

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
(СЕКТОР ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ)

РЕСУРСЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СССР

КАТАЛОГ ЛЕДНИКОВ СССР

ТОМ 13

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН

ВЫПУСК 2

БАСЕЙН оз. БАЛХАШ

Часть 1

БАСЕЙНЫ ЛЕВЫХ ПРИТОКОВ р. ИЛИ ОТ УСТЬЯ р. КУРТЫ
ДО УСТЬЯ р. ТУРГЕНЬ



ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
ЛЕНИНГРАД • 1967

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
(СЕКТОР ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ)

РЕСУРСЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СССР

КАТАЛОГ ЛЕДНИКОВ СССР

ТОМ 13

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН

ВЫПУСК 2

БАСЕЙН оз. БАЛХАШ

Часть 1

БАСЕЙНЫ ЛЕВЫХ ПРИТОКОВ р. ИЛИ ОТ УСТЬЯ р. КУРТЫ
ДО УСТЬЯ р. ТУРГЕНЬ

Е. Н. ВИЛЕСОВ, Р. В. ХОНИН



ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЛЕНИНГРАД • 1967

Каталог ледников бассейнов левых притоков р. Или от устья р. Курты до устья р. Тургень просмотрен и отредактирован в секторе физической географии АН КазССР и в отделе гляциологии Института географии АН СССР. Каталог рекомендован к печати секцией гляциологии Межведомственного геофизического комитета при Президиуме АН СССР.

Отв. редактор
В. М. КОТЛЯКОВ

Редакторы
К. Г. Макаревич, П. Н. Огановский

В Каталоге дается характеристика географического положения, морфологии и режима ледников, климатических условий их существования. Подчеркиваются те стороны жизнедеятельности ледников, которые влияют на режим рек, величину и распределение стока во времени, что в условиях недостаточно увлажненного района имеет важное народнохозяйственное значение. Приводятся сведения об экспедиционных и стационарных исследованиях, проведенных на ледниках.

Рассчитан на географов, гляциологов, гидрологов, метеорологов.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каталог ледников, расположенных в бассейнах рек, впадающих в озеро Балхаш, 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 бассейнов левых притоков р. Или от устья р. Курты до устья р. Тургень входит в том 13 — «Центральный и Южный Казахстан»; выпуск 2 «Бассейн оз. Балхаш» является его первой частью.

В первой части охарактеризованы ледники бассейнов рек: Узункаргалы (приток р. Курты), Чамалган (приток р. Каскелен), Каскелен, Аксай (приток р. Каскелен), Каргалинка (приток р. Каскелен), Проходная (приток р. Б. Алматинка), Б. Алматинка (приток р. Каскелен), М. Алматинка (приток р. Каскелен), Левый Талгар (левая составляющая р. Талгар), Средний Талгар (приток р. Правый Талгар), Правый Талгар (правая составляющая р. Талгар), Иссык и Тургень. Все перечисленные реки показаны на рис. 13—19.

По существующему административному делению рассматриваемая территория расположена в южной части Алма-Атинской области Казахской ССР.

Каталог ледников содержит сведения о линейных размерах и площади каждого ледника в отдельности, его положении на местности по отношению к другим ледникам и бассейнам рек, морфологическом типе, экспозиции, высоте над уровнем моря. В зависимости от наличия сведений о тех или иных ледниках приводятся также данные о положении фирновой линии, площадях питания и абляции, объеме льда, площади с мореным покровом. Все эти сведения помещены в табл. I.

Каталог ледников состоит из схем, таблиц, текста, графиков и фотографий. Основными таблицами являются:

Таблица I — «Основные сведения о ледниках» (с приложением пояснений к этой таблице);

Таблица II — «Список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников»;

Таблица III — «Список суммарных осадкомеров и снегомерных пунктов в районе ледников»;

Таблица IV — «Экспедиционные и стационарные исследования ледников»;

Таблица V — «Список работ, содержащих сведения о ледниках».

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

В дополнительных материалах, составленных по произвольной форме, приведены имеющиеся сведения о климатических условиях и режиме ледников описываемого района оледенения, скорости движения ледников, их толщине и т. д.

Основные таблицы нумеруются римскими цифрами, все остальные (в порядке их расположения) — арабскими.

При нумерации ледников левых притоков р. Или (северный склон Заилийского Алатау) осуществлялся принцип группировки ледников по отдельным речным бассейнам. Сведения о ледниках даются в порядке их нумерации, принятой на схемах расположения ледников (рис. 13—19). При этом порядок нумерации ледников на указанных схемах полностью сохраняется во всех таблицах при дальнейшем описании ледников представленной части Каталога.

Основные сведения о ледниках получены с карты оледенения Заилийского Алатау, составленной в секторе физической географии АН КазССР в 1962—1964 гг. Часть сведений приводится по литературным источникам (см. табл. V), крупномасштабным съемкам отдельных ледников, аэрофотоматериалам залетов разных лет (1953, 1955, 1964) и новой топографической основе хребта, отражающей состояние оледенения хребта на период 1961—1962 гг. При характеристике морфометрии ледников поправки на высоту местности над уровнем моря и уклоны ее поверхности не учитывались. Все приводимые данные соответствуют изображению горизонтальной проекции местности на уровенную поверхность.

Морфологический тип и общая экспозиция ледников определялись по аэрофотоснимкам, карте оледенения, натурным наблюдениям и литературным источникам. Морфологический тип ледника (графа 4 табл. I), согласно морфологической классификации, рекомендованной «Руководством по составлению Каталога ледников СССР», характеризуется следующими основными терминами: долинный, котловинный, шлейфовый, каровый, висячий, плоских вершин и др. Экспозиция ледника (графа 5 табл. I), определяемая страной света, к которой обращена его поверхность, указывается

по 8 румбам и обозначается начальными буквами русских названий этих румбов: С, СЗ, З, ЮЗ, Ю, ЮВ, В, СВ.

Наибольшая длина открытой части ледника (графа 7 табл. I), т. е. расстояние по его оси от конца ледника до верховьев самого длинного из питающих его ледниковых потоков, измерялась на специально подготовленной топографической карте при помощи измерителя с микрометрическим винтом при растворе 1 или 2 мм.

Одновременно производилось измерение общей длины ледника — с погребенной частью (графа 6 табл. I). При этом выделение границы распространения моренного покрытия ледника на карте осуществлялось путем дешифрирования аэрофотоснимков и переноса результатов дешифрирования на топографическую карту. Длина ледников приводится с точностью 0,1 км.

Площади ледников (графы 8 и 9 табл. I) измерялись в соответствии с методическими указаниями «Руководства по составлению Каталога ледников СССР» по карте оледенения и крупномасштабным съемкам ледников. Измерения проводились планиметром и палетками с различной величиной квадратных ячеек с точностью до 0,1 км², причем один метод измерения часто контролировался другим.

В отдельных случаях в связи с невозможностью оконтурить погребенные под моренными отложениями нижние части ледниковых языков наибольшая длина и площадь некоторых ледников бассейнов не установлены совсем или измерены с пониженной точностью. В первом случае в соответствующих графах ставился знак вопроса (?), а во втором — полученные величины брались в скобки.

В конце каждой группы ледников, выделенных общей подписью речного бассейна, в графе 8 записывалась итоговая цифра — сумма площадей всей группы ледников. Если в данной группе ледников имелись ледники площадью менее 0,1 км², то их суммарная площадь записывалась ниже итоговых данных вне граф таблицы. Еще ниже этой записи в графе 8 вновь дается итоговая строка по выделенной группе ледников, в которой записывалась суммарная площадь всех ледников, в том числе и имеющих площадь менее 0,1 км².

Если в группе ледников, выделенных общей подписью речного бассейна, имеются ледники, площадь которых определена с пониженной точностью (результат измерений приведен в скобках), площадь в итоговых строках дается также в скобках.

Высотные отметки характерных точек ледников (графы 10, 11 и 12 табл. I) приводятся с точностью до 10 м по различным источникам и зачастую недостаточно согласуются между собой. При использовании их в Каталоге предпочтение отдавалось новейшим государственным и ведомственным съемкам.

Высотные отметки для ледников бассейнов рек Проходной и Большой Алматинки определены по крупномасштабным картам, а для ряда ледников Малой Алматинки — по плану съемки гляцио-

логической экспедиции Германской Демократической Республики 1958 г. масштаба 1 : 5000.

Высоты характерных точек ледников в бассейне р. Левого Талгара даны по крупномасштабным картам и частично по данным стереофотограмметрической съемки Талгарской экспедиции АН СССР 1939 г. (масштаб 1 : 25 000 и 1 : 10 000). Высотные обоснования последней съемки недостаточно увязываются с государственной съемкой (отметки государственной съемки в среднем на 50 м ниже).

Высотные отметки для ледников № 165—173 в бассейне Среднего Талгара приводятся по данным аэрофототопографической съемки, проведенной в 1963 г. сектором физической географии АН КазССР. Из-за недостаточно достоверной привязки они в среднем на 67 м выше высот государственной съемки.

Высотные отметки ледников в бассейнах рек Чамалган, Каскелен, Аксай, Тургенъ и частично Иссык даны по крупномасштабной карте, а также по материалам Казахского республиканского клуба альпинистов.

Высотные отметки низших точек концов ледников (графа 10 табл. I) по ряду ледников даются по монографии Н. Н. Пальгова «Современное оледенение в Заилийском Алатау» (1958 г.).

В ряде случаев в связи с отсутствием точных данных о нижних частях ледников, покрытых моренами, высоты характерных точек не определены совсем или установлены с пониженной точностью. В первом случае в соответствующих графах ставился знак вопроса (?), а во втором — полученные значения высоты брались в скобки.

Высота фирновой линии (графа 13 табл. I), приводимая с точностью до 10 м, установлена как в результате дешифрирования аэрофотоснимков, так и на основании наземного визуального осмотра ледников или вычислена по методам Гесса, Гефера и Куровского. В случаях, когда упоминается несколько методов, высота фирновой линии определяется как средняя арифметическая из них. При определении высоты фирновой линии расчетным способом указывается год съемки, послужившей основой для карты, по которой производился расчет.

Площадь области абляции (графы 15 и 16 табл. I), приводимая с точностью до 0,1 км², указана на основании сведений, взятых из литературных источников, или измерена по крупномасштабным съемкам для определенной расчетом фирновой линии.

Измерения каждого из перечисленных выше элементов ледников (длины, площади, высоты фирновой линии, площади области абляции) производились, как правило, дважды разными исполнителями. Дополнительный контроль осуществлялся избыточным числом измерений.

Объемы льда ледников, записанные в графе 17 табл. I с точностью до 0,01 км³, приводятся лишь для долинных и котловинных ледников и вычислены при помощи метода балансов Н. Н. Пальгова или по формуле, предложенной Н. В. Ерасо-

вым (сб. «Вопросы гидрометеорологии Казахстана», Алма-Ата, 1965), $V=0,027 \sqrt{S^3}$, где V — объем льда ледника, S — площадь ледника.

Поскольку для каждого ледника должен быть свой собственный коэффициент, отличающийся от 0,027, результаты вычисления объема ледников по этой формуле дают лишь грубое приближение к действительности.

Однако, учитывая крайнюю скудность данных о массе льда ледников и стремясь заполнить этот пробел при каталогизации ледников, составители Каталога решили применить эту формулу для определения объема льда.

В графе 18 табл. I даются ссылки на сведения о леднике, приведенные в последующих таблицах. Ссылки на таблицы записываются в виде дроби, в числителе которой указывается номер таблицы, а в знаменателе — порядковые номера, под которыми приводятся сведения о леднике.

Непосредственно за табл. I в Каталоге помещены пояснения к ней, где представлены дополнительные сведения о ледниках, помещенных в Каталоге. В таких случаях в графе 1 табл. I после номера ледника, к которому имеется пояснение, ставится звездочка (*).

Таблица II содержит список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников, данные наблюдений которых могут быть использованы для суждения о режиме и климатических условиях существования современного оледенения. В списке указаны все станции и посты независимо от их ведомственной принадлежности, действовавшие в момент составления Каталога, а также закрытые к этому времени станции и посты, проработавшие не менее года.

Все помещенные в табл. II станции и посты показаны на соответствующих схемах расположения гидрометеорологических станций и постов (рис. 20 и 21). Все виды станций и постов снабжены номером, причем нумерация единая для всех видов.

Таблица III содержит список суммарных осадкомеров и снегомерных пунктов в районе ледников. Таблица IV объединяет сведения об экспедиционных и стационарных исследованиях ледников. В табл. V приводятся опубликованные работы, содержащие сведения о ледниках. Следует

отметить, что большинство литературных источников характеризует оледенение бассейна р. Малой Алматинки, а в нем особенно ледник Центральный Туяксуйский, который на протяжении многих лет являлся основным объектом для проведения разного рода гляциологических исследований. Значительно реже встречаются материалы об оледенении других бассейнов хребта. К настоящему времени исчерпывающие сведения имеются лишь по нескольким отдельным крупным долинам ледникам, расположенным главным образом в бассейнах рек Большой Алматинки, Левого и Среднего Талгара. По большинству же ледников можно привести лишь разрозненные, основанные на единичных наблюдениях сведения.

Каталог ледников завершается дополнительными таблицами, данные которых характеризуют режим наиболее изученного ледника Центрального Туяксуйского на протяжении ста с лишним лет. Эти таблицы составителям Каталога любезно предоставлены академиком АН КазССР Н. Н. Пальговым, который составил их, используя установленные им взаимосвязи между метеорологическими факторами (осадками и температурой воздуха), высотой фирновой линии, интенсивностью абляции, стоком талых вод, сокращением площади ледников и т. д.

Физико-географическое описание ледникового района составлено на основе обширного количества литературных источников, экспедиционных и стационарных исследований.

Характеристика ледников дается по состоянию на 1965 г.

Настоящая часть Каталога ледников СССР подготовлена в группе гляциологии сектора физической географии АН КазССР в 1963—1966 гг. Кроме авторов, в составлении Каталога и в технической обработке материалов принимал участие инженер И. Я. Федулов, а в подготовке графических приложений — картограф Т. М. Карбышева. В процессе работы над составлением Каталога авторы постоянно пользовались ценными советами и указаниями академика АН КазССР Н. Н. Пальгова, ст. научн. сотрудника К. Г. Макаревича и П. Н. Огановского, взявших на себя также труд по редактированию настоящей части Каталога.

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 находятся не в каждом из 20 районов — томов издания «Ресурсы поверхностных вод СССР», Каталог ледников СССР составляется лишь на рай-

оны, 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).

Том 13 — «Центральный и Южный Казахстан», выпуск 2 — «Бассейн оз. Балхаш», разделенный на 7 частей, включает в себя часть 1 — «Бассейны левых притоков р. Или от устья р. Курты до устья р. Тургень» (рис. 2).

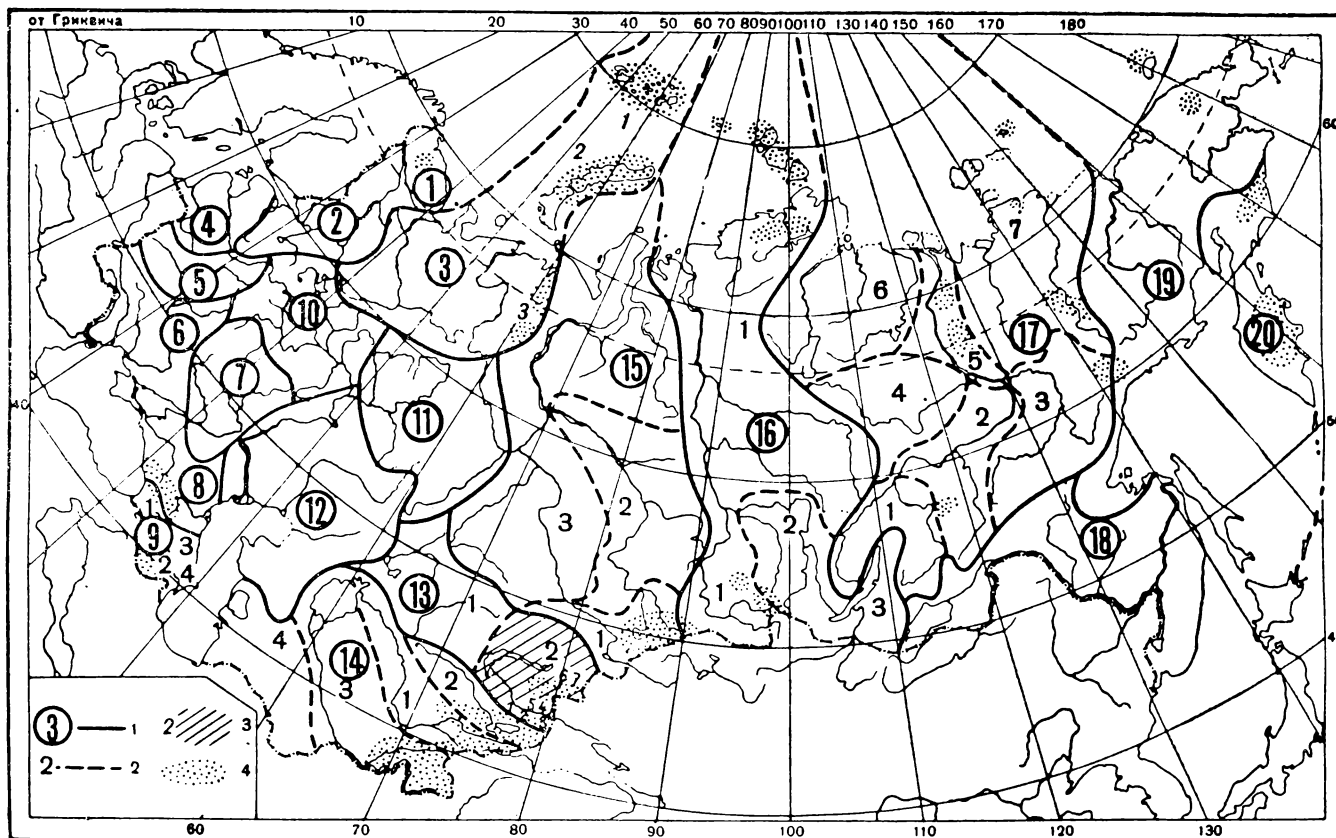


Рис. 1. Схема деления территории СССР на тома и выпуски Каталога ледников.

1 — номера и границы томов; 2 — номера и границы выпусков; 3 — номера частей тома 13 — «Центральный и Южный Казахстан» (выделен штриховкой); 4 — районы современного оледенения.

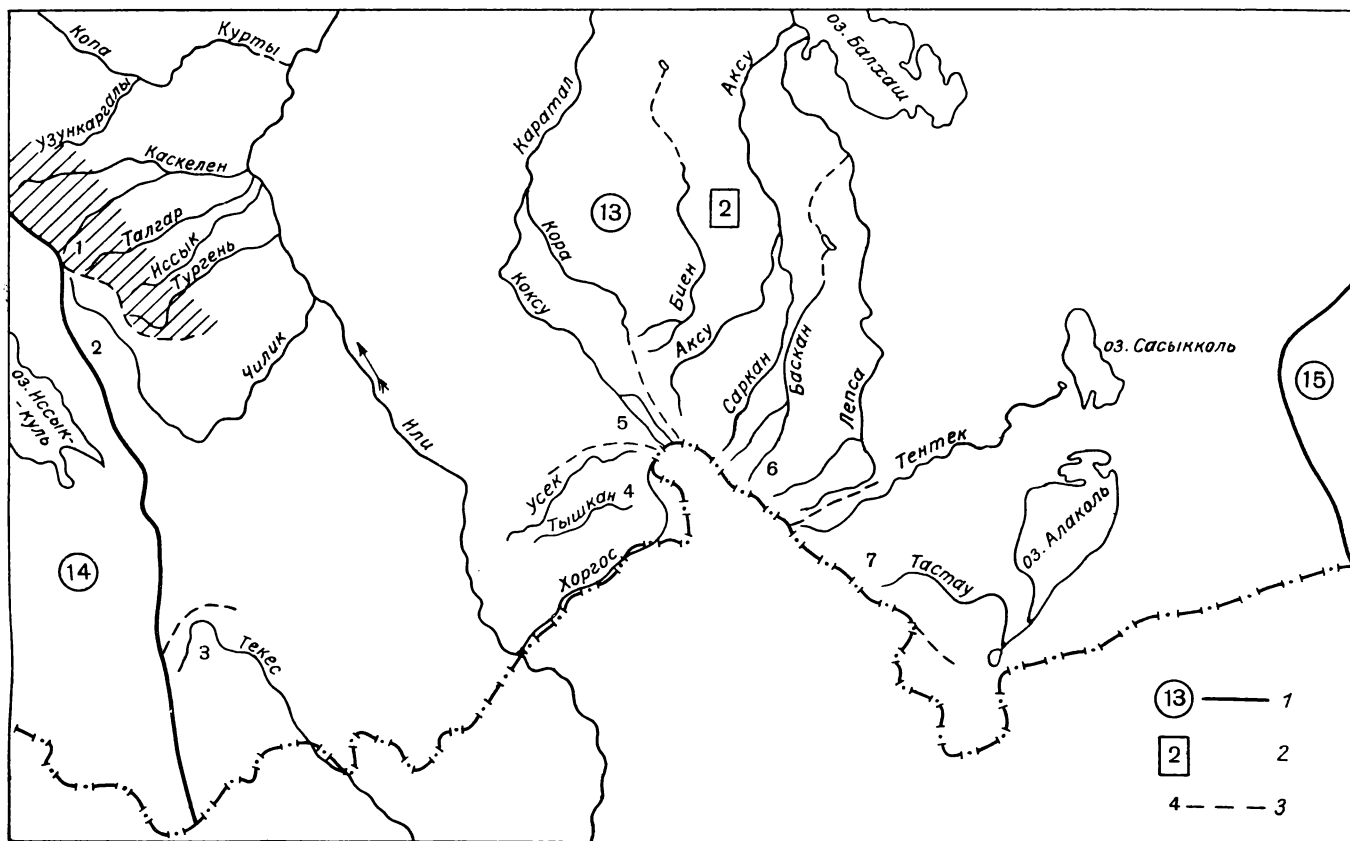


Рис. 2. Схема деления на части тома 13 — «Центральный и Южный Казахстан» (вып. 2 — «Бассейн оз. Балхаш») Каталога ледников СССР.

1 — номера томов и границы отнесенных к ним территорий; 2 — номер выпуска; 3 — номера частей и границы отнесенных к ним территорий (штриховкой выделена часть 1 вып. 2 тома 13).

СПИСОК ТОМОВ, ВЫПУСКОВ И ЧАСТЕЙ КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ СССР

Том 1. КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ

Часть 1. Хибинские горы

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 КАВКАЗ

Часть 1. Бассейны рек Белая, Лаба, Уруп

Часть 2. Бассейны рек Большой Зеленчук, Малый Зеленчук

Часть 3. Бассейн р. Теберда

Часть 4. Бассейн верховьев р. Кубань

Часть 5. Бассейны рек Малка, 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. Сунжа

Том 9. ЗАКАВКАЗЬЕ И ДАГЕСТАН

Выпуск 1. Западное Закавказье

Часть 1. Бассейн р. Мзымта

Часть 2. Бассейн р. Бзыбь

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. Кура

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. Тургеня

Часть 2. Бассейн р. Чилик

Часть 3. Бассейн р. Текес

Часть 4. Бассейны рек Хоргос, Усек

Часть 5. Бассейн р. Каратал

Часть 6. Бассейны рек Биен, Аксу, Лепса

Часть 7. Бассейны рек Тентек, Ргайты

Том 14. СРЕДНЯЯ АЗИЯ

Выпуск 1. Сыр-Дарья

Часть 1. Бассейн р. Пскем

Часть 2. Бассейн р. Чаткал

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

Часть 4. Бассейны 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. Карадарья

Часть 8. Бассейн р. Карадарья

Часть 9. Бассейны левых притоков р. Сыр-Дарья от устья р. Карадарья до устья р. Аксу

Часть 10. Бассейны левых притоков р. Сыр-Дарья от устья р. Аксу и ниже

Часть 11. Реки бассейна оз. Чатыркель

Часть 12. Бассейн р. Кокшаал

Выпуск 2. Киргизия

Часть 1. Бассейн р. Талас

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)

Выпуск 3. Аму-Дарья

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

Часть 2. Бассейн р. Зеравшан ниже устья р. Фандарья

Часть 3. Бассейн р. Кашкадарья

Часть 4. Бассейн р. Сурхандарья

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

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, Бухтарма, Уба
Часть 4. Бассейн верховьев р. Катунь
Часть 5. Бассейн р. Аргут
Часть 6. Бассейн р. Чуя
Часть 7. Бассейн р. Бия
Часть 8. Бассейны рек Кобдо, Карги

Том 16. АНГАРО-ЕНИСЕЙСКИЙ РАЙОН

Выпуск 1. Енисей

- Часть 1.* Северная Земля
Часть 2. Бассейн р. Таймыра
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 Ока, Уда

Том 17. ЛЕНСКО-ИНДИГИРСКИЙ РАЙОН

Выпуск 2. Средняя Лена

- Часть 1.* Бассейны рек Чара и Витим (хребет Кодар)

Выпуск 3. Алдан

- Часть 1.* Бассейн р. Юдома

Выпуск 5. Нижняя Лена

- Часть 1.* Хараулахские горы
Часть 2. Хребет Оруган

Выпуск 7. Яна, Индигирка

- Часть 1.* Острова Де-Лонга
Часть 2. Бассейн Средней Индигирки (хребет Черского)
Часть 3. Бассейны левых притоков р. Индигирка, 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
Часть 3. Бассейн р. Камчатка
Часть 4. Бассейны рек восточного побережья Камчатки

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

УЧРЕЖДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ

- Алма-Атинское обл. УОС — Алма-Атинское областное управление оросительных систем
АН КазССР — Академия наук Казахской ССР
ГЧОЗУ — Гидрометрическая часть отдела земельных улучшений Министерства земледелия и государственных имуществ (до рев.)
ИГАН СССР — Институт географии Академии наук СССР
Казгипроводэлектро — Казахский государственный институт по проектированию водохозяйственных сооружений и сельских электростанций
КазУВХ — Казахское управление водного хозяйства
КазУГМС — Казахское управление гидрометеорологической службы
КазФАН СССР — Казахский филиал Академии наук СССР
МВХ — Министерство водного хозяйства Казахской ССР
МГУ — Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
РГО — Русское географическое общество

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

- гмст — гидрометеорологическая станция
мст — метеорологическая станция
мп — метеорологический пост
гп — гидрологический пост
ос — суммарный осадкомер
сп — снегомерный пункт

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ЛЕДНИКОВ

- вис. — висячие
кар.-вис. — карово-висячие
кар. — каровые
вис.-кар. — висячие каровые
вис.-дол. — висячие долинные
кар.-дол. — карово-долинные
котл. — котловинные
дол. — долинные
пл.-верш. — ледники плоских вершин
шлф. — шлейфовые

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ ФИРНОВОЙ ЛИНИИ

- Кур. — способом Куровского—Гефера
Гесс — способом Гесса
наз.-виз. — на основании наземного визуального осмотра ледников
АФС — на основании дешифрирования аэрофотоснимков

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ, МОРФОЛОГИИ, КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И РЕЖИМА ЛЕДНИКОВ

Левые притоки нижнего течения р. Или берут начало из ледников северного склона хребта Заилийский Алатау. Ледники южных склонов хребта питают реки Чонкемин и Чилик.

Хребет Заилийский Алатау представляет собой одну из крайних северных дуг горной системы Тянь-Шань. Он простирается с запада на восток по 43° с. ш. в пределах $75\text{--}78^{\circ}$ в. д. и достигает в длину 280 км. Северные склоны хребта спускаются к предгорным равнинам, представляющим зеленый оазис и переходящим на севере в необъятные пустынные пространства. На юге хребет круто обрывается к межгорным долинам рек Чилика и Чонкемина, отделяющим Заилийский Алатау от хребта Кунгей Алатау. В области истоков этих рек оба хребта соединяются, образуя Чилико-Кеминский горный узел.

Главный водораздел хребта Заилийский Алатау достигает наибольших высот (4000 м и более) в центральной части, имеющей протяженность 140—150 км. В районе поднятия Талгарского массива большое число вершин превышает 4500—4600 м. Высшей точкой хребта является пик Талгар, достигающий 5017 м.

Гребень главного водораздела хребта Заилийский Алатау на большей части своего протяжения имеет относительно небольшое расчленение. Вершины хребта лежат почти на одном уровне и над прилегающими участками долин поднимаются невысоко (до 800—1000 м).

В Талгарском узле глубина расчленения более значительна. Амплитуда высот вблизи пика Талгар достигает 2000 м над тальвегами рек Среднего и Правого Талгара. Здесь возвышаются пики альпийского облика: Актау (4686 м), Карaulычтау (4500 м), Копр (4631 м), Металлург (4600 м) и ряд других.

Пик Талгар делит весь хребет по длине на две части: восточную протяженностью около 130 км и западную протяженностью 150 км. Водораздельный гребень в районе Талгарского массива возвышается над подгорной равниной, имеющей абсолютную высоту 700—900 м, в среднем на 3500 м. В восточной части абсолютная высота хребта понижается до 2300 м, в западной — до 2000 м и ниже.

Большой разнице в высотах главного гребня сопутствует асимметрия поперечного профиля

хребта: северные склоны значительно шире южных.

Боковые отроги, отчленяющиеся от главного гребня к северу, по высоте не уступают вершинам осевого хребта, а залегающие между ними ущелья имеют характер горных долин длиной 20—30 км и более. Средний подъем хребта в центральной части северного склона составляет 6—8°.

Долины рек в верхних частях представляют собой трог, в нижних — принимают облик широких ущелий, переходящих местами в труднопроходимые теснины.

Гляциальный пояс северного склона хребта, ограниченный снизу изогипсой 3300 м, отличается значительной расчлененностью. Амплитуда относительных высот достигает здесь 1000 м и более. Часть территории гляциального пояса занята оледенением, другая — сравнительно недавно освободилась от ледников. Здесь развиты интенсивные процессы физического выветривания и массовых движений обломочного материала. Линии гребней осевого хребта и его боковых отрогов имеют зубчатые формы. Крутые склоны изъедены глубокими карами и расщелинами. Между утесами и контрфорсами вершин извиваются узкие щели кулуаров. Транспортируя на себе обломки упавших камней, ледники заполнили долины значительными массами моренных отложений.

Современное оледенение на северном склоне Заилийского Алатау располагается между $76^{\circ}18'$ и $78^{\circ}00'$ в. д. Первой с запада рекой с ледниковым питанием является р. Узункаргалы. К востоку от нее текут реки Чамалган, Каскелен, Аксай, Большая и Малая Алматинки, Талгар, Иссык, Турген. Река Асы до каталогизации ледников считалась также рекой с частичным ледниковым питанием, однако изучение материалов аэрофотосъемки не подтвердило предполагавшегося наличия ледников в ее верховьях.

Степень гляциологической изученности бассейнов левых притоков р. Или самая разнообразная. Наряду с бассейнами рек, в которых проведены сравнительно длительные наблюдения за ледниками, имеются бассейны, почти совершенно не изученные в гляциологическом отношении. Наиболее хорошо изучены ледники рек Малой и Большой Алматинки, Левого и Среднего Талгара, т. е. ледники центральной части хребта.

В настоящее время ледники занимают лишь самые верхние участки долин и горных склонов. Даже самые крупные из долинных ледников не

(обычно в его верхней и средней частях) долинные ледники имеют большое число трещин; средние уклоны по продольному профилю языка равны



Рис. 3. Долинный ледник Иглы Туюксу (№ 108) в верховьях р. Малой Алматинки.
Фото Р. В. Хонина.

спускаются ниже изогипсы 3000 м, да и то лишь при наличии моренных чехлов. Не защищенные же моренами открытые концы их языков лежат

6—12°. На долю таких типично долинных и близких к ним по морфологическим признакам висячих долинных ледников приходится около 20%



Рис. 4. Долинные ледники в верховьях р. Каскелен — К. Макаревича (№ 34) и Каскеленский (№ 35) слева. Фото Р. В. Хонина.

на 300—500 м выше. Современные долинные ледники, залегающие в верховьях главных долин, имеют хорошо выраженные широкие фирновые бассейны, нередко расчлененные на несколько мульдообразных расширений. В области языка

общего количества ледников и почти половина всей площади оледенения северного склона Заилийского Алатау. Типичные долинные ледники показаны на рис. 3—6.

К крупным ледникам относятся также котло-

винные ледники, расположенные в широком, нередко многокамерном цирке и образующие короткий язык, незначительно выходящий за пределы образовавшейся котловины (рис. 7). Котловинные ледники, как правило, отличаются наибольшей

(всего 4; 1,3% общего количества ледников), однако их площадь ($40,4 \text{ км}^2$) составляет 13,1% общей площади оледенения.

Наиболее распространены в Заилийском Алатау висячие долинные ледники. Среди них встре-



Рис. 5. Долинный ледник Центральный Туюксуйский (№ 107) в верховьях р. Малой Алматинки. Фото Е. Н. Вилесова.

толщиной и площадью среди ледников других типов. Ширина некоторых из них не уступает длине и даже превосходит ее. Другие же наряду

чаются ледники, залегающие в верховьях висячих долин и не доходящие своими концами до устья последних (рис. 8 и 9), и ледники, достигающие



Рис. 6. Долинный ледник Конституции (№ 137) в верховьях р. Левого Талгара. Фото Е. Н. Вилесова.

с широким фирновым полем имеют довольно длинный язык, вследствие чего они могут также считаться и долинными ледниками. Такие ледники Н. Н. Пальгов (1958) называет полукотловинными. Типичных крупных котловинных ледников на северном склоне Заилийского Алатау мало

устья долины. Тот и другой типы ледников распространены более или менее равномерно и характеризуются небольшой шириной (200—400 м) и значительными по простираию плащами моренных отложений. У ледников, выступающих на склон главной долины, эти моренные плащи



Рис. 7. Котловинный ледник Шокальского (№ 167) в верховьях р. Среднего Талгара.
Фото Р. В. Хонина.



Рис. 8. Висячий долинный ледник Крошка (№ 171) в бассейне р. Среднего Талгара. Фото Р. В. Хонина.



