороне от гляциологических исследований. В 1909 г. профессор Томского университета В. В. Сапожников одним из первых сообщил о ледниках в этом массиве. Он писал, что «при такой высоте можно было ожидать присутствия ледников и, действительно, на восточном склоне были видны два языка, спускавшиеся в сторону Харги» (табл. V/№ 4, с. 433). Всего в массиве Монгун-Тайга В. В. Сапожников отметил шесть небольших ледников. В работах последующих лет оледенение этой горной группы осталось практически неосвещенным. Первые надежные сведения о части ледников массива Монгун-Тайга были получены в 1962 г. Е. Д. Донченко (табл. V/№ 1) при дешифрировании аэрофотоснимков. Площадь 15 ледников определена в 9,5 км², а общая площадь оледенения массива Монгун-Тайга в 50 км².

В 1965 г. во время геолого-геоморфологических работ ледники горной группы были обследованы Ю. П. Селиверстовым (табл. V/№ 5), который не только впервые дал полное описание большей части ледников, но и предпринял восхождение на некоторые из них.

В 1974 г. в процессе работы над составлением каталога ледников Алтая автором в середине мая были проведены аэровизуальные наблюдения, а в начале августа — маршрутное обследование наиболее крупных ледников, расположенных на востоке и северо-востоке массива Монгун-Тайга. Этим работам предшествовало камеральное дешифрирование аэрофотоснимков. Вторичные аэровизуальные наблюдения автора в мае 1975 г. позволили составить представление об особенностях распределения снежного покрова в массиве и на ледниках.

В данном каталоге отсутствуют табл. II — Список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников — и табл. III — Список суммарных осадкомеров и снегомерных пунктов в районе ледников, так как в районе расположения ледников нет гидрометеорологических станций, постов, осадкомеров и снегомерных пунктов. Ближайшие метеорологические станции находятся в 100—150 км.

Все таблицы составлены в соответствии с «Руководством по составлению Каталога ледников». Для всех ледников морфометрические данные, помещенные в табл. I, были получены по среднемасштабным топографическим картам. При нанесении на карту специальной гляциологической нагрузки привлекались аэрофотосъемочные и фотографические материалы.

Абсолютные высоты характерных точек ледника определялись по топографическим картам с точностью до 20 м и заносились в графы 10, 11, 12 табл. I. Если определение какой-либо морфометрической характеристики было невозможным, то в соответствующих графах табл. I (графы 6—12) ставился вопросительный знак, а если она отсутствовала, графа оставалась свободной.

Настоящая часть Каталога ледников составлена на кафедре географии ТГУ.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ, МОРФОЛОГИИ, КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И РЕЖИМА ЛЕДНИКОВ

Рельеф

Орографическая схема горной группы Монгун-Тайга крайне проста. Основная линия водораздела имеет форму подковы, открытой к югу. Средняя высота массива 3400—3600 м. В северо-восточной части группы поднимается вершина Монгун-Тайга (3977 м), представляющая систему трех куполов, вытянутых в меридиональном направлении. К югу от куполов вершины Монгун-Тайга водораздел постепенно снижается до 3000 м. Западная половина упомянутой подковы, представляющая водораздел рек Толайты, Трубаши и Дуругсу, также снижается к югу. Высоты, особенно в северо-западной части бассейна р. Толайты, невелики (3100—3400 м), и лишь плосковерхий массив над оз. Узун-Коль достигает высоты 3660 м. Несколько второстепенных отрогов усложняют орографию всей группы.

Высокогорный альпинотипный рельеф представлен серией каров, карлингов, полуразрушенных перемычек с крутыми склонами, изрезанными кулуарами и эрозионными ложбинами. Долины рек Дуругсу, Трубаши и Толайты в пределах горной группы имеют трогообразную форму. Короткие долины боковых притоков в своих устьях «повисают» над дном главной долины (см. рис. 36). Центральная часть массива резко контрастирует с выположенными слабо всхолмленными днищами долин на юге и холмистым моренным плато на севере. Общее поднятие массива над поверхностью плато и днищами долин составляет 800—1400 м.

Климат

Описание климатических условий существования ледников горной группы Монгун-Тайга может быть дано лишь в самых общих чертах, так как ближайшие метеорологические станции находятся на расстоянии 100—150 км. Расположение горной группы почти в центре Алтай-Саянской горной области определяет высокую степень континентальности климата, с влажным летом и сухой зимой. Основная масса осадков, поступающих с Атлантики, оседает на внешних хребтах Алтая, и до массива Монгун-Тайга, защищенного от проникновения влагоносных ветров, доходит их крайне незначительное количество. Известно, что на Алтае зимой и осенью в долинах и котловинах происходит застаивание холодного тяжелого воздуха и часто наблюдается

полное безветрие. Но уже в пределах плато, расположенных на больших высотах, как показывают данные метеостанции Укок, расположенной на высоте 2260 м (плато Укок),¹ происходит существенное увеличение скоростей ветра во все сезоны года. А если учесть, что мощность малоподвижных антициклонов не превышает 1,5—2,0 км, то величины широтного переноса влаги над ними оказываются достаточными для зарождения и существования здесь ледников. Иногда антициклональный режим погоды нарушается поступлением теплых воздушных масс с юга, способствующих образованию частных циклонов. Нарушение антициклонального режима сопровождается развитием циклонической деятельности, определяющей снегопады, с усилением ветров и метели. В переходные сезоны года в результате циклонической деятельности все осадки в пределах массива Монгун-Тайга выпадают в твердом виде. Как показывают исследования снежного покрова Алтая (табл. V/№ 2), снегонакопление в различных высотных зонах происходит синхронно. С учетом большей продолжительности холодного периода на высотах более 3000 м в массиве накапливается снег не менее 300—450 мм (слой воды). Основное число снегопадов связано с активизацией циклонов на полярном фронте. В соответствии с положением массива интенсивность и продолжительность снегопадов невелика. Анализ снегосъемок в Центральном и Юго-Восточном Алтае показывает, что фоновое снегонакопление в их пределах составляет не менее 35—40 г/см² на высоте границы питания ледников (табл. V/№ 2), а на окружающих плато, судя по высоте кустарниковых зарослей, она едва достигает 10—15 г/см².

