

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

*ТЯНЬ-ШАНЬСКАЯ ВЫСОКОГОРНАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
АКАДЕМИИ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР*

РЕСУРСЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СССР

КАТАЛОГ ЛЕДНИКОВ СССР

ТОМ 14

СРЕДНЯЯ АЗИЯ

ВЫПУСК 2

КИРГИЗИЯ

Часть 6

БАССЕЙН р. АКШИИРАК



ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
ЛЕНИНГРАД • 1970

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

*ТЯНЬ-ШАНЬСКАЯ ВЫСОКОГОРНАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
АКАДЕМИИ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР*

РЕСУРСЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СССР

КАТАЛОГ ЛЕДНИКОВ СССР

ТОМ 14

СРЕДНЯЯ АЗИЯ

ВЫПУСК 2

КИРГИЗИЯ

Часть 6

БАСЕЙН р. АҚШИЙРАК

Л. Г. БОНДАРЕВ



ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЛЕНИНГРАД • 1970

Каталог ледников бассейна р. Акшийрак просмотрен и отредактирован в отделе гляциологии Института географии АН СССР и на Тянь-Шаньской физико-географической станции АН КиргССР. Каталог рекомендован к печати секцией гляциологии Межведомственного геофизического комитета при Президиуме АН СССР.

Ответственный редактор

Р. Д. ЗАБИРОВ

Редакторы

Г. И. КОНОВАЛОВА, П. Н. ОГАНОВСКИЙ

В Каталоге дана краткая характеристика географического положения и условий существования современных ледников бассейна р. Акшийрак. Приведены основные сведения о ледниках, сообщается об их эволюции. Приводятся схемы расположения ледников.

Рассчитан на географов, гляциологов, гидрологов, метеорологов.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каталог ледников бассейна р. Акшийрак является частью многотомного издания «Каталога ледников СССР», входящего в свою очередь в качестве самостоятельного раздела в издание «Ресурсы поверхностных вод СССР».

Деление Каталога ледников СССР на тома, выпуски и части приведено ниже.

Каталог ледников бассейна р. Акшийрак содержит характеристики 243 ледников и 57 многолетних снежников.

При составлении Каталога использовались крупномасштабные топографические карты издания 1943 и 1946 гг., материалы аэрофотосъемок, произведенных в 1943 и 1957 гг., и материалы полевых исследований, выполненных в 1959, 1961 и 1962 гг. Использовались также немногочисленные литературные источники. Сведения о ледниках (размеры, экспозиции, принадлежность к тому или иному морфологическому типу, высотное положение верхней и нижней точек ледника, объем льда, положение фирновой границы) приводятся в табл. I, которая составлена в соответствии с «Руководством по составлению Каталога ледников СССР».

Нумерация ледников в табл. I соответствует их нумерации на схемах современного оледенения бассейна (см. рис. 16—22). Нами принят порядок оцифровки при движении в направлении против часовой стрелки. Притоки крупных ледников и обособившиеся притоки, концы которых лежат выше (по течению) конца главного ледника, получили номера, следующие за номером главного ледника.

Отнесение ледника к тому или иному морфологическому типу производилось при натурных наблюдениях и при дешифрировании аэрофотоснимков согласно морфологической классификации, содержащейся в «Руководстве по составлению Каталога ледников СССР». Экспозиция ледников по 8 румбам определялась по картометрическим материалам.

Граница распространения погребенных льдов в пределах массива Акшийрак (ледники № 1—31) установлена во время полевых работ непосредственно на местности по формам термокарстового рельефа и обнажениям льда в воронках и промоинах. В остальных случаях характерный рельеф, сопутствующий погребенным льдам, был отдешифрирован на аэрофотоснимках.

Участки открытого и погребенного льда и положение фирновой линии дешифрировались по

аэрофотоснимкам, после чего исправлялись контуры ледников на крупномасштабных топографических картах. Длины ледников измерялись при помощи циркуля и поперечного масштаба с последующим округлением до 0,1 км. Определения площадей производились палеткой с квадратными ячейками в 1 мм² с последующим округлением до 0,1 км². Высотные отметки концов ледниковых языков, открытых и погребенных, снимались после дешифрирования с топографических карт с точностью до 10 м, а в отдельных случаях (при более разреженном ходе горизонталей) — до 5 м.

Высота фирновой линии определена с точностью до 20 м. К сожалению, только для одной восьмой части всех ледников имеются данные о положении фирновой линии. Это объясняется характером имевшегося в нашем распоряжении аэрофотосъемочного материала (аэросъемка на большую часть территории выполнена в октябре—ноябре, когда ледники уже были прикрыты зимним снегом). Для еще меньшего числа ледников есть сведения об объеме льда. Это связано с тем, что на большей части территории бассейна р. Акшийрак совершенно не проводились гляциологические исследования. Во всех случаях объем льда ледников определен как произведение возможной средней мощности ледника, полученной морфологическим способом, на его площадь.

В пояснениях к табл. I содержатся некоторые данные, дополняющие для ряда ледников те или иные графы таблицы. Те ледники, для которых есть пояснения, отмечены в табл. I звездочкой.

В табл. II — Список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников — включены лишь две метеостанции и гидропост.

Предусмотренная «Руководством по составлению Каталога ледников СССР» табл. III — Список суммарных осадкомеров и снегомерных пунктов в районе ледников — нами опущена из-за отсутствия подобных наблюдений и пунктов в пределах бассейна р. Акшийрак.

Таблица IV содержит сведения об исследованиях ледников. Все выполненные работы и, в частности, исследования в период 2-го Международного полярного года (1932—1933 гг.), работы Тянь-Шаньской физико-географической станции, проводившиеся в 1946—1949 гг., а также по программе МГГ и в последующие годы носили маршрутный характер. Примечательно, что объектом изучения были главным образом ледники, расположенные в горной системе Акшийрак, остальная же

территория до сих пор лишь в очень слабой степени была затронута гляциологическими исследованиями. Только 38 ледников из 243 посещались гляциологами.

Таблица V — Список работ, содержащих сведения о ледниках — насчитывает всего 9 названий и столько же кратких аннотаций.

В дополнительных материалах приведена таблица, содержащая сведения о 57 многолетних снежниках, расположенных в пределах бассейна р. Акшийрак. Все они отдешифрованы по аэрофотоснимкам весьма низкого качества. Поэтому следует оговориться: возможно, что некоторые из этих снежных образований в действительности представляют собой небольшие висячие ледники.

В краткой характеристике географического положения и режима ледников дано описание условий существования современных ледников; приводятся, в частности, климатические данные. В тексте есть также сведения, не предусмотренные

табл. I, например, данные о мощности льда, динамике ледников за последние десятилетия, о характере моренных образований и т. п. Приложены фотографии.

Физико-географическая характеристика ледникового района составлена на основе экспедиционных исследований, литературных источников, аэрофотосъемочных материалов и материалов УГМС КиргССР.

Характеристика ледников № 1—16 дана по состоянию на 1959 г., ледников № 17—31 — по состоянию на 1961 г., ледников № 204, 206, 209, 213, 214, 217 и 219 — по состоянию на 1962 г., остальных — по состоянию на 1943 г.

Каталог ледников бассейна р. Акшийрак составлен и подготовлен к печати сотрудником Тянь-Шаньской высокогорной физико-географической станции АН КиргССР Л. Г. Бондаревым под научной редакцией ст. научн. сотрудника Р. Д. Забирова.

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 разделения справочника на тома положен принцип принадлежности территории к 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 (см. список). Так, например, том 14 (Средняя Азия), выпуск 2 (Киргизия) разделен на 11 частей, из которых часть 6 — Бассейн р. Акшийрак (рис. 2).

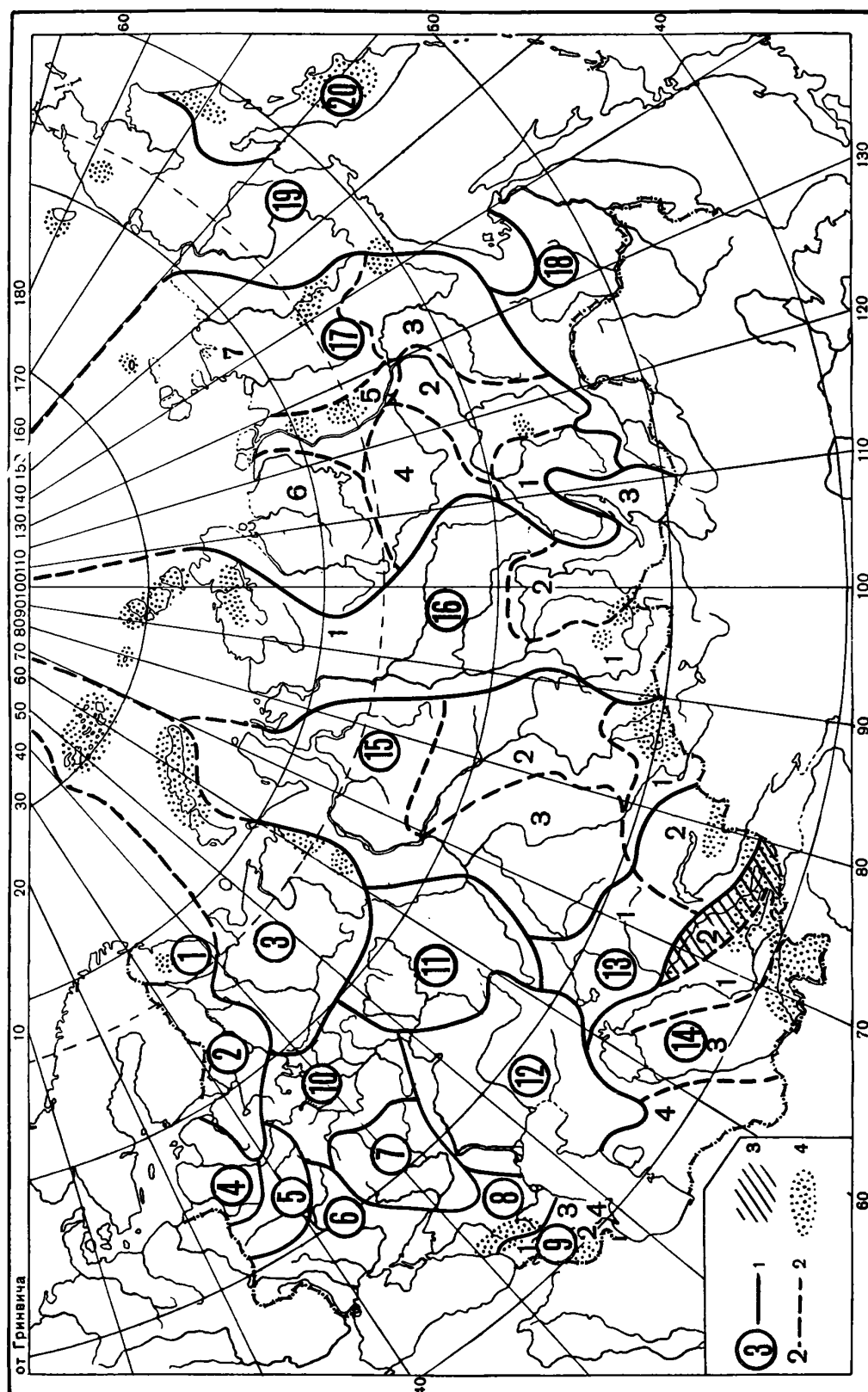


Рис. 1. Схема деления территории СССР на тома и выпуски Каталога ледников.
 1 — номера томов и границы относенных к ним территорий, 2 — номера выпусков и границы относенных к ним территорий, 3 — территория, сведения о которой включены в том 14, вып. 2 — Киргизия, 4 — районы современного оледенения.

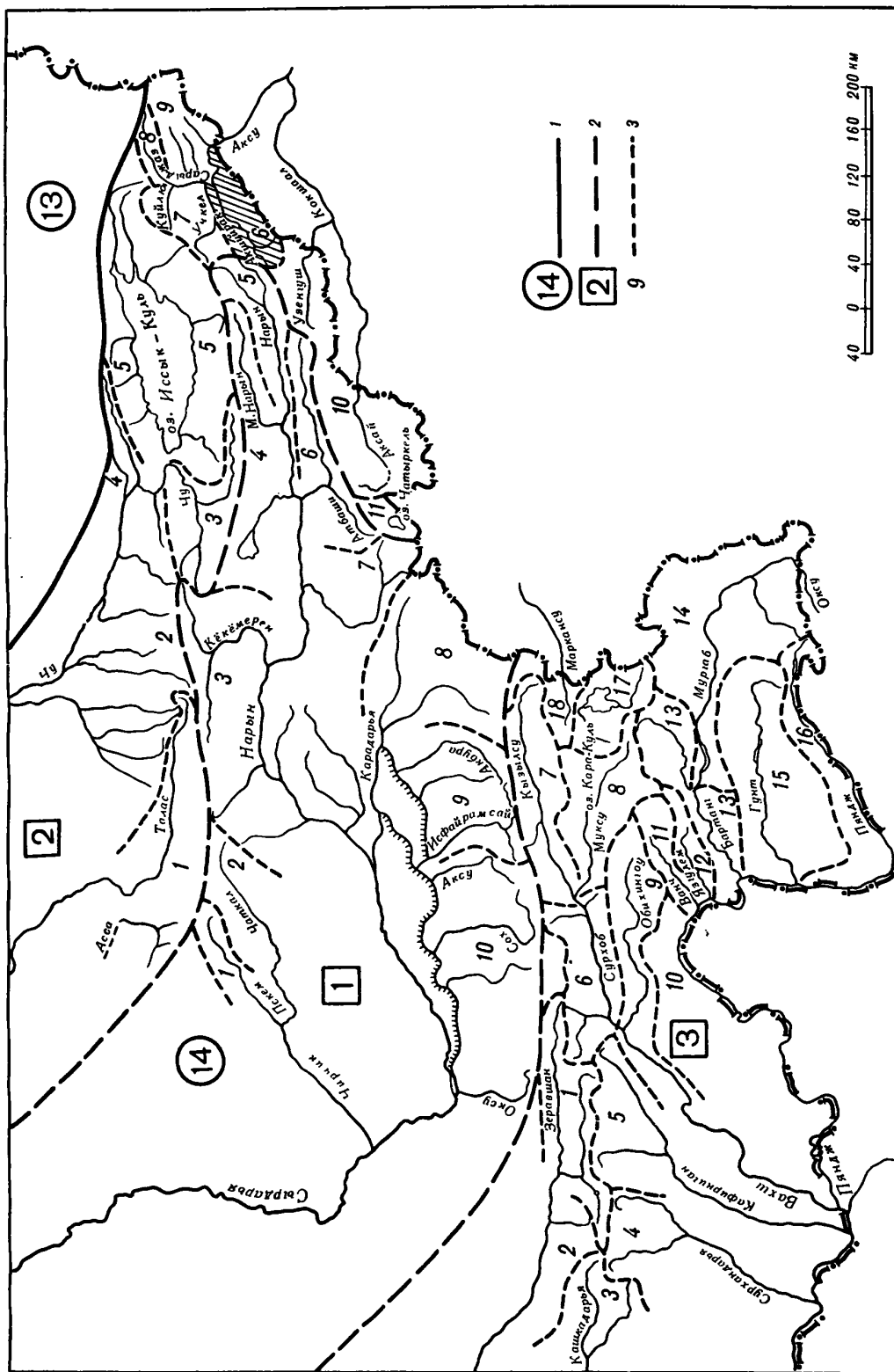


Рис. 2. Схема деления на части тома 14 — Средняя Азия — Каталога ледников СССР.

1 — номера томов и границы отнесенных к ним территорий, 2 — номера выпусков и границы отнесенных к ним территорий, 3 — номера частей и границы отнесенных к ним территорий (штриховкой выделена часть 6, вып. 2 тома 14).

СПИСОК ТОМОВ, ВЫПУСКОВ И ЧАСТЕЙ КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ СССР

Том 1. КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ

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

Том 3. 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 КAVKAZ

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

Часть 2. Бассейны рек Большой Зеленчук, Малый Зеленчук (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, Баксан

Часть 6. Бассейн р. Чегем

Часть 7. Бассейн р. Черек

Часть 8. Бассейн р. Урух

Часть 9. Бассейн р. Ардон

Часть 10. Бассейны рек Фиагдон, Гизельдон

Часть 11. Бассейн верховьев р. Терек

Часть 12. Бассейны правых притоков р. Сунжы

Том 9. ЗАКАВКАЗЬЕ И ДАГЕСТАН

Выпуск 1. Западное Закавказье

Часть 1. Бассейн р. Мзымты

Часть 2. Бассейн р. Бзыби

Часть 3. Бассейн р. Келасури

Часть 4. Бассейн р. Кодори

Часть 5. Бассейн р. Ингури

Часть 6. Бассейн р. Риони

Часть 7. Бассейны левых притоков р. Куры

Выпуск 2. Армения

Часть 1. Бассейн р. Аракс

Выпуск 3. Дагестан

Часть 1. Бассейн р. Сулак

Часть 2. Бассейн р. Самур

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. Тургенъ (издано в 1967 г.)

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

Часть 3. Бассейны рек Чарын, Текес

Часть 4. Бассейны рек Хоргос, Усек

Часть 5. Бассейн р. Каратаал

Часть 6. Бассейны рек Биен, Аксу, Лепсы

Часть 7. Бассейны рек Тентек, Райты

Том 14. СРЕДНЯЯ АЗИЯ

Выпуск 1. Сыр-Дарья

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

Часть 2. Бассейн р. Чаткал

Часть 3. Бассейны правых притоков р. Нарын ниже устья р. Кёкёмерен

Часть 4. Бассейн правых притоков р. Нарын от устья р. Кёкёмерен до устья р. Малый Нарын

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

Часть 6. Бассейн р. Атбаши

Часть 7. Бассейны левых притоков р. Нарын от устья р. Атбаши до устья р. Карадарьи

Часть 8. Бассейн р. Карадарьи

Часть 9. Бассейны левых притоков р. Сыр-Дарьи от устья р. Карадарьи до устья р. Аксу.

Часть 10. Бассейн левых притоков р. Сыр-Дарьи от устья р. Аксу и ниже

Выпуск 2. Киргизия

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

Часть 2. Бассейны левых притоков р. Чу ниже устья р. Коморчек

Часть 3. Бассейн верховьев р. Чу

Часть 4. Бассейны правых притоков р. Чу ниже Боамского ущелья

Часть 5. Реки бассейна оз. Иссык-Куль

Часть 6. Бассейн р. Акшийрак

Часть 7. Бассейны правых притоков р. Сарыджаз между устьями рек Акшийрак и Куйлю

Часть 8. Бассейн верховьев р. Сарыджаз от устья р. Куйлю и выше

Часть 9. Бассейны левых притоков р. Сарыджаз (реки Инылчек, Каинды, Каюкан)

Часть 10. Бассейн р. Кокшаал

Часть 11. Реки бассейна оз. Чатыркель

Выпуск 3. Аму-Дарья

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

Часть 2. Бассейн р. Зеравшан 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. Кафирниган

Часть 6. Бассейны левых и правых притоков р. Сурхоб выше устья р. Обихингоу и ниже устья р. Муксу.

Часть 7. Бассейн р. Кызылсу

Часть 8. Бассейн р. Муксу (А — система ледника Федченко) (издано в 1968 г.)

Часть 9. Бассейн р. Обихингоу

Часть 10. Бассейны правых притоков р. Пяндж от устья р. Вахш до устья р. Ванч

Часть 11. Бассейн р. Ванч

Часть 12. Бассейн р. Язгулем

Часть 13. Бассейн р. Бартанг

Часть 14. Бассейн р. Мургаб

Часть 15. Бассейн р. Гунт

Часть 16. Бассейн верховьев р. Пяндж выше устья р. Гунт

Часть 17. Реки бассейна оз. Кара-Куль

Часть 18. Бассейн верховьев р. Маркансу

Том 15. АЛТАЙ И ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Выпуск 1. Горный Алтай и Верхний Иртыш

Часть 1. Бассейны левых притоков р. Иртыш

Часть 2. Бассейн р. Каба

Часть 3. Бассейны рек Курчум, Бухтармы, Ульбы, Убы

Часть 4. Бассейн верховьев р. Катунь

Часть 5. Бассейн р. Аргут

Часть 6. Бассейн р. Чуи

Часть 7. Бассейн р. Бии

Часть 8. Бассейны рек Кобдо, Карги

Том 16. АНГАРО-ЕНИСЕЙСКИЙ РАЙОН

Выпуск 1. Енисей

Часть 1. Северная Земля

Часть 2. Бассейн р. Таймыры

Часть 3. Бассейны рек Казыр, Кан

Часть 4. Бассейн р. Кемчик

Часть 5. Бассейн верховьев р. Енисей выше устья р. Кемчик

Выпуск 2. Ангара

Часть 1. Бассейны верховьев рек Оки и Уды

Том 17. ЛЕНСКО-ИНДИГИРСКИЙ РАЙОН

Выпуск 2. Средняя Лена

Часть 1. Бассейны рек Чары, Витим (хребет Кодар)

Выпуск 3. Алдан

Часть 1. Бассейн р. Юдомы

Выпуск 5. Нижняя Лена

Часть 1. Хараулахские горы

Часть 2. Хребет Орулган

Выпуск 7. Яна, Индигирка

Часть 1. Острова Де-Лонга

Часть 2. Бассейн Средней Индигирки (хребет Черского)

Часть 3. Бассейны левых притоков р. Индигирки, берущих начало на склонах хребта Сунтар-Хаята

Том 19. СЕВЕРО-ВОСТОК

Часть 1. Остров Врангеля

Часть 2. Бассейн р. Анадырь (хребет Пекульней)

Часть 3. Бассейн р. Дельку (хребет Сунтар-Хаята)

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
ИГАН — Институт географии Академии наук СССР
изд-во — издательство
МГГ — Международный геофизический год
МГС — Международное геофизическое сотрудничество
МПП — Международный полярный год
РГО — Русское географическое общество
ТШФГС — Тянь-Шаньская физико-географическая станция
УГМС — Управление гидрометеорологической службы
ун-т — университет

Пункты наблюдений

гп — гидрологический пост
мст — метеорологическая станция

Морфологические типы ледников

вис. — височный
вис. дол. — височный долинный
дол. — долинный
кар. — каровый
кар.-вис. — карово-височный

кар.-дол. — карово-долинный
пл. верш. — плоской вершины
присклон. — присклоновый
сл. дол. — сложный долинный

Морфологические типы многолетних снежников

карн. с. — карнизный снежник
кар. с. — снежник в каре
эр. с. — снежник в верховьях эрозионной ложбины

Определение высоты фирновой линии

АФС — на основании дешифрирования аэрофотоснимков
БН — путем барометрического нивелирования

Прочие

абс. — абсолютный, абсолютная
вып. — выпуск
лев. — левый, левая
оз. — озеро
пер. — перевал
пр. — правый, правая
пр. р. — приток реки
р. — река
тр. — труды
ур. м. — уровень моря
усл. — условный, условная
хр. — хребет

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ, МОРФОЛОГИИ, КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И РЕЖИМА ЛЕДНИКОВ

В бассейне р. Акшийрак основной зоной развития современного оледенения, на которую приходится 77% всей площади ледников, является хребет Кокшалтау. Все крупные долины, расчленяющие его северный склон, сильно разветвлены и в верхнем и среднем течении имеют троговый характер.