Рис. 9. Висячий долинный ледник Талгар Южный (№ 172) в бассейне р. Среднего Талгара. Фото Р. В. Хонина.

имеют более значительный уклон, чем основное тело самих ледников. Они почти всегда доходят до дна главной долины, которое часто лежит на 400—500 м ниже конца языка. Число висячих долинных ледников равно 24, а их площадь составляет 35,7 км² (11,6% общей площади оледенения).

Более 50% всего числа ледников северного склона Заилийского Алатау приходится на ледники малых размеров (до 1 км²). Среди них самыми распространенными являются каровые, карово-висячие и висячие ледники. Каровые ледники обычно целиком располагаются на дне кара.

том склоне). Площадь ледника Саланова равна 0,3 км². Наконец, на хребте имеются 4 ледника карово-долинного типа, выдвигающие полого спускающиеся языки за пределы кара на расстояние не более половины их длины. Их общая площадь составляет 4,1 км².

Висячие ледники в Заилийском Алатау встречаются чаще других и располагаются не только на стенках каров и цирков (висячие ледники каров), но и на горных склонах — висячие ледяные потоки, висячие ледяные поля и висячие при-склоновые ледники (рис. 11).

Висячие ледяные потоки, вытянутые вниз по



Рис. 10. Висячий каровый ледник Саланова (№ 169) в бассейне р. Среднего Талгара. Слева высшая точка хребта Заилийский Алатау — вершина Талгар. Фото К. Г. Макаревича.

Нередко они представлены угасающими формами, когда ледник доходит лишь до середины кара или даже останавливается на одной из его стенок, превращаясь в висячий. Каровые ледники в Заилийском Алатау чаще встречаются на склонах западных и восточных экспозиций. Высота их концов весьма значительна — около 3600—3800 м. Число каровых и близких к ним по морфологическому типу карово-висячих ледников (выработавших углубление в ложе, которое на продольном профиле еще не имеет участка с обратным уклоном) на северном склоне хребта доходит до 73 (23,8% всего количества ледников), а их площадь равна 34 км² (11% всей площади оледенения). Кроме того, на хребте встречаются также единичные ледники других разновидностей карового типа. К ним можно отнести, например, ледник Саланова в бассейне р. Среднего Талгара (рис. 10), морфологический тип которого приближается к висячим каровым ледникам (язык ледника выступает за пределы кара, нависая на кру-

склону, имеют обрывистый язык и крутые боковые стенки. Нередко висячие ледяные потоки сопутствуют крупным долинным или котловинным ледникам. Висячие ледяные поля характеризуются примерно одинаковыми продольными и поперечными размерами и постепенно утончающимися, сходящими на нет краями. Висячие при-склоновые ледники образуют полосы в ветровой тени горных гребней или крутых перегибов рельефа. Такие ледники редко спускаются к подошве горы и чаще всего оканчиваются высоко на склоне.

Все висячие ледники характеризуются весьма незначительными площадью и толщиной. Размеры их площади колеблются от 0,01 до 0,9 км². Толщина таких ледников обычно составляет 15—25 м и редко больше. Кроме того, висячие ледники характеризуются часто почти полным отсутствием трещин и моренных отложений, так как их борта приподняты над поверхностью горного склона. Моренные отложения попадают на них

лишь с тех скальных обнажений, которые имеют место на гребнях склонов, возвышающихся над ледником.

лийском Алатау часто наблюдается еще одна своеобразная форма — присклоновые ледники подножий, или шлейфовые ледники (рис. 12). Они



Рис. 11. Типичные висячие ледники в верховьях р. Чамалган (№ 15, 16, 17).
Фото Р. В. Хонина.

Висячие ледники располагаются на высоком гипсометрическом уровне, их концы не опускаются ниже 3500 м. Их общее количество дости-

образовались при отступании ледника вверх, к одной из сторон долины, к той, которая находится в световой или ветровой тени. В результате

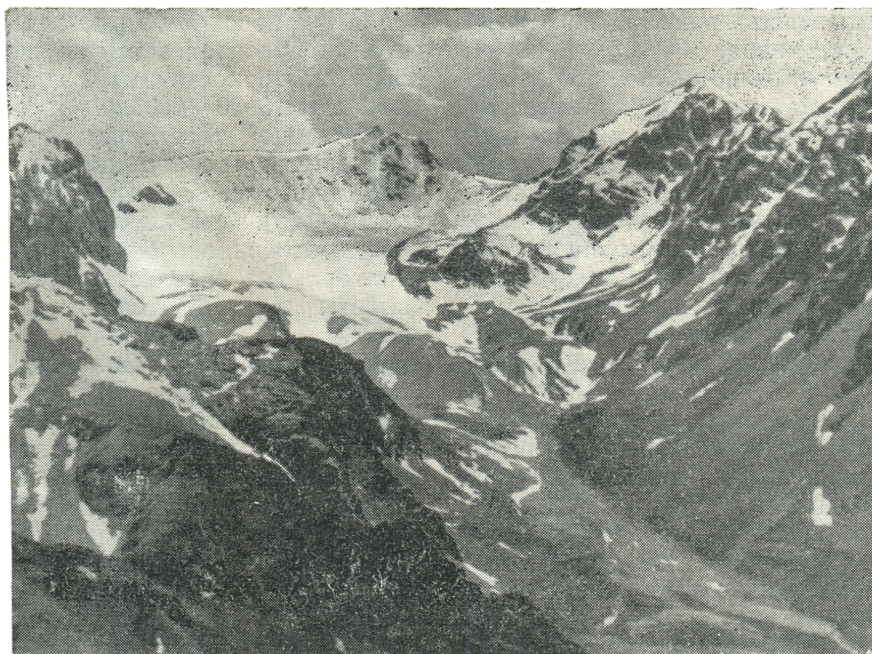


Рис. 12. Шлейфовый ледник Теке (№ 2) в верховьях р. Узункаргалы.
Фото Р. В. Хонина.

гает 124 (40,4%¹ всего количества ледников), площадь 17,5 км², или 5,7% всей площади оледенения.

Кроме перечисленных форм оледенения, в Зан-

присклоновые ледники подножий заполняют собой лишь одну половину долины и даже меньше. Языки таких ледников размещаются в долине преимущественно вдоль подножия склона, по ко-

тому они получают основное питание, и являются как бы шлейфом ледниково-снегового склона горы. Поверхность языков шлейфовых ледников имеет два уклона: один — к противоположной стороне долины, другой — по ее продольной оси. Их фронтальные морены производят впечатление боковых, причем они возвышаются над долиной обычно круто и высоко (до 50—100 м). Под моренами залегает погребенный лед, не потерявший связи с ледником.

Отличительными чертами шлейфовых ледников являются большая ширина их фронта, довольно крутой уклон поверхности и сравнительно небольшая толщина. Шлейфовые ледники своими погребенными концами опускаются до высоты 3400—3500 м. Крупнейшим типичным шлейфовым ледником является ледник Туристов в бассейне р. Левого Талгара, имеющий площадь 6,2 км². Всего же на северном склоне хребта насчитывается 34 ледника шлейфового типа (11,1% общего числа) с площадью 57,8 км² (18,8% общей площади оледенения).

Изредка, преимущественно в восточной половине хребта, встречаются ледники плоских вершин, представляющие собой выпуклые ледниковые образования, привершинная плоская часть которых характеризуется незначительными уклонами поверхности и отсутствием трещин. Ближе к краям ледника углы наклона поверхности становятся круче и достигают 10—15°. Они залегают на высотах, близких к фирновой линии. Ложем для них служат неглубокие впадины, которые способствуют их сохранности. Размеры ледников плоских вершин небольшие — до 1,7 км², толщина льда в них также невелика — 20—30 м. Площадь всех ледников плоских вершин равна 2,8 км², или 0,9% всей площади оледенения.

Наряду с упомянутыми выше морфологическими типами ледников часть ледников Заилийского Алатау можно отнести к переходным типам, так как они имеют черты, присущие в равной мере одному и другому типу. Есть ледники, занимающие промежуточное положение между каровыми и котловинными, между ледниками долин и так называемыми ледниками ущелий и т. д. Их разнообразие не укладывается ни в какую классификацию, поэтому ряд ледников отнесен к тому или иному морфологическому типу с некоторой условностью.

Следует отметить, что ледники северного склона Заилийского Алатау, за исключением висячих и ледников плоских вершин, отличаются обилием моренных отложений. Площадь боковых, срединных и фронтальных морен составляет у них 10—20% и более общей площади. У многих из них нижние части языков полностью погребены под моренным чехлом. Иногда погребенные участки имеют большую длину, чем открытые участки языков. Такая картина чаще всего наблюдается у каровых ледников. В качестве примера можно указать на ледник Моренный в верховьях р. Большой Алматинки, поверхность которого почти от фирновой линии закутана в броню моренных отложений. Мощный моренный чехол дает ему возможность противостоять тому сокращению, кото-

рое испытывают другие ледники района; в то время как соседние с ним ледники оканчиваются на высоте 3400—3600 м и более, ледник Моренный, не имеющий больших запасов питания, опускается до высоты 3040 м. Подобных ледников на хребте сравнительно мало; в отличие от всех других они не отступают, а под покровом моренных отложений очень медленно продвигаются вперед. Впрочем, по толщине они не увеличиваются, а сокращаются, что происходит главным образом за счет внутреннего и подледникового таяния. Такие ледники Н. Н. Пальгов называет «забронированными».

Фронтальные морены ледников часто прикрывают собой большие массы льда, которые длительное время сохраняются под чехлом обломочного материала. Нередко фронтальные морены состоят из перемежающихся слоев льда с обломками горной породы и мерзлых грунтов мощностью более 200 м. Водные ледниковые потоки прорезают моренные толщи или фильтруются через них. Насыщенность фронтальной морены водой в сочетании с процессами перемещения массы морены под воздействием гравитационных сил и интенсивного перераспределения материала превращает эти морены в неустойчивую массу. Обрушение термокарстовых пустот, прорывы вод из приледниковых и моренных озер и другие процессы приводят к образованию катастрофических селевых паводков ледникового происхождения, наносящих большой ущерб народному хозяйству.

Большинство ледников на северном склоне хребта имеет экспозиции северных румбов. Направление языков ледников не всегда совпадает с экспозицией верхних участков фирновых областей. Фирновая линия на ледниках северных экспозиций располагается на высоте 3700—3800 м, на ледниках восточных и западных экспозиций — на высоте 3900—4000 м.

Основной пространственной закономерностью оледенения является развитие преимущественно мелких его форм в восточной и западной частях хребта и укрупнение ледников в его центральной части, особенно в бассейнах Левого и Среднего Талгара, где находятся наибольшие абсолютные высоты и более значительное расчленение рельефа.

Согласно Н. Н. Пальгову (табл. V, № 148), на северном склоне Заилийского Алатау насчитывается 194 ледника с общей площадью оледенения 297 км². По специальным подсчетам В. А. Зенковой (табл. V, № 67), использовавшей новые аэрофотоматериалы, современное оледенение северного склона Заилийского Алатау состоит из 239 ледников общей площадью 309 км² (в том числе покрыто моренами 20,3 км²).

В настоящем Каталоге насчитывается 307 ледников общей площадью 308,3 км² (в том числе покрыто мореной 37,1 км²). Сведения о распределении ледников различных типов по речным бассейнам хребта приводятся в табл. 1.

Сведения о распределении ледников по различным грациям их размеров приводятся в табл. 2.

Средние размеры ледника (косвенный показа-

Распределение ледников различных типов по бассейнам рек

Бассейн реки	Тип ледника																		Всего			
	дол.		вис.-дол.		кар.-дол.		котл.		кар.		кар.-вис.		вис.-кар.		вис.		шлф.				пл.-верш.	
	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²	число	площадь, км ²		
Узункаргалы	1	1,7	2	1,8	—	—	1	2,4	2	1,7	2	0,8	—	—	6	0,9	2	3,1	—	—	16	12,4
Чамалган . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,0	1	0,2	—	—	7	0,9	—	—	—	—	10	2,1
Каскелен . . .	2	8,3	1	0,8	—	—	—	—	—	—	4	0,9	—	—	11	1,2	2	1,2	—	—	20	12,4
Акса́й	4	8,3	2	1,9	1	0,7	—	—	2	0,7	1	0,8	—	—	6	1,1	2	2,2	—	—	18	15,7
Каргалинка . .	1	1,8	1	1,5	—	—	—	—	3	0,9	—	—	—	—	2	0,7	—	—	—	—	7	4,9
Проходная . .	—	—	—	—	1	1,8	—	—	6	2,9	—	—	—	—	6	0,2	3	2,8	2	0,2	18	7,9
Б. Алматинка .	3	10,3	—	—	1	0,8	—	—	4	3,6	4	2,8	—	—	14	4,2	4	9,8	1	0,1	31	31,6
М. Алматинка .	2	6,2	—	—	—	—	—	—	2	1,0	2	1,0	—	—	5	1,2	1	2,0	—	—	12	11,4
Лев. Талгар .	7	30,6	10	15,1	—	—	1	17,4	9	3,1	2	1,2	—	—	21	3,3	6	13,0	—	—	56	83,7
Средн. Талгар	—	—	7	13,7	—	—	1	10,8	5	2,6	—	—	1	0,3	12	0,7	2	0,9	—	—	28	29,0
Прав. Талгар .	3	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0,2	—	—	—	—	8	4,7
Иссык	11	39,0	1	0,9	1	0,8	—	—	9	3,1	2	0,4	—	—	21	2,0	3	6,2	1	0,6	49	53,0
Тургень	3	5,0	—	—	—	—	1	9,8	11	5,3	—	—	—	—	8	0,9	9	16,6	2	1,9	34	39,5
Итого	37	115,7	24	35,7	4	4,1	4	40,4	55	25,9	18	8,1	1	0,3	124	17,5	34	57,8	6	2,8	307	308,3
В %	12,0	37,5	7,8	11,6	1,3	1,3	1,3	13,1	17,9	8,4	5,9	2,6	0,3	0,1	40,4	5,7	11,1	18,8	2,0	0,9	100	100

Таблица 2

Распределение ледников по величине их площади

Бассейн реки	Количество ледников площадью, км ²							Средняя площадь одного ледника, км ²
	менее 0,1	0,1—0,5	0,5—1	1—3	3—6	6—10	10—20	
Узункаргалы	2	6	5	3	—	—	—	0,78
Чамалган	1	9	—	—	—	—	—	0,21
Каскелен	6	10	2	1	1	—	—	0,62
Акса́й	2	5	6	4	1	—	—	0,87
Каргалинка	—	5	—	2	—	—	—	0,70
Проходная	6	7	2	3	—	—	—	0,44
Б. Алматинка	2	15	5	6	3	—	—	1,02
М. Алматинка	—	7	2	2	1	—	—	0,95
Лев. Талгар	8	24	5	12	4	2	1	1,49
Средн. Талгар	9	8	3	7	—	—	1	1,04
Прав. Талгар	4	1	2	1	—	—	—	0,59
Иссык	12	17	7	9	1	3	—	1,08
Тургень	4	13	6	9	1	1	—	1,16
Итого	56	127	45	59	12	6	2	Средняя 1,00
В % от всего числа ледников	18,2	41,4	14,7	19,2	3,9	2,0	0,6	

тель дробности оледенения) отражают существующие различия в степени интенсивности оледенения различных бассейнов. В целом северный склон Заилийского Алатау характеризуется несколько меньшей средней площадью одного ледника, чем расположенный южнее хребет Кунгей Алатау, и значительно большей средней площадью по сравнению с хребтом Киргизский Алатау. Средняя площадь одного ледника составляет здесь 1,00 км², в то время как в Кунгей Алатау она равна 1,13 км² и в Киргизском Алатау — 0,64 км².

Крупных ледников на северном склоне Заилийского Алатау сравнительно мало. Только

5 ледников по длине (вместе с погребенными частями) превосходят 5 км. Наиболее длинным ледником является ледник Конституции в бассейне р. Левого Талгара, достигающий 6,0 км. По величине площади первое место принадлежит леднику Дмитриева — 17,4 км².

Климатические условия существования ледников

Заилийский Алатау расположен в сфере влияния арктических, полярных и тропических воздушных масс. Ведущее значение принадлежит полярному воздуху, затем тропическому и арктическому. В зимнее время здесь господствует

сибирский антициклон, весной активизируется циклоническая деятельность, в результате которой влажные осадконесущие массы воздуха приходят сюда из районов Атлантики, Средиземного и Черного морей. Осенью, зимой и нередко весной в район хребта прорываются массы арктического воздуха, вызывающие резкое понижение температуры воздуха.

В целом климат хребта обусловлен положением последнего в глубине Евразийского материка, широтой места и большим разнообразием в абсолютных высотах.

Погода в период аккумуляции. Период аккумуляции вещества на ледниках на высотах 3300—3400 м длится около 9,5 месяца — с середины сентября до начала июля, а на высотах 3800—3900 м он увеличивается до 10 месяцев и более.

В течение периода аккумуляции на поверхность ледников выпадает в среднем 670 мм твердых осадков. Их количество возрастает с высотой — от 500 мм на уровне концов ледников до 800 мм в зоне аккумуляции. Вертикальный градиент равен 60 мм/100 м. Большая часть осадков выпадает в конце сезона аккумуляции (в апреле—мае). Наименьшее количество осадков выпадает в январе — 20—30 мм (2—3% годовых). Число дней с метелями невелико — всего 15—20.

Рельеф местности и подстилающая поверхность способствуют созданию в горах сложной системы ветров. Зимой в основном преобладают стоковые ветры с ледников южных и юго-западных румбов с повторяемостью 68—72%. Местная горно-долинная циркуляция развита слабо. Скорости ветра невелики, хотя в отдельные дни они достигают 10—15 м/сек. Средние скорости ветра колеблются в пределах 2,5—3,0 м/сек и несколько увеличиваются с высотой. В течение суток наибольшие скорости наблюдаются в ночные и утренние часы, наименьшие — днем. Ветры играют значительную роль в распределении выпадающих осадков и в перераспределении выпавшего снега.

Средняя температура воздуха в период аккумуляции составляет -8 , -10° . Самым холодным месяцем является январь или февраль, когда средняя месячная температура равна -14 , -16° , а минимальная температура опускается до -28 , -32° и ниже. Оттепели зимой чрезвычайно редки. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха к положительным значениям происходит в конце мая.

Для зимних месяцев характерно наличие небольшого вертикального температурного градиента ($0,45^{\circ}/100$ м) на высотном отрезке северного склона хребта от предгорий до гляциальной зоны. В самой же гляциальной зоне зимой нередко отмечается высокий градиент $-0,75^{\circ}/100$ м. Температурные инверсии, как правило, не распространяются выше 3000 м и в районе ледников почти не наблюдаются.

Абсолютная влажность в гляциальной зоне невелика, ход ее средних величин за холодное время года соответствует ходу температуры воздуха, максимальные ее величины приходится на апрель—май (3,2—3,6 мб), минимальные — на январь—февраль (до 1,3 мб). С увеличением вы-

соты абсолютная влажность падает, хотя и незначительно.

Относительная влажность в гляциальном поясе возрастает с высотой, ее средние значения составляют 60—70%.

Средняя облачность за зиму составляет 6 баллов. Преобладают формы облаков верхнего и среднего ярусов, нижняя облачность наблюдается редко. Повторяемость пасмурного неба по общей облачности составляет 12—13 дней в месяц.

В период аккумуляции радиационный баланс складывается из поглощенной коротковолновой радиации и эффективного излучения, основным источником радиационного тепла является длинноволновая радиация. Фактическая продолжительность солнечного сияния составляет 25—35% астрономически возможного. Величина солнечной радиации растет с высотой в соответствии с уменьшением облачности и увеличением прозрачности атмосферы.

Вследствие значительной облачности доля прямой радиации, по данным Т. Я. Денисовой (она же Ткачук Т. Я. — табл. V, № 61, 194—197), в суммарном притоке тепла составляет в среднем 40—50%. Во все месяцы периода аккумуляции значительную часть радиационного потока тепла составляет рассеянная радиация. Приход суммарной радиации на поверхность ледников в декабре и январе равен 2 ккал/см². Величина альбедо колеблется в пределах 65—85%. В целом радиационный баланс ледников имеет отрицательные значения (но не ниже -1 ккал/см²) с ноября по февраль.

Погода в период абляции. Период расхода вещества в ледниках (таяние и испарение) длится 2—2,5 месяца — с июля по сентябрь. Средняя температура периода абляции обычно составляет $2-4^{\circ}$, в отдельные месяцы она может повышаться до $5-6^{\circ}$.

Однако расход вещества в абляционный сезон не является непрерывным, даже в самом теплом месяце наблюдаются дни с отрицательной среднесуточной температурой. Таких дней за теплый период может быть от 15—19 в зоне абляции ледников до 34 в зоне аккумуляции. Минимальные температуры воздуха достигают -10 , -12° .

Высокие положительные температуры воздуха на ледниках являются обычно следствием отдельных вторжений теплого воздуха. В этих случаях максимальные температуры воздуха доходят до $18-20^{\circ}$ на высоте 3400 м и $15-17^{\circ}$ на высоте 3800 м.

Сумма положительных температур от года к году сильно меняется в зависимости от метеорологических условий сезона абляции. Так, например, на леднике Центральном Туюксайском в 1959 г. сумма положительных температур в зоне абляции составила 443 градусосрока, в зоне аккумуляции — 178 градусосроков; в холодное лето 1958 г. эта сумма здесь же составила соответственно 170 и 55 градусосроков.

Для высокогорного пояса Заилийского Алатау в теплое время года может быть применен температурный градиент, рассчитанный между пунктами Медео (1711 м) и Мынжилки (3017 м) и

равный $0,70^{\circ}/100$ м. В гляциальной зоне температурный градиент равен $0,63—0,67^{\circ}/100$ м.

В сезон абляции продолжают доминировать ветры южных направлений (до 70%). Кроме того, летом ярко выражена горно-долинная циркуляция, при которой в период хорошей устойчивой погоды ветры дуют с севера на юг днем и с юга на север ночью. С первыми связано увеличение влажности воздуха и образование местных осадков, выпадающих нередко почти ежедневно. Летом ветры дуют со средней скоростью 2—4 м/сек и лишь в периоды циклональных вторжений или грозных фронтов они временами достигают до 8—10 м/сек.

Поскольку с высотой температура воздуха понижается, абсолютная влажность воздуха с увеличением высоты уменьшается. Среднее за сезон абляции абсолютное влагосодержание равно 5,2 мб, наиболее высокие его значения отмечаются в июле—августе (период наиболее интенсивного таяния снега и льда) — до 10—12 мб. Минимальные значения могут опускаться до 0,7—0,5 мб.

Относительная влажность колеблется в пределах 60—80% и возрастает с высотой. Наименьшие ее значения наблюдаются обычно в сентябре—наиболее ясном месяце, когда таяние льда в основном прекращается.

В ледниковой зоне в период абляции преобладают кучевые формы облачности (до 50%), образующейся в результате конвекции. Кроме них, значительную повторяемость имеют также формы перистые и высоко-кучевые. Средняя облачность на ледниках составляет 5,8—6,0 баллов; в среднем на один месяц абляционного периода приходится по 9—10 пасмурных и 4—6 ясных дней.

В период абляции осадки в ледниковой зоне выпадают как в жидком, так и в твердом виде. При этом доля жидких осадков уменьшается с высотой — от 38% на высоте 3017 м до 25% на высоте 3540 м, 20% на высоте 3750 м и до 0% на высотах более 4200 м. Общее количество осадков за теплый период колеблется от 200—300 мм в зоне аккумуляции до 500 мм и более в зоне абляции.

Для ледниковой зоны в теплое время года характерно довольно частое выпадение обильных снегопадов, замедляющих, а иногда и вовсе прекращающих абляцию ледников.

В абляционный период поверхность ледников получает наибольшее количество часов солнечного сияния. Недобор тепла за счет закрытости горизонта составляет 10—33%.

В приходной части радиационного баланса, состоящей из прямой, рассеянной радиации и длинноволнового излучения атмосферы, ведущая роль в летние месяцы принадлежит коротковолновой радиации. Из составляющих суммарной радиации прямая радиация преобладает над рассеянной. Приход суммарной радиации на поверхность ледников в июне и июле достигает 19—20 ккал/см². Баланс коротковолновой радиации в зоне абляции больше, чем в зоне аккумуляции, за счет различия в состоянии деятельной поверхности: ледяная поверхность отражает 30—60%, а фирновая — 60—80% коротковолновой радиации.

Баланс длинноволновой радиации (эффективное излучение) в летние месяцы достигает 4 ккал/см², его величина в зоне аккумуляции меньше, чем в зоне абляции. Суммы тепла эффективного излучения в период абляции меньше сумм поглощенной радиации, которая целиком идет на таяние льда.

В целом радиационный баланс в период расхода вещества положительный, максимальные положительные суммы баланса приходятся на июль—август и достигают 7,5 ккал/см².

Основным источником тепла, вызывающим таяние ледника, является лучистая энергия (радиационный баланс), на долю которой, по материалам Р. Г. Головковой (табл. V, № 43—50), в зоне абляции приходится около 90% общего прихода тепла, в зоне аккумуляции — около 80%. Из атмосферы в результате турбулентного теплообмена поступает соответственно 10 и 20% тепла. Тепло, выделяющееся в результате конденсации водяных паров, очень незначительно (около 3 ккал/см² в сутки).

Поступающая на поверхность ледников энергия затрачивается на испарение, таяние и прогревание верхних слоев фирна и льда. Роль испарения в расходной части теплового баланса невелика. В зоне абляции на испарение затрачивается около 4% тепла, в зоне аккумуляции — около 3%. В зоне абляции на таяние расходуется около 78% общего количества тепла и на прогревание верхних горизонтов льда — около 18—20%. В зоне аккумуляции на таяние и передачу тепла в фирн и лед за счет кондуктивной теплопроводности и переноса тепла талыми водами расходуется около 97% тепла.

Для более полной характеристики климатических условий ледниковой зоны отметим, что средняя годовая температура воздуха на высотах 3400—3800 м составляет —4, —8° и уменьшается до —10, —12° и ниже на высотах, превышающих 4000 м. Среднее годовое количество осадков колеблется от 700 до 1300 мм, причем нарастание осадков происходит до 3500—3700 м. Продолжительность солнечного сияния составляет около 2000 час. в год. Общий радиационный баланс для ледяной и снежной поверхности в течение года выражается положительной величиной, в зоне аккумуляции он значительно ниже, чем в зоне абляции.

Накопление и перераспределение снега на поверхности ледников

Основным источником питания ледников Зайлийского Алатау являются атмосферные осадки, большую часть года выпадающие в твердом виде. На распределение и режим снежного покрова большое влияние оказывают высота, рельеф, экспозиция, уклоны поверхности и ветер.

В гляциальной зоне стабильный снежный покров обычно устанавливается с конца сентября до середины октября, а на ледниках — на 15—20 дней раньше. При одинаковых условиях снежный покров на северных склонах устанавливается на 10—15 дней раньше и сходит на 15—30 дней

позднее, чем на южных. Продолжительность периода залегания снежного покрова на южных склонах в среднем на месяц, а на восточных и западных склонах на 10—20 дней короче, чем на северных.

С ноября начинается постепенное нарастание толщины и водозапаса в снеге. Одновременно с медленным ростом толщины снежного покрова до середины зимы (январь) происходит увеличение его плотности до $0,28—0,30 \text{ г/см}^3$; в дальнейшем рост плотности незначителен или несколько падает до наступления таяния, когда плотность увеличивается до $0,46—0,50 \text{ г/см}^3$ в связи с насыщением снега талой водой.

Наибольшей высоты снежный покров достигает в конце мая — начале июня (в среднем $1,0—1,5 \text{ м}$). Под влиянием ветра и в зависимости от мезорельефа поверхности ледников снег распределяется неравномерно. С бугров он сдувается в понижения, где иногда его мощность достигает $3—4 \text{ м}$ и более. С ветровым перераспределением снега связано уменьшение мощности снега вниз по леднику — от $160—180 \text{ см}$ на фирновых полях до $80—100 \text{ см}$ на конце языка.

Особенно интенсивное перемещение снега происходит при вторжении циклонических масс, во время прохождения которых снег с водораздельных гребней и ближайших к ним частей западных склонов увлекается на восточные склоны. Вследствие этого несколько улучшается питание ледников восточной экспозиции.

Влияние лавин на перераспределение снега не выходит за пределы собственного бассейна, вместе с тем оно более или менее эпизодично.

В зависимости от метеорологических условий величина водозапаса в снежном покрове по всей поверхности ледников и величина чистой годовой аккумуляции от года к году испытывают значительные колебания. Так, например, за последние несколько лет (1958—1964) величина водозапаса в снежном покрове на поверхности Центрального Туюксуйского ледника в бассейне Малой Алматинки, по данным П. А. Судакова (табл. V, № 181—193), варьировала от $80,1$ (1959 г.) до 128 г/см^2 (1964 г.), на леднике Дмитриева в бассейне р. Левого Талгара — от $73,0$ до $120,0 \text{ г/см}^2$; величина же чистой аккумуляции на этих ледниках изменялась соответственно в пределах от 18 до 69 и от 18 до 64 г/см^2 .

Расход вещества ледников

Потери вещества на испарение не превышают $3—4\%$ общего уменьшения массы льда в период абляции. Кроме того, в условиях Заилийского Алатау испарение большей частью компенсируется конденсацией, поэтому непосредственная роль испарения в процессах абляции очень мала.

Продолжительность абляционных периодов у отдельных ледников испытывает значительные колебания. Так, например, абляция на леднике Центральном Туюксуйском в различные годы, с 1957 по 1964, имела продолжительность от 44 до 96 дней в год, на леднике Конституции за 1961—1964 гг. — от 52 до 110 дней, на леднике Тогузак за те же годы — от 42 до 106 дней, на

леднике Дмитриева — от 49 до 103 дней, на леднике Шокальского (левая ветвь) — от 42 до 85 дней.

У каждого ледника продолжительность абляционного периода в разные годы хорошо согласуется с высотой фирновой линии. Чем выше располагается последняя, тем длиннее абляционный период. Снег с ледников сходит с запозданием на 8—10 суток на каждые 100 м высоты. Вблизи фирновой линии продолжительность периода таяния сокращается примерно вдвое.

На конце ледников слой стаявшего за лето льда иногда достигает 3 м и более. Так, по наблюдениям П. Ф. Шабанова, в 1962 г. в концевых частях языков ледников Центрального Туюксуйского, Конституции и Шокальского стаяло соответственно 324 , 321 и 304 г/см^2 .

Таяние льда из года в год протекает с разной интенсивностью, обусловливаемой комплексом метеорологических факторов, количеством снега на ледниках в предабляционный период и летними снегопадами. Поэтому суммарные величины таяния в нижних частях ледников могут отличаться друг от друга в $1,5—3$ раза, а в отдельных случаях и больше.

В многоснежные и холодные годы высоко расположенные ледники (к ним относится большинство висячих ледников) могут оставаться под снегом круглый год или же открываться на короткий срок. В эти годы расход вещества у них равен нулю или ничтожно мал.

Средняя интенсивность таяния меняется с высотой — от $0,5 \text{ см/сутки}$ на высоте 3750 м до $3,5 \text{ см/сутки}$ на высоте 3400 м . При максимальной интенсивности процесса таяния может стаять до $6—7,5 \text{ см/сутки}$. Интенсивность таяния изменяется в основном параллельно изменению температуры воздуха и в меньшей степени зависит от продолжительности солнечного сияния.

Таяние льда под моренным чехлом при наиболее распространенной толщине его $10—20 \text{ см}$ понижается на $30—50\%$. Полное прекращение таяния льда происходит лишь под чехлом толщиной более $1,5 \text{ м}$.

С подъемом на каждые 100 м уменьшение суммарного таяния за период абляции в зависимости от интенсивности таяния варьирует в пределах от 35 до 80 см . Средний многолетний градиент таяния у ледников Заилийского Алатау равен $0,52 \text{ см/м}$.

Величина таяния льда, приходящаяся на 1° средней суточной температуры воздуха, колеблется в пределах от $6,8$ до $8,7 \text{ мм}$ (при средней облачности $5—6$ баллов). Летние снегопады уменьшают таяние льда, так как часть поступающего тепла расходуется на таяние снега. Так, на Центральном Туюксуйском леднике при 10% содержания снега в стаявшей массе величина таяния льда на 1°С понижается до $6,2 \text{ мм}$. На 1° средней суточной температуры воздуха стаяет слой снега около 5 мм .

В связи с недостатком наблюдений за режимом солнечной радиации в гляциальной зоне мы не имеем достаточных сведений о ее влиянии на таяние льда. Однако на основании имеющихся данных можно сказать, что на 100 кал/см^2 радиа-

ционного баланса приходится величина таяния от 10,6 до 12,4 мм.

По теоретическим расчетам, подледниковое таяние, обусловленное геотермическим потоком тепла и выделением теплоты трения, составляет от 1 до 4,5% величины поверхностной абляции чистого льда.

Ледниковый сток

При экстремальных положениях фирновой линии площадь абляции ледников изменяется в 1,5—2 раза и в отдельных случаях в 2,5 раза. Величины стока имеют значительно большие колебания; на Центральном Тууксуйском леднике при крайних положениях фирновой линии (3600 и 3840 м) объем стока изменяется более чем

Алматинки за 1957—1962 гг. в среднем равен 54 л/сек с 1 км², при этом от таяния льда образуется 24 л/сек с 1 км². Вторым по водности участком ледника являются фронтальные морены, на поверхности которых за теплое время года полностью стаивает сезонный снег, а под моренным чехлом тает погребенный лед. Годовой модуль стока их равен 22 л/сек с 1 км²: от таяния снега образуется 21 л/сек с 1 км², от таяния погребенного льда — 1 л/сек с 1 км². Наименее водоносными участками являются фирновые поля ледников, их годовой модуль стока составляет 9 л/сек с 1 км².