В связи с общециркуляционными условиями преобладают юго-западные и южные ветры, а во время вторжения холодного арктического воздуха по долине Чулышмана — северо-восточные ветры. Средние летние температуры воздуха на высоте границы питания ледников составляют 1,2°С, что дает величину рассчитанного таяния на этом уровне, равную 90—100 г/см² (табл. V/№ 2). Сопоставление с приведенной выше величиной фонового снегонакопления на уровне фирновой линии в массиве показывает, что для существования ледников необходима двух-, трехкратная концентрация снега.

¹ Справочник по климату СССР.

Анализ морфологии ледников позволяет отметить важную роль лавин в накоплении снега в карах. Процессы метелевого переноса не столь интенсивны, как во внешних горных цепях Алтая, хотя и имеют определенное значение. На снижение роли метелевого переноса в питании ледников указывает и форма главного ледника массива, покрывающего все три купола вершины Монгун-Тайга.

Морфология и режим ледников

Современное оледенение горной группы Монгун-Тайга относится к бассейнам рек Моген-Бурен (31 ледник общей площадью 18 км²) и Каргы (14 ледников общей площадью 10 км²). Ледники расположены в высотном интервале 2800—3980 м. Почти 60% площади оледенения приходится на ледниковый комплекс массива Монгун-Тайга, который объединяет десять ледников.

Таблица 24

Морфологические типы ледников
бассейнов рек Моген-Бурен и Каргы

Морфологический тип ледника	Ледники вершины Монгун-Тайга		Прочие ледники		Весь район оледенения	
	количество	площадь, км ²	количество	площадь, км ²	количество	площадь, км ²
купол.	1	5,5	—	—	1	5,5
дол.	3	9,5	1	1,8	4	11,3
вис.	6	1,7	12	1,7	18	3,4
кар.	—	—	7	3,5	7	3,5
кар.-дол.	—	—	3	1,9	3	1,9
кар.-вис.	—	—	2	1,2	2	1,2
	10	16,7	26	11,1	36	27,8

Примечание. В таблицу включены только ледники площадью 0,1 км² и более каждый.

Среди морфологических типов ледников (табл. 24) массива Монгун-Тайга отмечены практически все, встречающиеся на Алтае, и кроме того, здесь существует один из немногих ледников, отнесенных к куполовидному типу (табл. V/№ 3). Ю. П. Селиверстов (табл. V/№ 5) при описании ледников массива рассматривал их как ледники плоских вершин, но при более детальном анализе оказалось, что куполовидные ледники занимают промежуточное положение между ледниками плоских и конических вершин.

Вводимый тип ледника (табл. V/№ 3) отражает топоним, известный на Алтае и в Монголии — Табын-Богдо-Ола (Пять Священных куполов), вершины Купол и т. д. Куполообразная форма вершин, покрытых льдом, была отмечена впервые В. В. Сапожниковым (табл. V/№ 4).

В плане ледниковый комплекс массива Монгун-Тайга (ледники № 7—13) имеет асимметричную форму. Маломощный (10—20 м) ледяной панцирь покрывает три купола, из которых наибольшую вы-

соту имеет центральный. На запад и юго-запад ледник стекает тремя короткими висячими языками (см. рис. 35), на юг сползает малоактивное фирново-ледяное поле (ледник № 13), а основная масса льда сосредоточена на самих куполах и стекает на север, северо-восток и восток в глубокие долины рек Мугур и Хара-Харагай (ледники № 7—12). Фирново-ледяной купол питает три долинных ледника № 7, 11, 12.

Ледник № 7 получает питание с крутых склонов самого купола и кара, расположенного под гребнем, отходящим к северу от массива Монгун-Тайга. К концу ледника подходят два крутых висячих потока, от слияния с которыми на поверхности языка ледника образуются две срединные морены, закрывающие сплошным чехлом его правую часть. Поверхность ледника неровная, пересечена невысокими продольными валами. Ниже конца ледника, окруженного крупными темноцветными глыбами коренных пород, сформировано маленькое озеро. Край ледника выделяется четко.

Второй долинный ледник — Восточный Мугур (№ 11) — целиком сформирован потоками льда с купола. Активность его потоков различна. Левая висячая часть крайне маломощна. Основная масса льда сосредоточена в правой части ледника, разорванной при спуске с купола серией трещин. Ниже зоны трещин поток образует широкий двухлопастной конец (см. рис. 33). Левая часть ледника характеризуется признаками деградации — погребением льда под мореной, утонением конца, проседанием льда около бортов долины. Правая часть ледника довольно крутая, моренного покрытия не имеет и оканчивается крутым «лбом» высотой 15 м. Ниже конца ледника располагаются мощные моренные валы, сформированные в период продвижения ледника в начале XIX в.

Ледник Селеверстова (№ 12) самый большой в долине. Основной поток льда, заповняющий долину, сформирован из двух ветвей. Поверхность ледника неровная, уклон ее достигает 10—15° (см. рис. 34).