К бассейну р. Акшийрак относится также юго-восточная часть массива того же названия, где отдельные вершины поднимаются до 5000 м и выше. Кроме того, современное оледенение имеется и в пределах широтно ориентированной восточной части хребта Борколдой и в небольшом хребте Акзоо, где высота водоразделов составляет 4300—4460 и 4450—4620 м соответственно.

Климатические особенности рассматриваемого района определяются его положением в зоне значительных абсолютных высот внутри огромной горной системы.

Для характеристики климата использованы данные двух метеостанций (см. рис. 23). Одна из них — Акшийрак — находится на левом берегу реки того же названия приблизительно в 8 км ниже устья р. Кайче на абсолютной высоте 2844 м. Ближайший ледник (№ 176) расположен от нее по прямой на расстоянии немногим более 6 км. Наиболее удален от этой метеостанции (на 64 км по прямой) ледник № 32 в верховьях р. Борколдой.

Другая метеостанция — Каракольская — находится вне пределов бассейна р. Акшийрак. Она расположена на правом берегу р. Нарын на абсолютной высоте 3080 м и ведет наблюдения с 1951 г. Самые западные ледники бассейна р. Акшийрак, находящиеся в верховьях р. Борколдой, расположены ближе к метеостанции Каракольская. Так, уже упоминавшийся ледник № 32 удален от нее по прямой на 53 км.

Зимой Внутренний Тянь-Шань находится под воздействием сибирского антициклона — в это время господствует устойчивая солнечная морозная погода. Прорывы южнокаспийских, мургабских и верхнеамурских циклонов оказывают влияние, как правило, лишь на периферические части горной системы, погода во внутренних районах обычно существенно не меняется. Средние январские температуры равны -15 , -20° , минимальные температуры в отдельные годы составляют -35 ,

-38° . Изредка случаются оттепели, при которых даже в январе температура может подняться выше нуля.

Период положительных средних месячных температур охватывает апрель—сентябрь (метеостанция Акшийрак) и май—сентябрь (метеостанция Каракольская). Наиболее теплый месяц — июль, его средняя температура $+9$, $+12^{\circ}$. Возможны максимумы до $+27^{\circ}$. Летняя термическая депрессия стимулирует холодные вторжения в Среднюю Азию с запада, севера или северо-востока, сопровождаемые облачностью и осадками. Минимальные температуры в летние месяцы достигают -3 , -4° .

Таким образом, абсолютная амплитуда колебаний температуры воздуха весьма значительна: она равна $60,7^{\circ}$ (минимум $-34,4^{\circ}$, максимум $+26,3^{\circ}$) для метеостанции Акшийрак и $65,4^{\circ}$ (минимум $-33,7^{\circ}$, максимум $+26,7^{\circ}$) для метеостанции Каракольская. Еще большие колебания претерпевает температура на поверхности грунта.

Более детальная характеристика температурного режима в районе упомянутых метеостанций содержится в табл. 1—3.

Приведенные данные характеризуют, естественно, лишь окрестности метеостанций, расположенные ниже гляциальной зоны. Чтобы получить хотя бы ориентировочное представление о годовом ходе температуры воздуха в гляциальной зоне, мы воспользовались данными метеостанций Акшийрак и значениями вертикальных градиентов температуры воздуха, рассчитанными по материалам метеостанций Тянь-Шань и Акшийрак (табл. 4).

Нами вычислены (табл. 5) средние месячные температуры для следующих высотных уровней: 3800 м (среднее положение концов языков ряда крупных долинных ледников), 4100 м (положение фирновой линии на некоторых ледниках в условиях северной экспозиции), 4400 м (положение фирновой линии на некоторых ледниках в условиях южной экспозиции).

Полученные величины, разумеется, приближенные, но тем не менее они дают представление о температурном режиме гляциальной зоны. Ясно также, что сочетание низких летних температур с довольно значительной продолжительностью солнечного сияния (2600 час. в год по данным

Таблица 1

Средние месячные и средняя годовая температуры воздуха (°C), приведенные к периоду 1881—1950 гг.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Акшийрак	—15,1	—11,5	—4,6	2,0	6,4	9,6	11,8	10,8	6,1	—0,6	—7,6	—13,8	—0,5
Каракольская	—19,1	—16,3	—8,2	—0,6	4,0	7,1	9,3	8,9	4,2	—2,6	—9,8	—17,3	—3,4

Таблица 2

Значения абсолютного минимума температуры воздуха (°C) за 1946—1957 гг. (в числителе — температура, в знаменателе — год)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Акшийрак	$\frac{-34,4}{1955}$	$\frac{-30,6}{1957}$	$\frac{-28,6}{1957}$	$\frac{-16,9}{1952}$	$\frac{-17,0}{1952}$	$\frac{-6,8}{1954}$	$\frac{-2,8}{1957}$	$\frac{-4,2}{1951}$	$\frac{-8,7}{1952, 1959}$	$\frac{-20,9}{1953}$	$\frac{-29,9}{1954}$	$\frac{-30,3}{1950}$
Каракольская	$\frac{-38,7}{1954}$	$\frac{-35,9}{1957}$	$\frac{-31,1}{1952}$	$\frac{-23,1}{1952}$	$\frac{-15,7}{1952}$	$\frac{-4,9}{1954}$	$\frac{-4,2}{1955}$	$\frac{-5,2}{1956}$	$\frac{-13,0}{1957}$	$\frac{-23,9}{1953}$	$\frac{-27,7}{1953}$	$\frac{-32,8}{1953}$

Таблица 3

Значения абсолютного максимума температуры воздуха (°C) за 1946—1957 гг. (в числителе — температура, в знаменателе — год)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Акшийрак	$\frac{3,7}{1957}$	$\frac{7,3}{1953}$	$\frac{12,0}{1956}$	$\frac{19,4}{1954}$	$\frac{22,9}{1951}$	$\frac{22,8}{1953}$	$\frac{22,4}{1956}$	$\frac{26,3}{1958}$	$\frac{21,9}{1954}$	$\frac{15,6}{1951-1957}$	$\frac{9,5}{1952}$	$\frac{4,8}{1955}$
Каракольская	$\frac{-2,7}{1956}$	$\frac{6,7}{1953}$	$\frac{12,7}{1955}$	$\frac{16,9}{1956}$	$\frac{18,8}{1956}$	$\frac{19,7}{1953}$	$\frac{26,7}{1956}$	$\frac{23,6}{1955}$	$\frac{20,1}{1954}$	$\frac{14,8}{1954}$	$\frac{7,7}{1956}$	$\frac{1,7}{1955}$

Таблица 4

Значения вертикального градиента температуры воздуха, рассчитанные по данным метеостанций Тянь-Шань и Акшийрак

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Градиент, °C	0,7	0,9	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6

Таблица 5

Средние месячные значения температуры воздуха (°C), рассчитанные для гляциальной зоны

Высота, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3800	—21,8	—20,1	—14,2	—7,6	—1,2	2,0	4,2	3,2	—0,6	—7,3	—14,3	—19,5	—8,1
4100	—23,9	—22,8	—17,2	—10,6	—3,6	—0,4	1,8	0,8	—2,7	—9,4	—16,4	—21,3	—10,5
4400	—26,0	—25,5	—20,2	—13,6	—6,0	—2,8	—0,6	—0,6	—4,8	—11,5	—18,5	—23,1	—12,9

метеостанции Каракольская) приводит к тому, что ведущим фактором абляции, как, впрочем, и повсюду на Тянь-Шане, является радиационный перенос тепла.

Наблюдений за термическим режимом ледников на территории бассейна р. Акшийрак не проводилось. Однако подобные исследования имели место в соседних районах, в частности на ледниках Карататк и Ашутор в хр. Терской-Алатау¹. При этом установлено, что лед до самого ложа имеет отрицательную температуру, несколько более высокую, чем средняя годовая температура воздуха. Лишь поверхностные слои льда мощностью около 1 м прогреваются летом до нуля. Четко выражена утепляющая роль фирнового покрова; увеличение его мощности на 1 м вызывает повышение температуры льда на 1,1°.

Эти выводы, очевидно, могут быть распространены и на ледники бассейна р. Акшийрак, которые, таким образом, имеют континентальный тип распределения температуры (по терминологии Г. А. Авсюка)². Ледообразование, по-видимому, происходит по инфильтрационно-конжеляционному типу — при малой мощности фирна, когда все поры слоя годовой аккумуляции могут быть заполнены талыми водами, и по «холодному» инфильтрационному типу, когда талые воды не в состоянии промочить толщу фирна³.

Сведения об относительной влажности воздуха за 1936—1958 гг. содержатся в табл. 6.

Абсолютная влажность в районе метеостанции Акшийрак при среднем годовом значении 2,9 мб меняется в пределах от 0,8 до 6,3 мб. Для метеостанции Каракольская эти цифры равны соответственно 3,4; 6,6 и 1,0 мб.

Благодаря невысоким значениям абсолютной и относительной влажности воздуха величина испа-

режности весьма велика; ее годовая сумма в 4—5 раз превосходит количество выпадающих осадков, что видно при сопоставлении табл. 7 и 9. Особенно велики различия в величинах испаряемости и атмосферного увлажнения осенью и зимой. На высотах 2800—3100 м, где расположены метеостанции, весь зимний снег расходуется практически путем испарения; несмотря на низкие температуры, здесь никогда не бывает устойчивого снежного покрова (см. табл. 13). Роль испарения в балансе твердых осадков на ледниках, очевидно, также весьма значительна и составляет не менее одной трети от снегозапасов. По наблюдениям в смежном районе — на северном склоне хр. Терской-Алатау, испарение за время накопления снега в гляциально-нивальная зона составляет 20% максимального снегозапаса. Еще 6—7% испаряется за время таяния⁴.

Сухость воздуха в сочетании с интенсивной солнечной радиацией приводит к образованию снегов кающихся, которые наблюдались на некоторых ледниках массива Акшийрак (табл. V/1, 2).

Годовой ход нижней облачности имеет летний максимум в связи со значительным развитием конвективных процессов в теплое время года. Верхняя облачность, напротив, имеет максимум зимой, так как именно в это время года наиболее часто происходят циклонические вторжения. В ходе общей облачности (табл. 8) суммируются эти две противоречивые тенденции.

Годовое количество атмосферных осадков, зарегистрированное метеостанциями Акшийрак и Каракольская, не превышает 200 мм. Осадки выпадают преимущественно в теплое время года (табл. 9, 10), так что основное питание фирновых полей происходит весной и летом.

Такое распределение осадков объясняется низким положением уровня конденсации (на высоте порядка 3000 м) в холодную половину года. Из-за этого зимние окклюзированные циклоны оставляют влагу на периферии гор, а во внутренних

¹ См. Г. А. Авсюк. Измерение температуры льда ледника Карататк. Тр. Ин-та географии АН СССР, т. 60, 1954; Е. Н. Цыкин. Приход вещества в фирновых зонах ледников (метод изучения с помощью термозондирования). Результаты исслед. по программе МГГ. Гляциология № 8, 1962.

² См. Г. А. Авсюк. Температурное состояние ледников. Изв. АН СССР, сер. геогр., № 1, 1955.

³ См. П. А. Шумский. Основы структурного ледообразования. Изд-во АН СССР, М., 1955.

⁴ См. Г. Н. Голубев. Формирование сезонно-снеговой составляющей стока рек Иссык-Кульской котловины. В сб. «Проблемы речного стока». Изд-во МГУ, М., 1968.

Относительная влажность воздуха, %

Таблица 6

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Акшийрак	56	48	47	46	51	52	50	56	54	49	52	55	51
Каракольская	70	68	63	59	60	62	59	59	61	57	64	70	63

Месячные и годовые суммы испаряемости, мм¹

Таблица 7

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Каракольская	3	6	26	64	88	102	127	124	88	56	22	4	710
Акшийрак	11	24	56	99	122	144	170	141	112	77	36	14	1006

¹ См. Климат Киргизской ССР. Под ред. З. А. Рязанцевой. Изд-во «Илим», Фрунзе, 1965.

Таблица 8

Средняя величина общей облачности, баллы

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

Таблица 9

Среднее месячное и среднее годовое количество осадков (мм) за 1946—1957 гг.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Акшийрак	2	1	7	13	38	40	28	42	12	7	3	1	194
Каракольская	3	4	8	15	33	47	25	24	9	3	6	4	181

Таблица 10

Распределение осадков по календарным сезонам (%)

Метеостанция	Зима	Весна	Лето	Осень
Акшийрак	4	30	57	9
Каракольская	6	31	53	10

Таблица 11

Повторяемость направлений ветра (%)

Метеостанция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Акшийрак	2,8	1,9	16,8	5,4	6,5	18,9	30,5	17,2
Каракольская	—	9,7	8,7	2,3	2,5	41,5	31,9	3,4

районах Тянь-Шаня погода при зимних холодных вторжениях часто остается без изменений, лишь усиливается верхняя облачность.

Летом уровень конденсации поднимается, и внутренние хребты обильнее орошаются осадками, приносимыми извне. Кроме того, в теплую половину года часто выпадают кратковременные местные осадки, связанные с конвективной облачностью.

В области питания ледников осадков выпадает больше, чем в окрестностях метеостанций. На карте, составленной климатологами отдела географии АН КиргССР, годовая сумма осадков на северном склоне и в водораздельной части хр. Кокшатау оценивается в 300—400 мм, а на южном склоне Акшийрака — в 200—300 мм¹.

Для ветрового режима характерно преобладание ветров западных румбов, отличающихся значительными средними скоростями (табл. 11, 12; рис. 3).

¹ См. Природа Киргизии (Краткая физико-географическая характеристика). Фрунзе, 1962.

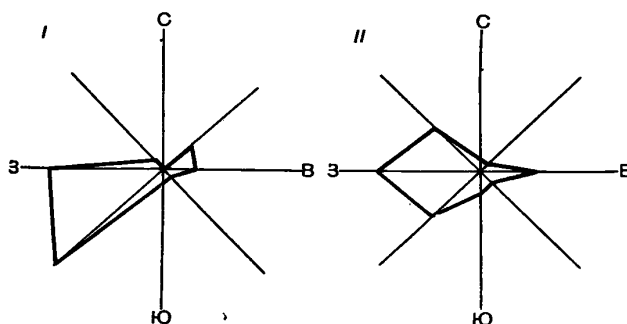


Рис. 3. Розы ветров, построенные по данным метеостанций Каракольская (I) и Акшийрак (II).

На некоторых участках рассматриваемой территории ветры определенных направлений могут иметь характер фёнов. Это относится прежде всего к долине р. Коянды, в верховья которой через перевал того же названия проникают воздушные массы с запада. Мнение о возможности фёнового эффекта в районе массива Акшийрак было высказано еще в 1935 г. (табл. V/7).

Таблица 12

Средние годовые скорости ветра (м/сек)

Метеостанция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Акшийрак	3,3	3,4	3,5	3,0	3,9	5,0	4,0	3,6
Каракольская	—	2,3	2,4	2,0	2,3	5,8	6,2	2,5

Таблица 13

Среднее число дней со снежным покровом

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Акшийрак	4,0	6,0	4,0	2,2	1,0	0,2	—	—	—	0,1	9,0	5,8	32,5
Каракольская . .	14,4	10,6	9,2	4,2	2,4	0,4	—	—	—	1,2	4,4	8,2	55,0

Таблица 14

Продолжительность солнечного сияния в часах (верхний ряд) и отношение наблюдавшейся продолжительности солнечного сияния к возможной в процентах (нижний ряд)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
198	204	242	227	260	286	319	304	269	256	201	199	2965
76	72	68	60	62	68	73	74	74	78	75	79	71

Малая влажность воздуха, постоянные ветры и то обстоятельство, что зимой выпадает всего 4—6% общего количества осадков, приводят к тому, что продолжительность существования снежного покрова составляет в районе метеостанции Каракольская всего 55 дней, в окрестностях же метеостанции Акшийрак 32 дня. И в том и в другом случае снежный покров в течение зимы несколько раз исчезает и затем вновь возобновляется (табл. 13).

Сведения о продолжительности солнечного сияния имеются только для метеостанции Каракольская. В табл. 14 приводятся данные, относящиеся к 1961—1964 гг.

Поскольку район метеостанции Акшийрак характеризуется меньшей облачностью, то в восточной части рассматриваемой территории продолжительность солнечного сияния должна быть более значительной. Во внутреннем Тянь-Шане величина суммарной радиации в мае—августе в отдельные дни может достигать 1,95—2,00 кал/см² мин (данные метеостанции Тянь-Шань, расположенной у западного склона массива Акшийрак). Поэтому не удивительно, что радиация представляет главный фактор таяния и что влияние экспозиции на режим абляции очень велико.

Таким образом, современное оледенение бассейна р. Акшийрак развивается в условиях низких температур и сухости воздуха при малом количестве осадков и значительном числе часов солнечного сияния (а радиация на Тянь-Шане — главный фактор абляции). В течение всего года преобладают ветры западных румбов.

Перечисленные климатические особенности в общем неблагоприятны для развития современного оледенения. Поэтому концевые части языков подавляющего числа ледников лежат на значительных абсолютных высотах — от 3900 до 4200 м и даже выше. Лишь языки нескольких крупных ледников Джангарта в условиях очень глубокого эрозийного расчленения спускаются до высот 3500—3700 м.

Высоко лежит и фирновая линия, сведениями о положении которой мы располагаем, правда, только для территории массива Акшийрак. В той части Акшийрака, которая относится к бассейну одноименной реки, фирновая линия на склонах северной экспозиции лежит в среднем на высоте 4100 м, а в условиях южной экспозиции — на высоте в среднем около 4400 м, поднимаясь в отдельных случаях до 4550 м. Если учесть общую для Тянь-Шаня тенденцию к повышению фирновой линии в направлении на юг и восток, то станет ясно, что у ледников Кокшалтау она будет занимать, возможно, и более высокое положение.

Рассмотрим кратко современные ледники и их морфологические особенности по отдельным бассейнам. Такую структуру описания мы считаем наиболее подходящей, так как до сих пор в литературе отсутствовали какие-либо сведения о большом числе ледников рассматриваемой территории. Излагаются преимущественно те сведения о ледниках, которые не входят в основные таблицы.

Бассейн р. Коянды (ледники № 1—16) (рис. 16). Долина р. Коянды, ориентированная на восток, имеет крутой и короткий правый склон. Левый склон более пологий, он расчленен поперечными долинами притоков, устья которых являются висячими по отношению к главной долине и превышают ее тальвег на 200 м. Различия в рельефе обуславливают разницу в морфологических типах ледников. На правом склоне преобладают ледники карово-висячего типа (рис. 4, 5), на левом — ледники висячих долин. Общая площадь оледенения на левобережье, несмотря на неблагоприятные условия южной экспозиции, почти в 3,5 раза больше. Это связано с тем, что гребень водораздела на левобережье лежит в среднем на 300 м выше.

Главный ледник долины (№ 9) через плоский, закрытый фирновыми полями перевал Коянды соединяется с верховьями ледника Южный Карасай и составляет с ним единую переметную систему (рис. 6). В течение последних десятилетий ледник заметно сократился. Между 1933 и 1943 гг. от него



Рис. 4. Ледники № 11 и 12 на правом склоне долины Коянды — типичные представители карово-висячего типа. Внизу, на дне долины видна конечная морена ледника Коянды (№ 9). Август 1959 г.
Фото Л. Г. Бондарева.