Средний модуль стока со всей группы Малоалматинских ледников за годовой период равен 32 л/сек с 1 км². Модуль стока со склонов ледниковых бассейнов составляет 21 л/сек с 1 км². Та-

Величина ледникового стока, тыс. м³

Таблица 3

Ледник	Год							
	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Центральный Тууксуйский	1304	468	2034	1170	2448	2785	706	501
Иглы Тууксу	501	143	800	525	1025	1250	219	186
Молодежный	442	143	729	423	741	1060	440	324
Маметовой	88	32	172	81	185	191	127	69
Конституции	—	—	—	—	2165	3602	946	952
Дмитриева (левая ветвь)	—	—	—	—	975	2490	618	510
Дмитриева (главная ветвь)	—	—	—	—	1432	3139	924	897
Тогузак (правая ветвь)	—	—	—	—	555	697	688	809
Шокальского (левая ветвь)	—	—	—	—	—	4240	1394	627
Шокальского (правая ветвь)	—	—	—	—	—	2588	640	604
ТЭУ Южный	—	—	—	—	—	1306	256	72
ТЭУ Северный	—	—	—	—	—	1676	212	110

в 5,5 раза. Жидкий сток некоторых ледников хребта, по расчетам К. Г. Макаревича (табл. V, № 114—116) и В. А. Зенковой (табл. V, № 62—72), характеризуется следующими величинами (табл. 3).

При этом ледниковый сток в годы, когда осадков выпадает больше нормы, может достигать лишь 16—18% стока тех лет, когда осадков выпадает меньше нормы. Наибольшие различия в объеме стока в разные годы наблюдаются у ледников малых размеров — до 15—18 раз (например, ледники ТЭУ Северный и ТЭУ Южный в бассейне р. Среднего Талгара).

Соотношение величин стаявшего льда по годам имеет менее резкие различия — примерно в 2—3 раза. Так, например, величина стока колеблется на ледниках: Центральном Тууксуйском в пределах от 460 до 1260 мм, Конституции — от 660 до 1350 мм, Дмитриева — от 880 до 1640 мм, Шокальского — от 630 до 1570 мм.

Наиболее водоносными участками ледниковых бассейнов являются языки ледников, которые как в годовом, так и в абляционном периоде дают основную массу талых вод. Так, годовой модуль стока с ледниковых языков в бассейне р. Малой

Алматинки по сравнению с той же площадью склонов ледниковых бассейнов в 1,5 раза выше. Годовой модуль стока Малоалматинских ледников (включая склоны, окаймляющие ледники) равен 29 л/сек с 1 км².

В абляционный период модуль стока значительно возрастает. Как и в годовом периоде наиболее водоносными участками являются поверхности открытых языков, модуль стока которых достигает 184 л/сек с 1 км², из них 120 л/сек с 1 км² дает тающий лед. Средний модуль стока с площади ледников за период абляции равен 102 л/сек с 1 км², с площади ледниковых бассейнов — 81 л/сек с 1 км².

Величина модуля стока у ледников бассейна р. Талгара колеблется от 20 до 44 л/сек с 1 км² в годовом периоде и от 118 до 175 л/сек с 1 км² в абляционном периоде. У отдельных ледников колебания величины модуля стока могут быть значительно большими.

В ледниковом бассейне р. Малой Алматинки из общего количества стокообразующих вод на долю вод от таяния льда на ледниковых языках приходится 44% в абляционном периоде и 22%

в годовом, остальные воды приходится на атмосферные осадки (соответственно 56 и 78 %).

В стоке р. Малой Алматинки при выходе ее из гор воды от таяния льда составляют в среднем за 1957—1962 гг. в абляционном периоде 15 % с максимумом 26 % (1962 г.) и минимумом 6 % (1958 г.), а в годовом — соответственно 5, 10 и 1 %. С талыми снеговыми водами на площади ледника сток в абляционном периоде возрастает в среднем до 30 %, в годовом — до 16 %.

Роль ледниковых вод в стоке рек с большой площадью оледенения более значительна, чем в Малоалматинском бассейне. Так, в стоке р. Талгара воды от таяния льда имеют весьма существенную долю. В абляционном периоде 1961—1963 гг. со средней продолжительностью 84 дня их доля составила 30 % общего стока реки у выхода ее из гор, максимальная величина достигала 48 %, минимальная — 20 %. В годовом стоке роль ледников в питании реки снижается в среднем до 16 % с максимумом 30 % и минимумом 6 %. С водами, поступающими в сток от таяния снега на фирновых полях и языках, доля ледниковых вод увеличивается в среднем на 20 % в абляционном периоде и на 13 % в годовом.

Типы льдообразования

На ледниках Заилийского Алатау фирнизация и льдообразование обнаруживают вертикальную зональность, проявляющуюся в существовании следующих высотных зон льдообразования: холодной фирновой, фирново-ледяной, ледяного питания и абляции.

Холодная фирновая зона в Заилийском Алатау представлена локальными участками весьма ограниченной площади на ледниках бассейна р. Талгара — у подножий вершин и на высоких перевалах (в интервале высот 4400—4530 м), где накапливаются мощные фирновые толщи, образовавшиеся благодаря перевеванию снега с вышележащих склонов и аккумуляции лавинного снега.

В разрезе фирновой толщи часто встречаются прослойки инфильтрационного льда толщиной 5—20 см.

Превращение фирна в лед в холодной фирновой зоне протекает в течение ряда лет и заканчивается на глубинах 12—15 м под действием оседания и медленной паракристаллической перекристаллизации вещества. Однако в верхней части фирновой толщи наблюдается и инфильтрационное льдообразование, имеющее, правда, подчиненное значение.

Фирново-ледяная зона обычно занимает большую часть областей аккумуляции ледников Заилийского Алатау и распространена на высотах от 3700 до 4200 м. Снежный покров здесь ложится неравномерным слоем, достигающим местами 2—3 м. Толщина лежащих под снегом слоев фирна колеблется от 0,5 до 3 м. Величина таяния в период абляции составляет 20—30 % общих запасов снега в верхних частях зоны и 30—70 % запаса снега в нижних ее частях. Толщина нестайивающего остатка снега составляет 50—200 см.

Строение фирново-ледяной толщи в верти-

кальном разрезе неоднородно; с глубиной отмечается закономерное увеличение плотности фирна и величины его зерен, а также уменьшение пористости. По всему разрезу, особенно в верхней и средней его частях, встречаются небольшие (толщиной 1—2 см) прослойки и линзы плотного инфильтрационного льда с неслоистой текстурой.

Суммарная величина всех видов льдообразования (весеннего, летнего и осеннего) колеблется в пределах фирново-ледяной зоны от 6—8 до 16—20 г/см². Цикл льдообразования в фирново-ледяной зоне на участках с максимальной аккумуляцией завершается в 3—4 года; там же, где толщина снега и фирна невелика, наблюдается двух- и одногодичный цикл льдообразования.

Зона ледяного питания на ледниках Заилийского Алатау имеет распространение преимущественно в районе миграции фирновой линии. В толще льда этой зоны постоянно сохраняется низкотемпературный режим. В то же время в период абляции здесь имеет место сток талых вод по поверхности льда. Снежный остаток, если таковой имеет место к концу абляционного периода, превращается в плотный лед. Таким образом, цикл льдообразования в ледяной зоне обычно завершается в течение одного года.

Пределы распространения зоны ледяного питания от года к году изменяются в зависимости от высоты фирновой линии, амплитуда колебания которой на отдельных ледниках составляет 200—250 м по вертикали. Но при любом положении фирновой линии, как видимой границы между областями аккумуляции и абляции, пределы распространения зоны ледяного питания находятся обычно на 20—30 м ниже фирновой линии.

Участки с разными типами льдообразования на ледниках нередко перемежаются, наблюдается пятнистость гляциологических зон, и нередко на одной и той же высоте в зависимости от конкретных условий (положение участка ледника относительно направления господствующих ветров, экспозиция, рельеф подстилающих пород, угол наклона поверхности льда и т. д.) встречаются различные типы льдообразования. С другой стороны, одинаковый тип питания может иметь место на различных высотных уровнях одного и того же ледника. Так, например, зона ледяного питания на ледниках в бассейне р. Талгара широко представлена не только в районе миграции фирновой линии, т. е. на высотах около 4000 м, но и на высотах от 4480 до 5017 м, занимая верхние участки склонов и вершин. На некоторых ледниках хребта зона ледяного питания может отсутствовать совсем.

В целом ледники Заилийского Алатау характеризуются «континентальным» набором зон льдообразования, что объясняется достаточно суровыми климатическими условиями и низкими температурами льда. Согласно осредненным результатам подсчета площадей, занятых той или иной зоной льдообразования, произведенного для нескольких ледников хребта, на фирново-ледяную зону приходится 70 %, на зону ледяного питания — 28 % и на холодную фирновую зону — 2 % всей площади аккумуляции этих ледников.

Температуры льда в зоне абляции на глубинах 0,5—1,0 м в теплый период года на всех ледниках хребта Заилийский Алатау весьма близки между собой и по своему значению приближаются к 0°, что объясняется достаточно интенсивным и постоянным насыщением верхних слоев льда талыми водами. Различия температур на глубине 1 м в разных пунктах измерений в зоне абляции разных ледников достигают 0,6°. Далее с глубиной максимальные различия температур медленно увеличиваются, достигая 0,9° на глубине 2 м, 1,2° на глубине 4 м и 1,4° на глубине 6 м. Глубже 6 м рассматриваемые различия резко уменьшаются и на глубине 10 м составляют лишь 0,4°.

Области аккумуляции ледников отличаются более разнообразными температурными условиями. Даже в пределах одного ледника существуют участки с различными типами распределения температур. Распространение нулевых температур в период абляции в зоне ледяного питания ограничивается поверхностным слоем толщиной в несколько дециметров. На участках, занятых фирново-ледяной зоной, нулевые температуры распространяются на всю глубину снежно-фирновой толщи (до 6—8 м). Верхние участки области аккумуляции, расположенные на высотах 4800—5000 м и отличающиеся отсутствием мощного фирнового покрова, характеризуются минимальными температурами активного слоя льда (летом до —10°).

В период аккумуляции температура льда во всех частях ледников на всех глубинах имеет отрицательные значения.

В вертикальном разрезе толщи льда ледников выделяются активный слой и глубинная зона, границей раздела которых является горизонт проникновения колебаний температур внешнего воздуха (15—16 м).

Верхняя часть активного слоя — тропозона (от поверхности до глубины 6 м) — характеризуется переменной температурной стратификацией, максимальными амплитудами колебаний температур, сезонными изменениями температуры льда. Средняя годовая температура льда тропозоны равна —4,0, —4,4°. Нижняя часть активного слоя — стратозона (6—15 м) — характеризуется неизменной прямой температурной стратификацией, постоянными отрицательными температурами (—1,8, —2,5°), изменяющимися в течение года в незначительных пределах.

Глубинные слои льда имеют отрицательную температуру, с увеличением глубины все более приближающуюся к точке плавления льда при соответствующем данной глубине давлении. Придонные слои мощных ледников в течение всего года имеют температуру таяния льда.

Тепловой баланс активного слоя льда ледников, определяющийся в основном режимом температуры льда в течение года, согласно расчетам, в области абляции положительный, в области аккумуляции — отрицательный. Приход тепла преобладает над расходом в период с марта по август.

Движение большинства ледников Заилийского Алатау характеризуется относительно невысокими скоростями — от близких к 0 до 20 м/год. Однако ряд ледников обладает большими скоростями движения, величина которых на отдельных участках достигает 40—60 и даже 90—100 м/год.

Движение льда происходит на всем протяжении ледников, но распределяется неравномерно. В концевых частях ледниковых языков скорости движения, как правило, меньше, чем в средних и верхних. Обычным является следующее распределение скоростей по продольному профилю ледника: на верхней границе фирновых полей и на концах языков они близки к 0; от начала ледника до района фирновой линии скорости возрастают, а далее вниз по языку постепенно убывают. Так, по данным Н. Я. Барвенко и К. Г. Макаревича, средняя годовая поверхностная скорость на Центральном Туюксуйском леднике изменяется от 10—13 м в фирновом бассейне до 18—22 м в верхней части языка и до 0,5—2 м в его нижней части. Замедляя свое движение вниз по течению, некоторые ледники к концу языка теряют его полностью.

Поверхностное движение льда в разных точках поперечных профилей также неравномерно. В результате трения ледника о борта занимаемого им ложа скорость постепенно уменьшается от середины к краям. Такое распределение скорости движения по поперечному профилю особенно характерно для долинных ледников с симметричным расположением области питания и отсутствием влияния боковых притоков. Величины отношений между максимальной и минимальной скоростями отдельных участков поперечных профилей в нижней части языков колеблются от 2,3 до 3,3, что прежде всего связано с затуханием движения по краям и относительной его активностью в осевых частях, где мощность льда еще достаточно большая и куда доходят импульсы давления ледяных масс из области аккумуляции. В верхней части языка и в районе фирновой линии такое соотношение одинаково и равно 1,3, что объясняется более или менее равномерным трением о борта ледникового ложа.

Вместе с тем следует отметить, что некоторые ледники хребта Заилийский Алатау имеют две или более главные скоростные линии, между которыми располагаются продольные участки с меньшими скоростями. Их наличие обусловлено истечением льда из отдельных резервуаров, составляющих область питания ледника. При этом каждая «струя» имеет по краям меньшие скорости, чем в середине.

Движение отдельных точек по поверхности ледников происходит по изогнутым линиям тока, сумма отрезков которых за определенный период времени превышает расстояние по прямой между двумя крайними положениями одной и той же точки, переместившейся в целом за тот же период. Величина коэффициента, выражающего соотношение суммы отдельных смещений и общей величины смещения, колеблется от 1 до 2 и закономерно увеличивается от фирновой линии к концу

языка, где она достигает максимального значения.

Скорость движения не зависит от размеров ледника. Так, например, ледник Конституции площадью $5,8 \text{ км}^2$ (без погребенной части) движется со скоростью 44 м/год , а расположенный по соседству более крупный ледник Дмитриева с площадью, равной $17,0 \text{ км}^2$, имеет скорость движения лишь 8 м/год .

Вертикальное распределение скорости имеет особенности, сводящиеся главным образом к тому, что на поверхности движение интенсивнее, чем в более глубоких горизонтах льда и на границе его с ложем ледника. Уменьшение скорости с глубиной постепенное, однако градиенты скорости между отдельными слоями неодинаковы. В скважине глубиной $52,6 \text{ м}$, пробуренной на Центральном Туюксуйском леднике в 650 м от конца языка, при помощи электрометрического зондирования получены следующие величины продвижения отдельных точек на разных глубинах (по сравнению с устьем скважины, переместившимся за 190 дней на $2,26 \text{ м}$): точка на глубине 11 м отстала от устья на 6 см , на глубине 17 м — на 15 см , на глубине 26 м — на 35 см , на глубине 34 м — на 50 см , на глубине 46 м — на 70 см и на глубине 52 м — на 77 см .

Скорость придонного слоя равнялась $1,49 \text{ м}$, что составило 66% поверхностной скорости за тот же период. С введением поправки на угол наклона ложа скорость движения льда нижней части толщи ледника составила 54% поверхностной. Средняя скорость по всей толщине ледника оказалась равной 84% скорости на поверхности.

Скорость движения льда ледников испытывает сезонные и годовые колебания. В летний период движение на $20\text{—}50\%$ интенсивнее, чем зимой. Так, на Центральном Туюксуйском леднике величина коэффициента, выражающего отношение летних среднесуточных скоростей льда к зимним, колеблется от $1,10$ до $1,42$, возрастая от оконечности языка к фирновой линии.

Многолетние изменения скоростей движения носят направленный характер и обусловлены изменением условий питания ледников в последние десятилетия. В настоящее время эти изменения проявляются в постепенном сокращении скоростей движения. Так, с 1908 по 1963 г. средняя суточная скорость в нижней части языка Центрального Туюксуйского ледника сократилась с $13,5$ до $0,3\text{—}0,5 \text{ см}$ (при одновременном уменьшении толщины ледника с 80 до $20\text{—}30 \text{ м}$).

Баланс массы и современная эволюция ледников

Границей раздела между областями аккумуляции и абляции во всех расчетах баланса массы ледников Заилийского Алатау, произведенных Н. Н. Пальговым (табл. V, № 155—168) и К. Г. Макаревичем (табл. V, № 115, 116), принята фирновая линия (поскольку величины льдообразования в зоне ледяного питания ниже фирновой линии не превосходят точности расчетов объема аккумуляции и абляции).

В областях аккумуляции ледников Заилийского Алатау ежегодно создаются некоторые запасы фирна и снега, количество которых колеблется от года к году. За вычетом таяния и испарения оно исчисляется слоем воды в несколько десятков сантиметров. Так, на Центральном Туюксуйском леднике в период 1937—1962 гг. эти запасы составляли за год от 36 до 84 г/см^2 , в среднем — 59 г/см^2 . Одновременно с накоплением происходит отток льда (Н. Н. Пальгов называет его натуральным стоком) из области аккумуляции на язык. С учетом этого оттока годовой баланс области аккумуляции все же большей частью остается положительным.

За те же 26 лет (1937—1962) стаивание на языке составило в среднем 94 см льда в год, из которых компенсировалось притоком льда из области питания 59 см , т. е. около 63% от таяния. В тех случаях, когда компенсация достигает 100% , язык ледника принимает стационарное состояние по объему, т. е. расход его вещества равен приходу. Но стационарность языка по объему не будет соответствовать его стационарности по площади. Первая наступает при равновесии на нем прихода и расхода льда, а вторая — в том случае, когда приход льда больше расхода. Расчеты Н. Н. Пальгова (табл. V, № 162) показали, что у ледника Центрального Туюксуйского стационарность площади возможна при балансовом сальдо языка $+4 \text{ см}$.

Компенсированные притоком из фирновой области языки ледников испытывают сокращение своей толщи не на всем протяжении и площади. Наблюдения показывают, что эта не входящая в убыль часть языка распространяется вниз от фирновой линии на $7\text{—}17\%$ его длины и на $14\text{—}29\%$ его площади.

Положительный баланс ледников хребта Заилийский Алатау в области аккумуляции, распространяющийся и на верхние участки языков, «уживается» одновременно с отрицательным балансом остальной нижележащей наибольшей части области абляции. При этом отрицательное сальдо баланса последней настолько значительно, что оно поглощает и ту его положительную величину, которая наблюдается по соседству с областью аккумуляции (вблизи фирновой линии).

В течение периода абляции с поверхности языков стаивает слой льда от 50 до 150 см и более, или масса льда в объеме до $1,5 \text{ млн м}^3$ и более с 1 км^2 площади. Компенсация из области аккумуляции снижает эту потерю в среднем по языку до $30\text{—}135 \text{ см}$.

Однако эта компенсация очень редко достигает такой величины, какая была бы в состоянии не только увеличить массу языка, но даже воспрепятствовать ее уменьшению. У ледника Центрального Туюксуйского в 1937—1962 гг. она лишь один раз за 26 лет (в 1946 г.) подняла поверхность его языка на 9 см , обусловив балансовое сальдо последнего в $+9 \text{ см}$, и один раз «помогла» сохраниться прежней массе льда, т. е. остаться с балансовым сальдо, равным нулю. Во все остальные годы расход льда на языке был больше прихода и в среднем язык терял слой в 32 см .

Таким образом, отрицательное сальдо баланса областей абляции сопровождается понижением уровня их поверхности. У ледников, потерявших на своем конце инерцию движения, это понижение равно здесь вертикальной убыли от таяния (до 3 м и более). В среднем же по всей области абляции оно в подобном случае без учета компенсации составляет не менее 160—170 см.

Вместе с тем ледники сокращаются по длине и площади. Сокращение языков в длину обычно составляет 5—10 м/год, у интенсивно отступающих ледников — 30—40 м/год. Сокращение язы-

муляции, чистой абляции и сальдо баланса за эти годы приводятся в табл. 4.

По всему бюджету ледник Центральный Туяксуйский среди ледников хребта Заилийский Алатау занимает примерно среднее положение. Баланс некоторых ледников, по-видимому, еще более дефицитен. Наоборот, другие, главным образом высоко расположенные, ледники характеризуются в последние годы нулевым и положительным сальдо общего баланса массы и близки к состоянию равновесия. Так, у расположенных по соседству с Центральным Туяксуйским ледни-

Таблица 4

Общий баланс массы Центрального Туяксуйского ледника за последние годы наблюдений (в водном эквиваленте)

Год	Чистая аккумуляция		Чистая абляция		Сальдо баланса	
	слой, см	объем, млн м ³	слой, см	объем, млн м ³	слой, см	объем, млн м ³
1957	26	0,857	—41	—1,314	—15	—0,457
1958	47	1,518	—14	—0,468	+33	+1,050
1959	20	0,641	—62	—2,034	—42	—1,393
1960	26	0,844	—36	—1,170	—10	—0,326
1961	20	0,656	—76	—2,448	—56	—1,792
1962	18	0,594	—87	—2,785	—69	—2,191
1963	63	2,085	—19	—0,645	+44	+1,440
1964	69	2,284	—17	—0,562	+52	+1,722
За 8 лет	289	9,479	—352	—11,426	—63	—1,947
Среднее	36	1,184	—44	—1,420	—8	—0,243

ков ледников уменьшает их массу в среднем за год от десятых долей процента (например, ледник Абая) до 2,3% (ледник Калесника). В 1937—1962 гг. среднее годовое сокращение площади Центрального Туяксуйского ледника выразилось в 3350 м², или 0,1% всей открытой площади ледника. По отношению к объему стаявшего льда с остальной (сохранившейся) площади оно выражается в 0,28%.

С учетом накопления в области аккумуляции средняя многолетняя величина общего баланса массы ледников остается также отрицательной, как и у их языков. Так, за 1937—1962 гг. сальдо общего баланса массы ледника Центрального Туяксуйского при среднем ледниковом коэффициенте 1,13 выражалось в —12 г/см².

Отрицательный общий баланс в отдельные годы сменяется положительным. Если величина последнего окажется достаточно значительной, то площадь ледника может остаться без изменений или даже увеличиться. У ледника Центрального Туяксуйского за 1937—1962 гг. общий баланс принимал положительное значение в течение 10 лет из 26, а за период МГГ и последующие годы — в течение 3 лет. Величины чистой акку-

ков Иглы Туяксу, Маметовой и Молодежный сальдо общего баланса массы в среднем за 1957—1964 гг. составило +10 —12 см.

В 1963 и 1964 гг. все ледники Заилийского Алатау имели положительное сальдо общего баланса, равное в среднем около 0,5 м.

Все же на протяжении многих последних десятилетий ледники хребта испытывали сокращение по длине, площади и объему. Отступление ледников началось (после кратковременного наступания во втором десятилетии текущего века) в первые годы третьего десятилетия и протекало сначала в замедленном, а затем в усиливающемся темпе до середины 30-х годов, когда вновь проявилась тенденция к стабилизации их состояния. Аналогичная тенденция, вызванная значительным увеличением годового количества осадков и понижением температуры воздуха в летнее время, снова отмечалась в конце 40-х и в 50-х годах. После 50-х годов ледники продолжают сокращаться с некоторыми колебаниями. Сокращение ледников Заилийского Алатау по площади и объему на современном этапе их эволюции серьезной угрозой для уменьшения стока рек не представляет.

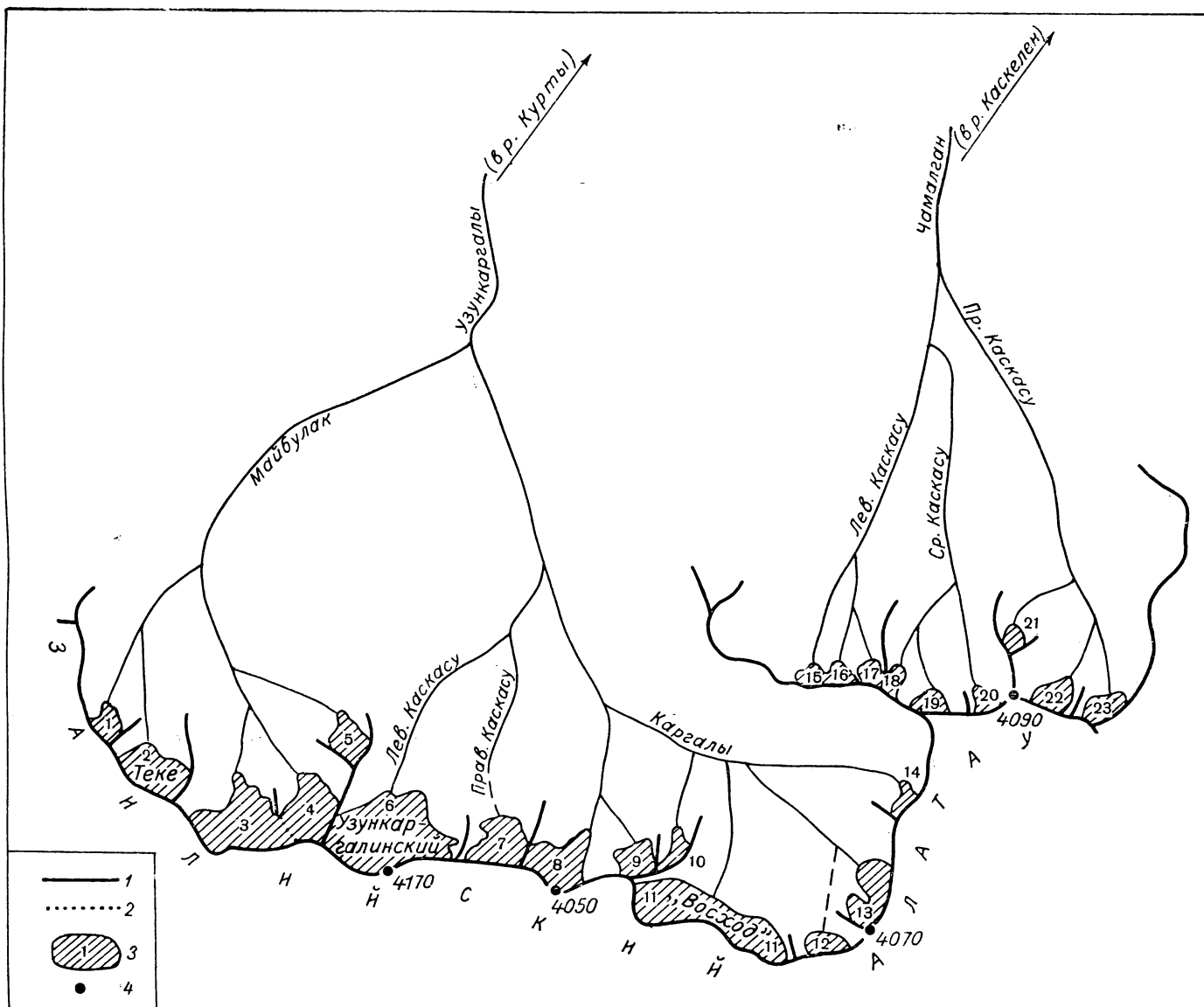


Рис. 13. Схема расположения ледников в бассейнах рек Узункаргалы и Чамалган.
 1 — водоразделы, 2 — ледоразделы; 3 — ледники и их номера по табл. I, 4 — отметки высот.

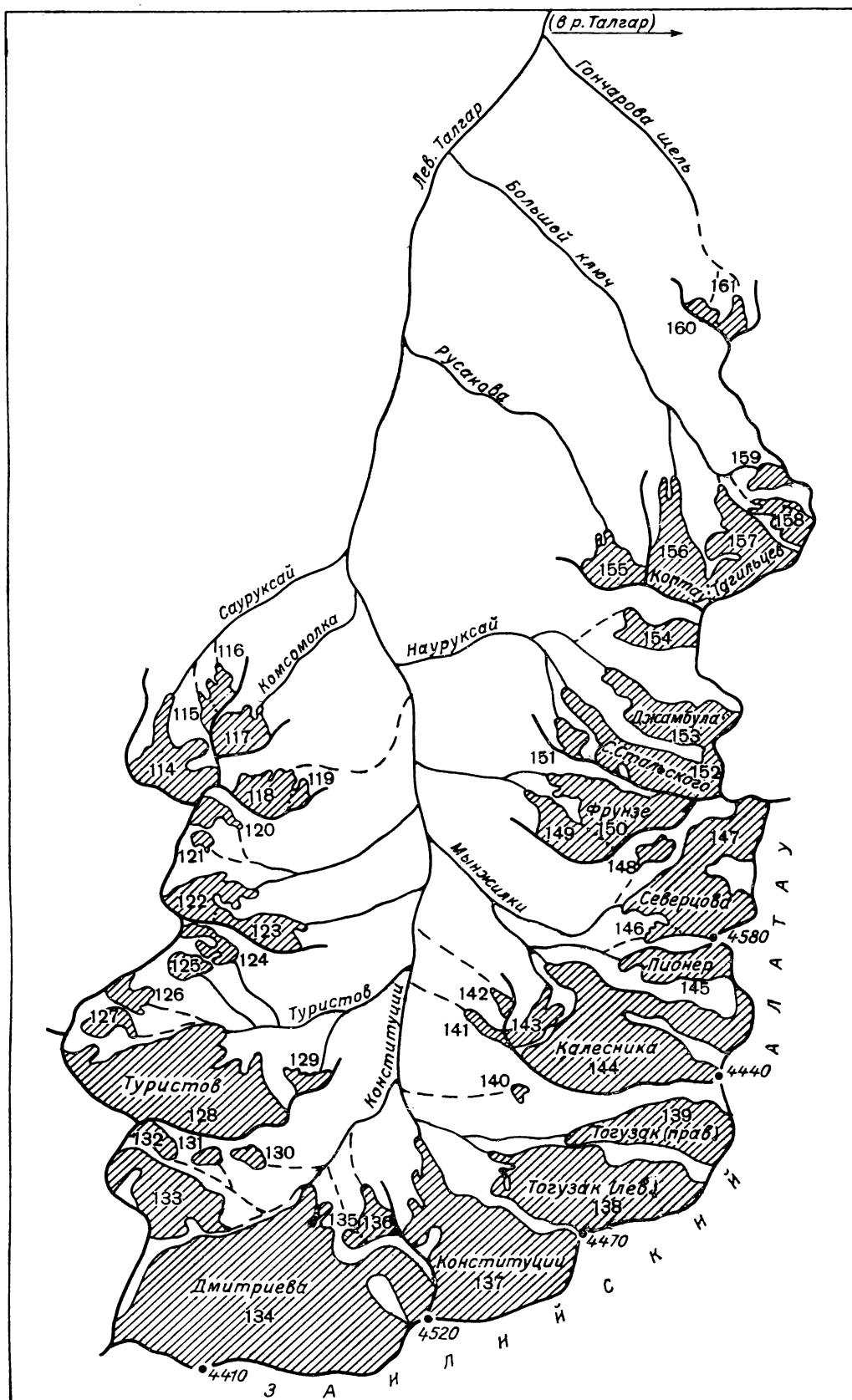


Рис. 16. Схема расположения ледников в бассейне р. Левого Талгара.
Усл. обозн. см. на рис. 13.

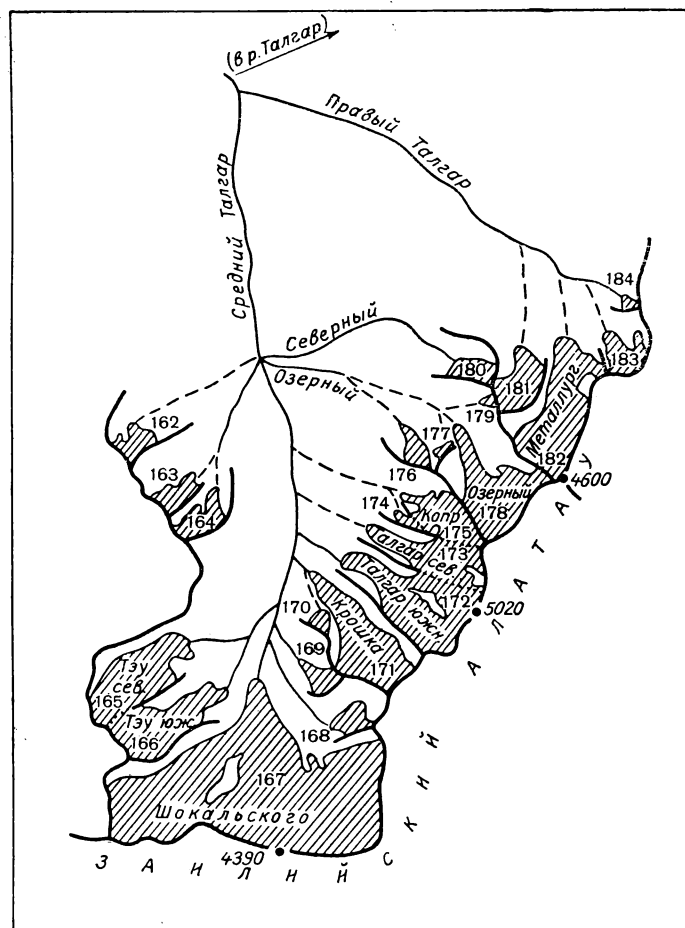


Рис. 17. Схема расположения ледников в бассейнах рек Среднего и Правого Талгара.
Усл. обозн. см. на рис. 13.