Среди ледников, расположенных вне вершин массива Монгун-Тайга, преобладают каровые ледники (рис. 28), которые занимают высоко расположенные приступки массива и формируются в овальных карах. Поверхность ледников чистая, обломочный материал образует сплошной чехол на самом конце языка.

Карово-долинные ледники занимают верховья р. Талайты и правого притока р. Балыктык (рис. 26, 27).

Наиболее разнообразны висячие ледники массива. Это и маломощные лопасти, и крутые потоки льда ледникового комплекса, и скопления льда, заполняющего верхнюю часть кулуаров и склонов (см. рис. 31, 32). Ледники этого типа не спускаются ниже 3300 м.

Распределение оледенения по склонам горной группы Монгун-Тайга (табл. 25) находится в определенном соответствии с господствующим переносом влаги, поступающей преимущественно с западными и юго-западными воздушными потоками.

Распределение ледников по экспозиции

Экспозиция . . .	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Число ледников	13	11	3	4	2	2	1	—	36
Площадь, км ² . . .	3,5	9,6	1,7	10,8	1,6	0,4	0,2	—	27,8

Примечание. В таблицу включены только ледники площадью 0,1 км² и более каждый.

Положение массива Монгун-Тайга внутри горной области определяет и своеобразие режима его оледенения. Основное питание ледники получают в переходные сезоны года, что отмечается, впрочем, и для других районов Алтая, но здесь эта сезонность выражена особенно резко. Так, в середине мая 1974 и 1975 гг. во время аэровизуальных наблюдений было установлено, что за зиму на ледниках накапливается крайне мало снега и отдельные участки ледяного купола и долинных ледников были обнажены совершенно. При обследовании же ледников в августе 1974 г. оказалось, что снеговая линия на западном склоне массива расположена на высоте 3700—3850 м, а на северо-восточных и восточных склонах — на высоте 3400—3500 м. Малоснежная зима 1973—74 г. сказалась и на состоянии снежно-фирнового покрова на каровых и висячих ледниках. На первых он потерял сплошность (снежный покров зимы 1973/74 г. сохранился лишь отдельными пятнами), на вторых исчез почти полностью, а маленькие «предельные» ледники представляли целиком область абляции. Там же, где сохранилась сплошность снежно-фирновой толщи, можно было видеть, что граница питания располагалась на 100—150 м ниже снеговой линии.

Большая высота массива Монгун-Тайга и обычные для Алтая летние снегопады, образующие временные снежные покровы, значительное число дней

с облачностью и короткое лето в сопоставлении с малоснежностью района позволяют предположить крайне слабую активность ледников массива Монгун-Тайга. С учетом отмеченных выше особенностей снегонакопления льдообразование на ледниках массива наблюдается преимущественно инфильтрационное и на значительной площади — конжеляционное. Здесь больше, чем на других ледниках Алтая, распространена зона ледяного питания, переходного фирново-ледяного. Холодная фирновая зона отмечается лишь близ тыловых стенок каров, где вследствие лавинного сноса накапливается значительная толща снега.

В настоящее время ледники массива сокращаются. Признаки этого выражаются в отступании их внутреннего края морен, сформированных в начале прошлого века (см. рис. 30), истончении ледниковых языков, протавании скальных выступов и перемычек, увеличении площади моренного покрытия. В низко расположенных карах ледников уже нет, они исчезли, и их место заняли маломощные поля снега на остатках донной морены. Сокращение некоторых ледников достигает 30% (табл. 26).

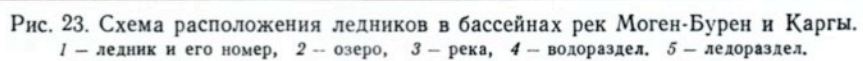
Современные климатические условия горного массива Монгун-Тайга мало благоприятны для существующих ледников, тем не менее условия собственно гляциально-нивальной зоны оказываются много «мягче», нежели резкоконтинентальный климат прилежащих высоких плато.

Таблица 26

Сокращение ледников массива Монгун-Тайга с 1850 по 1955 г. (табл. V/NI)

№ ледника	Уменьшение	
	длины, км	площади, км ²
3	0,35	0,30
4	0,40	0,34
21	0,40	0,50
23	0,45	0,25
24	0,30	0,15

M-46-61



ОСНОВНЫЕ ТАБЛИЦЫ КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

№ по схеме	Название	Название реки, вытекающей из ледника	Морфологический тип	Общая экспозиция	Наибольшая длина, км		Площадь, км ²	
					всего ледника	в том числе открытой части	всего ледника	в том числе открытой части
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Бассейн р. Карги

Северные и северо-восточные

1*	№ 1	пр. р. Балыктык	вис.	СВ	0,7	0,7	0,2	0,2
2*	№ 2	пр. р. Балыктык	вис.	СВ	0,8	0,8	0,3	0,3
3*	Левый Балыктык	Балыктык	кар.-вис.	СВ	1,2	1,2	1,1	1,1
4*	Правый Балыктык	пр. р. Балыктык	кар.-дол.	С	1,3	1,3	1,0	1,0
5*	Восточный Балыктык	пр. р. Балыктык	кар.	С	1,3	1,3	0,5	0,5
6*	Западный Мугур	пр. р. Мугур	кар.	СВ	1,0	1,0	0,4	0,4
7	№ 7	Мугур	дол.	В	2,8	2,8	1,4	1,2
8	№ 8	пр. р. Мугур	вис.	С	1,3	1,3	0,8	0,8
9*	№ 9	пр. р. Мугур	вис.	СВ	0,4	0,4	0,1	0,1
10	№ 10	пр. р. Мугур	вис.	СВ	0,7	0,7	0,2	0,2
11*	Восточный Мугур	пр. р. Мугур	дол.	СВ	3,0	3,0	3,9	3,2
11 ледников							9,9	9,0