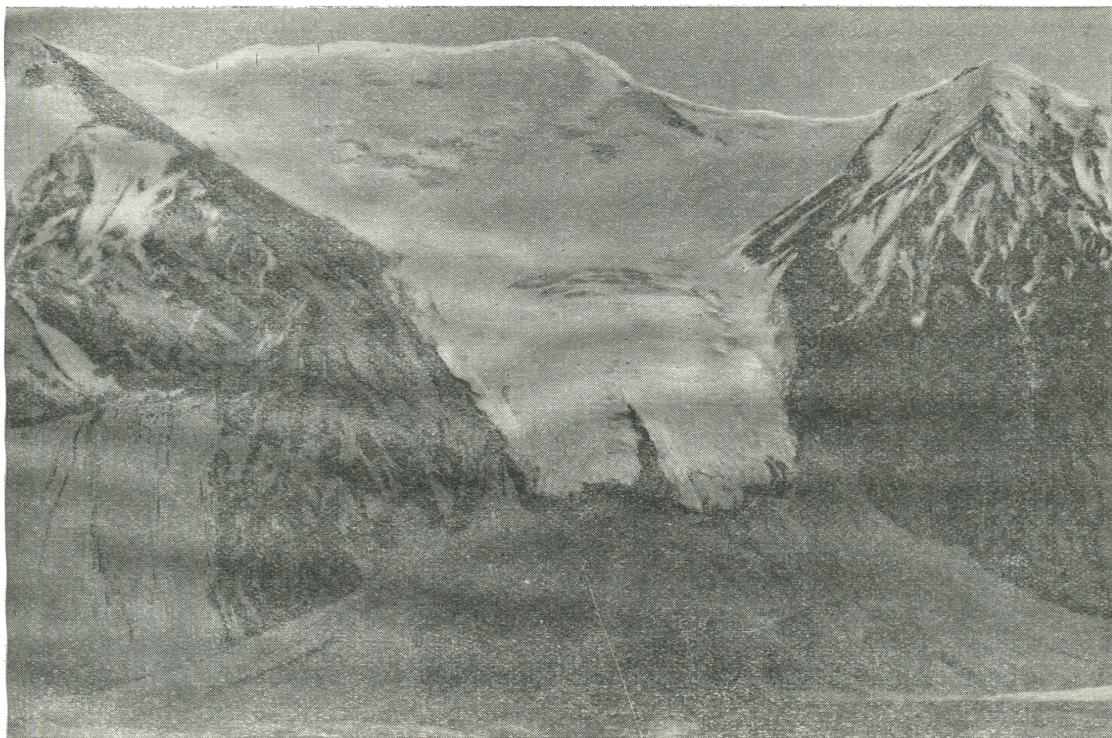


Рис. 5. Карово-висячий ледник № 13 на правом склоне Коянды. Виден характерный для многих карово-висячих ледников ледопад при переходе от уступа кара к языку. Август 1959 г. Фото Л. Г. Бондарева.

обособился ледник Веерообразный, который был его притоком (рис. 7). Общее сокращение площади этих ледников за 1933—1957 гг. составило 0,97 км².

Бассейны рек Акташ и Тез (ледники № 17—31) (рис. 8—11, 16). Ледники верховьев левых притоков Акташа и Теза, расчленяющих южный склон массива Акшийрак, находятся в неблагоприятных условиях экспозиции. Все они отличаются малыми размерами, разобщенностью, приуроченностью областей питания к наиболее затененным участкам каров и весьма большим развитием конечно-моренных образований, которые имеют облик каменных глетчеров длиной до 1—1,5 км. Под моренами скрыт погребенный мертвый лед, общая площадь которого, по нашим подсчетам (табл. VI/2), составляет 16% площади ледников. Вследствие того что концевые части ледниковых языков консервируются обломочным материалом, их сокращение на данном этапе происходит не за счет линейного отступления, а путем оседания всей поверхности и уменьшения мощности.

Бассейн р. Борколдой (ледники № 32—36) (см. рис. 17). Все ледники этого бассейна имеют северную экспозицию, разобщены и отличаются малыми размерами (ни один из них не имеет площадь более 1 км²). Для этих ледников не характерно наличие поверхностных морен и развитых конечно-моренных образований. Слабое развитие оледенения находит объяснение в недостаточных абсолютных высотах (максимальная отметка водораздела равна 4460 м).

Прежде чем перейти к рассмотрению оледенения в бассейнах рек, берущих начало на северном склоне Кокшалтау, отметим следующее. Протяженность главного водораздела хребта в пределах рассматриваемой территории равна 115 км, а его высота возрастает при движении с запада на восток. Если в западной части хребта (бассейн Баралбаса) максимальная высота равна 4877,8 м, то на востоке (бассейн Джангарта) наивысшая точка имеет высоту 5390 м. В этом же направлении возрастает и глубина эрозионного расчленения. На западе она не превышает 600—700 м, на востоке достигает 1300—1400 м. В соответствии с этими изменениями при движении к востоку меняется тип оледенения, увеличиваются размеры ледников и занимаемая ими площадь.

Бассейн р. Бозджалпак (ледники № 37—46) (см. рис. 18). В верховьях правых притоков р. Бозджалпак выделяются своими размерами три карово-долинных ледника (№ 43, 44 и 45). Концы ледников № 43 и 44 отстоят друг от друга всего на 200—300 м. Вероятно, они соединены посредством мертвого льда, погребенного под моренными накоплениями. Ниже конца языка ледника № 45 также протянулась вниз по долине на 700 м свежая морена, имеющая облик каменного глетчера. Остальные ледники невелики по размерам и приурочены к наиболее затененным участкам каров; из них только ледник № 40 имеет развитую конечную морену.

Бассейн р. Беделъ (ледники № 47—62) (см. рис. 18). Здесь также преобладают каровые ледники. Карово-долинные и наиболее крупные из каровых ледников обладают мощными моренами,

которые в некоторых случаях (ледники № 48 и 53) протянулись вниз по долинам на несколько сотен метров. Всюду концы ледниковых языков упираются во внутреннее основание морены. Морены являются, по-видимому, одновозрастными и отложены, по всей вероятности, при надвигании ледников. В пользу этого свидетельствуют факты перегораживания моренами устьев эрозионных форм, расчленяющих склоны долин ледников № 48 и 53.

Ледник № 61 прежде был долинным, но в ходе отступления покинул правый склон долины (южная экспозиция), отодвинулся от его основания и к настоящему времени стал типичным присклонным ледником. В сторону правого склона долины он обращен крутым абляционным обрывом. Тяготение к хорошо затененному левому склону и намечающееся отодвигание от невыгодно экспонированного склона явно заметно также у ледников № 55 и 62, особенно у последнего.

Бассейн р. Карабель (ледники № 63—78) (см. рис. 18). Долина р. Кокрюм (один из левых притоков р. Карабель), ориентированная на северо-запад, отличается асимметричным распределением ледников — все они приурочены к левому склону. Помимо влияния экспозиции (правый склон обращен на юго-запад), это связано также с тем, что на левобережье водораздельный гребень лежит в среднем на 200 м выше. Концы языков ледников № 70, 74, 76 и 78 упираются во внутренние склоны мощных конечных морен и консервируются ими. Интересно, что у ледника № 74 намечается выделение в самостоятельный ледник потока льда, который выходит из восточной камеры цирка и создает собственную конечно-моренную дугу.

Бассейн р. Миньтеке (ледники № 79, 80) (см. рис. 19). В верховьях р. Миньтеке имеется два небольших каровых ледника северной экспозиции. В расположенном западнее них каре еще совсем недавно был ледник: каровый уступ перегорожен моренной грядой, еще очень слабо расчлененной эрозией.

Бассейны правых безымянных притоков, впадающих в р. Баралбас между устьями рек Тез и Пикертык (ледники № 81—86) (см. рис. 19). Небольшой хребет Акзоо, протянувшийся на 18 км в широтном направлении между долинами рек Карабели и Пикертык, имеет асимметричное строение. Его южный склон обрывается к долине Миньтеке крутой стеной относительной высотой около 600 м. Северный склон — напротив, длинный и пологий, постепенно снижающийся по направлению к р. Баралбас. Здесь, а также в гребневой зоне имеются остатки древних денудационных поверхностей, наиболее хорошо сохранившиеся в западной половине хребта. В средней части хребта полоса денудационной поверхности шириной до 1 км перекрыта ледником плоской вершины (№ 81), который вытянут вдоль водораздела на 3,7 км. В верховья расчленяющих денудационную поверхность долин от плосковершинной части на север спускаются два потока льда. Они оканчиваются на высотах 4040 и 4060 м и внешне напоминают концевые части долинных ледников. Эти два языка обрамлены конечными моренами, их разделяет скалистый останец.



Рис. 6. Оледенение верховьев р. Коянды — ледники Коянды (№ 9), № 10 и 11. Снимок сделан от устья висячей долины, вмещающей ледники № 2—5. Август 1959 г. Фото Л. Г. Бондарева.



Рис. 7. Ледники Веерообразный левый (№ 7) и Веерообразный правый (№ 8). На переднем плане виден язык ледника Коянды (№ 9). Снимок сделан с гребня правой боковой морены ледника Коянды в августе 1959 г. Фото Л. Г. Бондарева.



Рис. 8. Конец языка ледника № 19. Июль 1961 г. Фото Л. Г. Бондарева.



Рис. 9. Общий вид ледника № 27. Июль 1961 г. Фото Л. Г. Бондарева.

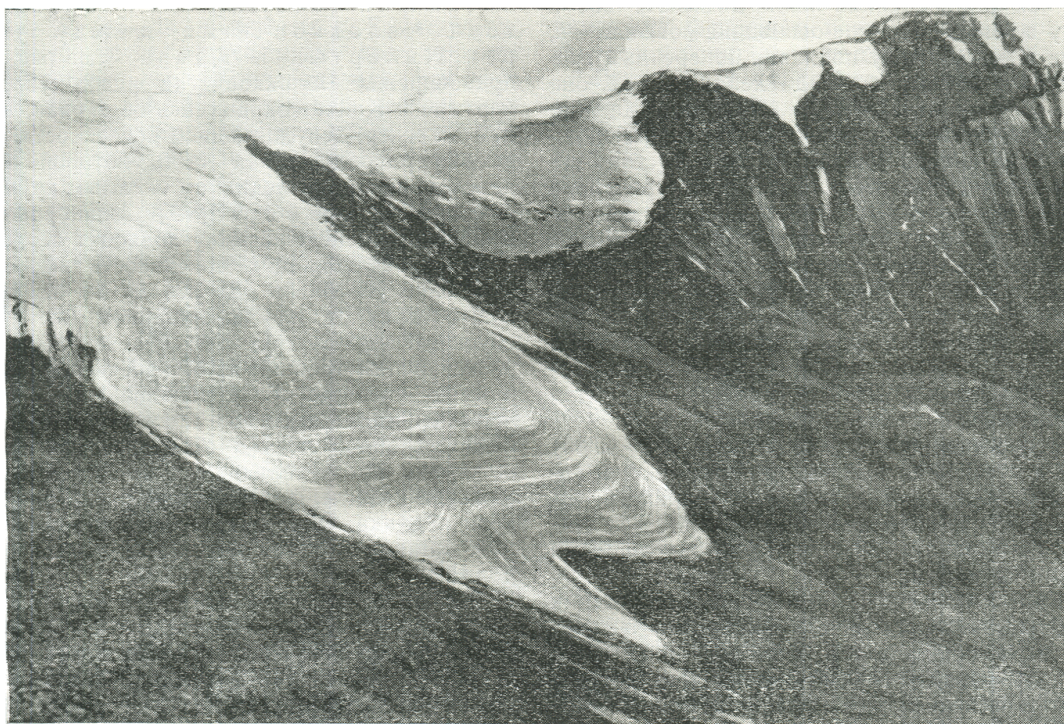


Рис. 10. Концевая часть ледника № 28. Июль 1961 г. Фото Л. Г. Бондарева.

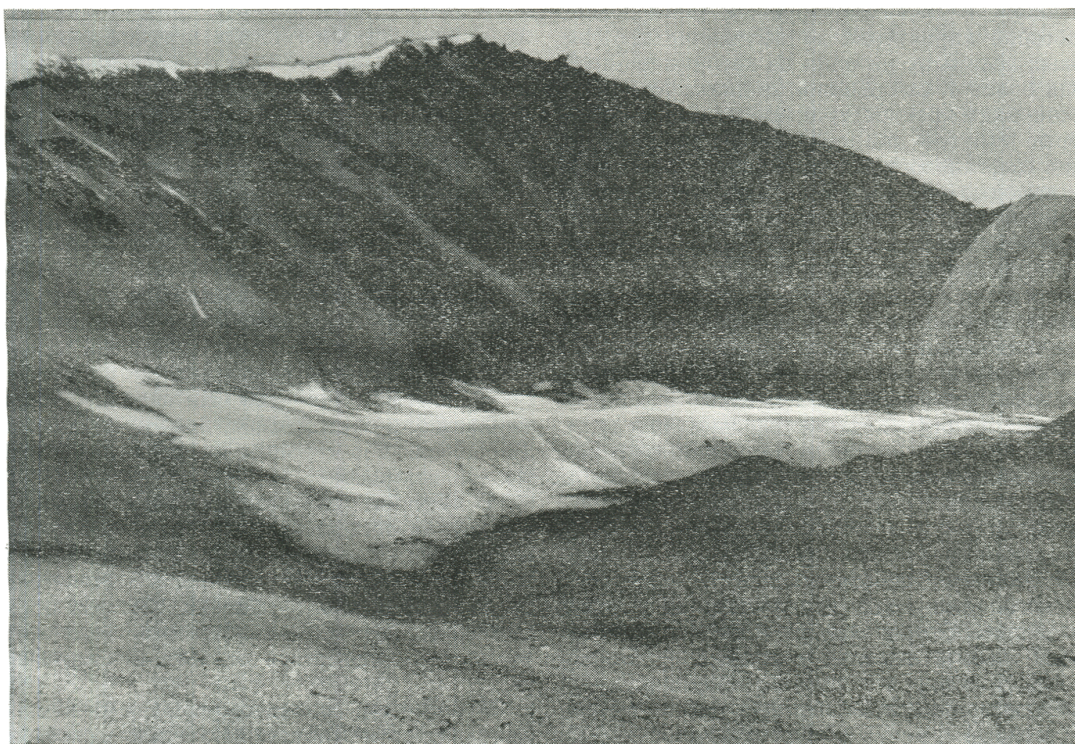


Рис. 11. Общий вид ледника № 29, питающегося исключительно лавинами. Склоны над ледником свободны от фирнового покрова. Июль 1961 г. Фото Л. Г. Бондарева.

Наиболее низко расположенная западная плосковершинная часть ледника лежит на высоте 4260 м. К востоку плосковершинное основание повышается, и там, где к водоразделу подходит поперечный гребень, ограничивающий с запада ледник № 82, оно имеет отметку не менее 4550 м. Наиболее же приподнятые участки ледниковой поверхности расположены здесь на высоте 4620 м. Далее к востоку водораздел опять становится ниже, а приуроченная к гребневой части хребта полоса древней денудационной поверхности суживается и выклинивается.

Описанный ледник имеет сток не только на север (он дает начало двум безымянным притокам р. Баралбас), но в очень малой степени и на юг. Со стороны Миньтеке к краю ледника подбираются верховья крутых эрозионных врезов, и в весьма недалеком будущем он может оказаться под непосредственным воздействием эрозии.

Три карово-долинных ледника (№ 82, 84 и 86) отличаются развитыми конечными моренами, в которые упираются ледниковые языки. Фирновый покров на стенках цирков, несмотря на северную экспозицию, маломощен и разобщен многочисленными скалистыми выступами.

Еще один небольшой плосковершинный ледник (№ 83) покрывает остаток денудационной поверхности на водоразделе долин ледников № 82 и 84. Его площадь равна 0,11 км², такова же площадь скалистого «пьедестала». К северу и югу от ледника водораздел представляет острый гребень. Края ледника поднимаются над обрывами, ограничивающими со всех сторон клочки древней поверхности выравнивания.

Бассейн р. Пикертык (ледники № 87—110) (см. рис. 19). Для левобережной части и верховьев бассейна характерно преобладание небольших каровых ледников, ни один из которых не имеет площадь более 1 км². Долина ледника № 90 отличается широким распространением свежих морен, которые тянутся на протяжении около 2 км ниже конца ледникового языка. В верховьях главной ветви молодые морены также занимают весьма большие пространства, начиная с высоты около 3850 м, причем заметна явная приуроченность их к основанию затененных склонов.

Правобережная часть Пикертыка отличается более развитым современным оледенением. Наиболее крупные из находящихся здесь ледников (№ 97, 99—102, 105) имеют внушительных размеров конечно-моренные образования — каменные глетчеры с характерным рельефом: концентрическими дугowymi валами и понижениями между ними и терморкастовыми воронками. Длина каменных глетчеров достигает 1,5 км. Все они бронируют концевые части ледников.

Самый крупный ледник правобережья Пикертыка (№ 110) имеет асимметричное питание, которое осуществляется почти исключительно с левого склона долины. Справа ледник окаймлен хорошо выраженным гребнем боковой морены, а приблизительно в 800 м ниже его конца громоздится конечно-моренная гряда. Язык ледника осложнен ледопадом, который имеет наиболее расчлененный рельеф у правого края ледника. К основанию левого склона трещины выклиниваются.

Плосковершинный ледник (№ 111), питающий безымянные правые притоки Чолоккопчигая между устьями рек Пикертык и Кайче (см. рис. 20). На правобережье Чолоккопчигая между устьями Пикертыка и Кайче сохранилась обширная, наклоненная на север, денудационная поверхность, наиболее высоко расположенная часть которой перекрыта плосковершинным ледником — самым крупным ледником этого типа в бассейне р. Акшийрак. С севера и северо-запада к леднику подходят верховья трех долин, расчленяющих поверхность выравнивания. Наиболее углублена (до 200 м) из них западная. В этот врез от плосковершинной части ледника спускается до высоты 3940 м поток льда. Он упирается во внутренний край конечно-моренной дуги и имеет внешний облик концевой части долинного ледника. Вдоль внешнего края левой половины конечно-моренной дуги протянулись две эрозионные ложбины, представляющие, по-видимому, маргинальные каналы, фиксирующие прежнее положение края ледника. Образования, похожие на маргинальные каналы, имеются также в верховьях восточной долины.

Короткий язык спускается от плосковершинной части ледника до высоты около 4020 м к верховьям одной из ложбин, расчленяющих правый склон долины ледника № 110 (бассейн Пикертыка). Здесь конечная морена отсутствует.

Восточный край плосковершинного ледника обрывается в сторону карово-долинного ледника № 112, заполняющего верховья долины одного из притоков р. Кайче, который расчленяет денудационную поверхность. Относительная высота обрыва и разница в высотных отметках уровней этих двух ледников в средней их части равна приблизительно 180 м. Вверх по течению относительная высота обрыва возрастает, а ниже по течению уменьшается. С поверхности плосковершинного ледника сносится ветром много снега на ледник № 112, и таким образом «верхний» ледник существенно влияет на жизнедеятельность «нижнего».

Бассейн р. Кайче (ледники № 112—169) (см. рис. 20—21). Уже упоминавшийся ледник № 112 относится к числу наиболее крупных ледников бассейна. Ниже его конца дно долины на протяжении 1,5 км заполнено мореной, которая еще в очень малой степени освоена эрозией.

Ледники № 117—120 еще сравнительно недавно сливались в один ледник, причем ледники № 119 и 120 до сих пор связаны мертвым льдом, погребенным под мореной.

В бассейне р. Айрытор среди большого числа мелких разобщенных каровых и висячих ледников выделяются своими размерами 4 ледника, области питания которых приурочены к главному водоразделу хр. Кокшалтау (№ 126, 131, 132 и 137). Все они обладают весьма мощными конечными моренами, выраженными в рельефе как каменные глетчеры.

У ледников, расположенных в безымянных долинах широко ориентированных притоков Айрытора, питание осуществляется исключительно с затененных склонов северной экспозиции. Некоторые

из этих ледников находятся на пути превращения в присклоновый тип (№ 123, 138, 139).

Ледники № 145—147 в истоках р. Кайче, по-видимому, соединяются погребенным под мореной участком мертвого льда. Концевая часть среднего из этих ледников (№ 146) осложнена несколькими депрессиями, имеющими асимметричное строение (склон, обращенный вниз по течению, гораздо более крутой).

Концевые части ледников (№ 151—160), спускающихся с западного склона гребня, разделяющего бассейны рек Кайче и Джангарт, лежат на значительных абсолютных высотах (в среднем 4070 м). Отличительной чертой областей питания некоторых из этих ледников (№ 151—154) является то, что здесь не наблюдается большой асимметрии фирновых полей, их приуроченности только к затененному склону. Даже обращенные на юг участки склона в верховьях несут сплошной покров фирна. Объясняется это, вероятно, большими абсолютными высотами в верховьях этих ледников (до 5100—5160 м).

Ледник № 161 представляет комбинацию плосковершинного и присклонового ледников. Лед покрывает небольшие остатки древней денудационной поверхности на водоразделе рек Кайче и Джангарт и спускается по пологому склону в сторону перевала Джангарт, соединяющего оба бассейна. На северо-запад от плосковершинного покрова спускается карово-висячий ледник № 160, верховья и средняя часть которого представляет сплошной ледопад, а на северо-восток направляется также осложненный ледопадом первый снизу левый приток ледника № 204. Задние стенки каров этих двух ледников почти смыкаются, поэтому ориентированный меридионально плосковершинный покров льда напминает в плане цифру 8 — он пережат посередине. Южный овал восьмерки находится на грани окончательного обособления.

У нижнего края присклоновой части ледника местами сохранились участки конечно-моренной гряды. Тальвег, направленный от перевала на запад, идет вдоль края ледника. В самой нижней части противоположного склона прослеживаются еще не перекрытые осыпью остатки ледниковой террасы оседания. Сама перевальная седловина находится подо льдом, так что небольшая доля стока ледника направляется в сторону р. Джангарт.

На западе поверхность льда имеет креслообразную депрессию, которая, возможно, соответствует перекрытому ледяным покровом кару, выработанному на склоне. В верхней части шлейфа ледниковая поверхность осложнена поперечными трещинами, наиболее крупные из которых находятся вблизи восточного гребня погребенного кара.

Ледник № 163 интересен в том отношении, что его язык перекрывает низкую седловину на водоразделе рек Кайче и Джангарт, бифуркирует и отдает свои талые воды частично также бассейну р. Джангарт.

Ледник № 164 упирается в тыловую часть каменного глетчера, протянувшуюся на 600—700 м вниз по долине. Еще более внушительные размеры (1,4 км в длину) имеет каменный глетчер, расположенный ниже конца ледника № 166, он соединяется

с каменным глетчером ледника № 165. Ледник № 166 лежит у основания склонов крутого кара, лишенных фирнового покрова; очевидно, он существует исключительно за счет лавин.

Почти на 2 км тянутся нагромождения морен ниже конца ледника № 168.

Бассейны правых притоков, впадающих в р. Акшийрак между устьями рек Кайче и Джангарт (ледники № 170—195) (см. рис. 21). Здесь выделяется две группы ледников: довольно крупные долинные и карово-долинные (реже каровые) ледники в меридионально ориентированных верховьях долин (№ 170, 171, 177, 183, 188, 191, 193, 195) и мелкие каровые и висячие ледники на склонах западной или восточной экспозиции.