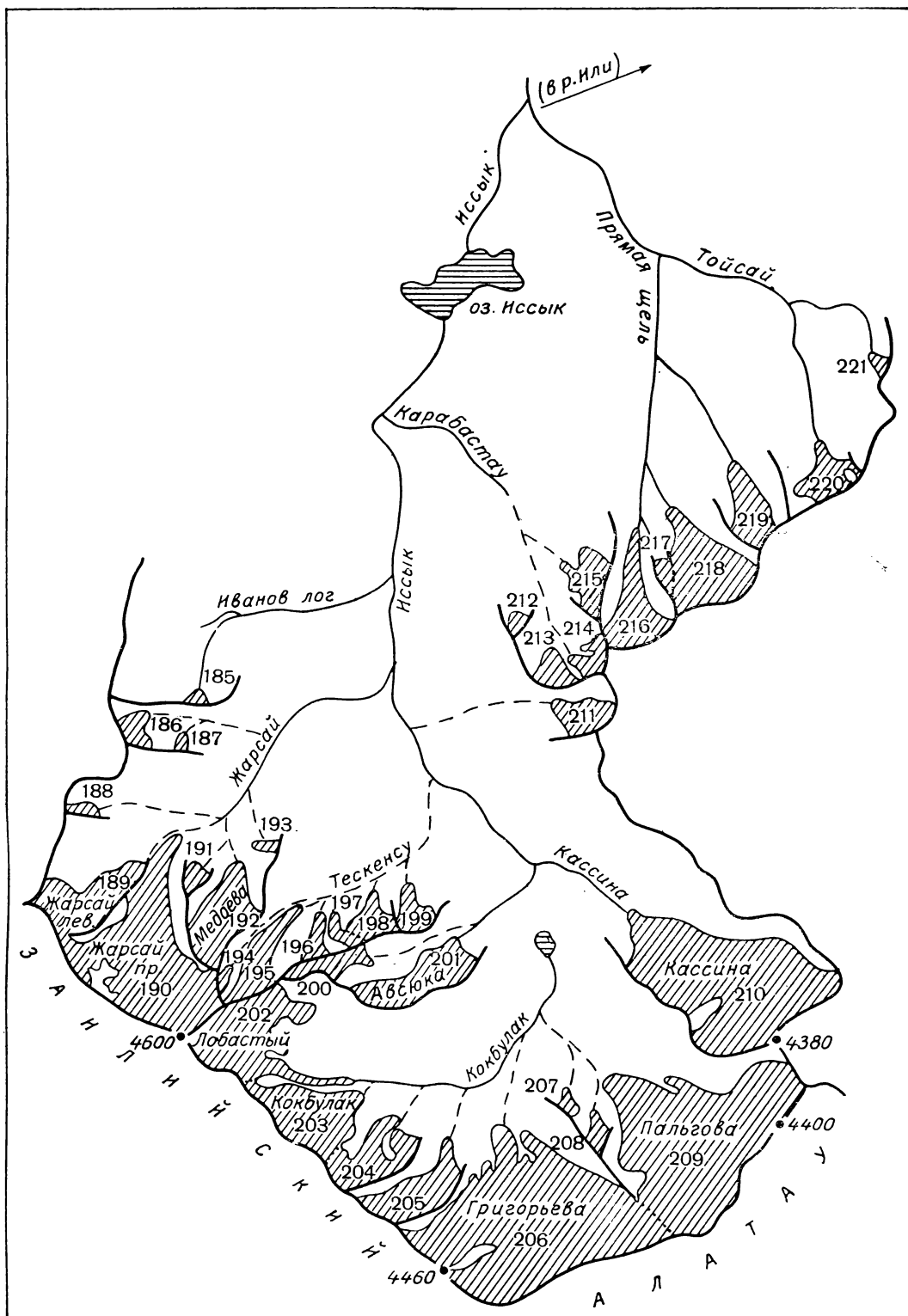


Рис. 18. Схема расположения ледников в бассейне р. Иссык.
Усл. обозн. см. на рис. 13.

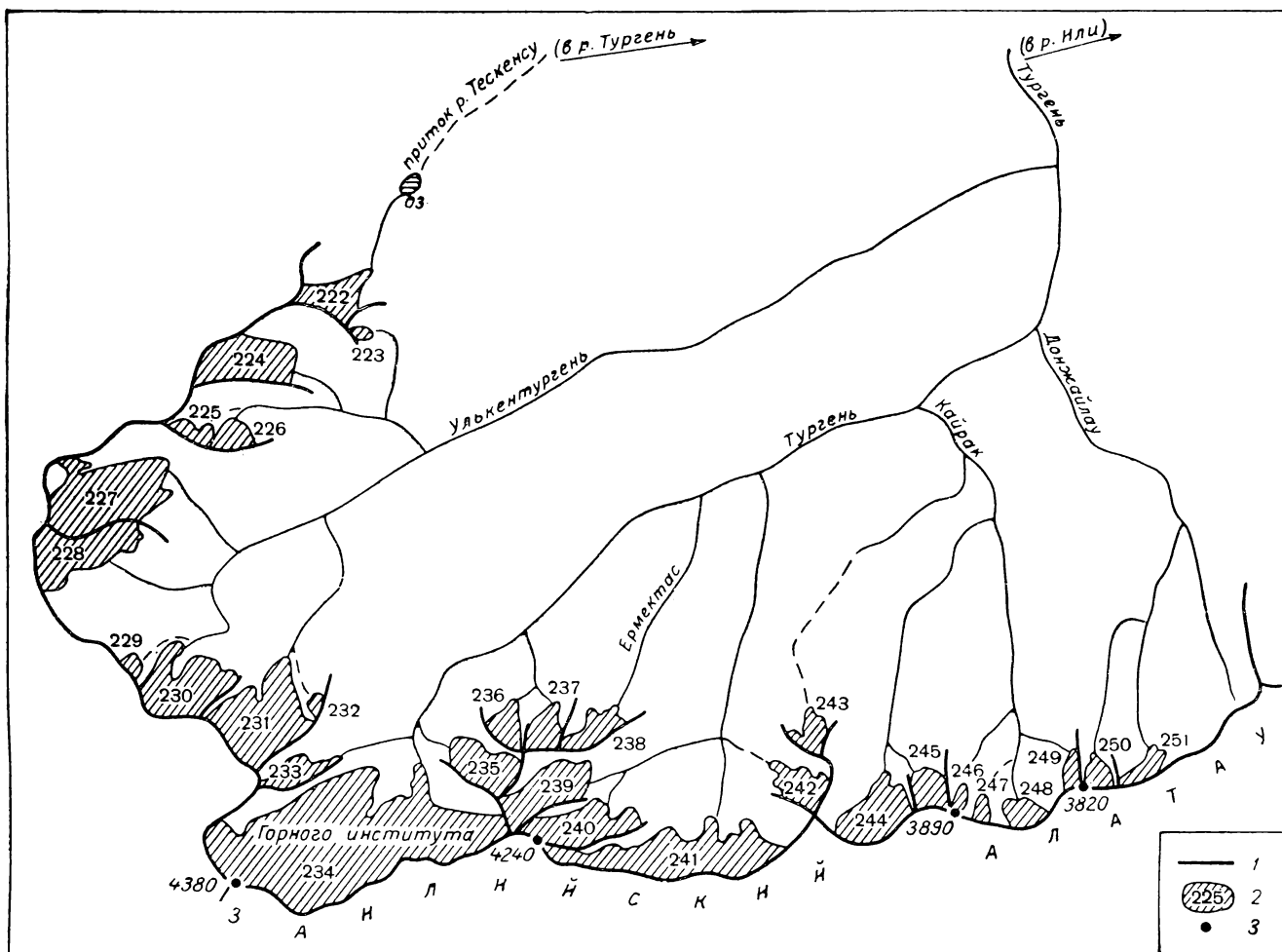


Рис. 19. Схема расположения ледников в бассейне р. Тургенъ.
1 — водоразделы, 2 — ледники и их номера по табл. I, 3 — высотные отметки.

ОСНОВНЫЕ ТАБЛИЦЫ КАТАЛОГА ЛЕДНИКОВ

•

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕ

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

Бассейн р. Узункаргалы (реки Курты, Или,

1	Туманный	пр. р. Майбулак	вис.	С	0,9	0,8	0,2	0,2
2	Теке	пр. р. Майбулак	шлф.	С	1,3	1,2	0,9	0,8
3*	№ 3	Майбулак	дол.	С	1,8	1,6	1,7	1,5
4*	№ 4	пр. р. Майбулак	вис.-дол.	С	1,6	1,4	1,0	0,9
5	№ 5	пр. р. Майбулак	вис.	С	1,0	1,0	0,3	0,3
6*	Узункаргалинский	Левая Каскасу	котл.	С	2,2	2,0	2,4	2,2
7*	Галины	Правая Каскасу	кар.	С	1,3	1,1	0,8	0,7
8*	Людмилы	пр. р. Каргалы	кар.	СВ	1,5	1,3	0,9	0,8
9*	№ 9	пр. р. Каргалы	кар.-вис.	С	?	0,8	(0,5)	0,4
10*	№ 10	пр. р. Каргалы	кар.-вис.	С	?	0,8	(0,3)	0,2
11*	«Восход»	Каргалы	шлф.	СВ	1,8	1,3	2,2	1,9
12*	№ 12	пр. р. Каргалы	вис.	С	0,5	0,4	0,1	0,1
13*	№ 13	пр. р. Каргалы	вис.-дол.	СЗ	1,4	1,0	0,8	0,6
14	№ 14	пр. р. Каргалы	вис.	С	1,0	0,7	0,2	0,1
14 ледников							(12,3)	10,7

Кроме того, в бассейне р. Узункаргалы имеется 2 ледника размерами менее
Итого 16 ледников (12,4)

Бассейн р. Чамалган (реки Каскелен, Или,

15	№ 15	Левая Каскасу	вис.	СЗ	0,7	0,6	0,2	0,2
16	№ 16	пр. р. Левая Каскасу	вис.	С	0,6	0,5	0,1	0,1
17*	№ 17	пр. р. Левая Каскасу	вис.	С	(0,6)	0,5	(0,1)	0,1
18	№ 18	пр. р. Средняя Каскасу	вис.	С	0,7	0,5	0,2	0,1
19	№ 19	Средняя Каскасу	вис.	С	0,5	0,5	0,2	0,2
20	№ 20	пр. р. Средняя Каскасу	кар.-вис.	С	0,7	0,4	0,2	0,1
21*	С. Сейфуллина	пр. р. Правая Каскасу	вис.	С	(0,6)	0,5	(0,1)	0,1
22*	№ 22	Правая Каскасу	кар.	С	(0,8)	0,7	(0,5)	0,4
23	№ 23	пр. р. Правая Каскасу	кар.	С	0,8	0,5	0,5	0,3
9 ледников							(2,1)	1,6

Кроме того, в бассейне р. Чамалган имеется 1 ледник размером менее 0,1 км²
Итого 10 ледников (2,1)

Бассейн р. Каскелен (р. Или, оз. Балхаш).

24	№ 24	Левый Каскелен	вис.	С	0,5	0,4	0,3	0,2
25*	№ 25	пр. р. Правый Каскелен	вис.	С	(0,8)	0,5	(0,2)	0,1
26	№ 26	Тохсанаттын	кар.-вис.	СЗ	0,4	0,4	0,1	0,1
27	№ 27	пр. р. Аксу	вис.	С	0,6	0,5	0,1	0,1
28*	Нишка	пр. р. Аксу	вис.	С	(0,5)	0,4	(0,2)	0,1
29*	№ 29	пр. р. Аксу	кар.-вис.	СЗ	(0,5)	0,4	(0,1)	0,1
30*	Алдамшимуз	пр. р. Аксу	шлф.	СЗ	(0,6)	0,4	(0,4)	0,3
31	Аккумуля	Аксу	шлф.	СЗ	1,4	1,0	0,8	0,6
32*	№ 32	Аксу	вис.-дол.	З	2,3	1,8	0,8	0,6
33	№ 33	пр. р. Правый Каскелен	вис.	СЗ	1,1	0,8	0,3	0,2
34*	К. Макаревича	Правый Каскелен	дол.	СЗ	4,9	4,0	6,0	5,1
35*	Каскеленский	пр. р. Правый Каскелен	дол.	СЗ	2,8	1,9	2,3	1,8
36	№ 36	Казачка	кар.-вис.	С	1,4	1,0	0,5	0,3
37	№ 37	пр. р. Казачка	кар.-вис.	С	0,5	0,4	0,2	0,1
14 ледников							(12,3)	9,7

Кроме того, в бассейне р. Каскелен имеется 6 ледников размерами менее
Итого 20 ледников (12,4)

Бассейн р. Аксай (реки Каскелен, Или, оз. Балхаш).

38*	Краеведов (Мира)	Левый Аксай	вис.-дол.	С	2,2	1,7	1,0	0,7
39	№ 39	пр. р. Средний Аксай	вис.	СВ	1,1	0,7	0,4	0,2
40	Вост. Жолпак	пр. р. Средний Аксай	кар.-вис.	С	2,1	1,6	0,8	0,6

НИЯ О ЛЕДНИКАХ

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

оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

3500	3540	4110	3820	Кур. 1957 г.	0,1	0,1		IV/35
3650	3670	4100	3880	Кур. 1957 г.	0,6	0,5		IV/35
3500	3540	3980	3760	Кур. 1957 г.	1,0	0,8	0,06	IV/35
3620	3650	4000	3820	Кур. 1957 г.	0,7	0,6	0,03	IV/35
3570	3570	4080	3820	Кур. 1957 г.	0,2	0,2		IV/35
3460	3500	4170	3840	Кур. 1957 г.	1,7	1,5	0,10	IV/35
3530	3560	4120	3840	Кур. 1957 г.	0,4	0,3		IV/35
3490	3530	4050	3790	Кур. 1957 г.	0,4	0,3		IV/35
?	3540	4080	3810	Кур. 1957 г.	0,3	0,2		IV/35
?	3560	4040	3800	Кур. 1957 г.	0,2	0,1		IV/35
3450	3520	4000	3730	АФС 19/VIII-64 г.	1,3	1,0		IV/35
3830	3870	4000	3830	АФС 19/VIII-64 г.	—	—		IV/35
3480	3600	4000	3780	АФС 19/VIII-64 г.	0,5	0,3	0,02	IV/35
3540	3610	3910						IV/35

0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км²

оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

3570	3620	4040	3830	Кур. 1957 г.	0,1	0,1		IV/35
3580	3640	4040						IV/35
(3590)	3660	4000						IV/35
3560	3620	4000						IV/35
3500	3500	3850	3680	Кур. 1957 г.	0,1	0,1		IV/35
3490	3600	3900						IV/35
(3650)	3720	4080						IV/35
(3520)	3580	3940	3760	Кур. 1957 г.	0,3	0,2		IV/35
3480	3590	3990	3790	Кур. 1957 г.	0,4	0,2		IV/35

Северный склон Заилийского Алатау

3550	3600	3850	3720	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		IV/35
(3510)	3600	3950						IV/35
3650	3650	3850						IV/35
3570	3620	3900						IV/35
(3620)	3680	3960						IV/35
(3590)	3640	3900						IV/35
(3580)	3640	4050	3840	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		IV/35
3720	3800	4280	4040	Кур. 1962 г.	0,6	0,4		IV/35
3700	3830	4100	3960	Кур. 1962 г.	0,5	0,3	0,02	IV/35
3620	3700	3950	3820	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		IV/35
3450	3570	4230	3900	Кур. 1962 г.	3,9	3,0	0,40	IV/35
3420	3580	4210	3900	Кур. 1962 г.	1,8	1,3	0,09	IV/35
3410	3520	4120	3820	Кур. 1962 г.	0,4	0,2		IV/35
3400	3460	3720						IV/35

0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км²

Северный склон Заилийского Алатау

3350	3440	4120	3780	Кур. 1962 г.	0,7	0,4	0,03	IV/35
3490	3600	3900	3750	Кур. 1962 г.	0,3	0,1		IV/35
3400	3480	4210	3840	Кур. 1962 г.	0,6	0,4		IV/35

№ 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
41*	В. Шнитникова	Средний Аксай	дол.	С	3,5	2,8	3,2	2,8
42*	№ 42	пр. р. Средний Аксай	вис.-дол.	СЗ	2,2	2,0	0,9	0,8
43	№ 43	пр. р. Правый Аксай	кар.	С	1,2	0,9	0,6	0,5
44	№ 44	пр. р. Правый Аксай	шлф.	СВ	1,4	1,0	1,1	0,9
45*	Аксайский	Правый Аксай	дол.	С	2,0	1,5	1,3	1,1
46*	20 лет КазГМИ	пр. р. Правый Аксай	дол.	С	1,7	1,4	0,8	0,7
47	О. Лунина	пр. р. Правый Аксай	шлф.	СЗ	1,4	0,9	1,1	0,9
48	№ 48	пр. р. Правый Аксай	вис.	СЗ	1,0	0,8	0,3	0,2
49*	№ 49	пр. р. Правый Аксай	кар.-дол.	С	1,7	1,2	0,7	0,5
50*	№ 50	пр. р. Правый Аксай	вис.	СЗ	(0,5)	0,4	(0,1)	0,1
51	№ 51	пр. р. Мынжилки	вис.	С	0,9	0,6	0,2	0,1
52*	№ 52	пр. р. Мынжилки	кар.	СВ	(0,3)	(0,2)	(0,1)	(0,1)
53*	Теплофизиков	Мынжилки	дол.	СВ, С, СЗ	3,7	3,1	3,0	2,6
	16 ледников						(15,6)	12,8

Кроме того, в бассейне р. Аксай имеется 2 ледника размерами менее 0,1 км²
Итого 18 ледников (15,7)

Бассейн р. Каргалинка (реки Каскелен, Или,

54*	№ 54	пр. р. Каргалинка	вис.	СВ	(0,9)	0,8	(0,3)	0,2
55*	№ 55	пр. р. Каргалинка	кар.	С	(0,7)	0,6	(0,3)	0,2
56*	Каргалинский	Каргалинка	дол.	С	2,3	1,7	1,8	1,4
57*	№ 57	пр. р. Каргалинка	вис.	СЗ	(1,0)	0,9	(0,4)	0,4
58*	Гигант	пр. р. Каргалинка	вис.-дол.	С, СЗ	3,0	2,7	1,5	1,3
59*	№ 59	пр. р. Каргалинка	кар.	С	(0,6)	0,5	(0,3)	0,2
60*	№ 60	пр. р. Каргалинка	кар.	СЗ	(0,7)	0,6	(0,3)	0,2
	7 ледников						(4,9)	3,9

Бассейн р. Проходная (реки Большая Алматинка, Каскелен,

61*	№ 1	Малая Буркутты	кар.	С	1,3	1,0	0,8	0,6
62*	№ 3	пр. р. Проходная	шлф.	С	(0,8)	0,6	(0,5)	0,4
63*	№ 4	пр. р. Проходная	кар.	СВ	(0,7)	0,5	(0,2)	0,1
64*	№ 5	пр. р. Проходная	кар.	СВ	(0,8)	0,6	(0,3)	0,2
65*	№ 6	пр. р. Проходная	кар.	С	(0,9)	0,6	(0,5)	0,3
66*	№ 8	пр. р. Проходная	кар.	С	(0,9)	0,6	(0,6)	0,4
67*	№ 9	пр. р. Проходная	кар.	С	(0,9)	0,6	(0,5)	0,4
68*	№ 10	Проходная	кар.-дол.	С	2,2	1,4	1,8	1,4
69*	№ 11	пр. р. Проходная	шлф.	С	1,8	1,5	1,1	0,9
70*	Карнизный (№ 12)	пр. р. Проходная	шлф.	С	(1,3)	1,0	(1,2)	1,1
71*	№ 71	Кокайнар	пл.-верш.	СЗ	(0,4)	0,3	(0,1)	0,1
72*	№ 72	Кокайнар	пл.-верш.	С	(0,4)	0,3	(0,1)	0,1
	12 ледников						(7,7)	6,0

Кроме того, в бассейне р. Проходной имеется 6 ледников размерами менее
Итого 18 ледников (7,9)

Бассейн р. Большая Алматинка (реки Каскелен,

73*	№ 73	руч. Серкебулак	вис.	С	(1,1)	0,8	(0,3)	0,2
74*	№ 74	пр. р. Серкебулак	вис.	С	(0,4)	0,2	(0,2)	0,1
75*	№ 75	пр. р. Арчалы	кар.	С	(0,3)	0,2	(0,2)	0,1
76*	№ 76	пр. р. Арчалы	вис.	С	(0,3)	0,2	(0,1)	0,1
77*	Арчалы	Арчалы	шлф.	СВ	(2,6)	1,9	(2,9)	1,7
78*	№ 78	пр. р. Арчалы	кар.	СВ	(2,3)	1,3	(1,0)	0,6
79*	Моренный	пр. р. Озерная	шлф.	С	(3,5)	1,8	(2,4)	1,4
80*	№ 80	пр. р. Озерная	вис.	С	(1,5)	1,2	(0,3)	0,2
81*	№ 81	пр. р. Озерная	вис.	С	(1,7)	1,4	(0,4)	0,3
82*	№ 82	пр. р. Озерная	вис.	С	(1,3)	1,1	(0,4)	0,3
83*	№ 83	пр. р. Озерная	вис.	СВ	(0,4)	0,3	(0,2)	0,1
84*	Перевальный	Озерная	кар.	СЗ	2,1	1,6	1,8	1,5

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16		18
3390	3490	4230	3860	Кур. 1962 г.	2,0	1,6	0,15	IV/35; V/148
3590	3670	4170	3920	Кур. 1962 г.	0,6	0,5	0,02	IV/35
3400	3480	3960	3720	Кур. 1962 г.	0,4	0,3		IV/35
3480	3540	4100	3820	Кур. 1962 г.	0,8	0,6		IV/35
3500	3560	4170	3860	Кур. 1962 г.	0,9	0,7	0,04	IV/35; V/148
3550	3590	4060	3820	Кур. 1962 г.	0,5	0,4	0,02	IV/35
3600	3750	4200	3980	Кур. 1962 г.	0,8	0,6		IV/35
3420	3480	4020	3750	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		IV/35
3340	3450	4180	3820	Кур. 1962 г.	0,4	0,2	0,02	IV/35
?	3740	4060						IV/35
3480	3550	4060						IV/35
?	?	?						IV/35
3420	3540	4210	3870	Кур. 1962 г.	2,0	1,6	0,14	IV/35

каждый, общей площадью 0,1 км²

оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

(3560)	3600	3960	3780	Кур. 1962 г.	0,2	0,1	0,06	
?	3780	3920	3850	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		
3590	3660	4210	3930	Кур. 1962 г.	1,0	0,6		
?	3700	4100	3900	Кур. 1962 г.	0,2	0,2	0,05	
3520	3600	4050	3820	Кур. 1962 г.	0,9	0,7		
(3590)	3640	3850	3750	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		
(3630)	3660	3950	3800	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		
					2,9	1,9		

Или, оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

3420	3500	3980	3740	Кур. 1962 г.	0,5	0,3	0,06	IV/25; V/148, 216
?	3720	4140	3930	Кур. 1962 г.	0,4	0,3		IV/25; V/148, 216
?	3700	4140						IV/25; V/216
?	3720	4100	3910	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		IV/25; V/216
(3620)	3740	3950	3840	Кур. 1962 г.	0,4	0,2		IV/25; V/216
(3430)	3540	4010	3770	Кур. 1962 г.	0,4	0,2		IV/25; V/216
(3420)	3550	3940	3740	Кур. 1962 г.	0,3	0,2		IV/25; V/216
3440	3620	4030	3820	Кур. 1962 г.	1,2	0,8		IV/25; V/216
3530	3610	4080	3840	Кур. 1962 г.	0,6	0,4		IV/25; V/148, 216
?	3540	4100	3820	Кур. 1962 г.	0,6	0,5		IV/25; V/148, 216
?	3700	3970						
?	3750	3910						

0,1 км² каждый, общей площадью 0,2 км²

Или, оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

?	3550	3950	3750	Кур. 1962 г.	0,2	0,1	IV/30; V/68, 134, 148	
?	3570	3900						
?	3720	3900						
?	3540	3900						
(3100)	3430	4220	3820	Кур. 1962 г.	2,3	1,1		
(3100)	3430	4120	3780	Кур. 1962 г.	0,8	0,4		
(3040)	3400	4140	3770	Кур. 1962 г.	1,9	0,9		
?	3400	4050	3720	Кур. 1961 г.	0,2	0,1		
?	3390	4130	3760	Кур. 1961 г.	0,2	0,1		
?	3560	4130	3840	Кур. 1961 г.	0,3	0,2		
?	3630	3950						
3460	3540	4280	3790	АФС 3/VIII-53 г.	1,0	0,7		III/2, 3; IV/6, 9, 10, 15, 18, 30; V/56, 68, 113, 127, 128, 134, 144, 148, 159, 160, 225

№ 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
85*	Черный	руч. Черный	дол.	СЗ	3,5	2,4	3,4	2,9
86*	Скалистый Городецкого (лев.)	пр. р. Озерная	кар.-вис.	СЗ	2,3	2,0	1,8	1,7
87*		руч. Средний	дол.	СЗ	5,5	3,3	3,8	3,3
88*	Городецкого (прав.)	руч. Средний	дол.	З	6,0	2,8	3,1	2,6
89*	Плоский	пр. р. Кызылсай	вис.	С	(0,4)	0,3	(0,1)	0,1
90*	Тимофеева	Кызылсай	шлф.	З	2,6	2,5	2,6	2,5
91*	Грязный	пр. р. Кызылсай	вис.	З	1,8	1,6	0,9	0,8
92*	Мутный	пр. р. Кызылсай	вис.	З	1,0	0,9	0,5	0,4
93*	№ 93	пр. р. Кызылсай	пл.-верш.	Ю	0,2	0,2	0,1	0,1
94*	Змеевидный	пр. р. Кызылсай	кар.-дол.	Ю	1,8	1,6	0,8	0,5
95*	Каровый	руч. Снежный	кар.-вис.	Ю	0,7	0,6	0,1	0,1
96	№ 96	руч. Снежный	вис.	С	0,5	0,4	0,1	0,1
97	№ 97	пр. р. Озерная	вис.	С	1,6	1,4	0,6	0,5
98	Советов	Кумбельсу	шлф.	С	2,6	2,5	1,9	1,8
99	Горельник	пр. р. Кумбельсу	кар.-вис.	З	1,6	1,4	0,5	0,4
100	«Локомотив»	пр. р. Кумбельсу	кар.-вис.	З	1,6	1,5	0,4	0,3
101	Кумбель 29 ледников	Мынжилки	кар.	С	1,3	1,1	0,6 (31,5)	0,5 25,2

Кроме того, в бассейне р. Большой Алматинки имеется 2 ледника размерами
Итого 31 ледник (31,6)

Бассейн р. Малая Алматинка (реки Каскелен, Или,

102	Титова	руч. Горельник	кар.	С	0,8	0,7	0,6	0,5
103	Висячий 1	пр. р. Малая Алматинка	вис.	СВ	0,6	0,5	0,3	0,2
104*	Висячий 2	пр. р. Малая Алма- тинка	вис.	С	0,6	0,5	0,2	0,1
105*	Молодежный	пр. р. Малая Алма- тинка	шлф.	СВ	2,2	1,7	2,0	1,7
106*	Зои Космодемьянской	Малая Алматинка	кар.	СВ	1,2	1,2	0,4	0,4
107*	Центр. Туюксуй- ский	Малая Алматинка	дол.	С	4,7	3,7	3,8	3,2
108*	Иглы Туюксу	Малая Алматинка	дол.	С	3,2	2,2	2,4	1,7
109*	Партизан	пр. р. Малая Алма- тинка	вис.	З	0,8	0,8	0,1	0,1
110*	Орджоникидзе	пр. р. Малая Алма- тинка	кар.-вис.	З	1,3	1,2	0,4	0,3
111*	Маяковского	пр. р. Малая Алма- тинка	вис.	З	1,0	0,8	0,3	0,2
112*	Маншук Мамето- вой	пр. р. Малая Алма- тинка	кар.-вис.	З	1,5	1,4	0,6	0,5
113	Абая 12 ледников	руч. Чортово ущелье	вис.	С	1,0	0,9	0,3 11,4	0,2 9,1

Бассейн р. Левый Талгар (реки Талгар, Или,

114*	Богдановича	Сауруксай	вис.-дол.	С	3,1	2,8	1,8	1,6
115*	Аяк	пр. р. Сауруксай	кар.	СЗ	0,8	0,7	0,3	0,2
116*	Тиль	пр. р. Сауруксай	кар.	СЗ	0,8	0,7	0,4	0,3

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах	
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части			
10	11	12	13	14	15	16			17
3300	3560	4310	3850	Кур. 1961 г.	1,6	1,1	0,08	IV/6, 9, 10, 15, 18, 30; V/56, 68, 109, 113, 114, 127, 128, 134, 144, 148, 159, 160, 225	
3500	3550	4270	3850	Кур. 1961 г.	0,7	0,6	0,14	IV/15, 18; V/134, 148, 159, 160	
3150	3550	4310	3770	Гесс, Кур. 1961 г.	2,0	1,5		III/4; IV/6, 9, 10, 12, 15, 18, 30—34, 36, 38, 39; V/18, 22, 36, 56, 68, 104, 109, 113, 114, 124, 126—128, 131, 134, 140—144, 147, 148, 159, 160, 182, 217, 225	
3150	3650	4250	3830	Гесс, Кур. 1961 г.	1,9	1,4	0,10	IV/15; V/134, 148	
?	3730	4090	3830	Гесс, Кур. 1962 г.	1,1	1,0	0,02	IV/15, 18; V/134, 147, 148, 159, 160	
3420	3610	4400							IV/15; V/134, 148, 159, 160
3690	3760	4280	3970	Гесс, Кур. 1962 г.	0,6	0,5		V/148, 159, 160	
3720	3750	4110	3870	Гесс, Кур. 1962 г.	0,3	0,2			V/148
4080	4080	4200	4050	АФС 3/VIII-53 г.	—	—		V/134, 148	
3690	3720	4200	3900	Гесс, Кур. 1962 г.	0,5	0,2			V/148
3740	3770	3980	3910	Кур. 1962 г.	0,4	0,3		V/148	
3620	3650	3850							
3520	3570	4320							
3440	3470	4320							
3600	3630	4180							
3660	3690	4210							
3480	3520	4020							

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

оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

3360	3420	3860	3600	Гесс, Кур. 1962 г.	0,3	0,2	0,18	III/5; IV/14; V/58, 69, 71, 148
3590	3630	3820	3760	наз.-виз. 1959 г.	0,2	0,1		IV/14, 29; V/58, 71, 73, 74, 231
3460	3480	3850						IV/14, 29; V/58, 71, 73, 74, 228, 231
3380	3450	4100	3660	наз.-виз. 1957—64 гг.	1,2	0,9		III/8, 9; IV/1, 2, 7, 8, 14, 16, 18, 26—29, 31—34, 36—39
3570	3570	4070	3750	наз.-виз. 1959 г.	0,2	0,2		IV/1, 2, 7, 14, 28, 29
3200	3380	4230	3730	наз.-виз. 1957—1964 гг.	2,1	1,5		II/28—30; III/8—14; IV/1—4, 7, 8, 14, 16, 18, 20, 23, 26—29, 31—34, 36—39
3200	3450	4220	3680	наз.-виз. 1957—64 гг.	1,5	0,8	0,10	IV/1, 2, 7, 8, 14, 16, 18, 26, 28, 29, 31—34, 36, 38, 39
3710	3710	4370						IV/1, 2, 7, 14, 29; V/11, 17, 19, 55, 58, 63, 71, 73, 74, 146, 148, 172, 228, 231, 234
3430	3460	4120	3730	Гесс, Кур. 1962 г.	0,2	0,1		III/15; IV/1, 2, 7, 14, 29; V/11, 17, 19, 55, 58, 63, 71, 73, 74, 146, 148, 169, 172, 228, 231, 234
3430	3560	4000	3740	наз.-виз. 1959 г.	0,2	0,1		IV/1, 2, 7, 14, 29; V/11, 17, 19, 55, 58, 63, 71, 73, 74, 146, 148, 172, 228, 231, 234
3580	3610	4190	3790	наз.-виз. 1957—64 гг.	0,4	0,3		IV/1, 2, 7, 14, 28, 29, 37—39
3400	3420	4010	3600	наз.-виз. 1959 г.	0,2	0,1		IV/14; V/69, 71, 148

оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

3350	3380	4330	3750	наз.-виз. 1939 г.	1,0	0,8	0,06	V/148
3420	3460	4070	3760	Кур. 1962 г.	0,2	0,1		V/148
3400	3430	3900	3680	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		V/148

№ 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
117*	Комсомола	Комсомолка	вис.-дол.	СВ	1,6	1,4	1,1	1,0
118	Аристова	пр. р. Левый Талгар	шлф.	С	1,4	1,3	0,9	0,8
119	№ 119	пр. р. Левый Талгар	вис.	С	0,6	0,5	0,1	0,1
120*	Бырджиг	пр. р. Левый Талгар	вис.-дол.	ЮВ	1,1	1,0	0,3	0,2
121*	Вост. Маякск-ского	пр. р. Левый Талгар	кар.	Ю	0,6	0,5	0,2	0,1
122*	Вост. Орджоникидзе	пр. р. Левый Талгар	вис.-дол.	В	2,0	1,6	1,4	1,2
123	Юго-вост. Орджоникидзе	пр. р. Левый Талгар	шлф.	В	1,0	0,8	1,0	0,8
124	Вост. Партизан	пр. р. Туристов	вис.	В	1,5	1,4	0,5	0,4
125	№ 125	пр. р. Туристов	кар.	ЮВ	1,0	0,8	0,4	0,3
126	№ 126	пр. р. Туристов	кар.	В	1,0	0,8	0,4	0,3
127	№ 127	пр. р. Туристов	кар.	В	1,1	1,0	0,5	0,4
128*	Туристов	Туристов	шлф.	С	3,4	3,2	6,2	6,0
129*	№ 129	пр. р. Туристов	вис.	С	(0,6)	0,4	(0,3)	0,2
130*	СГУ вост.	пр. р. Конституции	вис.	СВ	0,7	0,5	0,3	0,2
131*	СГУ запад.	пр. р. Конституции	вис.	З	0,6	0,6	0,1	0,1
132*	№ 132	пр. р. Конституции	вис.	В	1,0	1,0	0,4	0,4
133*	Сов. альпинистов	пр. р. Конституции	шлф.	ЮВ	3,6	3,2	2,7	2,5
134*	Дмитриева	Конституции	котл.	С	5,7	5,3	17,4	17,0
135*	№ 135	пр. р. Конституции	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
136	№ 136	пр. р. Конституции	кар.-вис.	С	1,2	1,0	0,5	0,4
137*	Конституции	пр. р. Конституции	дол.	С	6,0	5,7	6,0	5,8
138*	Тогузак (лев.)	пр. р. Конституции	дол.	З	4,2	3,9	5,6	5,4
139*	Тогузак (прав.)	пр. р. Конституции	дол.	З	4,1	3,8	3,4	3,1
140*	№ 140	пр. р. Конституции	вис.	З	0,4	0,4	0,1	0,1
141	№ 141	пр. р. Конституции	вис.	СЗ	1,0	0,9	0,2	0,2
142*	№ 142	пр. р. Левый Талгар	вис.	С	0,7	0,7	0,1	0,1
143*	Мынжилки	пр. р. Мынжилки	вис.-дол.	С	1,5	1,3	0,7	0,6
144*	Калесника	пр. р. Мынжилки	дол.	СЗ	4,3	3,8	6,6	6,4
145*	Пионер	пр. р. Мынжилки	вис.-дол.	З	2,3	2,1	1,3	1,2
146	№ 146	пр. р. Мынжилки	вис.	СЗ	0,5	0,4	0,3	0,2
147*	Северцова	Мынжилки	дол.	З	3,0	2,9	4,4	4,2
148	№ 148	пр. р. Мынжилки	кар.	З	1,0	0,9	0,3	0,2
149*	Мраморный	пр. р. Левый Талгар	вис.-дол.	СЗ	1,7	1,6	1,5	1,4
150*	Фрунзе	пр. р. Левый Талгар	вис.-дол.	З	2,7	2,4	2,5	2,3
151	№ 151	пр. р. Науруксай	вис.	С	1,0	0,8	0,5	0,4
152*	С. Стальского	Науруксай	вис.-дол.	СЗ	3,3	3,1	2,5	2,3
153*	Джамбула	пр. р. Науруксай	вис.-дол.	СЗ	3,3	3,0	2,0	1,9
154	№ 154	пр. р. Науруксай	шлф.	СЗ	1,9	1,7	1,0	0,9
155	№ 155	Русакова	шлф.	С	1,7	1,5	1,2	1,0
156*	Коптау	пр. р. Большой Ключ	дол.	С	3,2	3,0	2,1	1,9
157*	Тагильцев (Желдымуз)	Большой Ключ	дол.	СЗ	2,5	2,3	2,5	2,3
158*	Динамовец	пр. р. Большой Ключ	кар.-вис.	СЗ	1,7	1,6	0,7	0,6
159*	№ 159	пр. р. Большой Ключ	кар.	СЗ	1,1	0,9	0,3	0,2
160*	Физиков	пр. р. Гончарова Щель	вис.	С	0,6	0,6	0,1	0,1
161*	№ 161	Гончарова Щель	кар.	С	1,4	1,0	0,3	0,2
	48 ледников						(83,5)	77,6