Кроме того, в бассейне р. Карги имеется 3 ледника

Итого 14 ледников общей площадью

Бассейн р. Моген-Бурен (оз. Ачит-

Западные, южные и северные

12*	Селиверстова	Хара-Харагай	дол.	ЮВ	4,5	4,5	4,2	4,2
13*	Мунгун-Тайга	пр. р. Толайты	купол.	ЮВ	6,0	6,0	5,5	5,5
14	№ 14	пр. р. Толайты	вис.	ЮЗ	0,8	0,8	0,3	0,3
15	№ 15	пр. р. Толайты	вис.	З	0,7	0,7	0,2	0,2
16*	№ 16	пр. р. Толайты	вис.	ЮЗ	0,3	0,3	0,1	0,1
17*	Левый Толайты	пр. р. Толайты	кар.-дол.	Ю	1,2	1,2	0,6	0,6
18*	Толайты	Толайты	дол.	СВ	2,5	2,5	1,8	1,7
19	№ 19	пр. р. Толайты	кар.-дол.	СВ	0,9	0,9	0,3	0,3
20	№ 20	пр. р. Толайты	вис.	ЮВ	0,3	0,3	0,1	0,1
21	№ 21	пр. р. Толайты	кар.	ЮВ	1,2	1,2	1,0	1,0
22	№ 22	пр. р. Толайты	кар.	В	0,4	0,4	0,1	0,1
23	№ 23	пр. р. Толайты	кар.	СВ	1,6	1,6	1,0	1,0
24*	№ 24	пр. р. Толайты	кар.	СВ	0,9	0,9	0,3	0,3
25*	№ 25	пр. р. Толайты	вис.	С	0,7	0,7	0,1	0,1
26*	№ 26	пр. р. Толайты	вис.	С	0,8	0,8	0,1	0,1
27*	№ 27	пр. р. Толайты	вис.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
28*	№ 28	пр. р. Толайты	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
29*	№ 29	пр. р. Толайты	вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
30*	№ 30	пр. р. Толайты	кар.	В	0,5	0,5	0,2	0,2
31*	№ 31	пр. р. Толайты	пл. верш.	Ю	0,7	0,7	1,0	1,0
32	№ 32	пр. р. Дуругсу	вис.	С	0,5	0,5	0,2	0,2
33*	№ 33	Дуругсу	кар.-вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
34*	№ 34	пр. р. Трубауш	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
35*	№ 35	пр. р. Трубауш	вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
36*	№ 36	Трубауш	вис.	С	0,2	0,2	0,1	0,1
25 ледников							17,9	17,8

Кроме того, в бассейне р. Моген-Бурен имеется 6 ледников площадью менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км². Итого 31 ледник общей площадью 18,0 км².

Ледники № 7—16 составляет общий ледниковый комплекс массива Монгун-Тайга площадью 16,7 км².

Ледники № 25—29 и 31 составляют общий ледниковый комплекс площадью 1,6 км².

Всего по району оледенения 45 ледников общей площадью 28,0 км², в том числе 36 ледников площадью более 0,1 км² каждый,

О ЛЕДНИКАХ

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18

(оз. Урэг-Нур)

склоны массива Монгун-Тайга

2950	2950	3380	3150	АФС 10/VII-1966	0,1	0,1	1	IV/4; V/1, 5; рис. 24, 25 50°18' - 90°01'
2900	2900	3380	3150	АФС 10/VII-1966	0,1	0,2	2	IV/4; V/1, 5; рис. 24 50°17' - 90°02'
2900	2900	3390	3100	АФС 10/VII-1966	0,6	0,6	3	IV/4; V/1, 5; рис. 24 50°17' - 90°02'
3000	3000	3530	3100	АФС 10/VII-1966	0,4	0,4	4	IV/2, 4; V/1, 5; рис. 26 50°17' - 90°03'
3050	3050	3630	3120	АФС 10/VII-1966	0,2	0,2	5	IV/2, 4; V/5; рис. 27 50°18' - 90°04'
3080	3080	3500	3150	АФС 10/VII-1966	0,2	0,2	6	IV/4; V/5; рис. 28 50°18' - 90°06'
2950	2950	3500	3150	АФС 10/VII-1966	0,6	0,4	7	IV/4; V/5; рис. 29, 30 50°18' - 90°06'
3050	3050	3500	3150	АФС 10/VII-1966	0,3	0,3	8	IV/4; V/5; рис. 29, 30 50°18' - 90°07'
3050	3100	3500					9	IV/4; V/5; рис. 29, 31 50°18' - 90°08'
3050	3100	3500	3150	АФС 10/VII-1966	0,1	0,1	10, 11	IV/4; V/5; рис. 29, 32 50°18' - 90°08'
2900	2900	3700	3150	АФС 10/VII-1966	1,5	0,8	11	IV/2, 4; V/5; рис. 29, 33 50°17' - 90°09'

координаты:
с.ш. л.д.