Для ледников первой группы характерно наличие обширных конечно-моренных накоплений — каменных глетчеров, длина которых измеряется сотнями метров. В ряде случаев наблюдается блокировка бессточных котловин в устьях эрозионных форм, расчленяющих склоны, — обстоятельство, свидетельствующее об отложении морен при надвигании ледников (ледники № 177, 183, 191). Ледники № 177 и 183 обнаруживают явные признаки еще одного надвигания, имевшего место уже после формирования каменных глетчеров: они надвинуты на тыловые части морен. Во всех остальных случаях, за исключением одного, концы ледников упираются в морены; лишь между концом ледника № 188 и каменным глетчером имеется вытянутая замкнутая депрессия, являющаяся местным базисом аккумуляции ледниковых ручьев. Склоны цирков перечисленных ледников имеют обычно несколько камер и осложнены ледопадами. Наиболее спокойным рельефом обладает фирновый бассейн ледника № 177.

Концы ледников второй группы расположены высоко над днищами долин и поверхностью находящихся там ледников (на 300—400 м и более). Конечные морены, как правило, отсутствуют. Как исключение можно назвать лишь ледники № 173 и 184. Отметим еще заметное преобладание ледников и многолетних снежников на склонах западной экспозиции — 17 против 6, расположенных на склонах восточной экспозиции.

Особо нужно выделить плосковершинный ледник № 175, приуроченный к водоразделу долинных ледников № 171 и 177. На выровненной поверхности водораздела он расположен асимметрично — перед его западным краем лежит свободная ото льда древняя денудационная поверхность, а восточный край нависает непосредственно над обрывом левого склона долины ледника № 177. Эта асимметрия связана, видимо, с деятельностью ветра, который обнажает от снега поверхность ледника вдоль западного его края и, напротив, отлагает снег в ветровой тени у восточного края ледника. Такой характер распределения снежного покрова на леднике хорошо дешифрируется на аэрофотоснимках. С восточного края ледника происходит его разгрузка лавинами. Кроме того, ледник непосредственно соединяется с двумя ледниками (№ 174 и 176), которые расположены в карах, врезанных в денудационную поверхность, особенно с последним, который, очевидно,

питается лавинами и снегом, сносимым с поверхности плосковершинного ледника.

Бассейн р. Джангарт (ледники № 196—243) (см. рис. 21, 22). Бассейн р. Джангарт в плане асимметричен — больше развита его правобережная часть, расчлененная долинами притоков, врезанными на 1000—1200 м. Абсолютные высоты главного водораздела Кокшалтау часто превосходят 5000 м (максимальная отметка 5390 м). Иной облик имеет левобережье бассейна, где максимальная высота равна 4920 м, а глубина эрозионного расчленения не превосходит 500 м. Благодаря этим различиям в сочетании с влиянием экспозиции, характер и масштабы современного оледенения правобережной и левобережной частей бассейна совершенно различны. На правобережье преобладают типичные ледники долинного типа, в то время как на левобережье современное оледенение представлено каровыми, висячими и карово-долинными ледниками.

Кратковременные маршрутные исследования в бассейне р. Джангарт проводились нами в сентябре 1962 г.

Для большинства ледников левобережья характерно развитие мощных конечно-моренных накоплений. Ниже конца ледника № 198, например, морена с очень свежим контрастным рельефом прослеживается на протяжении около 1,5 км, причем примыкающий к леднику участок длиной около 500 м покрывает, по всей вероятности, мертвый лед.

В верховьях р. Сарытор (второй снизу левый приток р. Джангарт) имеется только один ледник северной экспозиции (№ 199), плоское тело которого упирается в морену, и два снежника (№ 54с и 55с). В очень недалеком прошлом оледенение в этом районе имело гораздо более значительные размеры. Расположение свежих морен говорит о том, что в процессе деградации оледенения здесь сравнительно недавно совершенно исчезли три ледника: два из них спускались с того же склона, что и ледник № 199, но восточнее, а третий был расположен в каре в истоках средней ветви р. Сарытор (сейчас его место занимает снежник № 54с). На дне кара моренная дуга блокирует сухую бессточную западину.

Два ледника в бассейне р. Аксай (следующий вверх по течению приток Джангарта) сравнительно недавно еще сливались в один ледник, распавшийся на две части в ходе деградации оледенения. Каждый из ледников наследует свою камеру цирка. Нижний по течению ледник (№ 201) спускается широкой (2,2 км) лопастью со склона северной экспозиции. На дне долины поток поворачивает вправо. Интересно, что часть водораздела Аксая с расположенным южнее Тузмасаем представляет остаток древней денудационной поверхности, лежащей на высоте 4300—4400 м. Площадь этого останца около 0,3 км². Он перекрыт льдом, который обращен на юг выпуклым караеобразным уступом, аналогичным краевым частям ледников плоских вершин.

Итак, в морфологическом отношении ледник № 201 очень своеобразен — в его пределах четко выделяется плосковершинная, висячая и долинная части. Около $\frac{4}{5}$ площади ледника приходится на висячий шлейф.

Ледники № 202 и 203 в долине Тузмасая соединены свежими моренными накоплениями.

Первый с запада долинный ледник на правобережье р. Джангарт (№ 204) ориентирован почти меридионально, и только его концевая часть поворачивает на северо-восток. В двух местах (на высотах 4150 и 4300 м) ледниковый язык пересечен ледопадами. В верховьях ледник обрамлен склонами, покрытыми непрерывными фирновыми полями. Правый склон против нижней по течению части ледникового языка не имеет сплошного фирнового покрова — снег и фирн заполняют лишь верхние части тальвегов крутопадающих ложбин. Тем не менее и этот участок склона принимает существенное участие в питании ледника лавинами. На аэрофотоснимках хорошо дешифрируются лавинные конусы диаметром до 250—270 м, наложенные на правый край ледника на участке между ледопадами. Лавинное питание осуществляется и с левого склона.

Конец ледника обрамлен моренной дугой, имеющей высоту около 15—20 м. На внутреннем склоне левой боковой морены есть обнажения мертвого льда. Величина линейного отступления ледника за 1943—1962 гг. составляет всего 20—25 м.

Следующий на восток долинный ледник (№ 206) имеет ярко выраженные признаки деградации. Массив старой задернованной морены, которая удалена на 1,6 км от современного конца ледника, сменяется комплексом свежих неустойчивых морен, совершенно лишенных растительности.

Концевая часть ледника сильно засорена обломочным материалом. Здесь оканчиваются две срединные морены, выраженные в рельефе как гребни, на несколько метров превышающие ледниковую поверхность. К продольной границе морена—лед приурочены глубокие врезы русел талых вод (до 10 м и более близ конца ледника) (рис. 12). Правая срединная морена продолжается ниже конца ледника в виде гребня мертвого льда, консервируемого маломощным чехлом обломочного материала. Относительно находящейся правее чистой поверхности льда этот гребень выдвинут приблизительно на 330 м по течению, слева чистый лед спускается ниже. Упомянутый гребень мертвого льда разбит трещинами на отдельные блоки.

Мертвый лед чрезвычайно широко развит также в грядах боковых морен, где он спускается еще ниже по течению. Его наблюдаемая мощность достигает 60—70 м. На внутренних склонах морен очень интенсивно происходят солифлюкционные процессы.

Современная мощность ледника около его конца 30—40 м. Величина линейного отступления за 1943—1962 гг. в осевой части ледника составляет около 400 м.

В 2,5 км ниже конца только что описанного ледника находится устье долины его бывшего притока (ледник № 209). Оно является висячим по отношению к главной долине, превышение составляет 200—250 м. Из боковой долины в главную выползает незадернованная морена. Перед концом ледника лежит зандровое поле, имеющее в длину около 400 м. Мощность льда в концевой части ледника составляет 70 м. Видимая мощность обнажений мертвого льда в склонах боковых морен достигает

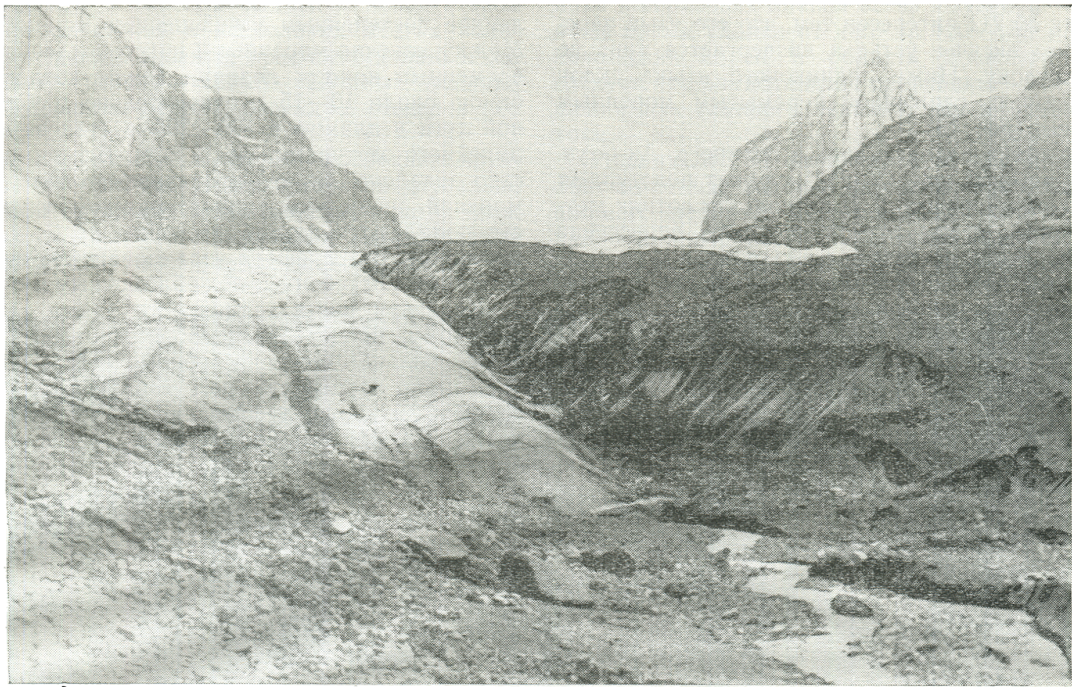


Рис. 12. Концевая часть ледника № 206. Продолжение срединной морены покрывает мертвый лед. Сентябрь 1962 г. Фото Л. Г. Бондарева.



Рис. 13. Конец языка ледника № 211, выходящий за пределы устья висячей долины. Сентябрь 1962 г. Фото Л. Г. Бондарева.

30—40 м. Величина линейного отступления за 1943—1962 гг. равна 190 м.

Ледник № 211 интересен тем, что его язык переходит через всякое устье и низвергается вниз по крутому склону. Ниже ледникового языка склон покрыт осыпью, сложенной перебитым моренным материалом (рис. 13).

Два ледника разместились в долине р. Ак-Огуз. Более крупный из них (№ 214) служит подступами к одноименному перевалу. В нескольких сотнях метров от конца языка его поверхность пересечена ледопадом; выше по течению она ровная и спокойная. В устьях ложбин, расчленяющих борта долины, много лавинных конусов, которые справа приурочены к понижению между боковой мореной и основанием склона, а слева накладываются на край ледникового языка. На боковых моренах повсюду обнажается мертвый лед. Его видимая мощность достигает 40—50 м. Величина линейного отступления ледника за 1943—1962 гг. составляет около 500 м.

Комплекс свежих морен прослеживается на 1,2 км ниже современного конца ледника. Далее следует небольшое задровое поле, а еще ниже по течению долина перегорожена конечно-моренной дугой западного ледника долины р. Ак-Огуз (ледник № 213). В верхнем и среднем течении этот ледник ориентирован меридионально — параллельно леднику № 214, от которого он отделен скалистыми тальниками. Концевая же часть ледника поворачивает вправо, выходит в главную долину, и конечно-моренная дуга, окаймляющая конец языка, ее перегораживает. Относительная высота морены составляет 50 м.

В верховьях ледник распадается на две ветви, которые перед слиянием их в один поток пересечены ледопадами. Ниже ледопадов общая ветвь ледника имеет весьма сложный рельеф — многочисленные сераки и отрицательные абляционные формы, развившиеся из крупных трещин.

В 1943 г. ледник упирался во внутреннее основание моренной дуги. За 19 лет величина его линейного отступления составила около 330 м. У правого края ледника близ его конца возникло озеро диаметром около 30—40 м. Отступив, ледник освободил также площадку задров и уступ в продольном профиле, вероятно, устьевую часть всячей долины, в которой он находится. Сокращение линейных размеров сопровождалось уменьшением мощности ледника — осела вся поверхность языка. На внутренних склонах моренной дуги есть много обнажений мертвого льда, видимая мощность которого равна 25—30 м.

На водоразделе долин ледников № 214 и 217, где сохранился небольшой участок древней поверхности выравнивания, находится плосковершинный ледник № 215, который несколько отступил от западного края денудационной поверхности. С восточного и северного края ледника происходит его разгрузка лавинами.

У северного края поверхность ледника нарушена системой дугообразных трещин, обращенных выпуклостями к югу.

Ледник № 217 во многом похож на уже описанные крупные долинные ледники правобережья р. Джангарт. В 1943 г. он составлял одно целое с бронировавшей его конец конечно-моренной ду-

гой, а к 1962 г. произошло отделение конца ледникового языка от консервирующей морены, подготовленное постепенным уменьшением мощности льда. Между конечно-моренными нагромождениями и современным концом ледника лежит котловина глубиной около 10—15 м относительно гребня моренной дуги и длиной в 150—200 м (такова величина линейного отступления за 19 лет). Все это пространство завалено спроектировавшейся поверхностной мореной, среди неокатанного материала которой часто попадаются глыбы, имеющие до 3—4 м в поперечнике. Встречаются изолированные глыбы мертвого льда, погребенные под обломочным материалом.

Концевая часть ледникового языка также, по-видимому, представляет собой мертвый лед. Она очень сильно засорена обломочным материалом (лед имеет черный, землистый цвет) и разбита трещинами на блоки, сместившиеся относительно друг друга. Ледниковая поверхность расчленена глубокими (5—7 м) каньонообразными меандрирующими руслами талых вод. Края ледника подтаили снизу и нависают. Характерный для мертвого льда рельеф прослеживается на протяжении около 1,7 км (рис. 14).

Два левых всячих притока не столь быстро деградируют, как главный ледник. Первый снизу приток, очевидно, наложен на мертвую часть главного ледника. Он наползает на нее и поворачивает вниз по долине, резко контрастируя с засоренной поверхностью, которая его подстиляет.

В состоянии деградации находится и ледник № 219. Концевая часть его языка на протяжении 1,5 км сплошь засыпана мореной и изъедена термокарстом. Благодаря консервирующему влиянию моренного покрова ледник в 1943—1962 гг. в плане не изменился, но уменьшилась его мощность — осела вся поверхность в пределах развития сплошного покрова поверхностной морены и выше по течению.

Погребенная часть ледника имеет чрезвычайно сложный рельеф термокарстового и эрозионного происхождения: обработанные абляцией трещины, глубокие каньонообразные русла, многочисленные воронки, многие из которых заняты озерами. Вдоль краев ледника наблюдались свежие следы обвалов и оседаний блоков льда. Мощность концевой части ледника в осевой ее части в 1962 г. была равна, по нашим наблюдениям, 15—20 м. В направлении к левому краю мощность льда увеличивается. Незасоренная часть ледника находится на грани отрыва от конца ледника, погребенного под мореной.

Боковые морены имеют относительную высоту 25—30 м над внутренним краем; сердцевина гряд сложена погребенным льдом.

При переходе от языка к области питания в продольном профиле ледника имеется несколько резких перегибов, осложненных ледопадами, ниже которых ледниковая поверхность до самого конца языка изобилует незарубцевавшимися трещинами, зона которых затем переходит в зону западин и сераков.

Между долинами ледников № 217 и 219 в осевой части разделяющего их гребня находится всячая долина, образующая как бы третий этаж эрозионного вреза. Она занята ледником № 218, который переходит через всячее устье, низвергаясь

вниз ледопадом. Питание этого ледника осуществляется главным образом с задней и левой стенок цирка. Правая стенка в нескольких местах понижена и перепилена эрозией, приспособленной к более низкому базису — днищу долины ледника № 219. В прошлом ледник, очевидно, стекал в обе стороны.

Оледенение долины Сауктора — последнего крупного правого притока Джангарта — представлено несколькими крупными ледниками долинного типа, во многом сходными с описанными выше. Ледник Чулоктор (№ 223) забронирован поверхностной мо-

ледник № 236 — бывший приток правого ледника в верховьях правой ветви Сауктора — в настоящее время удален от него на 120—150 м. Из расположения морен в области прежнего слияния следует, что разъединение произошло за счет сокращения как главного ледника, так и бывшего притока.

Ледник № 238 интересен тем, что он представляет сочетание ледника карового типа и плосковершинного ледника, покрывающего остаток денудационной поверхности. Эта часть ледника обрывается к расположенной в каре ледопадом, который



Рис. 14. Рельеф мертвой части языка ледника № 217. Сентябрь 1962 г. Фото Л. Г. Бондарева.

реной в своей концевой части, для которой характерно широкое развитие термокарстового рельефа. Незагрязненная часть ледника двумя языками вторгается в погребенную, причем поверхность чистого льда лежит ниже, чем поверхность льда под мореной.

Обрамленная несколькими слившимися конечно-моренными валами концевая часть ледника Кичик-Сауктор (№ 230) осложнена западинами и серраками. При выходе из цирка левый край ледника осложнен ледопадом. На левый край языка наложены многочисленные лавинные конусы.

Ледники правой ветви Сауктора (№ 234—235) сравнительно недавно еще сливались в один ледник. Сейчас они соединяются только массивами погребенного мертвого льда, а динамическая связь отсутствует. В моренном комплексе выделяются две разновозрастные морены, из которых молодая надвинута на более старую и блокирует бессточные понижения у подножия склона долины.

покрывает, однако, только часть ступени. Своеобразие пригляциальной зоны рассматриваемого ледника состоит в следующем. Внешний склон гребня, отделяющего ледник от главной долины, глубоко разрезан эрозионной ложбиной и в ее верховьях понижен настолько, что достаточно незначительного увеличения мощности льда, чтобы он направился по новому пути.

В верховьях безымянного правого притока р. Джангарт, впадающего в нее в 1,5 км ниже устья р. Чонташлу, имеется три ледника, все в условиях северной экспозиции. Концы ледников № 241 и 243 бронируются конечными моренами. Ледник № 243 имеет трехкамерный цирк; при выходе из левой и средней камер его поверхность изломана ледопадами.

В заключение отметим некоторые особенности, свойственные оледенению рассматриваемой территории в целом.

Площадь бассейна р. Акшийрак равна 2830 км², а общая площадь современного оледенения, вклю-

чая погребенные части ледников и многолетние снежники, равна 412,5 км², что составляет 14,6% территории бассейна. Почти четыре пятых оледенения приходится на северный склон хр. Кокшалтау, причем в его пределах наблюдается закономерное возрастание размеров ледников и занимаемой ими площади при движении на восток (табл. 15). Это связано с ростом абсолютных высот в том же направлении.

Таблица 15

Распределение современного оледенения на северном склоне хр. Кокшалтау в пределах бассейна р. Акшийрак

Бассейн реки	Площадь бассейна, км ²	Площадь современного оледенения (включая многолетние снежники), км ²	Отношение площади оледенения к площади бассейна, %
Бозджалпак и Каравель	531,4	46,5	8,7
Пикертык ¹	227,6	22,1	9,7
Кайче ²	284,8	49,7	17,5
Джангарт (правобережная часть)	434,3	160,6	37,0

¹ Включая и ту часть плосковершинного ледника № 111, сток которой направлен в бассейн р. Пикертык.

² Включая и ту часть плосковершинного ледника № 111, сток которой направлен в бассейн р. Кайче.

Вторым по величине после бассейна р. Джангарт районом развития современного оледенения является бассейн р. Коянды (без р. Акташ) в юго-восточной части массива Акшийрак, где ледники занимают 29,5% площади бассейна.

Отметим далее, что в бассейне р. Акшийрак преобладают небольшие ледники площадью до 1 км², которых насчитывается 162, или 67% всего количества ледников. Но суммарная их площадь в 5 раз меньше площади остальных ледников.

Хотя в количественном отношении явно преобладают каровые и висячие ледники и ледники переходных типов (карово-висячие и карово-долинные), их общая площадь уступает площади долинных ледников (табл. 16).

Некоторые ледники сочетают в себе признаки нескольких морфологических типов. Так, на левобережье р. Джангарт ледник № 201 имеет хорошо выраженные плосковершинную и присклоновую части. Этот ледник отнесен к присклоновому типу на том основании, что его присклоновая часть гораздо более обширна и в настоящее время не затронута процессами деградации.

Таблица 16

Количество ледников различных морфологических типов и занятые ими площади

Морфологический тип	Количество	Суммарная площадь	
		км ²	% от всей площади оледенения
Каровые	126	63,0	15,5
Карово-долинные	37	75,2	18,5
Карово-висячие	16	15,6	3,8
Висячие	28	8,1	2,0
Присклоновые	4	8,4	2,1
Долинные	20	184,2	45,3
Сложные долинные	1	24,3	6,0
Висячих долин	6	19,1	4,7
Плоских вершин	5	8,7	2,1
Итого	243	406,6	100,0

Современные ледники приурочены преимущественно к экспозициям северных румбов (табл. 17). Значительная площадь оледенения на склонах северо-западной экспозиции связана с направлением главного водораздельного гребня хр. Кокшалтау (с запада-юго-запада на восток-северо-восток). Площадь ледников на подветренных склонах (восточная и юго-восточная экспозиции) заметно больше, чем на наветренных, обращенных к западу и юго-западу.

Однако нужно отметить, что даже в тех случаях, когда ледник ориентирован на юг, его фирновый бассейн размещен преимущественно на наиболее затененных участках цирка. На склонах же южной экспозиции фирновые поля или отсутствуют совсем, или фирновый покров несплошной, разоблен многочисленными обнаженными выступами. Исключения из этого правила встречаются редко и только в условиях больших абсолютных высот (ледники № 151—154 в верховьях р. Кайче).