Кроме того, в бассейне р. Левый Талгар имеется 8 ледников размерами менее

Итого 56 ледников

(83,7)

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18
3440	3480	4330	3800	АФС 4/VIII-55 г.	0,6	0,5	0,03	V/148
3420	3460	4100	3690	АФС 4/VIII-55 г.	0,6	0,5		V/148
3430	3450	3700	3690	АФС 4/VIII-55 г.	0,1	0,1		
3700	3730	4190	3940	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1	0,01	
3790	3810	3990	3810	АФС 4/VIII-55 г.	0,1	—		
3530	3580	4410	3720	АФС 14/VIII-55 г.	0,7	0,5	0,04	V/148
3460	3500	4000	3710	АФС 14/VIII-55 г.	0,7	0,5		V/148
3660	3690	4300	3880	АФС 14/VIII-55 г.	0,3	0,2		V/148
3800	3820	4090	3900	АФС 14/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3750	3800	4210	3900	АФС 14/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3780	3810	4210	3950	АФС 14/VIII-55 г.	0,3	0,2		
3420	3460	4460	3890	АФС 14/VIII-55 г.	4,2	4,0	0,14	III/17; IV/18; V/129, 130, 135, 142, 148
(3590)	3680	4040	3820	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		III/17
3800	3850	4460	3930	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3880	3880	4130						
3900	3900	4380	3990	АФС 4/VIII-55 г.	0,1	0,1		
3620	3660	4390	3820	АФС 4/VIII-55 г.	1,1	0,9		V/148
3400	3450	4520	3940	наз.-виз. 1961—64 гг.	8,6	8,2	0,57	III/18; IV/5, 12, 18, 32—34, 36, 38, 39
3790	3790	4040	3790	АФС 4/VIII-55 г.	—	—		
3650	3680	4150	3800	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3270	3320	4520	3970	наз.-виз. 1961—64 гг.	2,1	1,9	0,40	III/19; IV/5, 12, 18, 32—34, 36, 38, 39
3470	3520	4480	4030	наз.-виз. 1961—64 гг.	3,7	3,5	0,35	III/20; IV/5, 12, 18, 32—34, 36, 38, 39; V/36, 38, 61, 109, 111—114, 121, 129, 130, 135, 142, 147, 148, 225
3650	3700	4510	4030	наз.-виз. 1961—64 гг.	2,2	1,9	0,17	
3950	3950	4340	3950	АФС 4/VIII-55 г.	—	—		
3560	3600	4280	3840	АФС 4/VIII-55 г.	0,1	0,1		
3700	3700	4020	3700	АФС 14/VIII-55 г.	—	—		
3430	3460	4280	3720	АФС 14/VIII-55 г.	0,3	0,2	0,02	
3400	3440	4580	3870	АФС 14/VIII-55 г.	2,0	2,0	0,24	IV/12, 18; V/129, 130, 135, 140, 142, 147, 148
3610	3640	4580	3960	АФС 14/VIII-55 г.	0,4	0,3	0,16	V/135, 148
3690	3700	3900	3710	АФС 14/VIII-55 г.	0,1	—		
3680	3700	4580	3900	АФС 14/VIII-55 г.	1,3	1,1	0,11	IV/12, 18; V/129, 130, 135, 140, 142, 148
3850	3870	4350	3990	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3500	3520	4300	3790	АФС 4/VIII-55 г.	0,5	0,4	0,05	V/148
3630	3710	4420	3860	АФС 4/VIII-55 г.	1,0	0,8	0,11	V/148
3590	3630	4100	3720	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3460	3490	4460	3840	АФС 4/VIII-55 г.	1,2	1,0	0,11	V/148
3460	3520	4360	3800	АФС 4/VIII-55 г.	0,7	0,6	0,08	V/148
3620	3650	4090	3790	АФС 4/VIII-55 г.	0,5	0,4		
3310	3340	4000	3600	АФС 4/VIII-55 г.	0,8	0,6		
3300	3320	4150	3620	АФС 4/VIII-55 г.	1,3	1,1	0,08	
3320	3340	4060	3720	АФС 4/VIII-55 г.	1,6	1,4	0,11	
3400	3420	4130	3620	АФС 4/VIII-55 г.	0,5	0,4		V/148
3530	3560	3970	3750	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3390	3650							
3360	3430	3780	3570	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		

0,1 км² каждый, общей площадью 0,2 км²

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

Бассейн р. Средний Талгар (реки Талгар, Или,

162	Юбилейный	пр. р. Средний Талгар	шлф.	С	0,8	0,7	0,4	0,3
163	Солнечный	пр. р. Средний Талгар	кар.	С	1,3	1,0	0,6	0,5
164*	Дамалак	пр. р. Средний Талгар	кар.	С	1,5	1,3	0,7	0,5
165*	ТЭУ Северный	пр. р. Средний Талгар	вис.-дол.	СВ	2,8	2,6	2,1	1,9
166*	ТЭУ Южный	пр. р. Средний Талгар	вис.-дол.	СВ	2,6	2,5	1,9	1,8
167*	Шокальского	Средний Талгар	котл.	С	4,7	4,7	10,8	10,8
168	№ 168	пр. р. Средний Талгар	кар.	З	1,4	1,2	0,7	0,5
169	Саланова	пр. р. Средний Талгар	вис.-кар.	СЗ	1,1	1,1	0,3	0,3
170	Чекист	пр. р. Средний Талгар	вис.	С	0,7	0,7	0,2	0,2
171*	Крошка	пр. р. Средний Талгар	вис.-дол.	СЗ	3,7	3,6	2,4	2,2
172*	Талгар Южный	пр. р. Средний Талгар	вис.-дол.	З	3,0	3,0	1,8	1,8
173*	Талгар Северный	пр. р. Средний Талгар	вис.-дол.	З	(3,6)	3,4	(1,8)	1,6
174*	№ 174	пр. р. Средний Талгар	вис.	СЗ	0,4	0,4	0,1	0,1
175*	Копр	пр. р. Средний Талгар	вис.-дол.	З	2,7	2,2	1,4	1,2
176	Спортивный	пр. р. Озерный	кар.	СЗ	1,2	1,0	0,5	0,4
177	№ 177	пр. р. Озерный	кар.	С	0,6	0,6	0,1	0,1
178*	Озерный	руч. Озерный	вис.-дол.	СЗ	3,5	2,8	2,3	2,1
179*	№ 179	пр. р. Озерный	вис.	З	0,4	0,4	0,1	0,1
180	Малютка	руч. Северный	шлф.	СЗ	1,1	0,9	0,5	0,4
	19 ледников						(28,7)	26,8

Кроме того, в бассейне р. Средний Талгар имеется 9 ледников размерами
Итого 28 ледников (29,0)

Бассейн р. Правый Талгар (реки Талгар, Или,

181*	В. Колокольни-кова	пр. р. Правый Талгар	дол.	С	2,1	1,8	1,0	0,9
182*	Металлург	Правый Талгар	дол.	С	3,9	3,4	2,8	2,6
183*	Волнистый	пр. р. Правый Талгар	дол.	С	1,5	1,1	0,7	0,5
184	№ 184	пр. р. Правый Талгар	вис.	С	0,4	0,3	0,1	0,1
	4 ледника						4,6	4,1

Кроме того, в бассейне р. Правый Талгар имеется 4 ледника размерами менее
Итого 8 ледников 4,7

Бассейн р. Иссык (р. Или, оз. Балхаш).

185	№ 185	руч. Иванов Лог	кар.-вис.	С	0,5	0,3	0,2	0,1
186	№ 186	пр. р. Жарсай	кар.	СВ	0,9	0,7	0,3	0,2
187	№ 187	пр. р. Жарсай	кар.	С	0,5	0,4	0,1	0,1
188	№ 188	пр. р. Жарсай	кар.-вис.	В	0,6	0,4	0,2	0,1
189*	Жарсай (лев.)	пр. р. Жарсай	дол.	СВ	2,8	2,6	1,5	1,4
190*	Жарсай (прав.)	руч. Жарсай	дол.	С	4,6	4,4	5,0	4,8
191	№ 191	пр. р. Жарсай	кар.	С	0,7	0,6	0,2	0,1
192*	Медоева	пр. р. Жарсай	дол.	С	2,5	2,2	1,4	1,3
193	№ 193	пр. р. Жарсай	кар.	СЗ	1,0	0,8	0,3	0,2
194	№ 194	пр. р. Тескенсу	вис.	СВ	0,3	0,3	0,1	0,1
195*	Боскульский	пр. р. Тескенсу	дол.	СВ	(3,6)	2,2	(1,0)	0,8
196	№ 196	пр. р. Тескенсу	вис.	С	1,1	0,9	0,2	0,2
197	№ 197	пр. р. Тескенсу	вис.	С	0,9	0,8	0,1	0,1
198	№ 198	пр. р. Тескенсу	кар.	С	1,0	1,0	0,4	0,4
199	№ 199	пр. р. Тескенсу	кар.	С	1,1	1,1	0,4	0,4
200*	№ 200	пр. р. Тескенсу	пл.-верш.	Ю	1,4	1,4	0,6	0,6
201*	Авсюка	пр. р. Тескенсу	шлф.	С	1,8	1,6	1,5	1,4
202*	Лобастый	руч. Кокбулак	шлф.	В	2,7	2,5	2,9	2,8
203*	Кокбулак	пр. р. Кокбулак	шлф.	СВ	2,0	1,8	1,8	1,7

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

оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

3340	3380	3940	3720	АФС 4/VIII-55 г.	0,3	0,2	0,08	V/148
3380	3420	3870	3620	АФС 4/VIII-55 г.	0,4	0,3		V/148
3380	3400	3950	3600	АФС 4/VIII-55 г.	0,5	0,3		V/148
3500	3580	4260	3840	наз.-виз. 1962—64 гг.	0,9	0,7		IV/33, 34, 36, 38, 39; V/112, 114, 116, 121, 148
3530	3560	4360	3870	наз.-виз. 1962—64 гг.	0,8	0,7	0,07	IV/33, 34, 36, 38, 39; V/112, 114, 116, 121, 148
3370	3370	4540	3930	наз.-виз. 1962—64 гг.	5,1	5,1	0,96	III/21; IV/5, 12, 18, 22, 32—34, 36, 38, 39
3840	3890	4570	4060	Гесс, Кур. 1962 г.	0,4	0,2	0,10	IV/33, 34, 36; V/112, 114, 148
3730	3730	4280	3980	наз.-виз. 1962 г.	0,1	0,1		
3680	3680	4310	3900	наз.-виз. 1962 г.	0,1	0,1		
3180	3200	4690	3860	АФС 4/VIII-55 г.	1,1	0,9		
3320	3320	5000	3830	АФС 4/VIII-55 г.	0,7	0,7	0,07	IV/32—34, 36—38; V/112—114, 148, 225
(3190)	3260	5020	3790	АФС 4/VIII-55 г.	0,8	0,6	0,07	IV/33, 34, 36, 38; V/112, 114, 148
3620	3620	4100	3620	АФС 4/VIII-55 г.	—	—	0,04	V/148
3370	3450	4630	3780	АФС 4/VIII-55 г.	0,7	0,5		
3400	3450	4120	3630	АФС 4/VIII-55 г.	0,3	0,2		
3560	3560	4060						
3420	3550	4630	3720	АФС 4/VIII-55 г.	0,8	0,6	0,09	V/148
3880	3880	4230	3800	АФС 4/VIII-55 г.	—	—		
3360	3420	4120	3610	АФС 4/VIII-55 г.	0,3	0,2		
								V/112, 114

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

оз. Балхаш). Северный склон Заилийского Алатау

3200	3240	4230	3580	АФС 4/VIII-55 г.	0,6	0,5	0,03	IV/24; V/97, 112, 114, 148
3230	3340	4600	3620	АФС 4/VIII-55 г.	1,1	0,9	0,13	IV/24; V/97, 112, 114, 148
3400	3440	4040	3600	АФС 4/VIII-55 г.	0,4	0,2	0,02	IV/24; V/97, 112, 114, 148
3650	3690	3950						

0,1 км² каждый, общей площадью 0,1 км²

Северный склон Заилийского Алатау

3400	3430	3710						
3610	3690	4030	3770	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3600	3610	3900						
3690	3760	4060						
3490	3510	4600	3740	АФС 4/VIII-55 г.	0,6	0,5	0,05	IV/24; V/97, 147, 148
3380	3410	4600	3760	АФС 4/VIII-55 г.	1,7	1,5	0,30	IV/24; V/97, 147, 148
3650	3700	4000						IV/24; V/97
3530	3570	4170	3780	АФС 4/VIII-55 г.	0,8	0,7	0,04	IV/24; V/97, 148
3570	3620	4000	3760	АФС 4/VIII-55 г.	0,2	0,1		
3980	3980	4200						
(3210)	3440	4220	3760	АФС 4/VIII-55 г.	0,6	0,4	0,03	IV/18; V/137, 140, 144, 147, 148
3340	3370	4150	3600	АФС 4/VIII-55 г.	0,1	0,1		
3320	3330	4000						
3320	3320	4100	3590	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,2		
3310	3310	4100	3620	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,2		
4010	4010	4200	?		0,1	0,1		IV/12; V/94
3410	3510	4020	3830	АФС 15/VIII-55 г.	0,7	0,6		IV/12, 18, 21; V/94, 137, 148
3740	3780	4560	3960	АФС 15/VIII-55 г.	0,8	0,7		IV/12, 18, 21; V/94, 96, 137, 140, 144, 147
3700	3730	4350	4000	наз.-виз. 1941 г.	1,0	0,9		IV/2, 12, 18, 21; V/94, 96, 137, 148

№ 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
204*	Двухлопастной	пр. р. Кокбулак	дол.	СВ	2,7	2,0	2,0	1,7
205*	Междуутесный	пр. р. Кокбулак	дол.	СВ	2,6	2,1	1,5	1,3
206*	Григорьева	пр. р. Кокбулак	дол.	С	4,7	3,7	8,9	8,5
207*	№ 207	пр. р. Кокбулак	вис.	С	0,2	0,2	0,1	0,1
208	№ 208	пр. р. Кокбулак	кар.	С	0,7	0,5	0,2	0,2
209*	Пальгова	пр. р. Кокбулак	дол.	СЗ	5,1	4,1	7,5	7,1
210*	Кассина	руч. Кассина	дол.	СЗ	4,5	4,0	6,6	6,4
211	№ 211	пр. р. Тескенсу	кар.	З	1,4	1,1	0,6	0,5
212	№ 212	пр. р. Карабастау	вис.	С	0,4	0,4	0,1	0,1
213	№ 213	пр. р. Карабастау	кар.	С	1,1	0,7	0,6	0,4
214	№ 214	пр. р. Карабастау	вис.	З	0,6	0,6	0,2	0,2
215*	№ 215	руч. Карабастау	вис.	СЗ	1,3	1,0	0,7	0,6
216*	№ 216	пр. р. Прямая Щель	дол.	С	3,0	2,7	1,6	1,4
217	№ 217	пр. р. Прямая Щель	вис.	СЗ	0,7	0,6	0,1	0,1
218*	№ 218	руч. Прямая Щель	дол.	С	2,6	2,4	2,0	1,9
219*	№ 219	пр. р. Прямая Щель	вис.-дол.	С	1,9	1,8	0,9	0,8
220*	№ 220	руч. Тойсай	кар.-дол.	С	1,3	1,0	0,8	0,6
221	№ 221	пр. р. Тойсай	вис.	С	0,5	0,4	0,1	0,1
37 ледников							(52,7)	48,8

Кроме того, в бассейне р. Иссык имеется 12 ледников размерами менее
Итого 49 ледников (53,0)

Бассейн р. Тургеня (р. Или, оз. Балхаш).

222*	№ 222	пр. р. Тескенсу	дол.	СВ	(1,9)	1,8	(0,9)	0,8
223*	№ 223	пр. р. Улькентургеня	пл.-верш.	В	(0,5)	0,4	(0,2)	0,1
224	№ 224	пр. р. Улькентургеня	шлф.	В	2,4	2,2	1,8	1,6
225	№ 225	пр. р. Улькентургеня	вис.	СВ	0,4	0,3	0,2	0,2
226	№ 226	пр. р. Улькентургеня	вис.	С	0,6	0,5	0,4	0,3
227	№ 227	Улькентургеня	шлф.	В	3,0	2,8	3,0	2,8
228	№ 228	пр. р. Улькентургеня	пл.-верш.	ЮВ	1,7	1,5	1,7	1,6
229	№ 229	пр. р. Улькентургеня	вис.	С	0,7	0,7	0,1	0,1
230	№ 230	пр. р. Улькентургеня	шлф.	С	2,3	1,7	1,9	1,7
231*	№ 231	пр. р. Улькентургеня	дол.	С	2,9	2,5	2,4	2,1
232*	№ 232	пр. р. Улькентургеня	вис.	С	0,4	0,3	0,1	0,1
233	№ 233	пр. р. Тургеня	шлф.	СВ	0,8	0,8	0,7	0,7
234*	Горного Инсти- тута	Тургеня	котл.	С	4,5	4,1	9,8	9,4
235	№ 235	пр. р. Тургеня	шлф.	СЗ	1,8	1,5	1,2	1,0
236	№ 236	пр. р. Тургеня	кар.	С	1,7	1,2	0,5	0,4
237	№ 237	пр. р. Тургеня	кар.	С	2,0	1,4	0,7	0,5
238	№ 238	руч. Ермектас	шлф.	С	2,2	1,8	0,7	0,5
239	№ 239	пр. р. Тургеня	шлф.	СВ	2,5	2,2	1,4	1,3
240	№ 240	пр. р. Тургеня	шлф.	С	2,4	1,8	2,1	1,9
241*	Гляциологов	пр. р. Тургеня	шлф.	С	1,9	1,4	3,8	3,2
242	№ 242	пр. р. Тургеня	кар.	СЗ	1,9	1,4	0,9	0,8
243	№ 243	пр. р. Кайрак	кар.	С	1,4	1,0	0,6	0,5
244*	№ 244	пр. р. Кайрак	дол.	С	2,5	2,0	1,7	1,3
245	№ 245	пр. р. Кайрак	кар.	С	1,2	1,0	0,5	0,4
246	№ 246	пр. р. Кайрак	кар.	С	0,6	0,5	0,1	0,1
247	№ 247	пр. р. Кайрак	кар.	С	0,8	0,6	0,3	0,2
248	№ 248	руч. Кайрак	кар.	С	0,7	0,5	0,4	0,3
249	№ 249	пр. р. Кайрак	кар.	С	1,3	1,0	0,4	0,3
250	№ 250	пр. р. Донжайлау	кар.	С	1,3	1,0	0,5	0,4
251	№ 251	руч. Донжайлау	кар.	С	1,1	0,9	0,4	0,3
30 ледников							(39,4)	34,9

Кроме того, в бассейне р. Тургеня имеется 4 ледника размерами менее 0,1 км²
Итого 34 ледника (39,5)

Всего по району оледенения 307 ледников общей площадью 308,3 км² (из них общей площадью 1,6 км² и 251 ледник площадью более 0,1 км², общей площадью

Высота, м			Фирновая линия		Площадь области абляции, км ²		Объем льда, км ³	Ссылки на последующие таблицы (иллюстрации) № таблиц и иллюстраций порядковые № сведений в таблицах
нижней точки конца ледника	нижней точки открытой части ледника	высшей точки ледника	высота, м	способ определения и дата	общая	в том числе открытой части		
10	11	12	13	14	15	16	17	18
3540	3630	4340	3840	АФС 15/VIII-55 г.	1,0	0,7	0,05	IV/12, 18, 21; V/94, 96, 137, 140
3590	3630	4400	3810	АФС 15/VIII-55 г.	0,7	0,5	0,05	
3400	3560	4500	3850	наз.-виз. 1941 г.	2,9	2,5	0,72	IV/12, 18, 21; V/94, 96, 137, 140, 144, 148
3820	3820	4000	3820	АФС 15/VIII-55 г.	—	—	—	IV/12, 21; V/94, 96
3700	3740	4090	3830	АФС 15/VIII-55 г.	0,1	0,1	—	IV/12, 21; V/94, 96
3250	3500	4460	3820	наз.-виз. 1941, 1955 гг.	2,4	2,0	0,55	IV/12, 18, 21; V/94, 96, 131, 137, 144, 148
3400	3500	4380	3850	наз.-виз. 1941 г.	2,5	2,3	0,45	IV/12, 18, 21; V/94, 131, 133, 137, 138, 140, 144, 147, 148, 217
3640	3730	4290	3790	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,1	—	0,05
3700	3700	4020	—	—	—	—	—	
3540	3630	3900	3730	АФС 15/VIII-55 г.	0,4	0,2	—	0,07
3680	3680	4200	3890	АФС 15/VIII-55 г.	0,1	0,1	—	
3450	3500	4060	3780	АФС 4/VIII-55 г.	0,4	0,3	—	0,02
3460	3530	4200	3760	АФС 15/VIII-55 г.	1,2	1,0	—	
3760	3780	3940	—	—	—	—	—	0,02
3360	3400	4150	3780	АФС 15/VIII-55 г.	1,2	1,1	—	
3270	3320	4100	3760	АФС 15/VIII-55 г.	0,7	0,6	—	0,02
3340	3380	3850	3580	АФС 3/VIII-55 г.	0,6	0,4	—	
3400	3430	3630	3630	АФС 3/VIII-55 г.	0,1	0,1	—	—

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

Северный склон Заилийского Алатау

?	3420	3920	3760	АФС 15/VIII-55 г.	(0,6)	0,5	0,02	IV/13
?	3600	3890	—	—	—	—	—	
3580	3610	4100	3850	АФС 15/VIII-55 г.	1,2	1,0	—	IV/13
3700	3790	3910	3910	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,2	—	
3610	3630	3940	3730	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,1	—	IV/13
3580	3620	4250	3890	АФС 15/VIII-55 г.	1,6	1,4	—	
3840	3880	4290	3940	АФС 15/VIII-55 г.	0,6	0,5	—	IV/13; V/148
3880	3880	4120	—	—	—	—	—	
3610	3680	4270	3870	АФС 15/VIII-55 г.	1,0	0,8	—	IV/13
3570	3620	4250	3840	АФС 15/VIII-55 г.	1,0	0,7	—	
3750	3800	4020	3750	АФС 15/VIII-55 г.	—	—	—	IV/13
3700	3700	4120	3880	АФС 15/VIII-55 г.	0,4	0,4	—	
3450	3530	4410	3860	АФС 15/VIII-55 г.	4,0	3,6	0,83	IV/13; V/148
3460	3600	4180	3860	АФС 15/VIII-55 г.	0,5	0,3	—	IV/13
3460	3580	4140	3800	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,1	—	
3460	3600	4140	3800	АФС 15/VIII-55 г.	0,4	0,2	—	IV/13
3480	3540	3980	3760	АФС 15/VIII-55 г.	0,4	0,2	—	
3520	3600	4100	3850	АФС 15/VIII-55 г.	0,6	0,5	—	III/23; IV/13
3450	3520	4240	3750	АФС 15/VIII-55 г.	1,1	0,9	—	
3350	3430	4040	3760	АФС 15/VIII-55 г.	2,2	1,6	—	IV/13
3400	3480	4130	3720	АФС 15/VIII-55 г.	0,4	0,3	—	
3400	3460	3960	3710	АФС 15/VIII-55 г.	0,4	0,3	—	IV/13
3300	3410	3910	3650	АФС 15/VIII-55 г.	1,1	0,7	—	
3420	3460	3840	3650	АФС 15/VIII-55 г.	0,3	0,2	—	IV/13
3490	3520	3800	—	—	—	—	—	
3350	3420	3880	3700	АФС 15/VIII-55 г.	0,2	0,1	—	IV/13
3370	3420	3720	3650	АФС 15/VIII-55 г.	0,3	0,2	—	
3360	3420	3820	3620	АФС 15/VIII-55 г.	0,3	0,2	—	IV/13
3360	3440	3820	3610	АФС 15/VIII-55 г.	0,3	0,2	—	
3270	3300	3800	3700	АФС 15/VIII-55 г.	0,3	0,2	—	IV/13

каждый, общей площадью 0,1 км²

37,1 км² покрыто мореной), в том числе 56 ледников площадью менее 0,1 км², 306,7 км².

ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ I

№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения	№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения
1	2	3	4	1	2	3	4
3, 4, 6	№ 3, 4, Узункаргалинский	17	Объемы льда ледников определены по формуле Н. В. Ерасова	54, 55	№ 54, 55	6, 8, 10	Из-за неясности положения оконечности ледников, скрытой моренным чехлом, наибольшая длина и общая площадь определены ориентировочно
7, 8	Галины, Людмилы	2	Название ледникам присвоены Заилийской гляциологической экспедицией сектора географии АН КазССР в 1964 г.	56	Каргалинский	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
9, 10	№ 9, 10	6, 10	Наибольшую длину всего ледника и высоту низшей точки конца ледника определить не удалось из-за невозможности оконтуривания погребенной под мореной нижней части языка. Площадь всего ледника определена ориентировочно	57	№ 57	6, 8, 10	Из-за неясности положения нижней границы ледника, скрытой моренными отложениями, наибольшая длина и площадь всего ледника определены ориентировочно
11	«Восход»	2	Название леднику присвоено Заилийской гляциологической экспедицией сектора географии АН КазССР в 1964 г.	58	Гигант	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
12	№ 12	15, 16	Область абляции отсутствует, так как в момент аэрофотосъемки весь ледник был покрыт снегом	59, 60	№ 59, 60	6, 8, 10	Высота низшей точки конца ледника установлена приблизительно (по совокупности признаков), поэтому наибольшая длина и площадь всего ледника определены ориентировочно
13	№ 13	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова	61	№ 1	2	Номер леднику присвоил П. А. Черкасов (см. табл. V, № 216) в 1952 г.
17, 21,	№ 17, С. Сейфуллина,	6, 8, 10	Высота низшей точки конца ледника установлена приблизительно (по совокупности признаков), поэтому наибольшая длина и площадь всего ледника определены ориентировочно	62—65, 66, 67	№ 3—6, 8, 9	2, 6, 8, 10	Номера ледникам присвоил П. А. Черкасов (см. табл. V, № 216). Из-за неясности положения нижней границы ледника, скрытой моренными отложениями, наибольшая длина и площадь всего ледника определены ориентировочно
22, 25, 28, 29, 30	№ 22, 25, Нишка, Алдамшимуз	17	Объемы льда ледников определены по формуле Н. В. Ерасова	68	№ 10	2, 17	Номер леднику присвоил П. А. Черкасов. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
32, 34,	№ 32, К. Макаревича,	2, 17	Названия ледникам даны их первооткрывателем В. Г. Горбуновым в 1936 г. Объемы льда ледников определены по формуле Н. В. Ерасова	69	№ 11	2	Номер леднику присвоил П. А. Черкасов
35	Каскеленский	17	Объемы льда ледников определены по формуле Н. В. Ерасова	70, 71—76, 77, 78, 79, 80—83	Карнизный (№ 12), № 71—76, Арчалы, № 78, Моренный, № 80—83	6, 8, 10	Из-за неясности положения оконечности ледников, скрытой моренным чехлом, наибольшая длина и общая площадь определены ориентировочно
38,	Краеведов (Мира),	2	Объемы льда ледников определены по формуле Н. В. Ерасова	84	Перевальный	2	Название леднику присвоено его первооткрывателем В. Д. Городецким в 1916 г.
41	В. Шнитникова	6, 8, 10	Из-за неясности положения нижней границы ледника наибольшая его длина и площадь определены ориентировочно	85	Черный	2, 17	Название леднику присвоено его первооткрывателем В. Д. Городецким в 1916 г. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
42, 45, 46,	№ 42, Аксайский, 20 лет КазГМИ,	6—12	Абсолютные высоты характерных точек ледника определить не удалось, длина и площадь ледника определены сугубо ориентировочно	86	Скалистый	2	Название леднику присвоено экспедицией КазУГМС в 1938 г.
49	№ 49	2, 17	Название леднику присвоено Заилийской гляциологической экспедицией сектора географии АН КазССР в 1964 г. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова	87, 88	Городецкого (лев.), Городецкого (прав.)	2, 17, 18	Ледник впервые посещен в 1916 г. В. Д. Городецким и назван им Главным. В 1936 г. переименован В. Г. Горбуновым в ледник Городецкого. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова. Ссылки на следующие таблицы даются одновременно для обоих ледников
50	№ 50						
52	№ 52						
53	Теплофи- зиков						

№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения	№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения
1	2	3	4	1	2	3	4
89	Плоский	2, 6, 8, 10	Название леднику присвоено экспедицией КазУГМС в 1938 г. Из-за неясности положения нижней границы ледника, скрытой моренным чехлом, наибольшая длина и площадь всего ледника определены ориентировочно	108	Иглы Туюксу	6—9, 13, 17, 18	ется возможным (см. табл. V и дополнительные материалы) Размеры и площадь ледника даются по карте масштаба 1:5000 наземной стереофотограмметрической съемки экспедиции Германской Демократической Республики в 1958 г. Высота фирновой линии: в 1957 г. — 3680 м, 1958 г. — 3600 м, 1959 г. — 3750 м, 1960 г. — 3680 м, 1961 г. — 3750 м, 1962 г. — 3780 м, 1963 г. — 3620 м, 1964 г. — 3600 м. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова. Список опубликованных работ, содержащих сведения о леднике, включает 55 названий, перечислить которые в графе 18 не представляется возможным (см. табл. V)
90, 91, 92, 93	Тимофеева, Грязный, Мутный № 93	2	Названия ледникам присвоены экспедицией КазУГМС в 1938 г.				
94, 95	Змеевидный, Каровый	15, 16	Ледник целиком находится в области аккумуляции				
		2	Названия ледникам присвоены экспедицией КазУГМС в 1938 г.				
104	Висячий 2	2	В работах Н. Н. Пальгова ледник называется Безмянным				
105	Молодежный	13, 18	Фирновая линия находилась на высоте: в 1957 г. — 3650 м, 1958 г. — 3600 м, 1959 г. — 3700 м, 1960 г. — 3650 м, 1961 г. — 3700 м, 1962 г. — 3750 м, 1963 г. — 3630 м, 1964 г. — 3610 м. Список опубликованных работ, содержащих сведения о леднике, включает 54 названия, перечислить которые в графе 18 не представляется возможным (см. табл. V)	109, 110, 111	Партизан, Орджоникидзе, Маяковского	6—9	Линейные размеры и площади ледников даются по карте масштаба 1:5000 наземной стереофотограмметрической съемки экспедиции Германской Демократической Республики в 1958 г.
106	Зои Космодемьянской	18	Список работ, содержащих сведения о леднике, включает 23 названия, перечислить которые в графе 18 не представляется возможным (см. табл. V)	112	Маншук Маметовой	6—9, 13, 18	Линейные размеры и площадь ледника даются по карте масштаба 1:5000 наземной стереофотограмметрической съемки экспедиции Германской Демократической Республики в 1958 г. Высота фирновой линии: в 1957 г. — 3800 м, 1958 г. — 3750 м, 1959 г. — 3820 м, 1960 г. — 3790 м, 1961 г. — 3820 м, 1962 г. — 3820 м, 1963 г. — 3770 м, 1964 г. — 3730 м. Список работ, содержащих сведения о леднике, включает 35 названий, перечислить которые в графе 18 не представляется возможным (см. табл. V)
107	Центр. Тууксуйский	2, 6—9, 13, 17, 18	Ледник посещен С. Е. Дмитриевым в 1902 г. первым из всех ледников Заилийского Алатау. Размеры и площадь ледника даются по карте масштаба 1:5000 наземной стереофотограмметрической съемки экспедиции Германской Демократической Республики в 1958 г. Высота фирновой линии: в 1957 г. — 3760 м, 1958 г. — 3670 м, 1959 г. — 3800 м, 1960 г. — 3740 м, 1961 г. — 3820 м, 1962 г. — 3840 м, 1963 г. — 3640 м, 1964 г. — 3600 м. При вычислении объема толщина ледника определялась Н. Н. Пальговым четырьмя способами: определялась наибольшая мощность по склонам долины, тригонометрическим и способом Агасица, а также по формуле Лагалли. Для открытого языка вычисление массы ледника производилось по секциям длиной 200 м. Объем области аккумуляции подсчитывался более схематично. Список опубликованных работ, содержащих сведения о леднике, включает 156 названий, перечислить которые в графе 18 не представля-	114	Богдановича	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
				115, 116	Аяк, Тиль	2	Название леднику дал В. Г. Горбунов в соответствии с его внешним видом. Казахское «тиль» означает «язык», а «аяк» — «лапа»
				117	Комсомола	2, 17	В работах Н. Н. Пальгова известен также под названием Комсомолец. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
				120	Бырджиги	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
				121	Вост. Маяковского	16	Фирновая линия лежит на уровне нижней границы открытой части ледника, поэтому область абляции открытой части отсутствует