площадью менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км²
10 км², из них 0,9 км² закрыто мореной

Нур, р. Кобдо, оз. Хара-Ус-Нур

склоны массива Монгун-Тайга

3000	3000	3700	3250	АФС 10/VII-1966	1,2	1,2	12	IV/2, 4; V/5; рис. 29, 34 50°16' - 90°11'
3400	3400	3980	3500	АФС 10/VII-1966	1,3	1,3	13	V/5; рис. 29, 35, 36 50°15' - 90°09'
3400	3400	3970	3400	АФС 10/VII-1966	0,1	0,1	14	V/5 50°16' - 90°07'
3400	3400	3070	3400	АФС 10/VII-1966	0,1	0,1	15	V/5 50°17' - 90°06' (0,11)
3400	3400	3650	3450	АФС 10/VII-1966			16	V/5 50°17' - 90°06'
3100	3100	3560	3200	АФС 10/VII-1966	0,3	0,3	17	V/5 50°18' - 90°05'
3000	3000	3560	3200	АФС 10/VII-1966	0,9	0,8	18	V/5 50°17' - 90°04'
3000	3000	3400	3150	АФС 10/VII-1966	0,1	0,1	19	V/5 50°16' - 90°05'
2950	2950	3390					20, 21	V/5 50°17' - 90°03'
2900	2900	3300	3150	АФС 10/VII-1966	0,4	0,4	21	V/5 50°16' - 90°02' (0,04)
3100	3100	3250					22	V/5 50°16' - 90°02'
2800	2800	3330	3150	АФС 10/VII-1966	0,7	0,7	23	V/5 50°15' - 90°02'
2800	2800	3500					24	V/5 50°14' - 90°02'
3300	3300	3500					25	V/5; рис. 37 50°14' - 90°03'
3300	3300	3500					26	V/5; рис. 37 50°14' - 90°03' (0,06)
3200	3200	3500	3350	АФС 10/VII-1966	0,1	0,1	27	V/5; рис. 37 50°14' - 90°04' 0,067
3350	3350	3500					28	V/5; рис. 37 50°14' - 90°04' 0,07
3350	3350	3500					29	V/5; рис. 37 50°14' - 90°04' 0,08
3200	3200	3450					30, 31	V/5 50°13' - 90°05' 0,083
3300	3300	3660	3400	АФС 10/VII-1966	0,3	0,3	31	V/1, 5 50°13' - 90°03'
3230	3230	3330	3280	АФС 10/VII-1966	0,1	0,1	32	IV/4; V/1, 5 50°15' - 89°57'
3230	3230	3330	3280	АФС 10/VII-1966			33	IV/4; V/1, 5 50°15' - 89°58'
3320	3320	3410	3370	АФС 10/VII-1966			34	IV/4; V/1, 5 50°16' - 89°59'
3320	3320	3410	3370	АФС 10/VII-1966			35	IV/4; V/1, 5 50°16' - 90°00' 29,99
3320	3320	3410	3370	АФС 10/VII-1966			36	IV/4; V/1, 5 50°16' - 90°00'

общей площадью 27,8 км², из которых 1,0 км² закрыт мореной, и 9 ледников площадью менее 0,1 км² каждый, общей площадью 0,2 км²

66-27

Пояснения к таблице I

№ ледника по таблице	Название	№ графы	Пояснение	№ ледника по таблице	Название	№ графы	Пояснение
1	2	3	4	1	2	3	4
1,2	№ 1, 2	2	В работе (табл. V/№ 5) ледники объединены в один — Западный Балыктык	13	Монгун-Тайга	2, 4	Назван Ю. П. Селиверстовым по одноименному куполу главной вершины массива. Ледник отнесен к типу плоских вершин и показан под № 5. Тип ледника не входит в перечень морфологических типов «Руководства по составлению каталога ледников». Для Алтая впервые выделен нами (табл. V/№ 3)
3	Левый Балыктык	2	Назван Ю. П. Селиверстовым, в работе которого (табл. V/№ 5) помещен под № 2				Площадь области абляции равна 0,03 км ²
4	Правый Балыктык	2	Назван Ю. П. Селиверстовым, в работе которого (табл. V/№ 5) помещен под № 3	16	№ 16	15, 16	Назван Ю. П. Селиверстовым, в работе которого (табл. V/№ 5) помещен под № 15
5	Восточный Балыктык	2	Назван Ю. П. Селиверстовым, в работе которого (табл. V/№ 5) показан под № 4	17	Левый Толайты	2	Назван Ю. П. Селиверстовым (табл. V/№ 5)
6	Западный Мугур	2	Назван Ю. П. Селиверстовым	18	Толайты	2	В работе Ю. П. Селиверстова (табл. V/№ 5) выделены в виде одного ледника под № 21
9	№ 9	15, 16	Площадь области абляции равна 0,04 км ² . Язык ледника открыт полностью	24—31	№ 24—31	2	Площади области абляции всех ледников не превышают 0,03—0,06 км ²
11	Восточный Мугур	2	Назван Ю. П. Селиверстовым, в работе которого (табл. V/№ 5) показан под № 14	33—36	№ 33—36	15, 16	
12	Селиверстова	2	Назван нами в честь геолога Ю. П. Селиверстова, впервые описавшего оледенение массива Монгун-Тайга. Официально не утверждено. В работе (табл. V/№ 5) значится под № 31				