В характере оледенения долин, ориентированных меридионально или почти меридионально, во многих случаях наблюдается явная асимметрия: как правило, более заснежен западный склон долины, являющийся подветренным по отношению к господствующим ветрам.

В ряде случаев в питании ледников большую роль играют лавины. Они сходят главным образом со склонов северной и восточной экспозиций.

При повторных посещениях ледников (сравнение материалов 2-го МПГ и МГГ) и при сравнении аэрофотоснимков, относящихся к 1943 и 1957 гг., установлено сокращение многих ледников в течение последних десятилетий. Правда, подобные данные

Таблица 17

Распределение оледенения по склонам различной экспозиции

	СЗ	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З
Площадь, км ²	105,0	190,3	19,3	27,7	34,5	18,2	1,5	10,1
% от всей площади оледенения	25,8	46,8	4,7	6,8	8,5	4,5	0,4	2,5

имеются только для бассейнов рек Коянды, Акташ, Тез и некоторых притоков р. Джангарт, но, по нашему мнению, вывод о происходящем в настоящее время сокращении ледников может быть распространен на всю рассматриваемую территорию.

Линейная величина сокращения крупных ледников достигает нескольких сотен метров. Часто при наличии чехла обломочного материала, предохраняющего концевые части ледниковых языков от таяния, их сокращение на современном этапе происходит не столько за счет линейного отступления, сколько путем уменьшения мощности.

Что касается небольших каровых, карово-долинных и карово-висячих ледников, именно тех, которые преобладают в рассматриваемом районе, то в большинстве случаев величина их линейного отступления или очень мала, или они пребывают в стационарном состоянии. Это обстоятельство отмечено и для других районов Тянь-Шаня.

Для сокращающихся ледников характерно образование мертвых льдов. Как правило, в каждой из посещенных нами долин гряды конечных морен содержат мертвый лед, мощность которого достигает 40—50 м. Для многих долин бассейна р. Акшийрак типичны специфические моренные образования — каменные глетчеры, возникающие при отмирании

ледниковых языков, сплошь засыпанных моренным материалом. Их длина достигает 1,5 км.

Общая площадь погребенных под моренами льдов равна 17,4 км², что составляет 4,3% площади ледников. Для сравнения укажем, что в соседних бассейнах рек Учкулъ и Куйлю площадь погребенных льдов равна 6,2% площади ледников¹. В некоторых же частях бассейна р. Акшийрак доля погребенных льдов еще более значительна. Так, на юго-восточном склоне массива Акшийрак (бассейны рек Тез и Акташ, ледники № 17—31) 14,5% всей площади ледников погребено под обломочным материалом.

Характер конечных морен, которые содержат мертвый лед, свидетельствует о том, что они были отложены при надвигании ледников. Эти морены резко контрастируют с хорошо задернованными поверхностями и в ряде случаев блокируют устья эрозионных форм, расчленяющих склоны долин. Они почти совершенно не освоены растительностью, а понижения между основаниями склона и моренными грядами только начинают заполняться делювием. В массиве Акшийрак подобные морены отнесены нами ориентировочно к середине прошлого столетия (табл. V/3).

¹ См. Каталог ледников СССР, том 14, вып. 2, часть 7.

МНОГОЛЕТНИЕ СНЕЖНИКИ

Многолетние снежники рассматриваются нами, как один из элементов оледенения. Подобно ледникам, они представляют запасы воды в твердом состоянии и с точки зрения учета ресурсов поверхностных вод должны рассматриваться вместе с ледниками. Оба эти образования имеют также тесную генетическую связь: при благоприятных условиях из многолетнего снежника развивается ледник и, наоборот, при угасании оледенения снежники наследуют вместилища ледников.

При работе с аэрофотоснимками на территории бассейна р. Акшийрак нами было отдешифрировано 57 многолетних снежников, сведения о которых содержат табл. 18 и 19. Снежники относятся к трем морфологическим типам:

1) висячие на стенках каров; 2) висячие в верховьях эрозионных форм; 3) карнизные — на подветренных нерасчлененных пригребневых участках склонов.

Висячие снежники на стенках каров приурочены, как правило, к наиболее затененным склонам, гребни которых лежат обычно в высотном интервале 4200—4500 м, а нижние концы — на высотах 3900—4200 м. Это наиболее многочисленная группа снежников. Они питаются за счет лавин и метелевого накопления снега.

Снежники в верховьях эрозионных форм возникают в результате метелевой концентрации снега в отрицательных формах рельефа. Они приурочены к более широкому диапазону высот — высшие точки находятся преимущественно на высотах 4300—4600 м, а нижние концы лежат в основном на высотах 3900—4300 м. Для этого типа снежников характерна приуроченность к склонам разных экспозиций, в частности, они распределены почти поровну на подветренных и наветренных склонах. Карнизные снежники отмечены в пригребневых частях склонов в местах метелевой концентрации снега.

Таблица 18

Морфологические типы многолетних снежников и их приуроченность к склонам различной экспозиции

Экспозиция	Висячие снежники на стенках каров			Снежники в верховьях эрозионных форм			Карнизные снежники			Все виды снежников		
	количество	площадь, км ²	% от общей площади	количество	площадь, км ²	% от общей площади	количество	площадь, км ²	% от общей площади	количество	площадь, км ²	% от общей площади
С	20	2,54	43,3	2	0,14	2,4	1	0,13	2,2	23	2,81	47,9
СВ	1	0,11	1,9	4	0,30	5,1	1	0,04	0,7	6	0,45	7,7
В	2	0,23	3,9	5	0,34	5,8	—	—	—	7	0,57	9,7
ЮВ	—	—	—	1	0,18	3,1	—	—	—	1	0,18	3,1
Ю	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ЮЗ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
З	3	0,17	2,9	6	0,46	7,8	—	—	—	9	0,63	10,7
СЗ	4	0,56	9,5	7	0,67	11,4	—	—	—	11	1,23	20,9
Всего . .	30	3,61	61,5	25	2,09	35,6	2	0,17	2,9	57	5,87	100,0

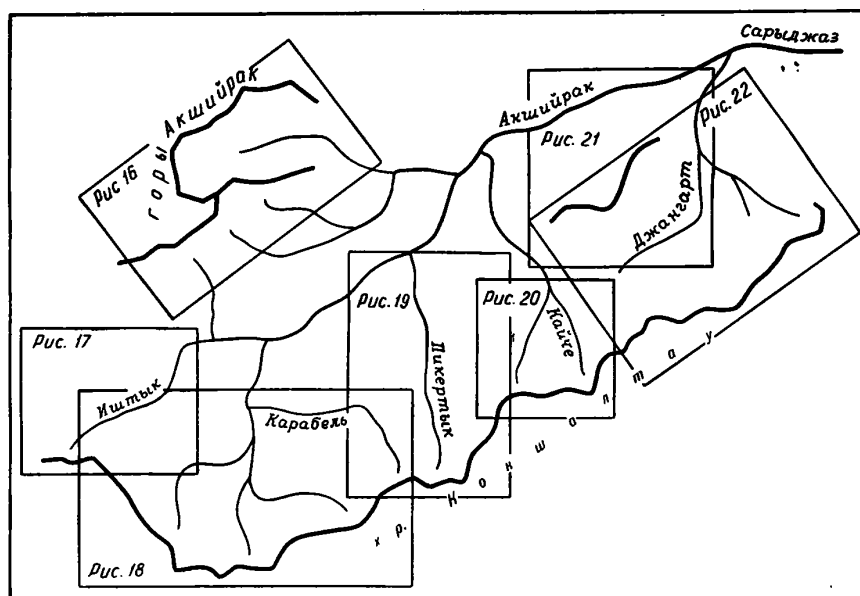


Рис. 15. Обзорная схема расположения отдельных участков оледенения бассейна р. Акшийрак.

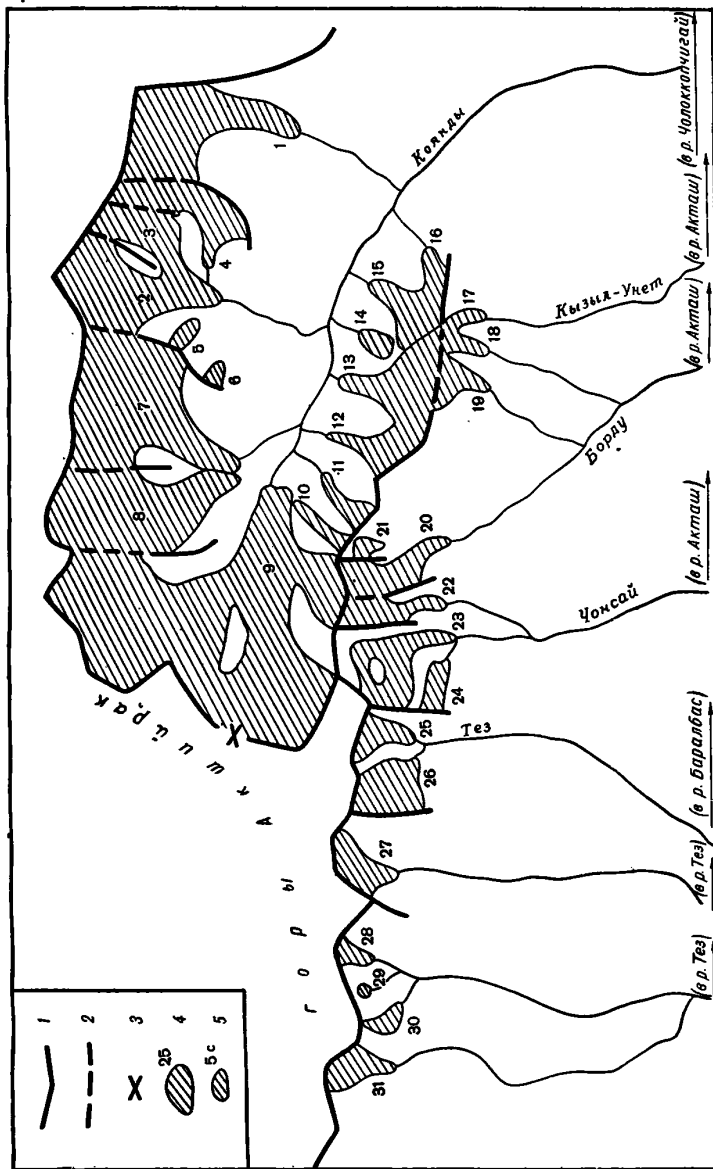


Рис. 16. Схема расположения ледников в бассейнах рек Коянды, Акташ и Тез.

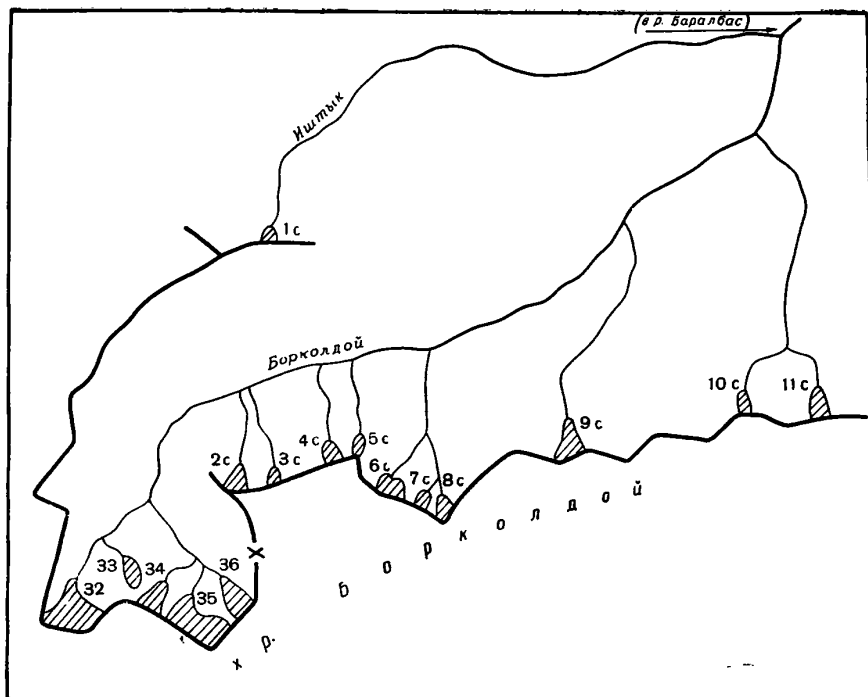


Рис. 17. Схема расположения ледников в бассейне р. Борколдой.
Усл. обозначения см. на рис. 16.

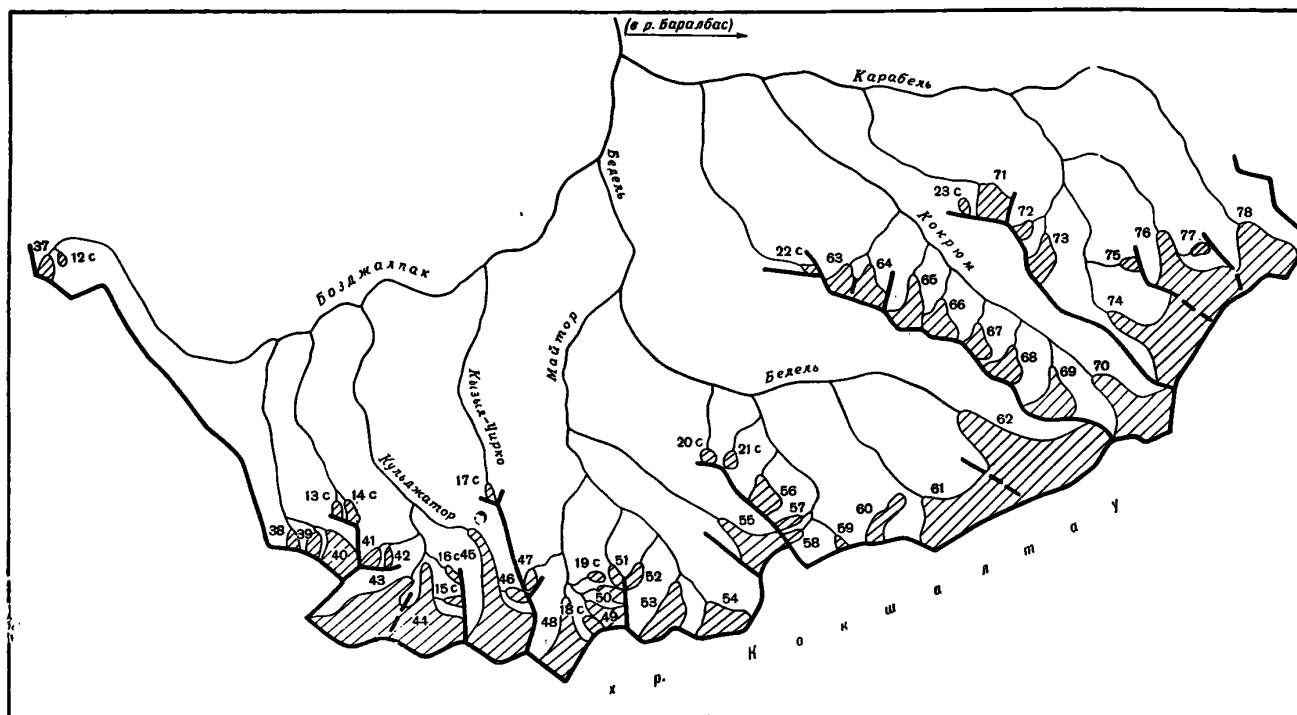


Рис. 18. Схема расположения ледников в бассейнах рек Бозджалпак, Бедель и Карабель.
Усл. обозначения см. на рис. 16.

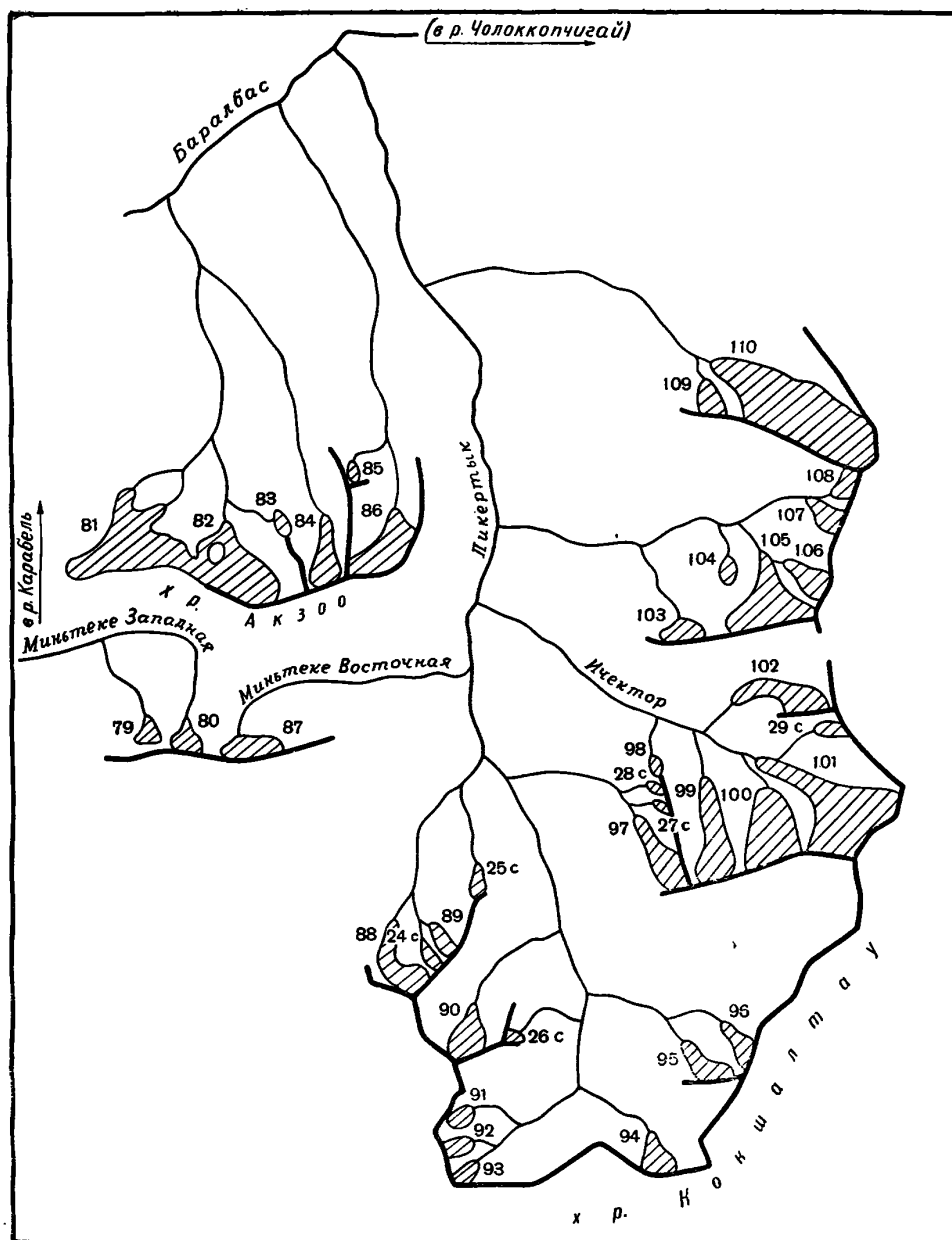


Рис. 19. Схема расположения ледников в хр. Акзoo и в бассейне р. Пикертык.
Усл. обозначения см. на рис. 16.

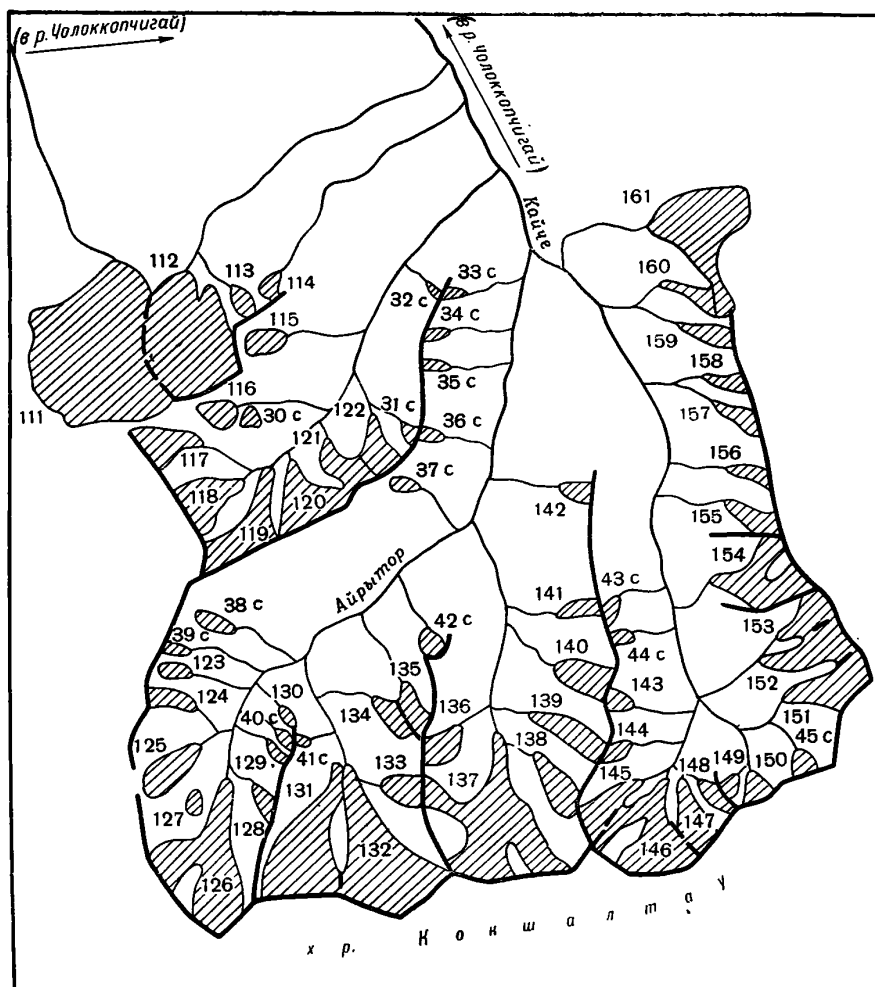


Рис. 20. Схема расположения ледников в бассейне р. Кайче.
Усл. обозначения см. на рис. 16.