№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения	№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения
1	2	3	4	1	2	3	4
122	Вост. Орд-жоникидзе	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова	144, 145, 147	Калесника, Пионер, Северцова	2, 17	Названия ледникам присвоены их первооткрывателем В. Г. Горбуновым в 1936 г. Объем льда ледников определен при помощи метода балансов Н. Н. Пальгова
128	Туристов	2, 17	Название леднику присвоено его первооткрывателем В. Г. Горбуновым в 1936 г. Объем льда ледника определен при помощи метода балансов Н. Н. Пальгова	149, 150, 152, 153, 156, 157	Мраморный, Фрунзе, С. Стальского, Джамбула, Коптау, Тагильцев (Желдымуз)	17	Объем льда ледников определен по формуле Н. В. Ерасова
129	№ 129	6, 8, 10	Высота низшей точки конца ледника установлена приблизительно, поэтому наибольшая длина и площадь всего ледника определены ориентировочно	158, 159, 160, 161, 164	Динамовец, № 159, Физиков, № 161 Дамалак	14	АФС пониженного качества
130, 131, 132, 133	СГУ вост., СГУ запад., № 132, Сов. альпинистов	14	АФС пониженного качества	165	ТЭУ Северный	2	В работах Н. Н. Пальгова ледник называется Жамалак
134	Дмитриева	2, 13, 17, 18	Название леднику присвоено его первооткрывателем В. Г. Горбуновым в 1936 г. Высота фирновой линии: в 1961 г. — 3950 м, 1962 г. — 4100 м, 1963 г. — 3860 м, 1964 г. — 3840 м. Объем льда ледника определен при помощи метода балансов Н. Н. Пальгова. Список работ, содержащих сведения о леднике, включает 18 названий, перечислить которые в графе 18 не представляется возможным (см. табл. V)	166	ТЭУ Южный	13, 17	Высота фирновой линии: в 1962 г. — 3950 м, 1963 г. — 3800 м, 1964 г. — 3770 м. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
135	№ 135	15, 16	Ледник полностью расположен в области аккумуляции	167	Шокальского	2, 13, 17, 18	Ледник имеет второе название — КазФАН, данное В. Г. Горбуновым. Высота фирновой линии: в 1962 г. — 4000 м, 1963 г. — 3820 м, 1964 г. — 3800 м. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
137	Конституции	2, 13, 17, 18	Ледник впервые обнаружен С. Е. Дмитриевым в 1910 г. Название леднику присвоено В. Г. Горбуновым в 1936 г. Высота фирновой линии: в 1961 г. — 4050 м, 1962 г. — 4190 м, 1963 г. — 3820 м, 1964 г. — 3820 м. Список работ, содержащих сведения о леднике, включает 24 названия, перечислить которые в графе 18 не представляется возможным (см. табл. V)	171, 172	Крошка, Талгар Южный	17	Название леднику присвоено его первооткрывателем С. Е. Дмитриевым в 1910 г. Высота фирновой линии: в 1962 г. — 4140 м, 1963 г. — 3890 м, 1964 г. — 3760 м. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова. Список работ, содержащих сведения о леднике, включает 20 названий, перечислить которые в графе 18 не представляется возможным (см. табл. V)
138, 139	Тогузак (лев.), Тогузак (прав.)	2, 13, 17, 18	Ледник впервые посещен С. Е. Дмитриевым в 1910 г. Высота фирновой линии: в 1961 г. — 4100 м, 1962 г. — 4140 м, 1963 г. — 3950 м, 1964 г. — 3950 м. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова. Ссылки на последующие таблицы даются одновременно для обоих ледников	173	Талгар Северный	6, 8, 10, 17	Объем льда ледников определен по формуле Н. В. Ерасова
140, 142	№ 140, 142	15, 16	Фирновая линия лежит на уровне оконечности языка, ледники полностью относятся к области аккумуляции	174	№ 174	15, 16	Ледник полностью расположен в области аккумуляции
143	Мынжилки	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова	175, 178, 179	Копр, Озерный, № 179	17, 15, 16	Объем льда ледников определен по формуле Н. В. Ерасова

№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения	№ ледников по таблице	Название	№ граф	Пояснения
1	2	3	4	1	2	3	4
181, 182, 183	В. Колокольникова, Металлург, Волнистый	2, 17	Названия ледникам присвоены альпинистской экспедицией спортобщества «Металлург» в 1952 г. Объем льда ледников определен по формуле Н. В. Ерасова	209	Пальгова	2, 13, 17	Название леднику присвоено его первооткрывателем В. Г. Горбуновым в 1936 г. Высота фирновой линии: в 1941 г. — 3850 м, 1950 г. — 3800 м. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
189, 190	Жарсай (лев.), Жарсай (прав.)	2, 17	Ледник известен также под названием Жиндысу. Объем льда ледников определен по формуле Н. В. Ерасова	210	Кассина	2, 17	Название леднику присвоено его первооткрывателем В. Г. Горбуновым в 1936 г. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
192	Медоева	2, 17	Название леднику присвоено альпинистской экспедицией спортобщества «Металлург» в 1952 г. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова	215, 216, 218—220	№ 215, № 216, № 218—220	14, 17	АФС пониженного качества. Объем льда ледников определен по формуле Н. В. Ерасова
195	Боскульский	6, 8, 10, 17	Высота низшей точки конца ледника установлена приблизительно, поэтому наибольшая длина и площадь всего ледника определены ориентировочно. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова	222	№ 222	6, 8, 10, 17	Из-за неясности положения нижней границы ледника наибольшая его длина и общая площадь определены ориентировочно. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
200	№ 200	13, 15, 16	Участки поверхности ледника, подверженные таянию, перемежаются с участками, где таяния льда не происходит, поэтому определить высоту фирновой линии не представляется возможным	223	№ 223	6, 8, 10	Из-за неясности положения нижней границы ледника наибольшая его длина и общая площадь определены ориентировочно
201, 202, 203	Авсюка, Лобастый, Кокбулак	2	Названия ледникам присвоены гляциологической экспедицией КазФАН СССР в 1941 г.	231	№ 231	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
204, 205, 206	Двухлопастной, Междоуветский Григорьева	2, 17	Названия ледникам присвоены гляциологической экспедицией КазФАН СССР в 1941 г. Объем льда ледников определен по формуле Н. В. Ерасова	232	№ 232	15, 16	Ледник полностью расположен в области аккумуляции
207	№ 207	15, 16	Ледник полностью расположен в области аккумуляции	234	Горного Института	2, 17	Название леднику присвоено И. П. Новохатским в 1935 г. Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова
				241	Гляциологов	2	Название леднику присвоено сектором географии АН КазССР в 1965 г.
				244	№ 244	17	Объем льда ледника определен по формуле Н. В. Ерасова

Примечание. Ледники № 107, 128, 134, 137—139, 144, 165—167, 189, 190, 209, 234 имеют официально утвержденные названия. Названия остальных ледников давно вошли в гляциологическую литературу, но официально не утверждены.

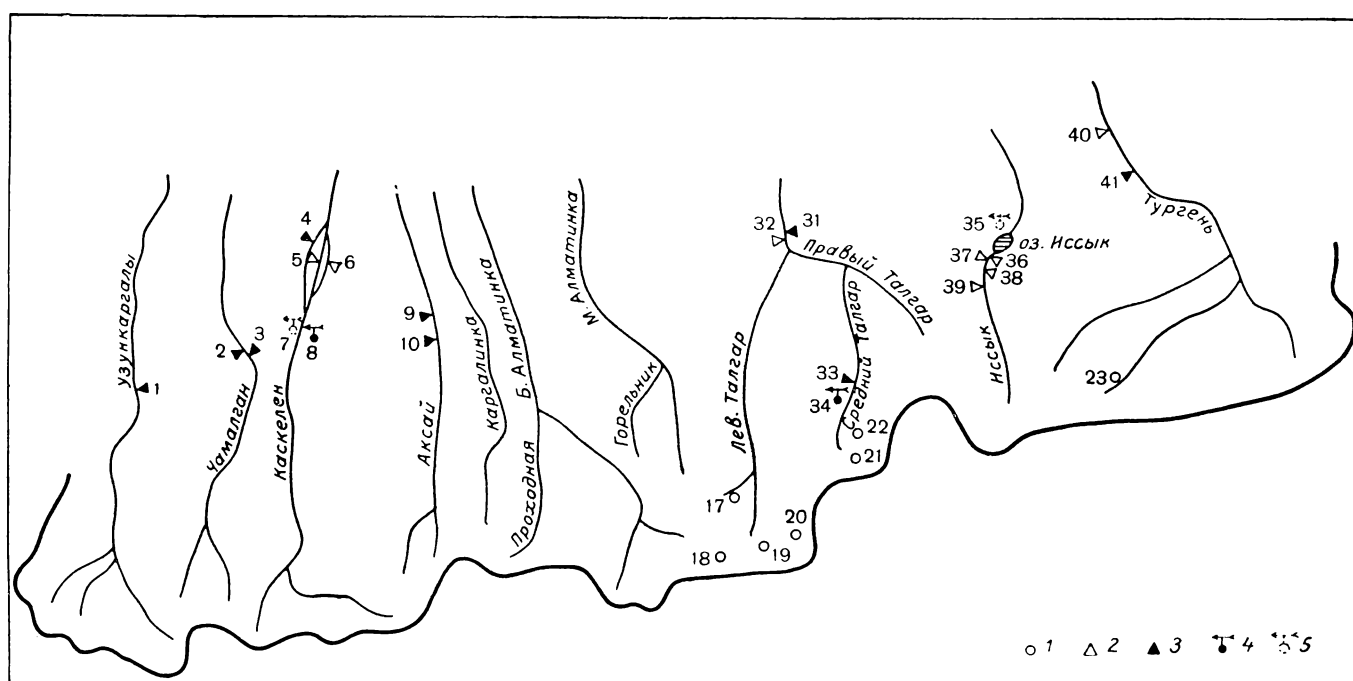


Рис. 20. Схема расположения гидрометеорологических станций и постов на северном склоне хребта Заилийский Алатау.
 1 — действующие суммарные осадкомеры, 2 — закрытые гидрологические станции и посты, 3 — действующие гидрологические станции и посты, 4 — действующие метеорологические станции и посты, 5 — закрытые метеорологические станции и посты.

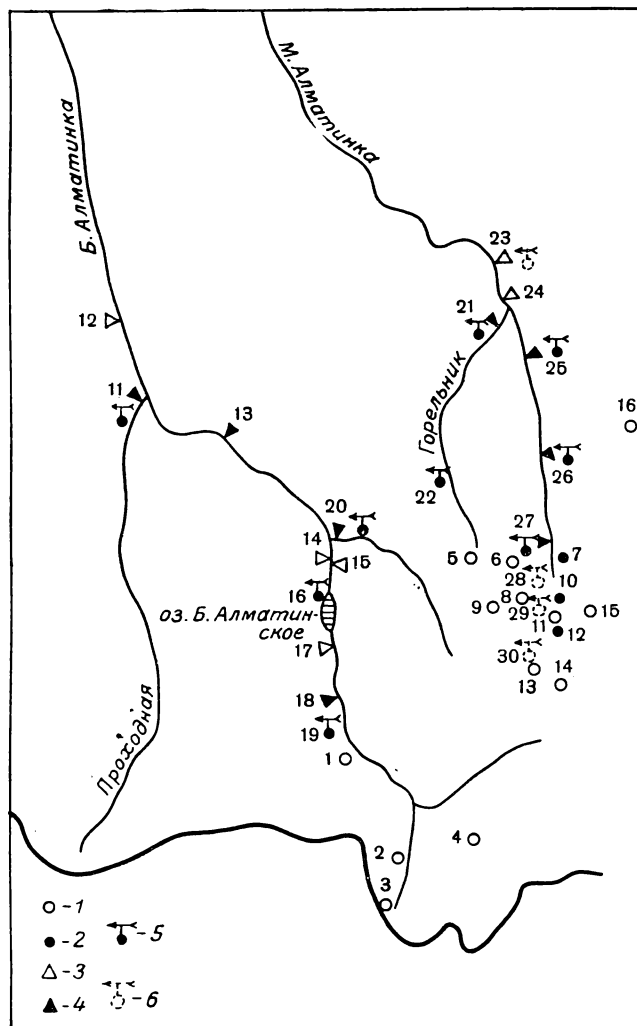


Рис. 21. Схема расположения гидрометеорологических станций и постов в бассейнах рек Большой и Малой Алматинки.

1 — действующие суммарные осадкомеры, 2 — действующие снегопункты, 3 — закрытые гидрологические станции и посты, 4 — действующие гидрологические станции и посты, 5 — действующие метеорологические станции и посты, 6 — закрытые метеорологические станции и посты.

СПИСОК ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ

№ п/п	Название реки, в бассейне которой расположена станция	Название станции или поста	В чем ведении находится	Абсолютная высота, м	Площадь во- досбора ги- дрологиче- ских станций и постов, км ²	Период наблю	
						уровень воды	сток воды
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Узункаргалы (Курты, Или)	гп пос. Фабричный (с. Каргалы), в 2 км выше селе- ния	МВХ	1124	344	1913—1917, 1926—1937, 1940, 1944, 1946— 1965	1913—1917, 1926— 1928, 1931, 1932, 1934, 1935, 1937, 1940, 1944—1965
2	Чамалган (Каскелен, Или)	гп с. Чамалган, в 6 км выше селе- ния	МВХ	1170	139	V 1912—1916, 1926—1930, 1940, 1946—1965	V 1912—1916, 1926—1930, 1940, 1943—1965
3	Чамалган (Каскелен, Или)	гп с. Чамалган, в 6,2 км выше селе- ния, № 138	Алма-Атинское обл. УОС	1180	139	1943, 1952, 1954— 1965	1940, 1941, 1943, 1948—1965
4	Каскелен — протока Мут- ная (Или)	гп с. Интернационал, в 3 км ниже селе- ния, № 851 (№ 32)	Алма-Атинское обл. УОС	800	—	1937, 1940, 1946, 1948—1958	1935—1965
5	Каскелен (Или)	гп с. Каскелен, в 4 км ниже селе- ния, № 128	Алма-Атинское обл. УОС	810	305	1958	1940, 1941, 1948— 1952, 1954, 1955, 1958
6	Каскелен—протока Карасу (Или)	гп 2-й участок свх Политотдел (клх им. 10-летия КазССР)	КазУВХ	800	—	IV—IX 1935	1935
7	Каскелен (Или)	мст Каскелен	КазУГМС	1132	—	—	—
8	Каскелен (Или)	мп Каскелен	КазУГМС	1137	—	—	—
9	Акса́й (Каске- лен, Или)	гп кордон Аксайский, верхний (Акса́й- ское ущелье)	МВХ	1090	136	1912, 1914—1917, 1925—1931, 1957—1965	1912—1917, 1928— 1931, 1957, 1962— 1965
10	Акса́й (Каскелен, Или)	гп кордон Аксай- ский, в 2 км выше кордона, № 24	Алма-Атинское обл. УОС	1180	134	1937, 1940, 1941, 1943, 1946	1937, 1940, 1941, 1943—1947, 1948— 1965
11	Проходная (Б. Алматинка, Каскелен, Или)	гп, мп устье р. Про- ходной (лесной кордон)	УГМС КазССР	1422, 1483	82	VI 1951—1965	VI 1951—1965
12	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	гп в 2 км ниже устья ручья Терес- бутак (при выходе из ущелья)	УГМС КазССР	1240	280	1907—1910, 1912—1917, 1925—1952	1912—1917, 1925—1952
13	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	гп в 2 км выше устья р. Проход- ной (0,6 км выше устья р. Проход- ной)	УГМС КазССР	1471	155	IV 1952—1965	IV 1952—1965
14	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	гп в 1,3 км ниже оз. Большого Алма- тинского (ниже 1-го водопада)	УГМС КазССР	2369	93	I 1916—1919, 1928—III 1954	I 1916—1919, 1928—1944, 1947—1952
15	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	гп в 1 км ниже оз. Большого Алма- тинского (выше 1-го водопада)	КазУВХ	2390	93	VII 1915—1916, 1928—XI 1932	1928—1932
16	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	мст Большое Алма- тинское озеро	УГМС КазССР	2516	—	—	—
17	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	гп в 0,6 км выше оз. Большого Алма- тинского	КазУВХ	2520	77	VII 1928— IV 1931	1928—1930
18	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	гп в 2 км выше оз. Большого Алма- тинского	УГМС КазССР	2654	72	IX 1951—1965	IX 1951—1965
19	Б. Алматинка (Каскелен, Или)	мп выше оз. Боль- шого Алматин- ского	УГМС КазССР	2800	—	—	—
20	Кумбель (Б. Алматинка, Каскелен, Или)	гп, мп устье р. Кум- бель	УГМС КазССР	2150, 2133	22	IX 1951—1965	1952—1965

дений (годы)

сток наносов	химический состав воды	основные ме- теорологические	осадки	толщина снега	дополнительные
9	10	11	12	13	14
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	IX 1930—1931, 1933—X 1951	IX 1930—1931, 1933— X 1951	1935—1939, 1941—X 1951	
—	—	—	III—XII 1932, XI 1951—1965	III—XII 1932, XI 1951—1965	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
1959—1965	—	—	VI 1953—1965	VI 1953—1965	
1936—1944, 1947—1949	1937, 1939—1944, 1946—1949	—	—	—	
1955—1965	—	—	—	—	
1933—1935, 1937—1942	1938—1943, 1946—1948	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	I—IX 1916, I 1932—1965	I—IX 1916, I 1932— 1965	I—IX 1916, I 1932—1965	Актинометрия: IX 1955—VII 1961; продолжительность солнечного сияния: 1956—VIII 1961
—	—	—	—	—	
1957—1965	1962—1965	—	—	—	
—	—	—	X 1951—1965	X 1951—1965	
1959—1965	—	—	X 1951—1965	X 1951—1965	

№ п/п	Название реки, в бассейне которой расположена станция	Название станции или поста	В чем ведении находится	Абсолютная высота, м	Площадь во- досбора ги- дрологиче- ских станций и постов, км ²	Период наблю	
						уровень воды	сток воды
1	2	3	4	5	6	7	8
21	Горельник (М. Алматинка, Каскелен, Или)	гп, мп, мст Усть-Го- рельник (турбаза «Горельник»)	УГМС КазССР	1893, 1943	12	IV 1940—1944, 1950—1965	IV 1940—1944, 1950—1965
22	Горельник (М. Алматинка, Каскелен, Или)	мст Верхний Горель- ник	УГМС КазССР	2272	—	—	—
23	М. Алматинка (Каскелен, Или)	мп, гмст Алма-Атин- ская селестоксовая станция (гидрооб- серватория, высо- когорный каток)	УГМС КазССР	1689, 1711	62	V 1950—VI 1964	1954—VI 1964
24	М. Алматинка (Каскелен, Или)	гп ниже устья руч. Горельник	УГМС КазССР	1910	57	IV 1936—V 1939	—
25	М. Алматинка (Каскелен, Или)	гп, мст, мп Сары-Сай (Сартсай), выше устья р. Сары-Сай	УГМС КазССР	1944, 1994	35	IV 1950—1953, 1955, 1958—1965	1958—1965
26	М. Алматинка (Каскелен, Или)	гп, мп Ворота (альп- база «Туюксу»)	УГМС КазССР	2461, 2473	28	VII 1939—1965	VII 1939—1957
27	М. Алматинка (Каскелен, Или)	гмст Мынжилки	УГМС КазССР	2991, 3017	21	V 1936—IX 1938, V 1939—1965	V 1936—IX 1938, 1940—1942, 1946—1965
28	М. Алматинка (Каскелен, Или)	мст Туюксу 1	АН КазССР	3420	—	—	—
29	М. Алматинка (Каскелен, Или)	мст Туюксу 2	АН КазССР	3470	—	—	—
30	М. Алматинка (Каскелен, Или)	мст Туюксу 3	АН КазССР	3750	—	—	—
31	Талгар (Или)	гп г. Талгар, в 2 км ниже слияния рек Лев. Талгар и Прав. Талгар	УГМС КазССР	1186	444	VIII 1962—1965	VIII 1962—1965
32	Талгар (Или)	гп г. Талгар, в 1,8 км ниже слияния рек Лев. Талгар и Прав. Талгар	УГМС КазССР	1190	444	IV 1912—1916, 1928—VIII 1962	1928—VIII 1962
33	Средний Талгар (Талгар, Или)	гп Турбаза Талгар	УГМС КазССР	2497	57	VI 1962—1965	VI 1962—1965
34	Средний Талгар (Талгар, Или)	мп альпинистский лагерь	УГМС КазССР	2650	—	—	—
35	Иссык (Или)	мп Иссыкское озеро	УГМС КазССР	1763	—	—	—
36	Иссык (Или)	гп в 0,9 км выше оз. Иссык (водослив, в голове протоки)	Казгипровод- электро	1770	166	VI 1956— IX 1957	VI 1956—IX 1959

дений (годы)

сток наносов	химический состав воды	основные метеорологические	осадки	толщина снега	дополнительные
9	10	11	12	13	14
1956	1957—1965	X 1936—X 1964, 1965	VIII 1934—X 1964, 1965	VIII 1934—X 1964, 1965	Продолжительность солнечного сияния: IV 1942—V 1943
—	—	X 1936—X 1964, 1965	X 1936—X 1964, 1965	X 1936—X 1964, 1965	
1955—1959	1954	III 1953—VI 1964	IX 1950—VI 1964	IX 1950—VI 1964	Актинометрия: V 1956—III 1959, VIII 1959—VIII 1961; продолжительность солнечного сияния: VI 1955—VI 1957, X 1957—VIII 1961; градиентные наблюдения: X 1955—1958
—	—	—	—	—	
—	—	X 1936—1940	X 1936—1940, 1950—1965	X 1936—1940, 1950—1965	
VII 1939—1943, 1946—1952, 1955—1957, V 1936—IX 1938	VII 1939—1942, 1946, 1947, 1949—1954, 1939, 1941, 1942, 1952	1941 VIII—IX 1935, X 1936—1965	1941, I—III 1946, VII 1946—1965, VIII—IX 1935, X 1936—1965	1941, I—III 1946, VII 1946—1965, VIII—IX 1935, X 1936—1965	Продолжительность солнечного сияния: 1941—I 1942, VIII—XII 1961
—	—	VII 1957—1959	VII 1957—1959	IV—XII 1959	Продолжительность солнечного сияния, актинометрия и градиентные наблюдения: VII 1957—1959
—	—	VII 1957—IX 1960	VII 1957—IX 1960	XI 1958—IX 1960	Продолжительность солнечного сияния, актинометрия и градиентные наблюдения: VII 1957—III 1960, VI—IX 1960
—	—	VII 1957—1959	VII 1957—1959	X 1958—1959	Продолжительность солнечного сияния, актинометрия и градиентные наблюдения: VII 1957—1959
VIII 1962—1965	—	—	—	—	
1934—VIII 1962	1936—1944, 1948, 1959, 1960	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	1965	1965	
—	—	—	VII 1916—X 1920, III—V 1921, I—III 1922	VII 1916—X 1920, III—V 1921, I—III 1922	
—	—	—	—	—	

№ п/п	Название реки, в бассейне которой расположена станция	Название станции или поста	В чем ведении находится	Абсолютная высота, м	Площадь во- досбора ги- дрологиче- ских станций и постов, км ²	Период наблю	
						уровень воды	сток воды
1	2	3	4	5	6	7	8
37	Иссык (Или)	гп в 1,5 км выше оз. Иссык (оз. Б. Иссыкское)	ГЧОЗУ	1790	165	V 1915—VII 1919	V 1915—1918
38	Иссык (Или)	гп свх Иссык, в 1,8 км выше оз. Иссык	Казгипровод-электро	1800	165	VI 1955—VI 1956	VI 1955—VI 1956
39	Иссык (Или)	гп свх Иссык (Карабастау), в 4 км выше оз. Иссык	Казгипровод-электро	1880	136	VII 1956—IX 1957	VII 1956—IX 1957
40	Тургень (Или)	гп с. Тургень, ниже впадения ручья Кузнецовский	ГЧОЗУ	1080	626	V 1915—XII 1920	1915—1918
41	Тургень (Или)	гп с. Таутургень (Тургень)	УГМС КазССР	1142	614	IV 1912—VI 1921, V 1925—1965	1932—1936, 1938, 1939, 1941—1965

ТАБЛИЦА III

СПИСОК СУММАРНЫХ ОСАДКОМЕРОВ И СНЕГОМЕРНЫХ ПУНКТОВ В РАЙОНЕ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Название бассейна и номер осадкомера или снеготочка	Местоположение	Абсолют- ная вы- сота, м	Экспози- ция склона	Период наблюдений (годы)
1	2	3	4	5	6
1	Озерная (бассейн р. Б. Алматинка, ос 1)	В левобережном сае р. Озерной, в 4,5 км выше Большого Алматинского озера	3170	гориз.	IX 1956—1965
2	Озерная (бассейн р. Б. Алматинка, ос 2)	У истока р. Озерная	3450	гориз.	VI 1957—1965
3	Озерная (бассейн р. Б. Алматинка, ос 4)	Близ ледника Перевального	3500	С	IX 1961—1965
4	Руч. Средний (бассейн р. Б. Алматинка, ос 3)	Морена ледника Городецкого (Главного)	3610	гориз.	VIII 1960—1965
5	Горельник (бассейн р. М. Алматинка, ос 2)	Верховье р. Горельник, близ ледника Титова	3400	СВ	VIII 1956—1965
6	М. Алматинка, ос 12	Напротив мст Мынжилки	3020	СВ	I 1964—1965
7	М. Алматинка, сп 2	У мст Мынжилки, в 60 м от дома станции	3040	СВ	I 1950—1965
8	М. Алматинка, ос 4	Морена ледника Молодежного, рядом с мст Туюксу 1	3420	гориз.	IX 1956—1965
9	М. Алматинка, ос 9	Язык ледника Молодежного	3650	СВ	IX 1959—1965
10	М. Алматинка, сп 1	На языке ледника Центрального Туюксайского, в 250 м выше его конца	3450	С	I 1950—1965
11	М. Алматинка, ос 8	На левой боковой морене ледника Центрального Туюксайского, рядом с мст Туюксу 2	3470	гориз.	IX 1959—1963, X 1965—1965
12	М. Алматинка, сп 1 «а»	На языке ледника Центрального Туюксайского, в 1,25 км выше его конца	3650	С	IV 1954—1965
13	М. Алматинка, ос 3	Фирновое поле ледника Центрального Туюксайского, близ мст Туюксу 3	3750	гориз.	IX 1956—1965
14	М. Алматинка, ос 11	В верховьях р. М. Алматинка	4190	гориз.	IX 1958—1965
15	М. Алматинка, ос 10	Близ языка ледника Орджоникидзе	3550	гориз.	IX 1959—1965
16	М. Алматинка, ос 7	В верховьях р. Левый Талгар	3200	В	X 1959—1965
17	Левый Талгар, ос 1	В долине р. Туристов, против р. Левый Талгар	3470	В	VII 1956—1965
18	Левый Талгар, ос 2	В цирке ледника Дмитриева	3900	СВ	IX 1961—1965
19	Левый Талгар, ос 4	На морене ледника Конституции	3180	С	IX 1961—1965
20	Левый Талгар, ос 3	На морене ледника Тогузак	3550	З	IX 1961—1965
21	Средний Талгар, ос 1	На морене ледника Шокальского	3600	С	IX 1961—1965
22	Средний Талгар, ос 2	На морене ледника Крошка	3500	СЗ	IX 1961—1965
23	Ермектас (бассейн р. Тургень, ос 1)	В верховьях р. Ермектас, в 1 км от истока, у морены на правом берегу реки	3300	С	VII 1965—1965

дений (годы)

сток наносов	химический состав воды	основные метеорологические	осадки	толщина снега	дополнительные
9	10	11	12	13	14
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
1933, 1934, 1959—1965	1942—1944, 1962—1965	—	—	—	

ТАБЛИЦА IV

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ И СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕДНИКОВ

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) произведенных исследований	Организация, производившая работы	№ источников по табл. V
1	2	3	4	5	6
1	105 — Молодежный, 106 — Зои Космодемьянской, 107 — Центральный Туякский, 108 — Иглы Туяксу, 109 — Партизан, 110 — Орджоникидзе, 111 — Маяковского, 112 — Маншук Маметовой	1902	Первое посещение и описание Малоалматинских ледников, первые наблюдения за скоростью движения, пространственным состоянием, положением концов языков ледников	С. Е. Дмитриев, Туркестанский отдел РГО	63, 178
2	105 — Молодежный, 106 — Зои Космодемьянской, 107 — Центральный Туякский, 108 — Иглы Туяксу, 109 — Партизан, 110 — Орджоникидзе, 111 — Маяковского, 112 — Маншук Маметовой, 203 — Кокбулак	1903	Повторные измерения скорости движения, съемка ледников в 2-верстном масштабе, установка дождемера и метеобудки	С. Е. Дмитриев, капитан А. Н. Картыков, Туркестанский отдел РГО	63, 178, 220
3	107 — Центральный Туякский	1905—1906	Измерение скорости движения и положения конца языка ледника	С. Е. Дмитриев, Туркестанский отдел РГО	63, 178
4	107 — Центральный Туякский	1908	Измерение положения конца языка ледника, установка термографа Ришара	С. Е. Дмитриев, Туркестанский отдел РГО	64, 178
5	134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 167 — Шокальского	1910	Первое посещение и описание ледников	С. Е. Дмитриев, Туркестанский отдел РГО	54
6	84 — Перевальный, 85 — Черный, 87—88 — Городецкого	1916	Первое посещение и морфологическое описание ледников	В. Д. Городецкий, Туркестанский отдел РГО	56
7	Ледники бассейна р. Малая Алматинка	1916	Рекогносцировочное обследование ледников, описание морфологии	В. Д. Городецкий, Туркестанский отдел РГО	55, 56
8	105 — Молодежный, 107 — Центральный Туякский, 108 — Иглы Туяксу	1922—1923	Наблюдения за скоростью движения и положением концов ледников	Н. Н. Пальгов, РГО	125, 148
9	84 — Перевальный, 85 — Черный, 87—88 — Городецкого	1923, 1926, 1927	Инструментальные наблюдения за скоростью движения и пространственным состоянием ледников	Н. Н. Пальгов, РГО	124, 126—128, 148, 159, 160

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) произведенных исследований	Организа- ция, произ- водившая работы	№ источ- ников по табл. V
1	2	3	4	5	6
10	84 — Перевальный, 85 — Черный, 87—88 — Городецкого	VIII 1930	Инструментальные наблюдения за скоростью движения и пространственным состоянием ледников, гидрологические измерения	Общество изучения Казахстана	127, 128, 134, 148, 159, 160
11	Ледники бассейнов рек Чамалган, Каскелен, Аксай	IX 1930, IX 1933	Рекогносцировочные исследования и первое описание ледников	В. Г. Горбунов, ГГО	53, 54
12	87—88 — Городецкого, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 144 — Калесника, 147 — Северцова, 167 — Шокальского, 200, 201 — Авсюка, 202 — Лобастый, 203 — Кокбулак, 204 — Двухлопастной, 205 — Междоуветский, 206 — Григорьева, 207, 208, 209 — Пальгова, 210 — Кассина	1935—1936	Рекогносцировочные исследования, описания ледников	В. Г. Горбунов, ГГО	53, 54
13	230—233, 234 — Горного Института, 235—240, 241 — Гляциологов, 242—250	1935	Рекогносцировочные обследования, описание и определение площади оледенения	И. П. Новохатский, Казахское геологическое управление	148
14	102 — Титова, 103 — Висячий 1, 104 — Висячий 2, 105 — Молодежный, 106 — Зои Космодемьянской, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 109 — Партизан, 110 — Орджоникидзе, 111 — Маяковского, 112 — Маншук Маметовой, 113 — Абая	1937	Тахеометрическая съемка ледников в масштабе 1:5000, наблюдения за движением и таянием льда. Начала работать гмст Мынжилки у подножия морены Малоалма-тинских ледников	КазУГМС	69, 72, 131, 142, 144, 148, 155—158, 163—165
15	84 — Перевальный, 85 — Черный, 86 — Скалистый, 87—88 — Городецкого, 89 — Плоский, 90 — Тимофеева, 91 — Грязный, 92 — Мутный	1938	Тахеометрическая съемка ледников в масштабе 1:10 000, наблюдения за движением и таянием льда	КазУГМС	69, 72, 131, 142, 148, 159, 160
16	105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу	1939—1942	Систематические наблюдения за движением и таянием льда, измерения стока в летние периоды	КазУГМС	69, 72, 131, 142, 144, 148, 155—158, 162—165
17	Ледники бассейнов рек Левый и Средний Талгар, Иссык	1939—1941	Первая крупномасштабная фототеодолитная съемка, первое измерение скорости движения льда стереофотограмметрическим методом, наблюдения за абляцией и стоком, изучение следов древнего оледенения	Сектор географии КазФАН СССР и ИГАН СССР	1, 129—131, 133, 135—139, 141, 142, 144, 147, 148
18	84 — Перевальный, 85 — Черный, 86 — Скалистый, 87—88 — Городецкого, 90 — Тимофеева, 105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 128 — Туристов, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 144 — Калесника, 147 — Северцова, 167 — Шокальского, 195 — Боскульский, 201 — Авсюка, 202 — Лобастый, 203 — Кокбулак, 204 — Двухлопастной, 205 — Междоуветский, 206 — Григорьева, 209 — Пальгова, 210 — Кассина	1940—1946	Летние экспедиционные исследования: наблюдения за движением и таянием льда, положением концов ледников, стоком, осадками; метеорологические наблюдения	Сектор географии КазФАН СССР	69, 72, 129—132, 134—136, 139—142, 144, 147, 148, 155—160, 162—165
19	Бассейны рек Каскелен и Б. Алматинка	1946—1948	Изучение следов древнего оледенения	Институт геологических наук АН КазССР	78
20	107 — Центральный Туюксуйский	VII—IX 1947, VII—VIII 1948	Первые измерения теплового баланса ледника, наблюдения за стоком	Институт энергетики АН КазССР	60
21	200, 201 — Авсюка, 202 — Лобастый, 203 — Кокбулак, 204 — Двухлопастной, 205 — Междоуветский, 206 — Григорьева, 207, 208, 209 — Пальгова, 210 — Кассина	VII—VIII 1950	Рекогносцировочное обследование, описание орографии и ледников, наблюдения за таянием	Альплагерь «Металлург»	94, 96