ТАБЛИЦА IV

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ И СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) проведенных исследований	Организация, производившая работы	№ источников по табл. V
1	2	3	4	5	6
1	Оледенение в целом	Август 1909 г.	Во время маршрута в хр. Чихачева отмечены ледники, спускавшиеся с северного склона массива, и упомянуты два языка ледников, спускающиеся в долину р. Каргы	Томский университет	4
2	4, 5, 11, 12	Август 1965 г.	Полевое обследование концов ледников, описание их поверхности	Всесоюзный геологический институт	5
3	1—36	Май 1974 г.	Аэровизуальные наблюдения в пределах массива	ТГУ	
4	1—12, 32—36	Август 1974 г.	Полевое обследование ледников, описание морфологии поверхности, уточнение предварительной схемы расположения ледников	ТГУ	
5	1—36	Май 1975 г.	Аэровизуальные наблюдения за особенностями распределения снега на поверхности ледников и в пределах массива	ТГУ	

СПИСОК РАБОТ, СОДЕРЖАЩИХ СВЕДЕНИЯ О ЛЕДНИКАХ

№ п/п	Номер и название ледника по схеме	Автор и наименование работы	Место издания работ	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
1	В целом оледенение гор- ной группы	Донченко Е. Д. Оле- денение Шапшальского хребта и его динамика в историческое время	«Гляциология Алтая», 1962, вып. 2	В статье, посвященной анализу условий оледене- ния хребта, приводится площадь оледенения мас- сива Мунгун-Тайга и раз- меры сокращения некото- рых ледников
2	Район оледенения в це- лом	Ревякин В. С. Пре- дельное оледенение Алтая	«Изв. ВГО», 1974, № 2	Анализ условий предель- ных ледников, приводятся сведения о величинах аб- ляции-аккумуляции снега и льда в разных районах Ал- тая
3	Район оледенения в це- лом	Ревякин В. С., Оки- шев П. А. Современное оледенение в верхней части бассейна Аргута	«Гляциология Алтая», 1970, вып. 6	Содержатся сведения о ледниках юго-восточного Алтая. Обосновывается вы- деление ледников куполо- видного типа
4	Район оледенения в це- лом	Сапожников В. В. По Алтаю	М., Географгиз, 1949	Дается характеристика природных условий района массива. Сообщается о лед- никах, занимающих купола вершин
5	Все ледники массива	Селиверстов Ю. П. Современное оледенение Мунгун-Тайги (юго-запад Туву)	«Изв. ВГО», 1972, № 1	Приведены characterисти- ки всех ледников массива, дана схема ледников с ну- мерацией, фотографии все- го массива и некоторых ледников

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Рис. 24. Ледники № 1—4 на северном склоне массива Монгун-Тайга.
 Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Рис. 25. Вид на массив Монгун-Тайга.
 Фото Ю. П. Селиверстова, 1965 г.

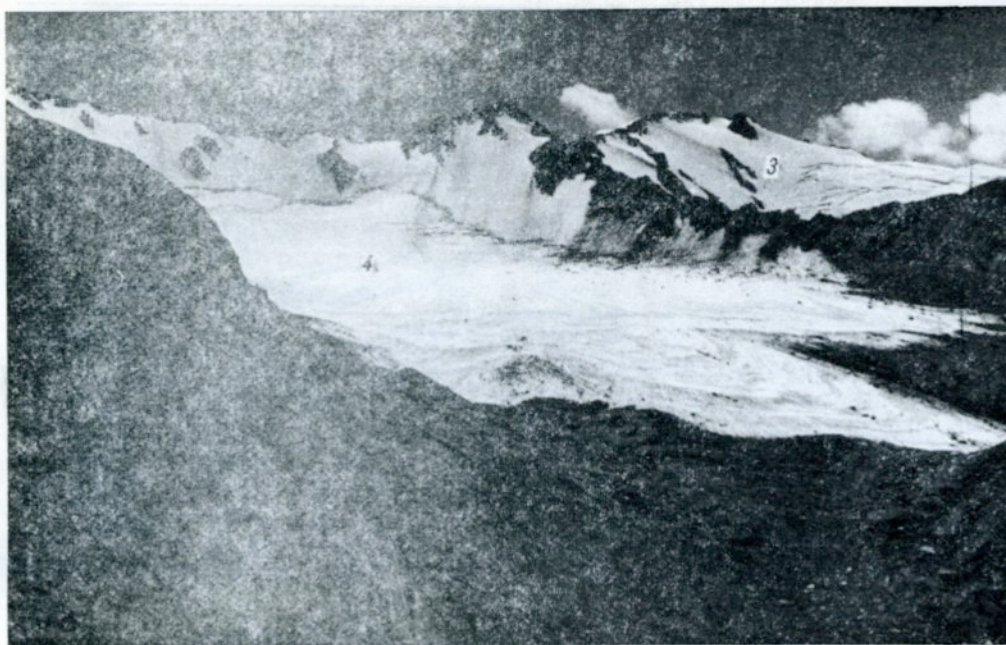


Рис. 26. Карово-долинный ледник Правый Былыктык (№ 4).
 Фото Ю. П. Селиверстова, 1965 г.



Рис. 27. Конец ледника Восточный Былыктык (№ 5).
 Фото Ю. П. Селиверстова, 1965 г.