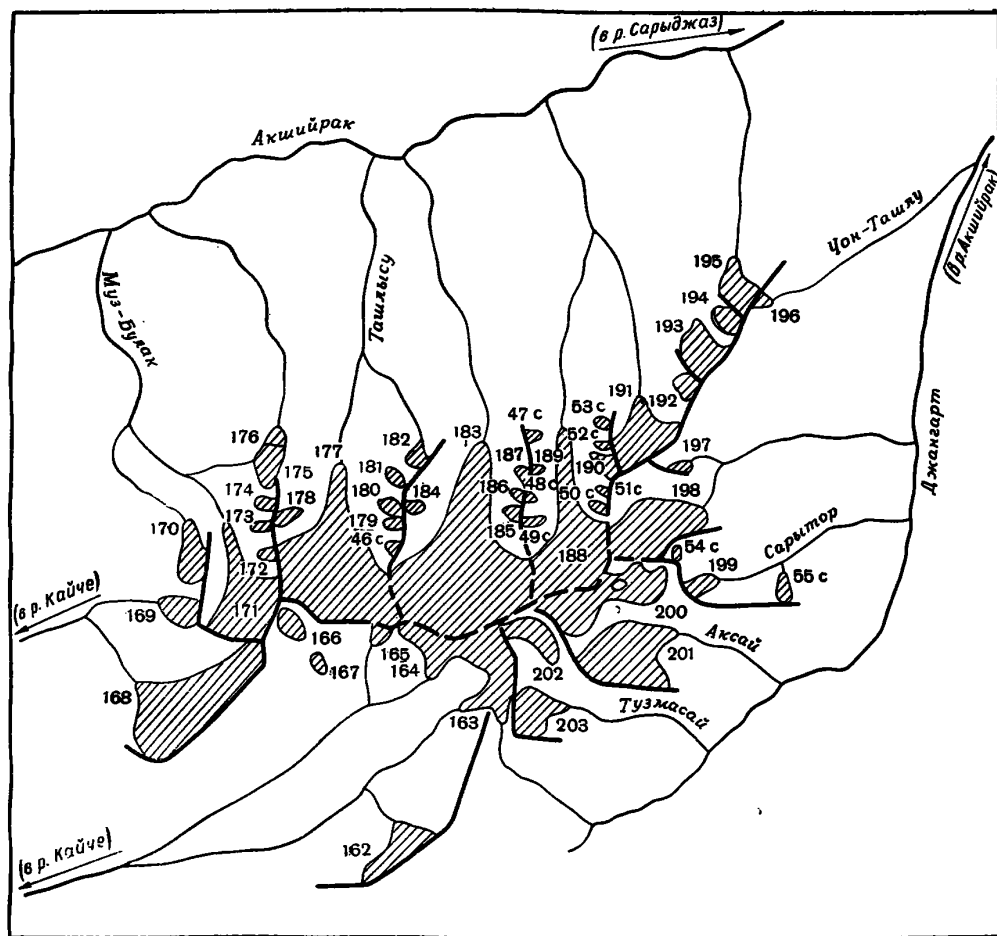


Рис. 21. Схема расположения ледников в бассейнах правых притоков р. Кайче к северу от пер. Джангарт, в бассейнах правых притоков р. Акшийрак ниже устья р. Кайче и в левобережной части бассейна р. Джангарт.
Усл. обозначения см. на рис. 16.

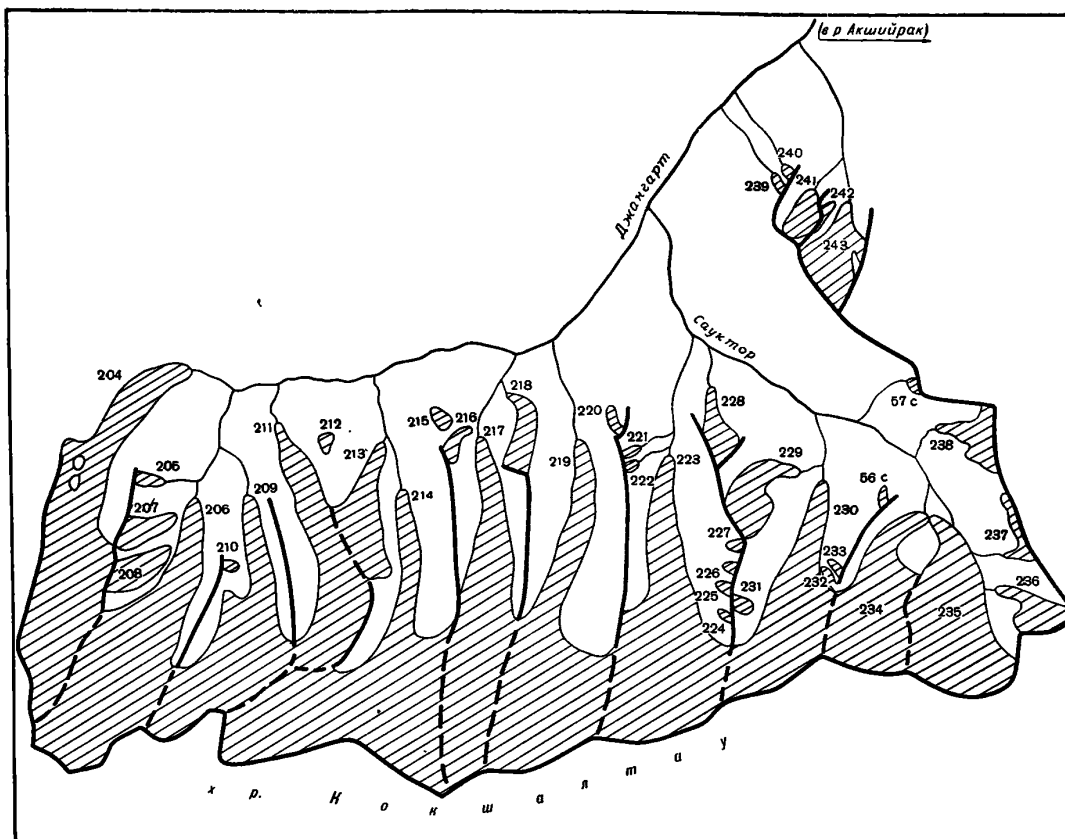


Рис. 22. Схема расположения ледников в правобережной части бассейна р. Джангарт.
Усл. обозначения см. на рис. 16.

ОСНОВНЫЕ ТАБЛИЦЫ
КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕ

№ 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. Коянды (реки Чолоккоп

Юго-восточная часть

1*	№ 1	пр. р. Коянды	вис. дол.	ЮВ	4,0	3,7	7,0	6,3
2*	№ 2	пр. р. Коянды	вис. дол.	ЮВ	5,3	4,2	5,1	4,5
3*	№ 3	пр. р. Коянды	вис. дол.	Ю	3,8	3,8	2,1	2,1
4*	№ 4	пр. р. Коянды	вис. дол.	Ю	3,5	3,5	3,5	3,2
5	№ 5	пр. р. Коянды	вис.	В	0,9	0,9	0,3	0,3
6*	№ 6	пр. р. Коянды	кар.	В	0,8	0,8	0,2	0,2
7*	Веерообразный левый Веерообразный правый	пр. р. Коянды	дол.	Ю	5,1	4,5	8,1	7,5
8*		пр. р. Коянды	дол.	ЮВ	5,1	4,5	7,3	6,8
9*	Коянды	Коянды	сл. дол.	В	8,0	8,0	24,3	23,2
10*	№ 10	пр. р. Коянды	кар.-вис.	С	1,2	1,2	0,5	0,5
11*	№ 11	пр. р. Коянды	кар.-вис.	С	1,5	1,5	0,6	0,6
12*	№ 12	пр. р. Коянды	кар.-вис.	СЗ	2,5	2,3	1,8	1,8
13*	№ 13	пр. р. Коянды	кар.-вис.	СЗ	2,4	2,4	4,0	4,0
14*	№ 14	пр. р. Коянды	кар.-вис.	С	1,2	1,2	0,5	0,5
15*	№ 15	пр. р. Коянды	кар.-вис.	С	2,2	2,1	1,6	1,6
16	№ 16	пр. р. Коянды	кар.	СВ	1,0	1,0	0,4	0,4
16 ледников							67,3	63,5

Бассейн р. Акташ (реки Коянды, Чолок

Юго-восточная часть

17*	№ 17	Кызыл-Унет	кар.	ЮВ	1,0	1,0	0,4	0,3
18	№ 18	пр. р. Борду	кар.	Ю	1,1	1,1	0,6	0,5
19	№ 19	пр. р. Борду	кар.	ЮВ	1,4	1,2	0,9	0,6
20*	Борду	Борду	дол.	ЮВ	3,3	2,7	2,7	2,0
21*	№ 21	пр. р. Борду	кар.	ЮВ	1,0	0,7	0,4	0,3
22	№ 22	пр. р. Чонсай	кар.-дол.	ЮВ	2,2	2,2	1,1	1,1
23*	Чонсай	Чонсай	дол.	ЮВ	3,1	2,5	3,1	2,6
24*	№ 24	пр. р. Чонсай	вис.	СВ	0,9	0,9	0,5	0,5
8 ледников							9,7	7,9

Всего по бассейну р. Коянды 24 ледника общей площадью 77,0 км² (из них 5,6 км² покрыто мореной).

Бассейн р. Тез (реки Баралбас, Чо

Южный склон

25	№ 25	Тез	кар.-дол.	ЮВ	1,6	1,4	2,5	2,2
26*	№ 26	Тез	вис.	СВ	1,7	1,6	2,5	2,3
27*	№ 27	пр. р. Тез	кар.-дол.	ЮВ	1,5	1,5	1,3	1,2
28	№ 28	пр. р. Тез	кар.	Ю	0,9	0,7	0,5	0,4
29*	№ 29	пр. р. Тез	кар.	Ю	0,5	0,3	0,1	0,1
30*	№ 30	пр. р. Тез	кар.	В	1,3	1,2	0,5	0,4
31*	№ 31	пр. р. Тез	кар.	ЮВ	1,9	1,7	1,3	1,2
7 ледников							8,7	7,8

НИИ О ЛЕДНИКАХ

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковый № 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

чигай, Акшийрак, Сарыджаз)

массива Акшийрак

3950(?)	4030	4880	4300	АФС 16/IX-43 г.	3,6	2,9	0,190	IV/3—5; V/1, 2, 6, 7
3785	3970	4968	4380	АФС 16/IX-43 г.	2,7	2,1		IV/3—5; V/1—4, 6, 7
3970	3970	4880	4450	АФС 16/IX-43 г.	1,2	1,2		IV/3—5; V/1—4, 6, 7
4080	4080	4880	4280	АФС 16/IX-43 г.	0,9	0,6	0,321	IV/3—5; V/1, 2, 6, 7
4200	4200	4760	4300	АФС 16/IX-43 г.	0,1	0,1		IV/3—5; V/1, 2, 6
4280	4280	4655	4340	АФС 16/IX-43 г.	0,1	0,1	0,010	IV/3—5; V/1, 2, 6
3880	3920	4917	4400	АФС 16/IX-43 г.	4,5	3,9		IV/2—5; V/1—4, 6—8; рис. 7
3880	3920	5100	4200	АФС 16/IX-43 г.	1,9	1,4	0,715	IV/2—5; V/1—4, 6—8; рис. 7
3850	3850	5000	4200	АФС 16/IX-43 г.	7,7	6,6	1,659	IV/1—5; V/1—9; рис. 6, 7
3880	3880	4540	4150	АФС 16/IX-43 г.	0,2	0,2		IV/2—5; V/1—4, 6—8; рис. 6
3900	3900	4540	4100	АФС 16/IX-43 г.	0,1	0,1	0,043	IV/2—5; V/1, 2, 6, 8; рис. 4, 6
3890	3935	4680	4100	АФС 16/IX-43 г.	0,3	0,3	0,063	IV/2—5; V/1, 2, 6, 8; рис. 4
3850	3850	4760	4200	АФС 16/IX-43 г.	0,4	0,4	0,106	IV/2—5; V/1, 2, 6, 8; рис. 5
3850	3850	4600	4050	АФС 16/IX-43 г.	0,1	0,1	0,015	IV/2—5; V/1, 2, 6, 8
3785	3800	4760	4150	АФС 16/IX-43 г.	0,3	0,3	0,036	IV/2—5; V/1, 2, 6, 8
3950	3950	4540	4100	АФС 16/IX-43 г.	0,1	0,1		IV/2—5; V/1, 2, 6
					24,2	20,4		

копчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

массива Акшийрак

4260	4280	4760	4400	АФС 16/IX-43 г.	0,2	0,1		IV/3, 4, 6; V/1, 2, 6
4280	4280	4760	4450	АФС 16/IX-43 г.	0,3	0,2		IV/3, 4, 6; V/1, 2, 6
4200	4260	4680	4420	АФС 16/IX-43 г.	0,5	0,2		IV/3, 4, 6; V/1, 2, 6; рис. 8
3900	4020	4740	4300	АФС 16/IX-43 г.	1,3	0,6	0,060	IV/3, 4, 6; V/1, 2
4200	4260	4600	4360	АФС 16/IX-43 г.	0,3	0,2	0,010	IV/4, 6; V/1, 2
4100	4100	4820	4400	АФС 16/IX-43 г.	0,5	0,5		IV/3, 4, 6; V/1, 2, 6
3900	4000	4840	4350	АФС 16/IX-43 г.	1,2	0,7	0,128	IV/3, 4, 6; V/1—4, 6, 7
4100	4100	4560	4300	АФС 16/IX-43 г.	0,1	0,1	0,006	IV/4, 6; V/1, 2
					4,4	2,6		

локкопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

массива Акшийрак

4170	4250	5000	4560	АФС 16/IX-43 г.	0,6	0,3		IV/4, 6; V/1, 2
4190	4250	4820	4500	АФС 16/IX-43 г.	0,7	0,5	0,053	IV/4, 6; V/1, 2
4200	4280	4826	4500	АФС 16/IX-43 г.	0,4	0,3	0,052	IV/4, 6; V/1, 2; рис. 9
4090	4150	4618	4500	АФС 16/IX-43 г.	0,3	0,2		IV/4, 6; V/1, 2; рис. 10
4180	4220	4265			0,1	0,1	0,001	IV/4, 6; V/1, 2; рис. 11
4045	4095	4500	4450	АФС 16/IX-43 г.	0,3	0,2	0,011	IV/4, 6; V/1, 2
4080	4100	4760	4500	АФС 16/IX-43 г.	0,7	0,6	0,053	IV/4, 6; V/1, 2
					3,1	2,2		

№ 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. Борколдой (реки Баралбас,

Северный склон

32*	№ 32	Борколдой	кар.	С	1,3	1,3	0,9	0,9
33*	№ 33	пр. р. Борколдой	вис.	С	0,7	0,7	0,2	0,2
34*	№ 34	пр. р. Борколдой	кар.	СВ	0,8	0,8	0,3	0,3
35*	№ 35	пр. р. Борколдой	кар.	С	1,3	1,3	0,8	0,8
36*	№ 36	пр. р. Борколдой	кар.	СЗ	1,1	1,1	0,4	0,4
	5 ледников						2,6	2,6

Бассейн р. Бозджалпак (реки Бедель, Карабель,

Северный склон

37*	№ 37	пр. р. Бозджалпак	вис.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
38*	№ 38	пр. р. Бозджалпак	кар.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
39*	№ 39	пр. р. Бозджалпак	вис.	СВ	0,6	0,6	0,2	0,2
40*	№ 40	Бозджалпак	кар.-дол.	СЗ	1,8	1,7	1,0	1,0
41*	№ 41	пр. р. Кульджатор	кар.	С	0,6	0,6	0,3	0,3
42*	№ 42	пр. р. Кульджатор	вис.	С	0,6	0,6	0,1	0,1
43*	№ 43	пр. р. Кульджатор	кар.-дол.	СВ	2,6	2,6	2,7	2,7
44*	№ 44	пр. р. Кульджатор	кар.-дол.	С	2,6	2,6	2,6	2,6
45*	№ 45	Кульджатор	кар.-дол.	С	3,9	3,3	3,3	3,1
46*	№ 46	пр. р. Кульджатор	кар.	З	0,6	0,6	0,1	0,1
	10 ледников						10,7	10,5

Бассейн р. Бедель (реки Карабель, Баралбас,

Северный склон

47*	№ 47	пр. р. Майтор	кар.	С	0,8	0,8	0,1	0,1
48*	№ 48	Майтор	кар.-дол.	С	2,5	2,2	1,5	1,5
49*	№ 49	пр. р. Майтор	кар.	СЗ	1,3	1,3	0,5	0,5
50*	№ 50	пр. р. Майтор	кар.	СЗ	0,9	0,9	0,2	0,2
51*	№ 51	пр. р. Майтор	кар.	СЗ	0,8	0,8	0,2	0,2
52*	№ 52	пр. р. Майтор	кар.	С	0,9	0,9	0,3	0,3
53*	№ 53	пр. р. Майтор	кар.-дол.	С	1,4	1,1	1,1	0,9
54*	№ 54	пр. р. Майтор	кар.-дол.	СЗ	1,0	1,0	1,2	1,2
55*	№ 55	пр. р. Майтор	кар.-дол.	СЗ	1,9	1,7	1,3	1,3
56*	№ 56	пр. р. Бедель	кар.	С	1,2	1,2	0,7	0,7
57*	№ 57	пр. р. Бедель	кар.	В	0,8	0,8	0,2	0,2
58*	№ 58	пр. р. Бедель	кар.	В	0,4	0,4	0,1	0,1
59*	№ 59	пр. р. Бедель	кар.	СЗ	0,4	0,4	0,1	0,1
60*	№ 60	пр. р. Бедель	кар.	СВ	1,8	1,1	0,6	0,3
61*	№ 61	пр. р. Бедель	присклон	СЗ	2,9	2,7	2,7	2,6
62*	№ 62	Бедель	дол.	СЗ	4,3	4,3	5,0	5,0
	16 ледников						15,8	15,2

Бассейн р. Карабель (реки Баралбас,

Северо-западный склон

63*	№ 63	пр. р. Кокрюм	кар.	С	0,8	0,8	0,3	0,3
64*	№ 64	пр. р. Кокрюм	кар.	С	1,2	1,2	0,9	0,9
65*	№ 65	пр. р. Кокрюм	кар.	С	1,5	1,5	0,9	0,9
66*	№ 66	пр. р. Кокрюм	кар.	С	1,1	1,1	0,7	0,7
67*	№ 67	пр. р. Кокрюм	кар.	С	0,8	0,8	0,4	0,4
68*	№ 68	пр. р. Кокрюм	кар.	С	1,0	1,0	0,7	0,7

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

Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Борколдой

3920	3920	4420						
3920	3920	4280						
3960	3960	4380						
3950	3950	4460						
3920	3920	4460						

Баралбас, Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

3900	3900	4200						
4020	4020	4320						
4020	4020	4340						
3980	3990	4509						V/7
4000	4000	4509						
3980	3980	4500						
3870	3870	4660						
3850	3850	4658						V/7
3870	3960	4658						V/7
4200	4200	4601						

Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

4180	4180	4601						
3930	3980	4580						
4040	4040	4600						
4150	4150	4560						
3900	3900	4600						
3920	3920	4600						
4000	4080	4535						
3990	3990	4400						
3900	4010	4541						
3960	3960	4500						
4030	4030	4440						
4220	4220	4500						
4200	4200	4440						
3900	4020	4630						
3910	3930	4878						
3980	3980	4878						

Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

3960	3960	4420						
3880	3880	4560						
3830	3830	4588						
3850	3850	4420						
3900	3900	4652						
3940	3940	4652						

№ 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
69*	№ 69	пр. р. Кокрюм	кар.	С	1,4	1,4	1,2	1,2
70*	№ 70	Кокрюм	кар.-дол.	СЗ	3,2	2,6	2,7	2,6
71*	№ 71	пр. р. Карабель	кар.	С	1,2	1,2	0,9	0,9
72*	№ 72	пр. р. Карабель	кар.	СВ	0,7	0,6	0,3	0,2
73*	№ 73	пр. р. Карабель	кар.	С	1,5	1,5	0,7	0,7
74*	№ 74	Карабель	кар.-дол.	СЗ	3,0	2,8	3,2	3,2
75*	№ 75	пр. р. Карабель	кар.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
76*	№ 76	пр. р. Карабель	кар.	СЗ	3,3	2,8	3,0	2,8
77*	№ 77	пр. р. Карабель	кар.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
78*	№ 78	пр. р. Карабель	кар.-дол.	СЗ	1,9	1,8	2,5	2,5
	16 ледников						18,8	18,4

Бассейн р. Миньтеке Западной (реки Карабель,

Северный склон безымянного отрога

79*	№ 79	Миньтеке	кар.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
80*	№ 80	пр. р. Миньтеке	кар.	С	0,6	0,6	0,3	0,3
	2 ледника						0,5	0,5

Бассейн р. Баралбас (реки Чолок

Северный склон

81*	№ 81	пр. р. Баралбас	пл. верш.	С	3,7	3,7	2,5	2,5
82*	№ 82	пр. р. Баралбас	кар.-дол.	С	1,9	1,9	1,7	1,7
83*	№ 83	пр. р. Баралбас	пл. верш.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
84*	№ 84	пр. р. Баралбас	кар.-дол.	С	1,5	1,5	0,7	0,7
85*	№ 85	пр. р. Баралбас	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
86*	№ 86	пр. р. Баралбас	кар.-дол.	С	1,3	1,3	1,1	1,1
	6 ледников						6,2	6,2

Всего по бассейну р. Баралбас 62 ледника общей площадью 63,3 км² (из них 2,1 км² покрыто мореной).