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) произведенных исследований	Организа- ция, произ- водившая работы	№ источ- ников по табл. V
1	2	3	4	5	6
22	167 — Шокальского	VII—IX 1951	Наблюдения за скоростью движе- ния, таянием льда; съемка конца ледника	Альплагерь «Металлург»	95
23	107 — Центральный Туюксуйский	VII—VIII 1951	Наблюдения за скоростью движе- ния и таянием льда	Альплагерь «Локомо- тив»	215
24	181 — В. Колокольников, 182 — Металлург, 183 — Волнистый, 189 — 190 — Жарсай, 191, 192 — Медоева	VIII 1952	Рекогносцировочное обследование, описание орографии и ледников	Альплагерь «Металлург»	97
25	61—69, 70 — Карнизный	VII—VIII 1952	Рекогносцировочное обследование, описание орографии и ледников	П. А. Черка- сов, альпла- герь «Локо- мотив»	216
26	105 — Молодежный, 107 — Централь- ный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу	VII—VIII 1953	Наблюдения за таянием снежников, метеорологические и актинометри- ческие наблюдения	Среднеазиат- ский уни- верситет	221
27	105 — Молодежный, 107 — Централь- ный Туюксуйский	VII—VIII 1953	Наблюдения за движением и тая- нием льда, гидрологические изме- рения	Сектор геогра- фии АН КазССР	69, 72, 143, 146—148, 155—158, 163—165
28	105 — Молодежный, 106 — Зои Кос- модемьянской, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 112 — Маншук Маметовой	VII—IX 1956	Подготовительные работы к МГГ. Разбита триангуляционная сеть, проложено 9 поперечных профи- лей для нивелировок и определе- ния скорости движения льда, про- изведены съемки концов ледников, установлены 2 суммарных осад- комера и 2 психрометрические будки. Проводились наблюдения за таянием снега и льда (по про- филям), метеорологические и опытные актинометрические на- блюдения	Сектор геогра- фии АН КазССР	11, 69, 72, 98, 102, 156—158
29	105 — Молодежный, 106 — Зои Кос- модемьянской, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 109 — Партизан, 110 — Орджони- кидзе, 111 — Маяковского, 112 — Маншук Маметовой	VI 1957— X 1960	Стационарные гляциологические ис- следования по программе МГГ— МГС. Исследовались: климатиче- ские условия существования совре- менного оледенения — метеоро- логический и радиационный ре- жим (3 станции); морфология, пространственное и объемное со- стояние, мощность ледников и современная тенденция их разви- тия; аккумуляция, абляция и бюд- жет массы ледников; режим, мор- фология и строение снежного по- крова; строение ледников и морен, состав, структура, физико-меха- нические и теплофизические свой- ства снега, фирна и льда; темпе- ратурный режим ледниковых толщ и тепловой баланс тела ледников; движение ледников; сток талых вод и роль ледников в питании рек; тепло- и массообмен между ледниками и приледниковым сло- ем воздуха; геолого-геоморфоло- гическая деятельность ледников и древнее оледенение	Сектор геогра- фии АН КазССР, ИГАН СССР, Ин- ститут фи- зики Земли АН СССР, МГУ, Наци- ональный комитет МГГ ГДР	3—12, 14—17, 19, 20, 22— 25, 29—34, 37, 39—43, 45, 46, 49, 50, 61, 65, 66, 69—77, 81—87, 93, 98—110, 113, 115—120, 123, 149—158, 162—170, 172, 180, 181, 183—205, 207, 212—214, 222—236
30	79 — Моренный, 84 — Перевальный, 85 — Черный, 87—88 — Городец- кого	VII—IX 1960	Наблюдения за таянием и движе- нием ледников; нивелировки по- верхности и съемки концов ледни- ков и морен, снегомерные работы в областях аккумуляции; геофизи- ческие исследования, маршрутное температурное зондирование лед- ников	Отдел геогра- фии АН КазССР	18, 35, 36, 68, 159, 160, 182

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) произведенных исследований	Организа- ция, произ- водившая работы	№ источ- ников по табл. V
1	2	3	4	5	6
31	87—88 — Городецкого, 105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу	XII 1960, III 1961	Снегомерные работы; изучение химического состава воды и погребенного льда	Отдел географии АН КазССР, МГУ	13
32	87—88 — Городецкого, 105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 167 — Шокальского, 172 — Талгар Южный	VII—X, XII 1961	Съемки концов ледников, наблюдения за таянием и движением ледников, общие метеорологические и актинометрические наблюдения, изучение снежного покрова, сейсмо- и электрозондирование для определения толщины льда, маршрутное температурное зондирование ледников	Отдел географии АН КазССР	21, 35, 36, 38, 48, 61, 69, 72, 110—112, 115, 116, 121, 155, 156, 162—165, 176, 179, 180, 182, 185, 187—189
33	87—88 — Городецкого, 105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 165 — ТЭУ Северный, 166 — ТЭУ Южный, 167 — Шокальского, 169 — Саланова, 172 — Талгар Южный, 173 — Талгар Северный	III, VI—X, XII 1962	Наблюдения за режимом ледников, теплобалансовые измерения; маршрутное температурное зондирование; снегомерные работы, измерение атмосферных осадков	Отдел географии АН КазССР	35, 36, 47, 61, 69, 71, 72, 110, 111, 115, 116, 121, 163—165, 176, 179, 185, 187—189
34	87—88 — Городецкого, 105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 165 — ТЭУ Северный, 166 — ТЭУ Южный, 167 — Шокальского, 169 — Саланова, 172 — Талгар Южный, 173 — Талгар Северный	III, VI—IX, XII 1963	Изучение колебаний режима ледников; смешанная тахеометрическая и мензурная крупномасштабная съемка ледников; теплобалансовые и метеорологические наблюдения; исследование стока с фирновых полей и языков ледников, исследование снежного покрова и осадков гляциальной зоны	Отдел географии АН КазССР	44, 72, 115, 116, 121, 176, 179, 188, 189, 206, 218, 219
35	1 — Туманный, 2 — Теке, 3—5, 6 — Узункаргалинский, 7 — Людмилы, 8 — Галины, 9, 10, 11 — «Восход», 12—20, 21 — С. Сейфуллина, 22—27, 28 — Нишка, 29, 30 — Алдамшимуз, 31 — Аккумуля, 32, 33, 34 — К. Макаревича, 35 — Каскеленский, 36, 37, 38 — Краеведов (Мира), 39, 40 — Вост. Жолпак, 41 — В. Шнитникова, 42—44, 45 — Аксайский, 46—20 лет КазГМИ, 47 — О. Лунина, 48—52, 53 — Теплофизиков	VII 1964	Рекогносцировочные обследования, уточнение орографии и площадей распространения современных ледников	Сектор физической географии АН КазССР	
36	87—88 — Городецкого, 105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 165 — ТЭУ Северный, 166 — ТЭУ Южный, 167 — Шокальского, 169 — Саланова, 172 — Талгар Южный, 173 — Талгар Северный	VI—IX, XII 1964	Изучение статических и динамических параметров движения ледника; методические исследования бюджета массы ледников, теплобалансовые измерения, наблюдения за абляцией и изучение фирнового стока; изучение колебаний режима ледников; исследование снежного покрова и измерение осадков	Сектор физической географии и сектор математики и механики АН КазССР, ИГАН СССР	26—28, 72, 115, 116, 188, 189, 193, 219
37	105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский	1964—1965	Изучение строения и определение толщины морен и концевых частей ледников	Министерство геологии и охраны недр Казахской ССР	
38	87—88 — Городецкого, 105 — Молодежный, 107 — Центральный Туюксуйский, 108 — Иглы Туюксу, 112 — Маншук Маметовой, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 165 — ТЭУ Северный, 166 — ТЭУ Южный, 167 — Шокальского, 172 — Талгар Южный, 173 — Талгар Северный	VI—X 1965	Исследование бюджета массы и колебаний режима ледников, наблюдения за абляцией и стоком с фирновых полей, изучение снежного покрова и осадков	Сектор физической географии АН КазССР	

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Время проведения работ	Характеристика (состав) произведенных исследований	Организа- ция, произ- водившая работы	№ источ- ников по табл. V
1	2	3	4	5	6
39	87—88 — Городецкого, 105 — Моло- дежный, 107 — Центральный Ту- юкский, 108 — Иглы Туюксу, 112 — Маншук Маметовой, 134 — Дмитриева, 137 — Конституции, 138—139 — Тогузак, 165—ТЭУ Северный, 166 — ТЭУ Южный, 167 — Шокальского	I, VI—X 1966	Исследование бюджета массы и ко- лебаний режима ледников, наблю- дения за расходом льда в ледни- ках и стоком с фирновых полей, изучение снежного покрова и из- мерение атмосферных осадков, альбедосъемка, температурное зондирование и теплобалансовые измерения. Фототеодолитная съем- ка и изучение кинематики движе- ния ледников	Сектор физи- ческой гео- графии АН КазССР	

ТАБЛИЦА V

СПИСОК РАБОТ, СОДЕРЖАЩИХ СВЕДЕНИЯ О ЛЕДНИКАХ

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
1	137	Авсюк Г. А. Определение поверхностных скоростей движения ледников методами наземной стереофотограмметрии	Изв. АН КазССР, серия геогр., вып. 1, 1948
2	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Байдал М. Х. Колебания режима лед- ников в связи с макроциркуляционными эпохами	Материалы гляциол. исслед. Хро- ника, обсуждения, № 10, М., 1964
3		Барвенко Н. Я. Новые данные о дви- жении и пространственном состоянии Центрального Туюкского ледника	Вопросы географии Казахстана, вып. 4, АН КазССР, 1959
4	107	Барвенко Н. Я. Поверхностное движе- ние льда на леднике Центральном Ту- юкском	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
5	107	Барвенко Н. Я. Поверхностное движе- ние льда на леднике Центральном Туюк- ском в хр. Заилийский Алатау	Тезисы докл. 2-й науч. конфе- ренции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
6	105, 108, 112	Барвенко Н. Я. Поверхностное движе- ние льда на Малоалматинских ледниках хребта Заилийский Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
7	105, 107, 108, 112	Барвенко Н. Я. Движение, изменение уровня поверхности и пространственного положения ледников	Материалы гляциол. исслед. Тянь- Шань. Заилийский Алатау. М., 1962
8	107	Барвенко Н. Я. Динамика ледника Центрального Туюкского	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
9	105, 107, 108, 112	Барвенко Н. Я. Некоторые черты ре- жима движения ледников Малоалматин- ской группы в хребте Заилийский Ала- тау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Ала- тау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
10	107	Барвенко Н. Я. Об изменении скоро- сти движения льда на леднике Цент- ральном Туюкском хребта Заилий- ский Алатау	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма- Ата, 1965
11	105—112	Барвенко Н. Я., Макаревич К. Г. Опорная сеть на Малоалматинских лед- никах	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Ала- тау, вып. 1. АН КазССР, Алма- Ата, 1961
12	107	Берзон И. С., Боканенко Л. И., Исаев В. С. Сейсмические исследова- ния на леднике Туюксу	Разделы IX и XII программы МГГ (гляциология и сейсмоло- гия), № 3. АН СССР, М., 1959
13	107	Блинова В. Л. Сравнение химического состава льда и воды некоторых ледни- ков Кавказа и Средней Азии	Материалы гляциол. исслед. Хро- ника, обсуждения, № 6, М., 1962
14	107	Боровинский Б. А. Опыт определения скоростей движения льда в толще лед- ника геофизическим методом	Вестник АН КазССР, № 12, 1957

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
15	107	Боровинский Б. А. Опыт применения геофизических методов при исследовании строения ледника Туюксу	Вестник АН КазССР, № 5, 1958
16	107	Боровинский Б. А. Новое в исследовании ледников Заилийского Алатау	«Учитель Казахстана», № 46, 1958
17	105—112	Боровинский Б. А. Исследование морен Малоалматинских ледников методами электроразведки	Вестник АН КазССР, № 2, 1959
18	87—88	Боровинский Б. А. Геофизические исследования на Главном Большеалматинском леднике	Вестник АН КазССР, № 11, 1960
19	105—112	Боровинский Б. А. Электроразведочные работы на морене Малоалматинских ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
20	105—107	Боровинский Б. А. Геофизика. Магнитные и электрические наблюдения	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. М., 1962
21	137	Боровинский Б. А. Определение толщины льда ледника Конституции	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
22	87, 88, 105, 107, 108	Боровинский Б. А. Изучение ледников Заилийского Алатау геофизическими методами	Гляциология и сейсмология. Разделы IX и XII программы МГГ, № 10 и 5. АН СССР, М., 1963
23	107	Боровинский Б. А., Вилесова Л. А. Опыт применения электрометрии в изучении гидрологических особенностей морен	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
24	107	Боровинский Б. А., Макаревич К. Г. Применение электрометрии при изучении движения ледников	Вестник АН КазССР, № 7, 1959
25	107	Боровинский С. А., Вилесов Е. Н. О возможности определения средней многолетней поверхностной абляции по температурным измерениям на долинных ледниках Заилийского Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения № 13, М., 1967
26	107	Боровинский С. А., Ержанов Ж. С., Ермеков Т. М., Сыргабаев М. Р. Изучение статических и динамических параметров долинного ледника и математическая теория его движения	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
27	107	Боровинский С. А., Ермеков Т. М. Динамические характеристики распространения сейсмических волн в глетчерном льду	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
28	107	Боровинский С. А., Ермеков Т. М., Сыргабаев М. Р. Измерение элементов движения долинного ледника	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
29	107	Вилесов Е. Н. Предварительные результаты измерения температур льда ледника Центрального Туюксуйского	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
30	107	Вилесов Е. Н. Первые итоги изучения температурного режима ледников Заилийского Алатау в период МГГ	Тезисы докл. 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
31	107	Вилесов Е. Н. Температура льда в нижних частях Туюксуйских ледников	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 1, М., 1961
32	107	Вилесов Е. Н. Стационарные наблюдения. Температура льда	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау, вып. 1—3, М., 1962
33	107	Вилесов Е. Н. Температурный режим снежного покрова и перекристаллизация снега в гляциальной зоне Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
34	107	Вилесов Е. Н. Об изменении теплосохранения теплоактивного слоя льда ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
35	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Вилесов Е. Н. Температурное состояние ледников Заилийского и Джунгарского Алатау по данным маршрутного термозондирования	Географические проблемы освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
36	88, 134, 137, 139, 167	Вилесов Е. Н. Некоторые результаты маршрутного температурного зондирования ледников Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
37	107	Вилесов Е. Н. Температурный режим сезонного снежного покрова на ледниках Заилийского Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 11, М., 1965
38	134, 137, 139	Вилесов Е. Н., Курганов В. В., Сватков Н. М., Цыкин Е. Н. Новые данные о термике ледников (по исследованиям 1961 г.)	Тепловой и водный режим снежно-ледниковых толщ. Изд. «Наука», М., 1965
39	107	Вилесов Е. Н., Шабанов П. Ф. Из опыта бурения на высокогорных ледниках	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
40	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Герасимов В. А. О следах древнего оледенения в Заилийском Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
41	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Герасимов В. А. Динамика ледников Заилийского Алатау в позднечетвертичное время	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
42	107	Герасимов В. А., Барвенко Н. Я. О ликвидации селеопасности Туюксу-ской морены	Вестник АН КазССР, № 4, 1961
43	107	Головкова Р. Г. Метеорология. Градиентные наблюдения	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. Вып. 14—22. М., 1962
44	107	Головкова Р. Г. Радиационный и тепловой баланс зоны аккумуляции ледников Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
45	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Головкова Р. Г. Тепловой баланс и абляция ледников хр. Заилийский Алатау	Геогр. проблемы освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
46	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Головкова Р. Г., Денисова Т. Я. Радиационный и тепловой баланс хребта Заилийский Алатау	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
47	167	Головкова Р. Г., Диярова К. Ш., Егорова Н. Д. Основные факторы абляции ледника Шокальского в хребте Заилийский Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау, Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
48	105, 107, 137	Головкова Р. Г., Дюкарева Ю. С., Егорова Н. Д. Сравнительная характеристика метеорологических и актинометрических показателей на ледниках в верховьях рек Малой Алматинки и Талгара	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау, Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
49	107	Головкова Р. Г., Рахимжанова Г. А. К вопросу о тепловом режиме абляции ледника Центрального Туюксу-ского	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
50	107	Головкова Р. Г., Ткачук Т. Я. Радиационные свойства поверхности ледников Заилийского Алатау (на примере ледника Центрального Туюксу-ского)	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
51	Заилийский Алатау в целом	Голоскоков В. П. Растительность высокогорных поясов Заилийского Алатау	Алма-Ата, 1948
52	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Голоскоков В. П. Древние ледники в Заилийском Алатау	Вестник АН КазССР, № 1, 1949
53	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Горбунов В. Г. О ледниках бассейна озера Балхаш	Изв. ГГО, т. 69, вып. 5, 1937
54	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Горбунов В. Г. Ледники бассейна озер Балхаш, Сасык-Куль и Ала-Куль (содержит каталог и схематическую карту ледников в масштабе 1:150 000)	Изв. ГГО, т. 71, вып. 5 и 6, 1939
55	105—112	Городецкий В. Д. Малоалматинские (Туюксу-ские) ледники	Изв. Туркест. отдела РГО, т. XIV, № 1, Ташкент, 1918
56	84, 85, 87, 88	Городецкий В. Д. Ледники рек Б. и М. Алматинки в хребте Заилийский Алатау	Изв. Туркест. отдела РГО, т. XIV, № 1, Ташкент, 1918

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
57	Зайлийский Алатау в целом	Грудзинский М. Э. Зайлийский Алатау	Побежденные вершины. Год 1949. М., 1949
58	102—113	Грудзинский М. Э. По долине Малой Алматинки	Алма-Ата, 1955
59	Зайлийский Алатау в целом	Грудзинский М. Э. Вершины Зайлийского Алатау	Вопр. геогр. Казахстана, вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1959
60	107	Демченко Д. Н. Некоторые результаты применения метода теплового баланса в изучении стока	Изв. АН КазССР, серия энергет., вып. 7, 1954
61	107, 137—139, 167	Денисова Т. Я. Суммарная радиация в высокогорной зоне хребта Зайлийский Алатау	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 6. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1966
62	107	Дивари Н. Б. О сборе космической пыли на леднике Туяксу (Северный Тянь-Шань)	«Метеоритика», № 4, 1948
63	105—112	Дмитриев С. Е. Ледники в верховьях р. Малой Алматинки (Туяксу) в Зайлийском Алатау, близ г. Верного	Изв. Туркест. отдела РГО, т. VI, Ташкент, 1907
64	107	Дмитриев С. Е. Доклад о произведенных работах на Туяксийском леднике	Изв. Туркест. отдела РГО, т. VIII, Ташкент, 1911
65	107	Егорова Н. Д. Метеорологические условия ледниковой зоны в хребте Зайлийский Алатау (по наблюдениям на леднике Центральном Туяксийском)	Гляциол. исслед. в период МГГ. Зайлийский и Киргизский Алатау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
66	107	Егорова Н. Д. Циркуляция атмосферы и режим Малоалматинских ледников в 1957—1959 гг.	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
67	Оледенение Зайлийского Алатау в целом	Зенкова В. А. Размеры оледенения хребта Зайлийский Алатау (содержит каталог ледников Зайлийского Алатау)	Вопр. геогр. Казахстана, вып. 6. АН КазССР, Алма-Ата, 1960
68	79, 84, 85, 87, 88	Зенкова В. А. Результаты гляциологических наблюдений на Большеалматинских ледниках в 1960 г.	Гляциол. исслед. в период МГГ. Зайлийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
69	102, 107, 113	Зенкова В. А. Колебания стока реки М. Алматинки в зависимости от сокращения ледников	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
70	105, 107, 108, 112	Зенкова В. А. Сток талых вод с ледников р. Малой Алматинки в хребте Зайлийский Алатау	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
71	102—113	Зенкова В. А. Ледниковый сток реки М. Алматинки в хребте Зайлийский Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 11, М., 1965
72	Оледенение Зайлийского Алатау в целом	Зенкова В. А. Некоторые вопросы абляции ледников Казахстана	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
73	103—112	Зенкова В. А., Макаревич К. Г. Некоторые данные о Малоалматинских ледниках в Зайлийском Алатау	Тезисы докл. 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
74	103—112	Зенкова В. А., Макаревич К. Г. Краткие сведения о Малоалматинских ледниках хр. Зайлийский Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Зайлийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
75	107	Зотиков И. А., Моисеева Г. П., Вилесов Е. Н. Тепловой режим горного ледника в зоне абляции	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
76	107	Зотиков И. А., Моисеева Г. П., Вилесов Е. Н. Теплофизические параметры льда в зоне абляции ледника Центрального Туяксийского	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
77	107	Зотиков И. А., Моисеева Г. П., Вилесов Е. Н. К вопросу о тепловом режиме ледников в области абляции	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
78	Бассейны рек Каскелен и Б. Алматинка	Казанли Д. Н. Новые данные о вюрмском оледенении в Зайлийском и Кунгей Алатау	Вестник АН КазССР, № 6, 1947
79	Оледенение Зайлийского Алатау в целом	Калесник С. В. Горные ледниковые районы СССР	М.—Л., 1937
80	Оледенение Зайлийского Алатау в целом	Калесник С. В. Общая гляциология	Л., 1939
81	Оледенение Зайлийского Алатау в целом	Калесник С. В. Очерки гляциологии	Географиз, М., 1963

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
82	Заилийский Алатау в целом	Калеецкая М. С., Авсюк Г. А., Матвеев С. Н. Горы Юго-Восточного Казахстана	Алма-Ата, 1945
83	105, 107, 108, 112	Калмынкина Е. М. Результаты наблюдений за поверхностной абляцией на Малоалматинских ледниках	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
84	107	Калмынкина Е. М. О температурном градиенте в Заилийском Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
85	105, 107, 112	Калмынкина Е. М. Предварительные результаты наблюдений за поверхностной абляцией на Малоалматинских ледниках	Тезисы докл. 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
86	105, 107, 108, 112	Калмынкина Е. М. Абляция ледников	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. М., 1962
87	107	Калмынкина Е. М. К вопросу об условиях и закономерностях таяния Малоалматинских ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
88	Заилийский Алатау в целом	Кассин Н. Г. Гидрогеологический очерк Илийского бассейна	Труды Главного геол.-развед. упр., вып. 3, М.—Л., 1930
89	Заилийский Алатау в целом	Кассин Н. Г. Материалы по палеогеографии Казахстана	Алма-Ата, 1947
90	Заилийский Алатау в целом	Корженевский Н. Л. Опыт подсчета площади оледенения гор Туркестана	«Вестник ирригации», № 6, Ташкент, 1924
91	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Корженевский Н. Л. Каталог ледников Средней Азии	Ташкент, 1930
92	Заилийский Алатау в целом	Корженевский Н. Л. Краткий обзор исследований ледников Средней Азии с 1907 по 1932 г.	Изв. ГГО, т. 66, вып. 4, 1934
93	107	Курдюкова Л. П. Метеорология. Продолжительность солнечного сияния	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. М., 1962
94	200—210	Макаревич К. Г. Разведка верховьев Иссыкского ущелья	Побежденные вершины. Год 1951. М., 1952
95	167	Макаревич К. Г. Исследования ледника Шокальского в Заилийском Алатау в 1951 г.	Побежденные вершины. Год 1952. М., 1953
96	202—209	Макаревич К. Г. Ледники Кокбулакской долины в верховьях Иссыка	Изв. АН КазССР, серия геол., вып. 16, 1953
97	181—183, 189—192	Макаревич К. Г. В верховьях Правого Талгара и Жарсая	Побежденные вершины. Год 1953, М., 1954
98	105, 107, 108, 112	Макаревич К. Г. Исследование ледников Заилийского Алатау по программе Международного геофизического года	Вестник АН КазССР, № 4, 1958
99	107	Макаревич К. Г. На ледниках Туюксу	Советский Союз, № 6, 1958
100	105, 107, 108, 112	Макаревич К. Г. Гляциологические исследования в Заилийском Алатау	Сб. материалов совещания рабочей группы по гляциологии комитета МГГ, М., 1958
101	107	Макаревич К. Г. Работы гляциологов Казахстана	Вестник АН КазССР, № 7, 1959
102	105, 107, 108, 112	Макаревич К. Г. Организация и проведение научно-исследовательских работ по программе МГГ на Малоалматинских ледниках в Заилийском Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
103	Ледники М. Алматинки	Макаревич К. Г. Основные проблемы гляциологии в период МГГ и пути их решения в Заилийском Алатау	Тезисы докл. 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
104	87, 88, 105, 107, 108, 112	Макаревич К. Г. О решении основных проблем гляциологии для Заилийского Алатау	Вестник АН КазССР, № 10, 1961
105	105, 107, 108	Макаревич К. Г. Распределение снежного покрова на ледниках Заилийского Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 1, М., 1961
106	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Макаревич К. Г. Общее описание исследований	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. М., 1962
107	105, 107, 108, 112	Макаревич К. Г. Исследования ледников Заилийского Алатау в период МГГ	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 4, М., 1962

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
108	107	Макаревич К. Г. К вопросу о динамике ледника Центрального Туюксуйского в последние десятилетия	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
109	85, 87, 88, 107, 134, 138, 139, 167	Макаревич К. Г. К вопросу о колебаниях режима ледников Заилийского Алатау в последние десятилетия	Колебания режима существующих ледников. Тезисы докладов на симпозиуме по гляциологии. Алма-Ата, 1962
110	107, 134, 137	Макаревич К. Г. Вещественный баланс ледников Заилийского Алатау	Гляциол. исслед., раздел IX программы МГГ, № 13. Изд. «Наука», М., 1964
111	134, 137—139	Макаревич К. Г. Вопросы режима Левоталгарских ледников Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
112	134, 137—139, 165—167, 169, 172, 173, 180—183	Макаревич К. Г. Организация гляциологических исследований на ледниках бассейна Талгара в Заилийском Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
113	84, 85, 87, 88, 107, 134, 137—139, 167, 172	Макаревич К. Г. К вопросу о колебаниях режима ледников Заилийского Алатау в последние десятилетия	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
114	85, 87, 88, 105, 107, 108, 112, 134, 137—139, 165—167, 169, 172, 173, 180—183	Макаревич К. Г. Исследования ледников Заилийского Алатау в 1961—1962 гг.	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 10, М., 1964
115	107, 137, 167	Макаревич К. Г. Вопросы массообмена между областями аккумуляции и абляции и баланс массы ледников Заилийского Алатау	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
116	105, 108, 112, 165, 166	Макаревич К. Г. Баланс массы некоторых малых ледников в Заилийском Алатау	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 6. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1966
117	105, 107, 108	Макаревич К. Г., Вилесов Е. Н. Результаты наблюдений над снежным покровом на Туюксуйских ледниках в Заилийском Алатау	Исслед. ледников и ледниковых районов, вып. 1. АН СССР, М., 1961
118	107	Макаревич К. Г., Токмагамбетов Г. А. Предварительные данные об образовании льда в зоне аккумуляции Туюксуйских ледников	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 1, М., 1961
119	107	Макаревич К. Г., Токмагамбетов Г. А. Формирование льда ледников Заилийского Алатау	Тезисы докл. 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
120	107	Макаревич К. Г., Токмагамбетов Г. А. Некоторые данные о формировании льда на Малоалматинских ледниках	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
121	134, 137—139, 165—167	Макаревич К. Г., Шабанов П. Ф. Расход льда и роль талых вод в стоке реки Талгар	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
122	Оледенение бассейна р. Тургенъ	Машковцев С. Ф. Геологические исследования в Заилийском Алатау летом 1930 г.	Изв. Всесоюз. геологоразвед. объединения, т. 51, вып. 53, М., 1932
123	107	Никитина Р. И. Метеорология. Основные метеорологические наблюдения	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. Вып. 3. М., 1962
124	87, 88	Пальгов Н. Н. Наблюдения и промеры, произведенные на Главном Большеалматинском леднике летом 1923 г.	Изв. РГО, т. 58, вып. 1, 1926
125	107	Пальгов Н. Н. Поездка на Туюксуйский ледник летом 1922 г.	Изв. РГО, т. 58, вып. 1, 1926
126	87, 88	Пальгов Н. Н. На Главном Большеалматинском леднике в 1926 г.	Изв. ГГО, т. 61, вып. 2, 1929
127	84, 85, 87, 88	Пальгов Н. Н. Большеалматинские ледники в Заилийском Алатау	Нар. хоз-во Казахстана, № 5, 1931
128	84, 85, 87, 88	Пальгов Н. Н. Большеалматинские ледники в Заилийском Алатау	Изв. ГГО, т. 64, вып. 4—5, 1932
129	128, 134, 137—139, 144, 147	Пальгов Н. Н. Определение фирновой линии в Заилийском Алатау по таянию ледников	Вестник КазФАН СССР, вып. 1 (10), 1946
130	128, 134, 137—139, 144, 147	Пальгов Н. Н. Связь между температурой воздуха и таянием ледников Заилийского Алатау	Вестник АН КазССР, № 10 (19), 1946

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
131	87, 88, 107, 137, 167, 209, 210	Пальгов Н. Н. Исследования ледников Казахстана с 1936 по 1946 г.	Вестник АН КазССР, № 7, 1947
132	Заилийский Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Катастрофические паводки на ледниковых реках Заилийского Алатау	Изв. ВГО, т. 79, вып. 2, 1947
133	210	Пальгов Н. Н. Ледник Кассина	Вестник АН КазССР, № 6 (27), 1947
134	79, 84—92, 94, 95, 100	Пальгов Н. Н. Большеалматинский узел оледенения в хребте Заилийский Алатау	Изв. АН КазССР, серия геогр., вып. 2, 1948
135	128, 134, 137—139, 144, 145, 147	Пальгов Н. Н. Верховья р. Левый Талгар в хребте Заилийский Алатау	Изв. АН КазССР, серия геогр., вып. 1, 1948
136	137, 167	Пальгов Н. Н. Ледник Шокальского в хребте Заилийский Алатау	Изв. ВГО, т. 80, вып. 1, 1948
137	195, 201—206, 209, 210	Пальгов Н. Н. Ледники и воды верховий р. Иссык в хребте Заилийский Алатау	Изв. АН КазССР, серия геогр., вып. 2, 1948
138	210	Пальгов Н. Н. Ледник Кассина	Вопр. географии, № 21. Географиз, М., 1950
139	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Современное оледенение в хребте Заилийском Алатау	Изв. АН КазССР, серия геогр., вып. 3 (99), 1951
140	87, 88, 107, 134, 144, 147, 195, 202, 206, 210	Пальгов Н. Н. Ледники Заилийского Алатау	Природа, № 9, 1953
141	Заилийский Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Водоносность ледниково-снеговых рек Заилийского Алатау в связи с площадью бассейна	Геогр. сб., IV. Гляциология. М.—Л., 1954
142	87, 88, 105, 107, 108, 128, 134, 137—139, 144, 147, 167	Пальгов Н. Н. Ледниково-снеговой сток у рек Заилийского Алатау	Геогр. сб., IV. Гляциология. М.—Л., 1954
143	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Некоторые итоги новейших исследований ледников Казахстана	Изв. АН СССР, серия геогр., № 4, 1954
144	84, 85, 87, 88, 107, 167, 195, 202, 205, 206, 209, 210	Пальгов Н. Н. Пространственное состояние ледников Заилийского Алатау	Труды САГУ, вып. 50, геогр. науки, книга 5. Ташкент, 1954
145	107	Пальгов Н. Н. Баланс одного из Малоалматинских ледников Заилийского Алатау	Вестник АН КазССР, № 6, 1956
146	105—112	Пальгов Н. Н. Малоалматинские ледники хр. Заилийский Алатау	Вопросы географии Казахстана, вып. 1, Алма-Ата, 1956
147	87, 88, 90, 107, 134, 137—139, 144, 167, 189, 190, 195, 202, 206, 210	Пальгов Н. Н. Закономерности в географии и режиме ледников в Заилийском Алатау	Вестник АН КазССР, № 10, 1956
148	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Современное оледенение в Заилийском Алатау	Алма-Ата, 1958
149	107	Пальгов Н. Н. Мощность ледников Казахстана и оценка методов ее определения	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
150	Заилийский Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Мощность ледников Казахстана по расчетным методам и сейсмозондированию	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 1, М., 1961
151	107	Пальгов Н. Н. Связь фирновой линии с осадками и температурой воздуха на Центральном Туюксуйском леднике хребта Заилийский Алатау	Тезисы докл. 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
152	107, 108	Пальгов Н. Н. Сток ледников Казахстана	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
153	107	Пальгов Н. Н. Сокращение ледников в зависимости от положения фирновой линии и обусловленные им закономерности	Колебания режима существующих ледников. Тезисы докл. на симпозиуме по гляциологии, Алма-Ата, 1962
154	Заилийский Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Гляциологические исследования в Казахстане	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
155	107	Пальгов Н. Н. Связь между ледниковым коэффициентом и основными показателями гидрологического режима ледника Центрального Туюксуйского	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
156	107	Пальгов Н. Н. Влияние осадков и температуры воздуха на положение фирновой линии ледника Центрального Туюксуйского хребта Заилийский Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963