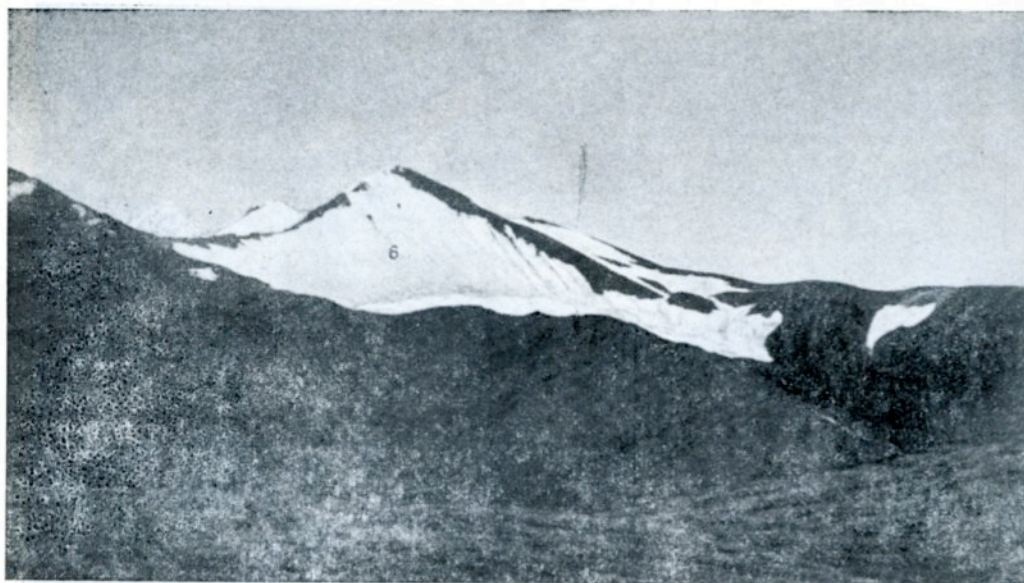


Рис. 28. Каровый ледник Западный Мугур (№ 6,
Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Рис. 29. Северо-восточная часть ледникового комплекса Монгун-Тайга (ледники № 7—13)
Фото В. С. Ревякина, 1974 г.

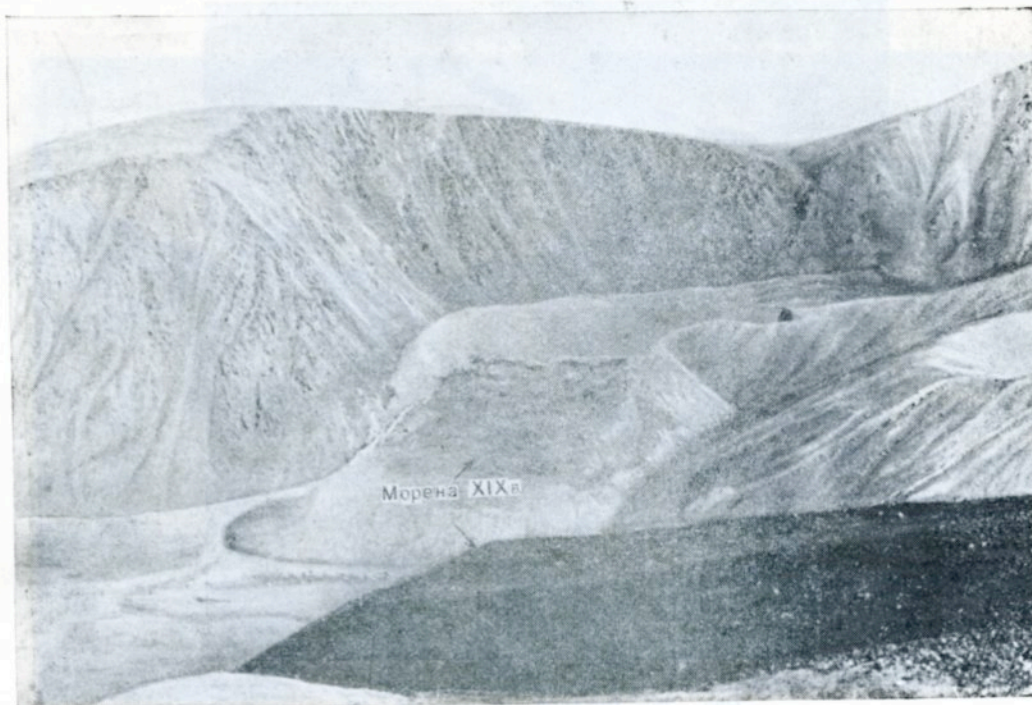


Рис. 30. Морены в долине р. Мугур, вблизи концов ледников № 7 и 8.
 Фото В. С. Ревякина, 1974 г.