Бассейн р. Пикертык (реки Чолоккоп

Северный склон

87*	№ 87	Митьеке вост.	вис.	С	0,6	0,6	0,7	0,7
88*	№ 88	пр. р. Пикертык	кар.	СЗ	2,1	1,6	0,8	0,6
89*	№ 89	пр. р. Пикертык	кар.	СЗ	0,9	0,9	0,3	0,3
90*	№ 90	пр. р. Пикертык	кар.	С	1,9	1,1	1,1	0,7
91*	№ 91	пр. р. Пикертык	кар.	СВ	0,9	0,7	0,3	0,2
92*	№ 92	пр. р. Пикертык	кар.	СВ	0,8	0,8	0,2	0,2
93*	№ 93	Пикертык	кар.	СВ	0,7	0,7	0,3	0,3
94*	№ 94	пр. р. Пикертык	кар.	С	1,0	1,0	0,6	0,6
95*	№ 95	пр. р. Пикертык	кар.	СЗ	1,1	1,1	0,5	0,5
96*	№ 96	пр. р. Пикертык	кар.	СЗ	0,8	0,8	0,4	0,4
97*	№ 97	пр. р. Пикертык	кар.-дол.	СЗ	3,0	1,8	0,9	0,7
98*	№ 98	пр. р. Ичектор	кар.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
99*	№ 99	пр. р. Ичектор	вис. дол.	С	2,4	1,9	1,2	1,0
100*	№ 100	пр. р. Ичектор	кар.-вис.	С	2,0	1,7	1,9	1,7
101*	№ 101	Ичектор	кар.-дол.	СЗ	3,8	1,7	3,0	2,3
102*	№ 102	пр. р. Ичектор	кар.	С	1,7	0,5	0,9	0,5
103*	№ 103	пр. р. Майтор	вис.	С	0,4	0,4	0,4	0,4
104*	№ 104	пр. р. Майтор	кар.	С	0,6	0,6	0,2	0,2
105*	№ 105	Майтор	кар.	С	1,6	1,4	1,4	1,3
106*	№ 106	пр. р. Майтор	кар.	СЗ	0,9	0,9	0,4	0,4

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковый № 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
3920 3760 3880 4070 3980 3950 4050 3930 4190 4060	3920 3800 3880 4100 3980 4030 4050 3990 4190 4080	4620 4780 4260 4340 4440 4640 4480 4653 4420 4500						V/7 V/7 V/7

Баралбас, Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

4030 4090	4030 4090	4320 4320						
--------------	--------------	--------------	--	--	--	--	--	--

копчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Акзоо

4040 3920 4450 4040 4340 4120	4040 3920 4450 4040 4340 4120	4620 4540 4540 4500 4600 4780						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

чигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

4150 4000 4050 3920 4190 4220 4220 4220 3960 3980 4060 3920 4020 3620 3940 3670 3840 4020 4020 3980 4080	4150 4080 4050 4100 4220 4220 4220 4220 3960 3980 4060 4120 4020 3880 3960 3980 4080 4020 4020 4000 4080	4452 4580 4520 4520 4420 4460 4500 4580 4660 4640 4820 4300 4820 4660 4700 4580 4580 4300 4671 4500						V/7
--	--	--	--	--	--	--	--	-----

№ 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
107*	№ 107	пр. р. Майтор	кар.	СЗ	0,9	0,9	0,4	0,4
108*	№ 108	пр. р. Майтор	кар.	ЮЗ	0,8	0,8	0,2	0,2
109*	№ 109	пр. р. Пикертык	кар.	С	0,8	0,8	0,5	0,5
110*	№ 110	пр. р. Пикертык	дол.	СЗ	4,2	4,2	4,7	4,7
	24 ледника						21,4	18,9

Всего по бассейну р. Пикертык 24 ледника общей площадью 21,4 км² (из них 2,5 км² покрыто мореной)

Бассейн р. Чолоккопчигай

Северный склон

111*	№ 111	пр. р. Чолоккопчигай	пл. верш.	СЗ	3,3	3,3	5,3	5,3
------	-------	----------------------	-----------	----	-----	-----	-----	-----

Бассейн р. Кайче (реки Чолок

Северный склон

112*	№ 112	пр. р. Кайче	кар.-дол.	С	2,7	2,4	3,6	3,3
113*	№ 113	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	0,6	0,6	0,2	0,2
114*	№ 114	пр. р. Кайче	кар.	СВ	0,7	0,7	0,2	0,2
115*	№ 115	пр. р. Кайче	кар.	СВ	0,9	0,8	0,4	0,3
116*	№ 116	пр. р. Кайче	кар.	В	1,0	0,8	0,5	0,5
117*	№ 117	пр. р. Кайче	кар.	В	1,3	1,1	0,8	0,7
118*	№ 118	пр. р. Кайче	кар.-дол.	СВ	1,6	1,6	0,9	0,9
119*	№ 119	пр. р. Кайче	кар.-дол.	С	1,9	1,9	1,1	1,0
120*	№ 120	пр. р. Кайче	кар.-дол.	С	1,4	1,4	1,1	1,1
121*	№ 121	пр. р. Кайче	вис.	СЗ	1,2	1,2	0,3	0,3
122*	№ 122	пр. р. Кайче	кар.-вис.	С	1,3	1,3	0,7	0,7
123*	№ 123	пр. р. Айрытор	кар.	В	0,7	0,7	0,2	0,2
124*	№ 124	пр. р. Айрытор	кар.	В	1,1	1,1	0,4	0,4
125*	№ 125	пр. р. Айрытор	кар.	СВ	1,5	1,4	0,8	0,8
126*	№ 126	пр. р. Айрытор	кар.-дол.	С	3,1	2,9	2,7	2,6
127*	№ 127	пр. р. Айрытор	кар.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
128*	№ 128	пр. р. Айрытор	вис.	СЗ	0,7	0,7	0,2	0,2
129*	№ 129	пр. р. Айрытор	вис.	СЗ	0,6	0,6	0,1	0,1
130*	№ 130	пр. р. Айрытор	вис.	СЗ	0,5	0,5	0,1	0,1
131*	№ 131	Айрытор	кар.-дол.	С	3,2	2,5	2,4	2,2
132*	№ 132	Айрытор	кар.-дол.	С	3,5	2,8	3,2	2,9
133*	№ 133	пр. р. Айрытор	кар.	З	0,9	0,9	0,5	0,5
134*	№ 134	пр. р. Айрытор	кар.	СЗ	1,3	1,3	0,3	0,3
135*	№ 135	пр. р. Айрытор	кар.	СЗ	1,2	1,2	0,4	0,4
136*	№ 136	пр. р. Айрытор	кар.	С	1,0	1,0	0,5	0,4
137*	№ 137	пр. р. Айрытор	кар.-дол.	С	3,0	2,4	3,0	2,7
138*	№ 138	пр. р. Айрытор	кар.	СЗ	1,1	1,1	0,7	0,7
139*	№ 139	пр. р. Айрытор	кар.-дол.	СЗ	1,8	1,8	0,7	0,7
140*	№ 140	пр. р. Айрытор	кар.	С	0,8	0,8	0,6	0,6
141*	№ 141	пр. р. Айрытор	кар.	С	0,3	0,3	0,2	0,2
142*	№ 142	пр. р. Айрытор	вис.	З	0,6	0,6	0,1	0,1
143*	№ 143	пр. р. Кайче	кар.	ЮВ	0,6	0,5	0,1	0,1
144*	№ 144	пр. р. Кайче	кар.	СВ	0,6	0,6	0,1	0,1
145*	№ 145	пр. р. Кайче	кар.-дол.	СВ	1,4	1,4	0,7	0,7
146*	№ 146	Кайче	кар.-дол.	С	1,9	1,9	2,0	2,0
147*	№ 147	пр. р. Кайче	кар.-дол.	СЗ	1,5	1,5	0,5	0,5
148*	№ 148	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	0,8	0,8	0,2	0,2
149*	№ 149	пр. р. Кайче	кар.	С	0,7	0,7	0,2	0,2
150*	№ 150	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	0,7	0,7	0,6	0,6
151*	№ 151	пр. р. Кайче	кар.	З	1,7	1,7	1,0	1,0
152*	№ 152	пр. р. Кайче	кар.-вис.	З	1,9	1,9	0,9	0,9
153*	№ 153	пр. р. Кайче	кар.	ЮЗ	1,3	1,3	0,5	0,5
154*	№ 154	пр. р. Кайче	кар.-дол.	З	1,9	1,9	1,2	1,2

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковый № сведений в таблицах
низшей точки конца ледника	низшей 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		
4140 4300 3960 3890	4140 4300 3960 3890	4640 4520 4600 4615						

(реки Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

3940	3940	4828						
------	------	------	--	--	--	--	--	--

копчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

3890	3970	4828						
4080	4080	4520						
4030	4030	4460						
4100	4140	4520						
4140	4200	4560						
4320	4350	4600						
4060	4060	4640						
3960	3960	4520						
3950	3950	4620						
3920	3920	4500						
3900	3900	4620						
4000	4000	4620						
4080	4080	4540						
3980	4000	4600						
4000	4060	4540						V/7
4140	4140	4340						
4100	4100	4440						
4020	4020	4400						
4020	4020	4350						
4000	4080	4971						
4000	4080	4971						V/7
4240	4240	4640						V/7
4120	4120	4580						
4060	4060	4580						
3980	3980	4560						
3830	3900	4500						
4040	4040	4620						
3940	3940	4600						
3940	3940	4636						
4080	4080	4600						
4150	4150	4600						
4230	4250	4600						
4200	4200	4500						
4130	4130	4839						
4060	4060	4839						
4070	4070	4640						V/7
4240	4240	4660						
4140	4140	4500						
4090	4090	4500						
4420	4420	5100						
4320	4320	5100						
4470	4470	5160						
4000	4000	5160						

№ 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. Кайче	кар.	СЗ	1,2	1,2	0,3	0,3
156*	№ 156	пр. р. Кайче	кар.	З	0,8	0,8	0,2	0,2
157*	№ 157	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	1,0	1,0	0,3	0,3
158*	№ 158	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	0,8	0,8	0,2	0,2
159*	№ 159	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	1,1	1,1	0,3	0,3
160*	№ 160	пр. р. Кайче	кар.-вис.	СЗ	1,1	1,1	0,4	0,4
161*	№ 161	пр. р. Кайче	присклон.	С	2,6	2,6	2,4	2,4
162*	№ 162	пр. р. Кайче	кар.	С	1,0	0,8	0,9	0,9
163*	№ 163	пр. р. Кайче	кар.-дол.	Ю	2,3	2,3	1,4	1,4
164*	№ 164	пр. р. Кайче	кар.	Ю	0,9	0,9	0,7	0,7
165*	№ 165	пр. р. Кайче	кар.	Ю	0,4	0,4	0,1	0,1
166*	№ 166	пр. р. Кайче	кар.	ЮВ	0,7	0,7	0,2	0,2
167*	№ 167	пр. р. Кайче	вис.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
168*	№ 168	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	1,7	1,7	3,8	3,8
169*	№ 169	пр. р. Кайче	кар.	СЗ	1,2	1,2	0,6	0,6
	58 ледников						46,9	45,3

Всего по бассейну р. Кайче 58 ледников общей площадью 46,9 км² (из них 1,6 км² покрыто мореной)

Бассейн р. Акший

Северный склон безымян

170*	№ 170	пр. р. Музбулак	кар.	С	1,4	1,3	0,7	0,7
171*	№ 171	пр. р. Музбулак	кар.-дол.	С	2,6	2,5	2,2	2,2
172*	№ 172	пр. р. Музбулак	кар.	З	0,4	0,4	0,1	0,1
173*	№ 173	пр. р. Музбулак	кар.	З	0,4	0,4	0,1	0,1
174*	№ 174	пр. р. Музбулак	кар.	З	0,5	0,5	0,1	0,1
175*	№ 175	пр. р. Музбулак	пл. верш.	З	0,7	0,7	0,5	0,5
176*	№ 176	Кызыл-Мойнок	кар.	С	0,4	0,4	0,2	0,2
177*	№ 177	Ташлысу	дол.	С	3,3	3,3	4,1	4,1
178*	№ 178	пр. р. Ташлысу	кар.	СВ	0,8	0,8	0,3	0,3
179*	№ 179	пр. р. Ташлысу	кар.	З	0,5	0,5	0,1	0,1
180*	№ 180	пр. р. Ташлысу	кар.	З	0,7	0,7	0,2	0,2
181*	№ 181	пр. р. Ташлысу	кар.	СЗ	0,6	0,6	0,1	0,1
182*	№ 182	пр. р. Ташлысу	кар.	СВ	1,1	1,1	0,4	0,4
183*	№ 183	пр. р. Акшийрак	дол.	С	4,3	4,3	6,9	6,9
184*	№ 184	пр. р. Акшийрак	кар.	СВ	0,5	0,5	0,1	0,1
185*	№ 185	пр. р. Акшийрак	кар.	З	0,5	0,5	0,1	0,1
186*	№ 186	пр. р. Акшийрак	кар.	З	0,3	0,3	0,1	0,1
187*	№ 187	пр. р. Акшийрак	кар.	З	0,4	0,4	0,1	0,1
188*	№ 188	пр. р. Акшийрак	дол.	С	3,4	3,4	3,3	3,2
189*	№ 189	пр. р. Акшийрак	вис.	СВ	0,3	0,3	0,1	0,1
190*	№ 190	пр. р. Акшийрак	кар.	З	0,8	0,8	0,3	0,3
191*	№ 191	пр. р. Акшийрак	кар.	С	1,7	1,2	1,5	1,3
192*	№ 192	пр. р. Акшийрак	вис.	З	0,8	0,8	0,3	0,3
193*	№ 193	пр. р. Акшийрак	кар.	СЗ	1,3	1,3	0,9	0,9
194*	№ 194	пр. р. Акшийрак	кар.	СЗ	0,8	0,8	0,3	0,3
195*	№ 195	пр. р. Акшийрак	кар.	С	1,2	1,2	0,6	0,6
	26 ледников						23,7	23,4

Всего по бассейнам правых притоков р. Акшийрак между устьями рек Кайче и Джангарт 26 ледников общей площадью

Бассейн р. Джангарт (реки

Юго-восточный склон безымянного

196*	№ 196	Чон-Шашлу	кар.	СВ	0,4	0,4	0,1	0,1
197*	№ 197	пр. р. Джангарт	кар.	С	0,3	0,3	0,1	0,1
198*	№ 198	пр. р. Джангарт	кар.	СВ	2,7	2,2	2,5	2,3
199*	№ 199	Сарытор	кар.	СВ	1,1	1,1	0,4	0,4

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковый № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	вышей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18
4220	4220	4920						IV/1; V/5, 9
4200	4200	4800						
4200	4200	4800						
4200	4200	4600						
4160	4160	4960						
3900	3900	4840						
3900	3900	4840						
4040	4140	4820						
4250	4250	4720						
4300	4300	4740						
4350	4350	4700						
4280	4280	4450						
4270	4270	4520						
3760	3760	4680						
3940	3940	4560						

рак (р. Сарыджаз)

ного отрога хр. Кокшалтау

4180	4200	4441						V/7
3770	3780	4651						
4050	4050	4250						
4050	4050	4250						
4020	4020	4260						
4100	4100	4373						
3880	3880	4160						
3800	3800	4740						
3940	3940	4250						
4150	4150	4500						
4130	4130	4620						
4120	4120	4731						
4120	4120	4731						
3720	3720	4740						
4200	4200	4620						
3980	3980	4620						
4150	4150	4636						
4000	4000	4500						V/7
3740	3740	4640						
4120	4120	4400						
3940	3940	4420						
3800	3930	4562						
4020	4020	4600						
3900	3900	4600						
3960	3960	4470						
3800	3800	4340						

23,7 км² (из них 0,3 км² покрыто мореной).

Акшийрак, Сарыджаз)

отрога хр. Кокшалтау

4160	4160	4280						
4100	4100	4260						
4000	4140	4920						
4360	4360	4840						

№ 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
200*	№ 200	Аксай	кар.	Ю	1,0	1,0	1,9	1,9
201*	№ 201	пр. р. Аксай	присклон.	С	2,1	2,1	2,4	2,4
202*	№ 202	Тузмасай	кар.	ЮВ	0,9	0,9	0,3	0,3
203*	№ 203	пр. р. Тузмасай	присклон.	СВ	1,1	1,1	0,9	0,9
	8 ледников						8,6	8,4

Бассейн р. Джангарт (ре

Северный склон

204*	№ 204	Джангарт	дол.	С	11,3	11,3	15,3	15,2
205*	№ 205	пр. р. Джангарт	вис.	В	0,8	0,8	0,2	0,2
206*	Жангарттынбаши западный	пр. р. Джангарт	дол.	С	9,5	8,6	15,7	14,8
207*	№ 207	пр. р. Джангарт	кар.-вис.	СВ	1,7	1,7	1,0	1,0
208*	№ 208	пр. р. Джангарт	кар.-вис.	СВ	2,0	2,0	1,6	1,6
209*	Жангарттынбаши восточный	пр. р. Джангарт	дол.	С	8,2	8,2	10,9	10,7
210*	№ 210	пр. р. Джангарт	кар.-вис.	СВ	0,4	0,4	0,1	0,1
211*	№ 211	пр. р. Джангарт	дол.	СЗ	8,0	8,0	7,9	7,9
212*	№ 212	пр. р. Джангарт	кар.	СЗ	0,4	0,4	0,2	0,2
213*	№ 213	пр. р. Джангарт	кар.-дол.	С	4,0	4,0	3,6	3,3
214*	Ак-Огуз	пр. р. Джангарт	дол.	С	7,4	7,4	20,1	19,4
215*	№ 215	пр. р. Джангарт	пл. верш.	С	0,7	0,7	0,3	0,3
216*	№ 216	пр. р. Джангарт	кар.	С	0,7	0,7	0,2	0,2
217*	№ 217	пр. р. Джангарт	дол.	СЗ	11,1	10,2	12,1	11,5
218*	№ 218	пр. р. Джангарт	вис. дол.	С	2,5	2,5	1,4	1,4
219*	№ 219	пр. р. Джангарт	дол.	С	10,9	9,4	15,3	14,4
220*	№ 220	пр. р. Джангарт	кар.	СЗ	0,8	0,8	0,2	0,2
221*	№ 221	пр. р. Сауктор	вис.	СВ	0,5	0,5	0,1	0,1
222*	№ 222	пр. р. Сауктор	вис.	СВ	0,4	0,4	0,1	0,1
223*	Чулоктор	пр. р. Сауктор	дол.	СЗ	10,7	9,8	15,0	14,6
224*	№ 224	пр. р. Сауктор	вис.	З	0,4	0,4	0,1	0,1
225*	№ 225	пр. р. Сауктор	кар.	З	0,6	0,6	0,2	0,2
226*	№ 226	пр. р. Сауктор	кар.	З	0,6	0,6	0,2	0,2
227*	№ 227	пр. р. Сауктор	кар.-дол.	ЮЗ	0,6	0,6	0,2	0,2
228*	№ 228	пр. р. Сауктор	кар.-дол.	СЗ	2,3	2,3	1,3	1,3
229*	№ 229	пр. р. Сауктор	кар.-дол.	С	3,1	3,1	2,2	2,2
230*	Кичик-Сауктор	пр. р. Сауктор	дол.	С	6,5	6,5	9,0	8,6
231*	№ 231	пр. р. Сауктор	вис.	СВ	0,7	0,7	0,1	0,1
232*	№ 232	пр. р. Сауктор	вис.	З	0,7	0,7	0,1	0,1
233*	№ 233	пр. р. Сауктор	вис.	З	0,6	0,6	0,1	0,1
234*	№ 234	Сауктор	дол.	С	5,2	5,2	7,6	7,2
235*	Сауктор	Сауктор	дол.	СЗ	6,0	5,5	10,1	9,6
236*	№ 236	пр. р. Сауктор	кар.-дол.	З	2,4	2,4	1,9	1,9
237*	№ 237	пр. р. Сауктор	вис.	ЮЗ	0,6	0,6	0,6	0,6
238*	№ 238	пр. р. Сауктор	кар.	З	1,7	1,7	1,5	1,5
239*	№ 239	пр. р. Джангарт	вис.	СЗ	0,6	0,6	0,1	0,1
240*	№ 240	пр. р. Джангарт	вис.	СЗ	0,5	0,5	0,1	0,1
241*	№ 241	пр. р. Джангарт	кар.	С	1,6	1,5	0,9	0,9
242*	№ 242	пр. р. Джангарт	кар.	СВ	0,4	0,4	0,1	0,1
243*	№ 243	пр. р. Джангарт	кар.-дол.	С	2,6	2,5	2,7	2,7
	40 ледников						160,4	155,0

Всего по бассейну р. Джангарт 48 ледников общей площадью 169,0 км² (из них 5,6 км² покрыто мореной)

Всего по району оледенения 243 ледника общей площадью 406,6 км² (из них 17,7 км² покрыто мореной)

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковый № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	вышей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18
4300 3840 4300 3860	4300 3840 4300 3860	4920 4520 4720 4400						V/7

ки Акшийрак, Сарыджаз)

хр. Кокшалтау

3900	3900	5160						IV/1, 7; V/5, 7, 9
4200	4200	4660						IV/7; V/7; рис. 12
3530	3580	5355						
4000	4000	4700						IV/7; V/7
4050	4050	4820						
3630	3630	4940						
4100	4100	4400						Рис. 13
3500	3500	5062						IV/1, 7; V/5, 9
4200	4200	4606						IV/1, 7; V/5, 7, 9
3380	3380	4570						
3730	3730	5148						
4420	4420	4676						
3900	3900	4676						
3600	3700	5148						IV/7; рис. 14
3700	3700	4420						IV/7
3300	3440	5390						
3950	3950	4382						
4080	4080	4500						
4220	4220	4500						
3640	3820	5319						V/7
4500	4500	4802						
4350	4350	4750						
4420	4420	4800						
4550	4550	4941						
3650	3650	4856						
4160	4160	4941						
3840	3840	4800						V/7
4300	4300	4800						
4100	4100	4670						
4200	4200	4620						
4020	4020	5057						V/7
3960	4020	5057						
4240	4240	4692						
4450	4450	5011						
4100	4100	4820						
3850	3850	4200						
3900	3900	4150						
3840	3840	4560						
4000	4000	4220						
3720	3720	3840						

ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ 1

№ ледника по таблице	Название	№ граф	Пояснения
1	2	3	4
1	№ 1	2	В материалах исследований 2-го МПГ (табл. V/6) ледник был описан под названием «ледник F»
1, 4, 6, 8, 9, 11—15, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29—31	№ 1, 4, 6, Веерообразный правый, Коянды, № 11—15, Борду, № 21, Чонсай, № 24, 26, 27, 29—31	17	Объем льда ледника определен морфологическим способом
2, 3	№ 2, 3	2	В материалах исследований 2-го МПГ (табл. V/6) эти два сливающихся ледника были описаны под названием «ледник E»
3	№ 3	4	Представляет собой левый приток ледника № 2
4, 119, 136, 188, 204, 209, 213, 214, 230, 234	№ 4, 119, 136, 188, 204, Жангарттынбаши восточный, № 213, Ак-Огуз, Кичик-Сауктор, № 234	10—11	Низшая точка погребенного под мореной участка льда находится на одной высоте с низшей точкой открытой части ледника
7, 8	Веерообразный левый, Веерообразный правый	2	Название дано участниками Нарынско-Хантенгринской экспедиции в 1933 г. (табл. V/6). Тогда это был один ледник — Веерообразный. После его распада на две самостоятельные части стали различать ледники Веерообразный левый и Веерообразный правый
9, 20, 23	Коянды, Борду, Чонсай	2	Названия даны участниками Нарынско-Хантенгринской экспедиции в 1933 г. (табл. V/6)
10	№ 10	4	Представляет собой правый приток ледника Коянды
12	№ 12	2	В материалах исследований в период 2-го МПГ (табл. V/6) ледник упоминается под названием «ледник A»
12	№ 12	6—7, 10—11	Различия в величинах в графах 6 и 7, а также в графах 10 и 11 объясняются тем, что конец ледника погребен под мореной. Площади всего ледника и его открытой части равны соответственно 1,82 и 1,80 км ² ; при округлении до 0,1 км ² эти величины стали одинаковыми
13	№ 13	2	В материалах исследований в период 2-го МПГ (табл. V/6) ледник упоминается под названием «ледник B»
14	№ 14	2	В материалах исследований в период 2-го МПГ (табл. V/6) ледник упоминается под названием «ледник C»
15	№ 15	8—9	Конец ледника погребен под мореной. Площади всего ледника и его открытой части равны соответственно 1,64 и 1,62 км ² ; при округлении до 0,1 км ² эти величины стали одинаковыми
15	№ 15	2	В материалах исследований в период 2-го МПГ (табл. V/6) ледник упоминается под названием «ледник D»
17	№ 17	3	Сток талых вод ледника в незначительной степени осуществляется также в сторону бассейна р. Коянды
29	№ 29	13	При посещении ледника 23/VII 1961 г. оказалось, что он весь лежит в зоне абляции
32—205, 206, 207, 208, 209, 210—213, 214, 215—222, 223, 224—229, 230, 231—234, 235, 236—243	№ 32—205, Жангарттынбаши восточный, № 207, 208, Жангарттынбаши западный № 210—213, Ак-Огуз, № 215—222, Чулоктор, № 224—229, Кичик-Сауктор, № 231—234, Сауктор, № 236—243	13	Отсутствие данных о высоте фирновой линии связано с тем, что имевшиеся в нашем распоряжении аэрофотоснимки были сделаны после окончания периода абляции — в октябре и ноябре 1943 г.

№ ледника по таблице	Название	№ граф	Пояснения
1	2	3	4
48	№ 48	6—7, 10—11	Различия в величинах в графах 6 и 7, а также в графах 10 и 11 объясняются тем, что конец ледника погребен под мореной. Площади всего ледника и его открытой части равны соответственно 1,53 и 1,46 км ² ; при округлении до 0,1 км ² эти величины стали одинаковыми
55	№ 55	8—9	Конец ледника погребен под мореной. Площади всего ледника и его открытой части равны соответственно 1,31 и 1,26 км ² ; при округлении эти величины стали одинаковыми
74	№ 74	8—9	Конец ледника погребен под мореной. Площади всего ледника и его открытой части равны соответственно 3,23 и 3,18 км ² ; при округлении до 0,1 км ² эти величины стали одинаковыми
81	№ 81	4	От плосковершинной части ледника спускаются в верховья эрозионных врезов два потока льда. Они обрамлены конечно-моренными грядами. Площадь этих двух языков равна 0,58 км ² (24% всей площади ледника)
100 и 101; 131 и 132; 234 и 235	№ 100 и 101; № 131 и 132; № 234 и Сауктор	8	Погребенные под моренным материалом концевые части ледниковых языков соединяются
111	№ 111	3	Сток с ледника осуществляется также в бассейны рек Пикертык и Кайче. К первому бассейну относится менее 4% площади ледника (0,2 км ²), ко второму — около 23% (1,2 км ²)
116	№ 116	8—9	Конец ледника погребен под мореной. Площади всего ледника и его открытой части равны соответственно 0,49 и 0,46 км ² ; при округлении до 0,1 км ² эти величины стали одинаковыми
161	№ 161	4	Состоит из двух морфологических разнородных частей — плосковершинной и присклоновой. Площадь плосковершинной части 1,1 км ² (47% площади ледника)
162	№ 162	8—9	Конец ледника погребен под мореной. Площади всего ледника и его открытой части равны соответственно 0,89 и 0,86 км ² ; при округлении до 0,1 км ² эти величины стали одинаковыми
163	№ 163	3	Ледниковый язык перекрывает перевал и бифуркирует. Часть талых вод направляется в бассейн р. Джангарт. Сток делится между бассейнами Кайче и Джангарта приблизительно поровну
175	№ 175	3	Сток талых вод ледника осуществляется частично также в бассейн р. Ташлысу. К этому бассейну относится ориентировочно около 20% площади ледника
201	№ 201	4	В пределах ледника выделяются две морфологически разнородные части: присклоновая и плосковершинная. Площадь последней равна 0,3 км ² (13% площади ледника)
238	№ 238	4	Состоит из двух морфологически разнородных частей: каровой и плосковершинной. Площадь последней равна 0,3 км ² (20% площади ледника)

СПИСОК ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ПОСТОВ В РАЙОНЕ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Название реки в бассейне которой расположена станция	Название станции или поста	В чем ведении находится	Абсолютная высота, м	Площадь водосбора гидрометеорологических станций и постов, км ²	Период наблюдений (годы)							
						уровень воды	сток воды	сток наносов	химический состав воды	основные метеорологические	осадки	толщина снега	дополнительные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Нарын	мст Каракольская	УГМС КиргССР	3080	—	—	—	—	—	1951—1967	1951—1967	1951—1967	—
2	Акшийрак	мст Акшийрак	УГМС КиргССР	2844	—	—	—	—	—	1950—1967	1950—1967	1950—1967	—
3	Акшийрак	гп Акшийрак	УГМС КиргССР	2835	2290	1962—1967	1962—1967	—	—	1962—1967	—	—	—

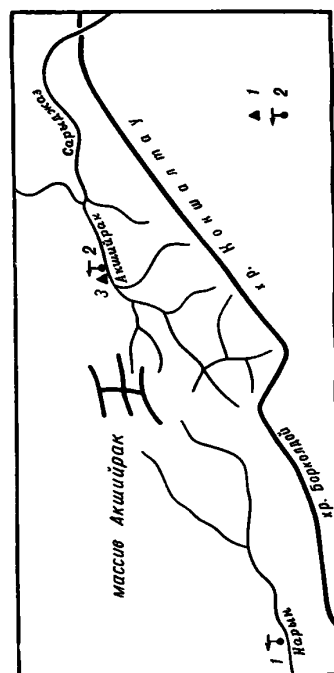


Рис 23. Схема расположения гидрометеорологических станций и постов в районе ледников.
1 — гидрологические посты, 2 — метеорологические станции.

ТАБЛИЦА IV

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ И СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) проведенных исследований	Организация, проводившая работы	№ источников по табл. V
1	2	3	4	5	6
1	9 — Коянды, 161, 204, 213, 214 — Ак-Огуз	Лето 1906 г.	Маршрутные гляциологические исследования	Венское геогра- фическое обще- ство	9
2	7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10—16	VIII 1929 г.	Рекогносцировочный маршрут Н. Н. Пальгова. Краткое описание главного ледника долины (№ 7—9). У конца ледника поставлена метка	Джетысуйский отдел РГО	8
3	1—6, 7 — Веерообразный ле- вый, 8 — Веерообразный пра- вый, 9 — Коянды, 10 — 19, 20 — Борду, 22, 23 — Чонсай	IX 1933 г.	Маршрутные гляциологические исследования по программе 2-го МПГ. Описание ледни- ков. Концы языков ледни- ков № 9 и 23 сняты теодо- литом	Нарынско-Хан- тенгинская экспедиция Ко- митета СССР по проведению МПГ	6
4	1—6, 7 — Веерообразный ле- вый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10— 19, 20 — Борду, 21, 22, 23 — Чонсай, 24—31	1946, 1947, 1949 гг.	Характеристика современного оледенения, гляциологиче- ское районирование	ТШФГС ИГАН	1
5	1—6, 7 — Веерообразный ле- вый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10 — 16	VIII—IX 1959 г.	Маршрутные гляциологические исследования по программе МГГ. Паспортизация лед- ников	ТШФГС АН КиргССР	2—5
6	17—19, 20 — Борду, 21, 22, 23 — Чонсай, 24—31	VII 1961 г.	Маршрутные гляциологиче- ские исследования. Паспор- тизация ледников	ТШФГС АН КиргССР	2—4
7	204, 206 — Жангарттынбаши западный, 209 — Жангарт- тынбаши восточный, 213, 214 — Ак-Огуз, 217, 219	IX 1962 г.	Рекогносцировочные гляцио- логические исследования	ТШФГС АН КиргССР	5

СПИСОК РАБОТ, СОДЕРЖАЩИХ СВЕДЕНИЯ О ЛЕДНИКАХ

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ	Краткая аннотация
1	2	3	4	5
1	1—6, 7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10—19, 20 — Борду, 21, 22, 23 — Чонсай, 24—31	Авсюк Г. А. Некоторые данные об оледенении и орографии горного массива Ак-Шийрак	Труды ИГАН, т. 49 Работы ТШФГС, вып. 2, М., 1952	Общая характеристика оледенения района. Сведения о площади ледников, запасах воды, величине стаявания за год. Описание крупных ледников. Гляциологическое районирование
2	1—6, 7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10—19, 20 — Борду, 21, 22, 23 — Чонсай, 24—31	Бондарев Л. Г. Очерки по оледенению массива Ак-Шийрак	Изд-во АН КиргССР, Фрунзе, 1963.	Характеристика современного оледенения массива Акшийрак. Сведения о положении снеговой линии, скоростях движения ледников и т. п. Отмечается деградация оледенения. В конце книги помещен каталог ледников
3	2, 3, 7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10, 23 — Чонсай	Бондарев Л. Г., Забиров Р. Д. Колебания ледников Внутреннего Тянь-Шаня в последние десятилетия	Гляциологические исследования на Тянь-Шане (Работы ТШФГС, вып. 6) Фрунзе, 1964	Анализ пространственного изменения ряда ледников с 1932 по 1958 г. На фоне преобладающего отступления ледников отмечено несколько случаев надвигания
4	2, 3, 7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10, 23 — Чонсай	Бондарев Л. Г., Забиров Р. Д. Колебания ледников Внутреннего Тянь-Шаня в последние десятилетия	Материалы гляциологических исслед. Хроника, обсуждения, вып. 9, М., 1964	См. предыдущую аннотацию
5	9 — Коянды, 161, 204, 213, 214 — Ак-Огуз	Бондарев Л. Г. О полувековом развитии некоторых тянь-шаньских ледников	Сб. «Некоторые закономерности оледенения Тянь-Шаня». Изд-во «Илим», Фрунзе, 1970	Сравнение состояния ледников во время путешествия Г. Принца (см. № 9) и в настоящее время. Ледники сократились, некоторые из них распались на изолированные части
6	1—6, 7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10—19, 22, 23 — Чонсай	Калесник С. В., Эпштейн С. В. Ледниковый узел Акшийрак	Труды ледниковых экспедиций. Тянь-Шань. Верховья Большого Нарына, вып. 2. Изд. Таджикско-Памирской экспедиции, Л., 1935	Результаты исследований по программе 2-го МПГ. Характеристика оледенения района. Сведения о динамике ледников и о следах древнего оледенения. Много фотографий. Схемы концевых частей языков ледников № 9 и 23
7	1—4, 7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10, 23 — Чонсай, 40, 44, 45, 69, 70, 101, 126, 131, 132, 146, 177, 183, 201, 204, 206 — Жангарттынбаши западный, 209 — Жангарттынбаши восточный, 214 — Ак-Огуз, 223 — Чулоктор, 230 — Кичик-Сауктор, 235 — Сауктор	Корженевский Н. Л. Каталог ледников Средней Азии	Ташкент, 1930	Каталог составлен на основе картографических материалов по следующей схеме: 1) местонахождение ледника и его название; 2) географические координаты; 3) кем посещен и описан ледник; 4) высота конца в м; 5) высота границы снега в м; 6) метки на леднике; 7) общие сведения о леднике
8	7 — Веерообразный левый, 8 — Веерообразный правый, 9 — Коянды, 10—16	Пальгов Н. Н. По тяньшаньским сыртам	Известия ГРГО, т. 63, вып. 5—6, 1931	Краткое изложение результатов маршрутных исследований
9	9 — Коянды, 161, 204, 213, 214 — Ак-Огуз	Prinz G. Beiträge zur Glaciologie Zentralasiens (Принц Г. К гляциологии Центральной Азии)	Mitteilungen aus dem jahrbuche der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. XXV, H. 5. Budapest, 1927.	Описания ледников, сделанные при маршрутных исследованиях. Есть иллюстрации

СВЕДЕНИЯ О НАИБОЛЕЕ КРУПНЫХ МНОГОЛЕТНИХ СНЕЖНИКАХ

№ по схеме	Название водотока, вытекающего из снежника	Морфологический тип	Экспозиция	Длина, км	Площадь, км ²	Высота, м	
						высшей точки снежника	конца снежника
1	2	3	4	5	6	7	8

Бассейн р. Иштык (реки Баралбас, Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Борколдой

1с	Иштык	кар. с.	С	0,3	0,05	4220	4020
----	-------	---------	---	-----	------	------	------

Бассейн р. Борколдой (реки Баралбас, Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Борколдой

2с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,6	0,25	4340	4020
3с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,3	0,06	4280	4080
4с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,6	0,21	4340	4020
5с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,5	0,08	4362	4020
6с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,4	0,21	4280	4000
7с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,3	0,06	4320	4160
8с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,6	0,20	4448	4200
9с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	1,0	0,34	4380	3900
10с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,4	0,12	4300	4000
11с	пр. р. Борколдой	кар. с.	С	0,6	0,17	4340	3930

10 снежников

Бассейн р. Бозджалпак (реки Бедель, Карабель, Баралбас, Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Кокшалтау

12с	пр. р. Бозджалпак	эр. с.	С	0,3	0,04	4050	3900
13с	пр. р. Бозджалпак	эр. с.	С	0,5	0,10	4300	4020
14с	пр. р. Бозджалпак	кар. с.	СЗ	0,8	0,27	4360	4000
15с	пр. р. Кульджатор	кар. с.	З	0,5	0,10	4500	4200
16с	пр. р. Кульджатор	эр. с.	СЗ	0,4	0,07	4460	4200
17с	Кызыл-Чирко	кар. с.	С	0,3	0,06	4380	4100

6 снежников

Бассейн р. Бедель (реки Карабель, Баралбас, Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Кокшалтау

18с	пр. р. Майтор	кар. с.	СЗ	0,6	0,15	4460	4100
19с	пр. р. Майтор	кар. с.	С	0,3	0,04	4220	4080
20с	пр. р. Бедель	кар. с.	С	0,3	0,07	4360	4160
21с	пр. р. Бедель	кар. с.	С	0,5	0,13	4420	4090

4 снежника

Бассейн р. Карабель (реки Баралбас, Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Кокшалтау

22с	пр. р. Карабель	кар. с.	С	0,2	0,06	4280	4150
23с	пр. р. Карабель	кар. с.	С	0,5	0,11	4220	4050

2 снежника

№ по схеме	Название водотока, вытекающего из снежника	Морфологический тип	Экспозиция	Длина, км	Площадь, км ²	Высота, м	
						вышей точки снежника	конца снежника
1	2	3	4	5	6	7	8

Бассейн р. Пикертык (реки Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Кокшалтау

24с	пр. р. Пикертык	кар. с.	СЗ	0,4	0,07	4400	4140
25с	пр. р. Пикертык	кар. с.	С	0,6	0,09	4360	4180
26с	пр. р. Пикертык	эр. с.	СВ	0,4	0,10	4500	4260
27с	пр. р. Пикертык	эр. с.	СЗ	0,3	0,04	4540	4320
28с	пр. р. Пикертык	эр. с.	З	0,4	0,04	4440	4250
29с	пр. р. Ичектор	эр. с.	З	0,5	0,15	4520	4280

6 снежников

0,49

Бассейн р. Кайче (реки Чолоккопчигай, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Кокшалтау

30с	пр. р. Кайче	кар. с.	С	0,5	0,13	4300	4200
31с	пр. р. Кайче	эр. с.	СЗ	0,4	0,15	4500	4220
32с	пр. р. Кайче	эр. с.	СЗ	0,2	0,03	4300	4000
33с	пр. р. Айрытор	эр. с.	В	0,5	0,08	4300	3900
34с	пр. р. Айрытор	эр. с.	В	0,5	0,07	4320	4050
35с	пр. р. Айрытор	эр. с.	В	0,4	0,06	4320	4030
36с	пр. р. Айрытор	эр. с.	В	0,4	0,05	4420	4080
37с	пр. р. Айрытор	эр. с.	В	0,6	0,08	4520	4180
38с	пр. р. Айрытор	эр. с.	ЮВ	0,4	0,18	4300	4050
39с	пр. р. Айрытор	кар. с.	В	0,6	0,14	4620	4200
40с	пр. р. Айрытор	эр. с.	СЗ	0,4	0,05	4250	3950
41с	пр. р. Айрытор	кар. с.	СВ	0,3	0,04	4350	4200
42с	пр. р. Айрытор	эр. с.	СЗ	0,5	0,18	4320	4100
43с	пр. р. Кайче	кар. с.	СВ	0,4	0,11	4600	4160
44с	пр. р. Кайче	кар. с.	В	0,3	0,09	4500	4200
45с	пр. р. Кайче	эр. с.	СЗ	0,4	0,15	4700	4300

16 снежников

1,59

Бассейн р. Акшийрак (р. Сарыджаз)

Северный склон безымянного отрога хр. Кокшалтау

46с	пр. р. Ташлысу	эр. с.	З	0,3	0,07	4420	4150
47с	пр. р. Акшийрак	эр. с.	СВ	0,3	0,08	4050	3800
48с	пр. р. Акшийрак	эр. с.	СВ	0,2	0,03	4600	4300
49с	пр. р. Акшийрак	эр. с.	СВ	0,3	0,09	4600	4200
50с	пр. р. Акшийрак	эр. с.	З	0,4	0,04	4400	4150
51с	пр. р. Акшийрак	эр. с.	З	0,2	0,02	4530	4250
52с	пр. р. Акшийрак	кар. с.	З	0,2	0,03	4100	4000
53с	пр. р. Акшийрак	кар. с.	СЗ	0,3	0,07	4040	3900

8 снежников

0,43

Бассейн р. Джангарт (реки Акшийрак, Сарыджаз)

Юго-восточный склон безымянного отрога хр. Кокшалтау

54с	пр. р. Сарытор	кар. с.	С	0,3	0,05	4900	4700
55с	пр. р. Сарытор	кар. с.	С	0,6	0,15	4100	3950

2 снежника

0,20

Бассейн р. Сарытор (реки Джангарт, Акшийрак, Сарыджаз)

Северный склон хр. Кокшалтау

56с	пр. р. Сауктор	кар. с.	С	0,4	0,07	4909	4600
57с	пр. р. Сауктор	эр. с.	З	0,5	0,14	4726	4400

2 снежника

0,21

Всего по району оледенения 57 многолетних снежников общей площадью 5,87 км².

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Деление Каталога ледников СССР на тома, выпуски и части	5
Список томов, выпусков и частей Каталога ледников СССР	8
Список принятых сокращений	9
Характеристика географического положения, морфологии, климатических условий и режима ледников	10
Многолетние снежники	28
Схемы расположения ледников	28

Основные таблицы Каталога ледников

Таблица I. Основные сведения о ледниках	36
Пояснения к таблице I	48
Таблица II. Список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников	50
Таблица IV. Экспедиционные и стационарные исследования ледников	51
Таблица V. Список работ, содержащих сведения о ледниках	52
Дополнительные материалы (таблица 19)	53

РЕСУРСЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СССР

Каталог ледников СССР, том 14, вып. 2, ч. 6

Редактор И. С. Якорь

Техн. редактор И. К. Пелипенко

Корректор М. А. Гальперина

Сдано в набор 20/XI 1969 г. Подписано к печати 28/IV 1970 г.

Бумага 60×90¹/₄. Бум. тип. № 1. Бум. л. 3,5. Печ. л. 7.

Уч.-изд. л. 7,03. Тираж 400 экз. М-12194. Индекс ГЛ-163.

Гидрометеорологическое издательство.

Ленинград. В-53, 2-я линия, д. № 23.

Заказ № 775. Цена 52 коп.

Ленинградская типография № 8 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР
Ленинград, Прачечный пер., д. № 6.