№ п.п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
157	107	Пальгов Н. Н. Основные гидрологические показатели ледника Центрального Туюксайского	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
158	107	Пальгов Н. Н. Зависимость положения фирновой линии Центрального Туюксайского ледника от осадков и летней температуры воздуха	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 7, М., 1963
159	84—88, 90—92, 94, 95	Пальгов Н. Н. Режим Большеалматинских ледников с 1923 по 1960 г.	Труды КазНИГМИ, вып. 18, 1963
160	84—88, 90—92, 94, 95	Пальгов Н. Н. Большеалматинские ледники хребта Заилийский Алатау за 37 лет наблюдений	Совр. вопросы гляциологии и палеогляциологии. Геогр. сб. XVII. Изд. «Наука», М.—Л., 1964
161	106—108	Пальгов Н. Н. Опыт вычисления мощности горных ледников методом балансов	Совр. вопросы гляциологии и палеогляциологии. Геогр. сб. XVII. Изд. «Наука», М.—Л., 1964
162	107	Пальгов Н. Н. Сокращение ледников в зависимости от положения фирновой линии и обусловленные им закономерности (на примере Центрального Туюксайского ледника)	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
163	107	Пальгов Н. Н. О стоке талых вод с фирнового поля горных ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау. Алтай, Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
164	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Пальгов Н. Н. Ледники Казахстана и основные черты их режима	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
165	107, 134, 137	Пальгов Н. Н. Гидрологический баланс ледников Казахстана	Гляциол. исслед. Раздел IX программы МГГ, № 13. Изд. «Наука», М., 1964
166	107, 108, 137	Пальгов Н. Н. Определение стока льда, мощности и массы горных ледников методом балансов	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
167	107	Пальгов Н. Н. Взаимосвязи между климатом, фирновой линией и гидрологическим балансом горных ледников	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
168	107	Пальгов Н. Н. 110 лет из жизни ледника Центрального Туюксайского в Заилийском Алатау	Вестник АН КазССР, № 9, 1966
169	107, 108, 110	Попова Г. З. Геоморфология Туюксайской морены Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
170	107	Попова Г. З. Геоморфология котловины прицентрально-туюксайского озера Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
171	Оледенение Заилийского Алатау в целом	Рыбин Н. Г. Ледники Казахстана	Очерки по физ. геогр. Казахстана, АН КазССР, Алма-Ата, 1952
172	105—112	Савельев Б. А., Тулинов Р. Г. Основные черты оледенения в бассейне реки Малой Алматинки	Мерзлотные исследования, вып. 3, МГУ, М., 1963
173	Заилийский Алатау в целом	Сапожников В. В. Очерки Семиречья. Том 2	Изв. Томск. ун-та, т. 28, 1907
174	107	Святский Д. О. Организация высокогорной станции на леднике Туюксу	Метеорология и гидрология, № 1—2 (9—10), 1935
175	Заилийский Алатау в целом	Святский Д. О. Движение снеговой границы на северных склонах Заилийского Алатау в 1935—38 гг.	Изв. ГГО, т. 71, вып. 5, 1939
176	Заилийский Алатау в целом	Северский И. В. Исследование процессов перекристаллизации снега и особенности лавинного режима на северном склоне Заилийского Алатау	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
177	Заилийский Алатау в целом	Семенов Тянь-Шанский П. П. Путешествие в Тянь-Шань в 1856—1857 гг.	М., 1947
178	107	Ситняковский П. Ф. О исследовании С. Е. Дмитриевым ледников Заилийского Алатау	Изв. Туркест. отдела РГО, т. 8, вып. 3, Ташкент, 1912

№ п.п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
179	Заилийский Алатау в целом	Соседов И. С., Северский И. В. Исследование гидрологической роли снежных лавин в Заилийском Алатау	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
180	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А. Суммарные осадкомеры в гляциальной зоне Заилийского Алатау	Вестник АН КазССР, № 2 (203), 1962
181	105—108	Судаков П. А. Снежный покров	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. М., 1962
182	87, 88	Судаков П. А. Снежный покров в гляциальной зоне Большой Алматинки (по наблюдениям в летние периоды 1960—1961 гг.)	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
183	105—108	Судаков П. А. Формирование и некоторые физические свойства снежного покрова в гляциальной зоне Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 3. АН КазССР, Алма-Ата, 1963
184	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А. К вопросу об учете атмосферных осадков в высокогорных районах Заилийского Алатау	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
185	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А. Распределение и режим снежного покрова и атмосферных осадков в гляциальной зоне Заилийского Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 11, М., 1965
186	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А. О точности учета атмосферных осадков инструментальным путем в ледниковой зоне хребта Заилийский Алатау	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
187	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А. Распределение атмосферных осадков в гляциальной зоне хребта Заилийский Алатау	Геогр. пробл. освоения пустынных и горных территорий Казахстана. Изд. «Казахстан», Алма-Ата, 1965
188	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А. Зональность распределения атмосферных осадков в хребте Заилийский Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 12, М., 1966
189	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А. Режим твердых и жидких осадков в гляциальной зоне Заилийского Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 12, М., 1966
190	105—108	Судаков П. А., Вилесов Е. Н. К вопросу изучения эволюции сезонного снега на Малоалматинских ледниках	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
191	105—108	Судаков П. А., Вилесов Е. Н. Режим снежного покрова и его распределение на Малоалматинских ледниках	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
192	105—108	Судаков П. А., Вилесов Е. Н., Шабанов П. Ф. Новые данные по распределению снежного покрова на Малоалматинских ледниках	Тезисы докл. 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
193	Заилийский Алатау в целом	Судаков П. А., Зенкова В. А., Шабанов П. Ф. Режим осадков теплого периода и их роль в абляции ледников Заилийского Алатау	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
194	107	Ткачук Т. Я. Метеорология. Актинометрические наблюдения	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. Вып. 4—12. М., 1962
195	107	Ткачук Т. Я. Прямая радиация в высокогорной зоне хребта Заилийский Алатау	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
196	107	Ткачук Т. Я., Головкова Р. Г. Радиационные свойства поверхности ледников Заилийского Алатау	Тезисы докладов 2-й науч. конференции отдела географии АН КазССР, Алма-Ата, 1961
197	107	Ткачук Т. Я., Диярова К. Ш. Солнечная радиация и режим Центрального Туюксу́йского ледника в период МГГ	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
198	107	Токмагамбетов Г. А. Механические свойства льда и фирна Малоалматинских ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
199	107	Токмагамбетов Г. А. Теплопроводность снега, фирна и льда на Малоалматинских ледниках	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 1. АН КазССР, Алма-Ата, 1961
200	107	Токмагамбетов Г. А. К программе и методике изучения структуры и физико-механических свойств льда Малоалматинских ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
201	107	Токмагамбетов Г. А. Плотность и пористость льда, фирна и снега Малоалматинских ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
202	107	Токмагамбетов Г. А. Структура льда в зоне абляции ледника Центрального Туюксуйского	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Джунгарский Алатау, вып. 2. АН КазССР, Алма-Ата, 1962
203	107	Токмагамбетов Г. А. Физические свойства льда	Материалы гляциол. исслед. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. Вып. 1—2. М., 1962
204	107	Токмагамбетов Г. А. Ориентировка кристаллов льда в ледниках Заилийского Алатау (на примере Центрального Туюксуйского ледника)	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
205	107, 108	Токмагамбетов Г. А. Физико-механические свойства грунтов моренных отложений Малоалматинских ледников	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
206	107	Токмагамбетов Г. А., Голубев В. Н. Структура и текстура погребенных льдов в моренах Малоалматинских ледников	Гляциол. исслед. в период МГГ. Заилийский и Киргизский Алатау. Алтай. Вып. 4. АН КазССР, Алма-Ата, 1964
207	105, 107	Токмагамбетов Г. А., Жандарев М. Ж., Попова Г. З. Строение морен и условия формирования селевых потоков в районе Малоалматинских ледников Заилийского Алатау	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
208	Оледенение в целом	Тронов М. В. Ледники и климат	Гидрометеиздат, Л., 1966
209	Оледенение в целом	Тушинский Г. К. Ледники, снежники, лавины Советского Союза	Географгиз, М., 1963
210	107	Утешев А. С. Атмосферные засухи в Казахстане	Алма-Ата, 1963
211	107	Утешев А. С. О влиянии атмосферных засух на режим ледников Заилийского Алатау	Материалы гляциол. исслед. Хроника, обсуждения, № 9, М., 1964
212	107	Цыкин Е. Н. О некоторых закономерностях формирования температурного режима ледников Тянь-Шаня	Гляциол. исслед. в период МГГ. № 1, раздел IX программы МГГ (гляциология), АН СССР, М., 1959
213	107	Цыкин Е. Н. Приход вещества в фирновых зонах ледников (метод изучения с помощью термозондирования)	Гляциол. исслед. в период МГГ. № 8, раздел IX программы МГГ (гляциология), АН СССР, М., 1962
214	107	Цыкина Г. А., Вилесов Е. Н. О температурном режиме ледника Туюксу Центральный	Исслед. ледников и ледниковых районов, вып. 3. АН СССР, М., 1963
215	107	Черкасов П. А. Наблюдения на Центральном Туюксуйском леднике летом 1951 г.	Изв. АН КазССР, серия геол., вып. 18, 1954
216	61—70	Черкасов П. А. Ледники западной части бассейна реки Большой Алматинки в Заилийском Алатау	Изв. АН КазССР, серия геол., вып. 19, 1955
217	87, 88, 107, 210	Черкасов П. А. Внутривековая динамика сокращения ледников современного оледенения Казахстана и Средней Азии	Вестник АН КазССР, № 1 (202), 1962
218	107	Шабанов П. Ф. Опыт определения жидкого стока с фирновых полей ледников	Гляциол. исслед. в Казахстане, вып. 5. Изд. «Наука», Алма-Ата, 1965
219	107	Шабанов П. Ф., Судаков П. А. К вопросу об определении жидкого стока с фирновых полей	Тезисы докл. III Всесоюз. гляциол. симпозиума. Фрунзе, 1965
220	107	Шокальский Ю. М. Отчет о произведенных в 1903 г. наблюдениях над ледниками России	Изв. РГО, т. 40, 1904

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
221	105, 107, 108	Шульц В. Л. Таяние снежников в горах Средней Азии	Ташкент, 1956
222	107	Borovinsky B. A. Application des méthodes géophysiques aux investigations du glacier et de la moraine Tuyuksou (Применение геофизических методов при исследовании ледника и морены Туюксу)	"Publ. Assoc. internat. hydrol. sci.", N° 47, 1958
223	107	Borovinsky B. A. To the question of studying of the glaciers by methods of electrical exploration (К вопросу изучения ледников методами электроразведки)	"Ice", No. 6, 1960.
224	105, 107, 108	Makarevich K. G. Distribution of the snow on the glaciers of the Zailiysky Alatau (Распределение снега на ледниках Зайлийского Алатау)	"Publ. Assoc. internat. hydrol. sci.", N° 54, 1961
225	84, 85, 87, 88, 107, 134, 137—139, 167, 172	Makarevich K. G. The regime of the glaciers in the Zailiysky Alatau in recent decades (Режим ледников Зайлийского Алатау в последние десятилетия)	"Publ. Assoc. internat. hydrol. sci.", N° 58, 1962
226	107	Makarevich K. G. Im Eis überwintert (Зимующие на льду)	„Zeit im Bild“, Nr 1, 1962
227	107	Makarevich K. G., Tokmagambetov G. A. The preliminary date on the formation of ice in the zone accumulation of the Tuyuksu glacier (Предварительный отчет о формировании льда в зоне аккумуляции ледника Туюксу)	"Publ. Assoc. internat. hydrol. sci.", N° 54, 1961
228	104—112	Müller S. Das Arbeitsgebiet und die hydrologischen Untersuchungen der deutschen glaziologischen Expedition 1958 im Tujuksu-Gletschergebiet im Saiskischen Alatau (Tienschan) [Район работ и гидрологические исследования немецкой гляциологической экспедиции 1958 г. в Туюксуйской ледниковой области в Зайлийском Алатау (Тянь-Шань)]	„Zeitschrift für Meteorologie“, Bd 15, H. 10—12, 1961
229	107	Pal'gov N. N. Thickness of the glaciers of Kazakh SSR in accordance with the calculation methods and seismic measurements (Мощность ледников Казахской ССР по расчетным методам и сейсмическим измерениям)	"Publ. Assoc. internat. hydrol. sci.", N° 54, 1961
230	107	Pal'gov N. N. The relation between glacier retreat and the position of the firn line with special reference to the Zentralny Tuyuksu glacier (Связь между отступанием ледников и положением фирновой линии на примере ледника Центрального Туюксуйского)	"Publ. Assoc. internat. hydrol. sci.", N° 58, 1962
231	103—112	Simon M., Töppler J., Pillewizer W. Zur kartographischen Aufnahme des Gletschergebietes Tujuksu (К картографированию ледникового района Туюксу)	„Petermanns Geographischen Mitteilungen“, 105, 4 Quartalsheft, 1961
232	107	Skeib G. Zum Strahlungs- und Wärmehaushalt des Zentralen Tujuksu-Gletschers im Tienschan-Gebirge (Радиационный и тепловой баланс ледника Центрального Туюксуйского в Тянь-Шане)	„Zeitschrift für Meteorologie“, Bd 16, H. 1 u. 2, 1962
233	107	Skeib G. Bericht über die meteorologischen Arbeiten während der glaziologischen Expedition der DDR in Sommer 1958 auf dem Zentralen Tujuksu-Gletscher im Transilischen Alatau (Сообщение о метеорологических работах во время гляциологической экспедиции ГДР летом 1958 г. на Центральном Туюксуйском леднике в Зайлийском Алатау)	„Zeitschrift für Meteorologie“, Bd 15, H. 9, 1961

№ п/п	Номера и названия ледников по схеме	Авторы и наименования работ	Место издания работ
1	2	3	4
234	105—112	Skeib G., Dittrich G. Zelte im Gletschereis (Палатки на леднике)	Leipzig, 1960
235	105, 107, 108	Töppler J. Ergebnisse und Erfahrungen der sowjetisch-deutschen Tienschan Expedition 1958 (Результаты исследований советско-германской тянь-шаньской экспедиции 1958 г.)	„Zeitschrift der Technischen Hochschule Dresden“, 9, H. 2 (1959—60)
236	107	Vilesov E. N. Temperature of ice in the lower parts of the Tuyuksu glaciers (Температура льда в нижней части Туяук-суйских ледников)	“Publ. Assoc. internat. hydrol. sci.”, N° 54, 1961

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**ОСНОВНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ РЕЖИМА
ЛЕДНИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ТУЮКСУЙСКОГО ПО ГОДАМ ЗА ПЕРИОД
С 1879 ПО 1964 г.**

Год	Средняя температура воздуха, °С				Осадки за ка- лендарный год на мст Мынжил- ки, мм	Слой льда, стоявший на конце ледника, см	Высота фирновой линии, м	Изменение пло- щади ледника, м²
	за май—сентябрь		за июль					
	на мст Мын- жилки	на высоте фирновой линии	на мст Мын- жилки	на высоте фирновой линии				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1879	5,4	1,4	8,5	4,0	780	268	3765	—4129
1880	3,7	0,0	6,5	2,8	950	130	3650	—729
1881	3,9	0,1	6,8	3,0	925	140	3665	—1104
1882	3,8	0,1	5,8	2,1	935	135	3660	—962
1883	4,1	0,2	6,1	2,2	910	160	3680	—1632
1884	3,7	0,0	6,8	3,1	950	128	3650	—676
1885	5,1	0,8	6,5	3,2	800	245	3750	—3652
1886	3,5	0,0	6,7	3,1	975	110	3630	—106
1887	2,9	—0,4	6,4	3,1	1045	62	3585	+1352
1888	4,9	0,7	8,8	4,6	825	225	3735	—3224
1889	3,4	—0,1	6,3	2,8	995	102	3620	+154
1890	3,5	—0,1	7,1	3,5	965	110	3640	—241
1891	3,9	0,2	5,8	2,1	935	140	3660	—1036
1892	4,4	0,4	7,8	2,8	875	185	3700	—2226
1893	5,5	1,1	7,8	3,4	765	275	3775	—4340
1894	4,5	0,5	7,9	3,9	860	195	3710	—2486
1895	3,8	0,1	7,1	3,4	935	135	3660	—962
1896	3,6	0,0	6,4	2,8	965	118	3640	—416
1897	3,6	0,0	7,2	3,6	965	115	3640	—354
1898	2,4	—0,6	5,2	2,2	1105	22	3545	+2717
1899	4,0	0,2	5,3	1,5	910	155	3675	—1489
1900	4,4	0,6	7,4	3,6	870	188	3705	—2319
1901	3,0	—0,3	5,7	2,4	1040	62	3590	+1284
1902	3,8	0,1	5,1	1,4	935	135	3660	—962
1903	3,2	—0,2	5,7	2,3	1015	82	3605	+706
1904	3,8	0,1	5,2	1,5	935	138	3600	—1012
1905	3,5	—0,1	6,1	2,5	970	112	3635	—224
1906	3,8	0,1	6,0	2,3	935	138	3660	—1012
1907	3,0	—0,3	5,2	1,9	1040	65	3590	+1234
1908	4,2	0,3	7,5	3,6	900	165	3685	—1749
1909	4,2	0,3	6,4	2,5	900	165	3685	—1749
1910	4,3	0,3	7,5	3,5	880	175	3695	—2084
1911	3,9	0,1	5,6	1,8	920	145	3670	—1272
1912	3,2	—0,2	5,8	2,4	1010	88	3610	+539
1913	4,3	0,3	7,7	3,7	880	180	3695	—2134
1914	4,6	0,6	6,7	2,7	860	200	3710	—2562
1915	5,6	1,1	7,4	2,9	745	295	3790	—4742
1916	5,8	1,3	7,5	3,0	745	292	3790	—4717
1917	6,1	1,5	8,0	3,4	710	322	3810	—5312
1918	4,8	0,7	6,8	2,7	850	208	3720	—2822
1919	5,0	0,9	7,4	3,3	840	205	3725	—2814
1920	3,9	0,1	6,7	2,9	920	150	3670	—1334
1921	3,3	—0,2	6,4	2,9	1000	92	3615	+422
1922	4,4	0,4	6,5	2,5	870	188	3705	—2356
1923	5,2	0,9	5,8	1,5	805	245	3750	—3652
1924	4,0	0,2	8,2	4,4	910	150	3675	—1426
1925	5,1	0,8	7,8	3,5	805	142	3750	—3602
1926	5,1	0,8	6,6	2,3	810	238	3745	—3559
1927	5,5	1,1	9,1	4,7	765	278	3775	—4364
1928	4,8	0,6	6,4	2,2	830	220	3730	—3082
1929	3,7	0,0	7,1	3,4	950	130	3650	—726
1930	5,3	1,0	8,4	4,1	785	258	3760	—3937
1931	4,0	0,2	6,2	2,4	920	148	3670	—1296
1932	5,3	1,0	9,0	4,7	790	258	3760	—3962
1933	5,5	1,1	7,9	3,5	775	270	3770	—4192
1934	3,7	0,0	5,3	1,6	950	130	3650	—726
1935	4,6	0,5	7,2	3,1	855	200	3715	—2629

Год	Средняя температура воздуха, °С				Осадки за ка- лендарный год на мст Мынжил- ки, мм	Слой льда, стаявший на конце ледника, см	Высота фирновой линии, м	Изменение пло- щади ледника, м²
	за май—сентябрь		за июль					
	на мст Мын- жилки	на высоте фирновой линии	на мст Мын- жилки	на высоте фирновой линии				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1936	3,8	0,2	7,0	3,4	965	140	3640	— 766
1937	5,0	1,2	8,0	4,2	872	148	3670	— 1300
1938	4,8	0,9	6,8	2,9	909	158	3680	— 1600
1939	5,7	0,2	8,6	4,0	631	325	3810	— 4800
1940	4,4	0,5	7,5	3,6	794	190	3690	— 2200
1941	5,6	1,3	6,3	2,0	858	238	3760	— 3000
1942	4,9	0,7	8,2	4,0	708	238	3730	— 3500
1943	5,3	0,7	9,2	4,6	516	325	3810	— 5600
1944	5,8	0,9	10,1	5,2	571	370	3850	— 7000
1945	5,0	0,8	7,2	3,0	797	210	3730	— 3270
1946	4,5	1,1	7,0	3,6	1047	105	3600	+ 1400
1947	4,8	0,7	6,8	4,7	947	195	3720	— 2800
1948	5,1	0,8	9,2	4,9	619	238	3750	— 3800
1949	4,4	0,4	7,1	3,1	849	168	3700	— 2200
1950	5,5	1,0	8,1	3,6	753	280	3780	— 4800
1951	4,9	0,8	6,5	4,0	839	193	3720	— 2800
1952	4,8	0,8	7,9	3,9	772	180	3710	— 2400
1953	5,8	1,5	8,5	4,2	940	250	3760	— 4000
1954	3,7	0,0	5,8	2,1	963	137	3660	— 1000
1955	4,9	0,7	6,6	2,4	760	222	3740	— 3500
1956	5,6	1,1	10,4	5,9	852	295	3790	— 5400
1957	5,1	0,8	6,2	2,1	833	240	3760	— 3000
1958	4,1	0,3	8,3	4,5	966	118	3670	— 500
1959	4,9	1,7	6,2	1,6	837	323	3800	— 5000
1960	5,3	1,1	6,4	2,2	884	225	3740	— 3700
1961	5,6	0,9	7,8	3,1	817	325	3820	— 4700
1962	4,9	0,1	7,8	3,0	738	370	3840	— 5942
1963	4,7	1,1	6,8	3,2	993	125	3640	— 491
1964	4,0	0,6	6,5	3,1	836	100	3610	+ 649

Примечание. Ошибка в определении высоты фирновой линии составляет ± 41 м, в определении площадей сокращения ± 480 м². Площадь Центрального Туюксуйского ледника уменьшилась: с 1854 по 1879 г. — на 26 898 м², с 1879 по 1964 г. — на 188 102 м², а всего за 110 лет — на 215 000 м²; соответственно в эти периоды ледник отступил на 70 и 479 м, а всего за 110 лет — на 549 м.

ТАБЛИЦА 6

**СРЕДНЯЯ ГОДОВАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЛЬДА
НА ЯЗЫКЕ ЛЕДНИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ТУЮКСУЙСКОГО**

Период	Расстояние от конца языка до створа I (среднее за период), м	Скорости движения, м/год						
		конец языка	створы					
			I	II	III	IV	V	VI
1854—1902	620	2,8	5,1	6,7	8,2	10,5	11,9	12,2
1903—1922	512	1,8	3,4	5,7	6,7	10,0	11,2	10,6
1937—1941	358	4,0	7,2	10,7	9,7	13,7	13,3	12,5
1958—1964	165	0,0	0,7	3,0	5,9	17,6	22,3	18,7

**СРЕДНЯЯ ВЫСОТА ПОВЕРХНОСТИ ЛЬДА НА ПОПЕРЕЧНЫХ СКОРОСТНЫХ
СТВОРАХ ЛЕДНИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ТУЮКСУЙСКОГО**

Год	Расстояние от конца языка 1854 г., м	конец языка	Средняя высота, м					
			створы					
			I	II	III	IV	V	VI
1854	0	3405	3496	3516	3542	3596	3652	3674
1902	136	3386	3473	3496	3524	3581	3645	3674
1922	219	3372	3455	3480	3510	3571	3639	3674
1937	308	3372	3439	3463	3499	3564	3634	3673
1941	344	3372	3434	3458	3494	3560	3631	3674
1953	454	3373	3415	3444	3480	3550	3626	3673
1956	479	3374	3410	3441	3478	3549	3625	3673
1957	491	3375	3407	3440	3476	3548	3624	3673
1958	500	3375	3407	3440	3476	3548	3624	3673
1959	502	3375	3405	3439	3475	3547	3625	3673
1963	548	3375	3397	3431	3471	3545	3624	3673
1964	549	3376	3393	3430	3471	3545	3626	3674

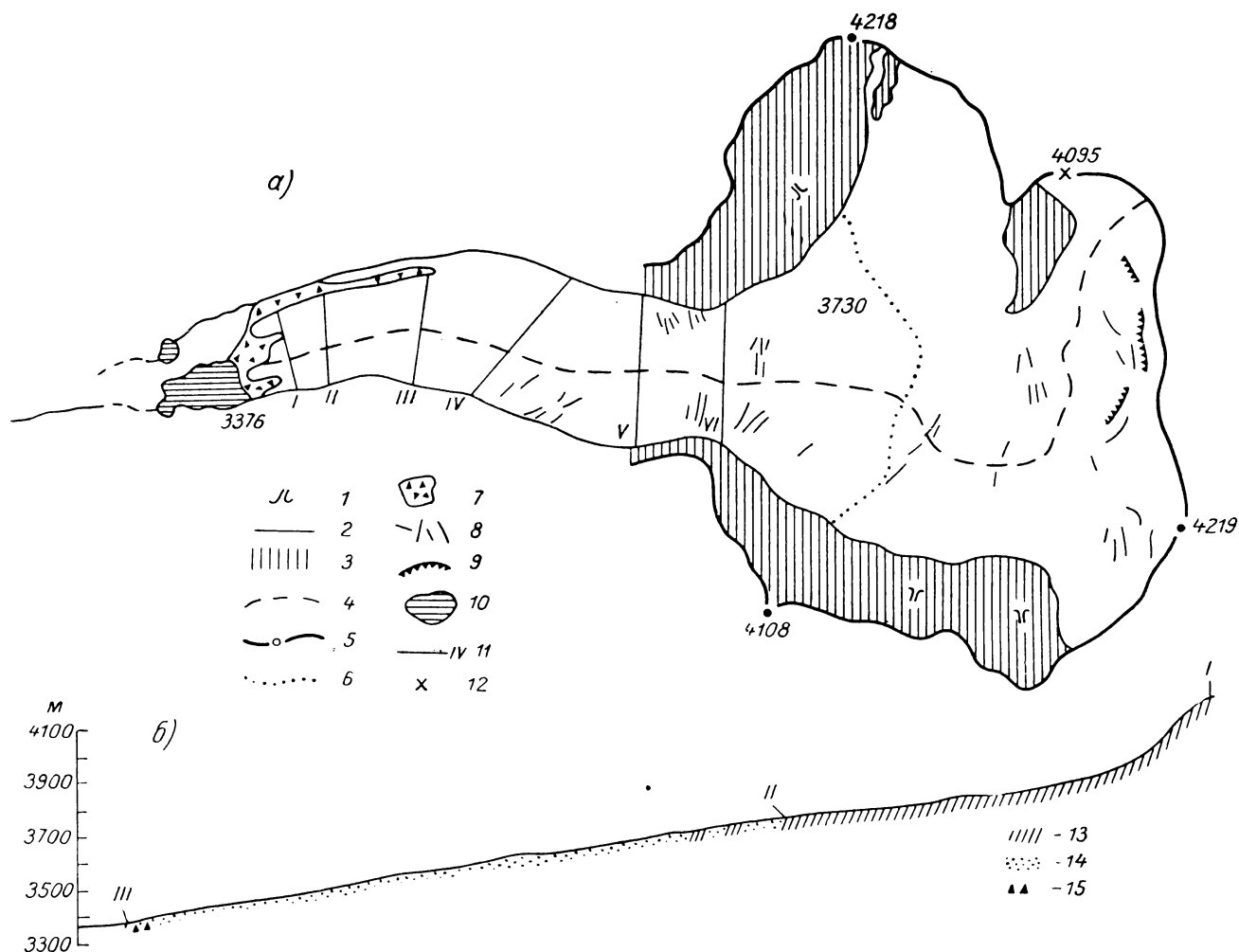


Рис. 22. План (а) и продольный профиль (б) ледника Центрального Туюксуйского.
а: 1 — лавинный лоток, 2 — граница ледника, 3 — свободные от оледенения склоны, 4 — осевая линия ледника, вдоль которой построен продольный профиль, 5 — водораздел с отметкой высоты, 6 — фирновая линия, 7 — морена на леднике, 8 — зона трещин, 9 — ледопад, 10 — озеро, 11 — скоростные створы, 12 — перевал; б: 13 — снег и фирн, 14 — лед, 15 — морена.
I — начало ледника, II — фирновая линия, III — конец ледника.

ТАБЛИЦА 8

**ТОЛЩИНА ЯЗЫКА ЛЕДНИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ТУЮКСУЙСКОГО
В РАЗНЫЕ ГОДЫ**

Год	Толщина льда (м) по линии геометрической оси на створах					
	I	II	III	IV	V	VI
1854	120	121	121	106	109	119
1902	97	101	103	91	102	119
1922	79	85	89	81	96	119
1937	63	68	78	74	91	119
1941	58	63	73	70	88	118
1953	39	49	59	60	83	118
1956	34	46	57	59	82	118
1957	31	45	55	58	81	118
1958	31	45	55	58	82	119
1959	29	44	54	57	82	119
1963	21	36	50	55	81	118
1964	18	35	50	55	82	119

Примечание. Толщина льда определена из отметок поверхности ледника.
Для ранних лет (до 1956 г.) вычисленные значения толщины могут отклоняться от действительных на $\pm 20-25\%$, для последних лет (после 1956 г.) — меньше.

ТАБЛИЦА 9

**СРЕДНЕЕ ГОДОВОЕ СОКРАЩЕНИЕ ТОЛЩИНЫ ЯЗЫКА ЛЕДНИКА
ЦЕНТРАЛЬНОГО ТУЮКСУЙСКОГО В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ**

Период	Среднее годовое сокращение толщины (см) на створах				
	I	II	III	IV	V
1854—1902	47	41	37	31	14
1903—1922	90	80	70	50	30
1923—1937	107	113	73	47	33
1938—1941	120	120	120	100	75
1942—1953	158	116	117	83	42
1954—1957	160	100	100	50	50
1958—1964	200	143	71	43	0
1854—1964	93	78	64	46	23

ТАБЛИЦА 10

**СРЕДНИЕ ГОДОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ТАЯНИЯ ЛЬДА, СОКРАЩЕНИЯ ТОЛЩИНЫ
И ПРИВНОСА НА СТВорах I и IV ЛЕДНИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО
ТУЮКСУЙСКОГО**

Период	Стаяло льда (см) на створе		Уменьшилась толщина льда (см) на створе		Привнос (см) на створе		Привнос (в % к таянию) на створе	
	I	IV	I	IV	I	IV	I	IV
1854—1902	101	43	47	31	54	12	53	28
1903—1922	132	76	90	50	42	26	32	34
1923—1937	167	102	107	47	60	55	36	54
1938—1941	185	116	120	100	65	16	35	14
1942—1953	198	121	158	83	40	38	20	31
1954—1957	201	120	160	50	41	70	20	58
1958—1964	220	124	200	47	20	77	9	62
1854—1964	140	75	93	46	46	29	33	39

**ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЖИМА ЛЕДНИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ТУЮКСУЙСКОГО В САМЫЕ
БЛАГОПРИЯТНЫЕ, НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ И ОБЫЧНЫЕ ГОДЫ**

	Год	Средняя температура воздуха за V—IX в районе мст Мынжилки	Осадки за календарный год в районе мст Мын- жилки, мм	Высота фирновой линии, м	Площадь абляции, км ²	Площадь аккумуляции, км ²	Ледниковый коэффи- циент	Стаяло на конце языка за год (лед), см	Сократилась площадь (со знаком «+» добави- лась), м ²	Гидрологический баланс, см		
										области абля- ции	области акку- муляции	общий (всего ледника)
Самые благопри- ятные	1887	2,9	1045	3585	1,04	2,50	2,40	62	+1352	+26	+88	+70
	1898	2,4	1105	3545	0,95	2,57	2,71	22	+2717	+29	+96	+78
	1901	3,0	1040	3590	1,01	2,50	2,48	62	+1284	+26	+88	+70
Самые неблаго- приятные	1943	5,3	516	3810	2,13	1,15	0,54	325	5600	—60	—31	—50
	1944	5,8	571	3850	2,30	0,97	0,42	370	7000	—83	—46	—72
	1962	4,9	738	3840	2,20	1,00	0,45	370	5900	—82	—50	—72
Обычные	1910	4,3	880	3695	1,38	2,12	1,54	175	2084	—12	+27	+12
	1949	4,4	849	3700	1,14	2,11	1,85	168	2200	—11	+28	+14
	1952	4,8	772	3710	1,22	2,02	1,66	180	2400	—15	+24	+9

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3	Баланс массы и современная эволюция ледников	24
Деление Каталога ледников СССР на тома, выпуски и части	6	Схемы расположения ледников	26—32
Список томов, выпусков и частей Каталога ледников СССР	8		
Список принятых сокращений	9	Основные таблицы Каталога ледников	
Характеристика географического положения, морфологии, климатических условий и режима ледников	10	Таблица I. Основные сведения о ледниках	34
Климатические условия существования ледников	17	Пояснения к таблице I	46
Накопление и перераспределение снега на поверхности ледников	19	Таблица II. Список гидрометеорологических станций и постов в районе ледников	52
Расход вещества ледников	20	Таблица III. Список суммарных осадкомеров и снегомерных пунктов в районе ледников	56
Ледниковый сток	21	Таблица IV. Экспедиционные и стационарные исследования ледников	57
Типы льдообразования	22	Таблица V. Список работ, содержащих сведения о ледниках	61
Температурный режим ледников	23	Дополнительные материалы	73
Движение ледников	23		

КАТАЛОГ ЛЕДНИКОВ СССР
том 13, вып. 2, ч. 1

Редактор Г. Г. Доброумова
Технич. редактор Г. С. Николаева
Корректор В. С. Игнатова

Сдано в набор 11/IV 1967 г. Подписано к печати 4/VII 1967 г.
Бумага типогр. № 2 60×90¹/₈ Бум. л. 5 Печ. л. 10 Уч.-изд. л. 11,47
М-22175 Индекс ГЛ-7 Заказ 285 Тираж 700 экз.

Цена 76 коп.

Гидрометеорологическое издательство. Ленинград, В-53,
2-я линия, 23

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