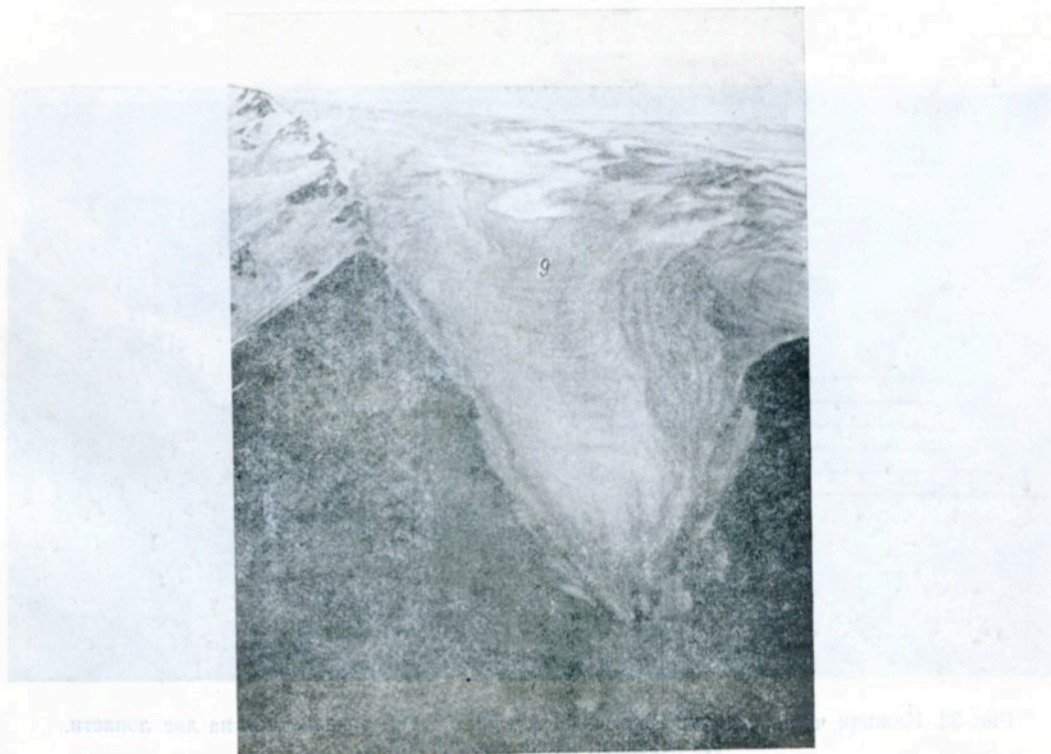


Рис. 31. Висячий ледник № 9.
 Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Рис. 32. Висячий ледник № 10.
Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Рис. 33. Нижняя часть ледника Восточный Мугур (№ 11), разделенная на две лопасти.
На переднем плане морена XIX в.
Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Рис. 34. Нижняя часть ледника Селиверстова (№ 12).
 Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Рис. 35. Ледник Монгун-Тайга (№ 13).
 Фото В. С. Ревякина, 1974 г.



Рис. 36. Торговая долина р. Талайты. Справа видна южная часть ледника Монгун-Тайга.
 Фото Ю. П. Селиверстова, 1965 г.

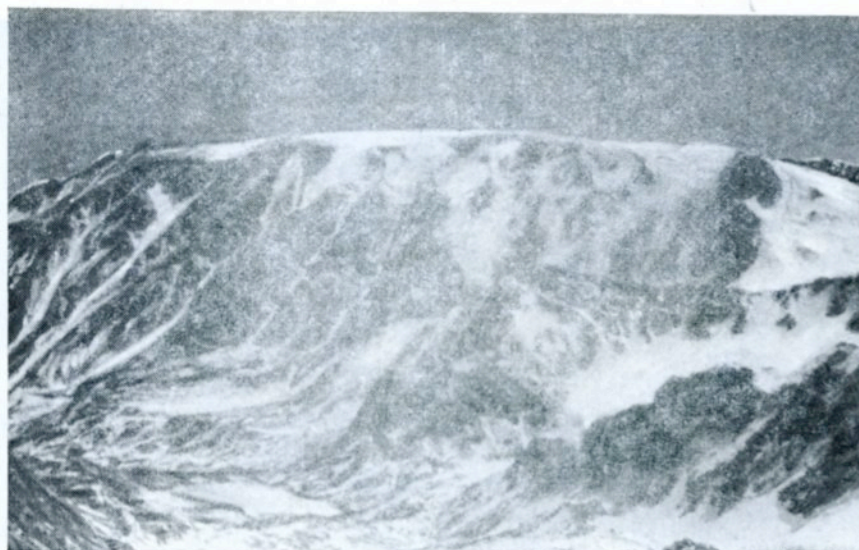


Рис. 37. Висячие ледники № 25—29.
 Фото В. С. Ревякина, 1974 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Часть 4. Бассейн верховьев р. Катунь

Предисловие	5
Деление Каталога ледников на тома, выпуски и части	6
Список томов, выпусков и частей Каталога ледников СССР	8
Список принятых сокращений	9
Характеристика географического положения, морфология, климатические условия и режима ледников	10
Рельеф	—
Климатические условия в зоне ледников	11
Общая характеристика оледенения	14
Характеристика ледниковых процессов	16
Изменение размеров оледенения	18
Гидрологическая роль ледников	20
Схемы расположения ледников	21—25

Основные таблицы Каталога ледников

Таблица I. Основные сведения о ледниках	28
Пояснения к таблице I	40
Таблица II. Список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников	41
Таблица III. Список суммарных осадкомеров в районе ледников	—
Таблица IV. Экспедиционные и стационарные исследования ледников	42
Таблица V. Список работ, содержащих сведения о ледниках	43
Дополнительные материалы	49

Часть 8. Бассейны рек Моген-Бурен, Каргы

Предисловие	59
Характеристика географического положения, морфологии, климатических условий и режима ледников	60
Рельеф	—
Климат	—
Морфология и режим ледников	61
Схема расположения ледников	63

Основные таблицы Каталога ледников

Таблица I. Основные сведения о ледниках	66
Пояснения к таблице I	68
Таблица IV. Экспедиционные и стационарные исследования ледников	—
Таблица V. Список работ, содержащих сведения о ледниках	69
Дополнительные материалы	71

Каталог ледников, т. 15, в. 1, ч. 4, 8

Ответственный редактор О. Н. Виноградов

Редактор И. С. Якорь.

Технич. редактор В. И. Семенова

Корректор И. В. Жмакина

ИБ № 1017

Сдано в набор 29.06 1977 г.

Подписано к печати 10.02 1978 г.

М-09255 Формат 60 × 90/8. Бум. тип. № 1. Печ. л. 10,0 Уч.-изд. л. 8,94

Тираж 330 экз. Индекс ГЛ-246. Заказ 17289 Цена 70 коп.

Гидрометеиздат. 199053. Ленинград, 2-я линия, 23.

ЦКФ ВМФ