

Ледники в бассейне реки Джеруй

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗ ОТЧЕТА ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ 2017-2018 ГГ.

По последним данным, на долю оледенения Центральной Азии приходится 15 761 км² территории. В горах Кыргызской Республики насчитывается 7 820 ледников общей площадью 8 169 квадратных километров (4,2% всей территории) с объёмом льда 650 км³. В настоящее время в Кыргызской Республике наблюдается увеличение поверхностного стока рек за счет усиленного таяния ледников. По мнению ученых, данная тенденция сохранится в ближайшее десятилетие, далее прогнозируется уменьшение стока к 2100 году. Последствия этого процесса могут привести к недостаточной обеспеченности водными ресурсами, снижению энергетического потенциала и продуктивности земельных ресурсов не только в нашей республике, но и в целом в Центрально-Азиатском регионе.

Ледники чутко реагируют на малейшие изменения климата, а потому являются одним из главных индикаторов глобальных климатических изменений в отдельно взятых регионах и в масштабах всей планеты.

Обследование ледников бассейна реки Джеруй проведено в период 2017-2018 гг. Целью обследования являлось получение достоверных характеристик ледников до начала промышленной разработки месторождения Джеруй. Обследование проведено ведущими гляциологами Агентства по гидрометеорологии при Министерстве чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики «Кыргызгидромет».

Информация о предыдущих обследованиях, кроме поверхностных данных о численности ледников для составления каталога ледников СССР в 1968 году, в фондовых материалах Кыргызской Республики отсутствует.

Согласно каталогу ледников СССР 1968 г., в бассейне р. Джеруй было расположено девять ледников, которым были даны номера с 163 по 171 (рис 1). Размер ледников варьировался от 0,1 км² (ледники №№ 164 и 171) до 1,7 км² (ледник № 168). Таким образом, в бассейне р. Джеруй не было ни одного крупного ледника, а средняя площадь указанных ледников составляла 0,61 км², медианная 0,4 км².

Ближайшим к карьере месторождения Джеруй является ледник № 163, расстояние от которого до промышленной площадки на высоте 3 500 м н.у.м. составляет 3 км. Репрезентативным был выбран ледник № 168, расположенный на расстоянии 5,5 км от площадки.

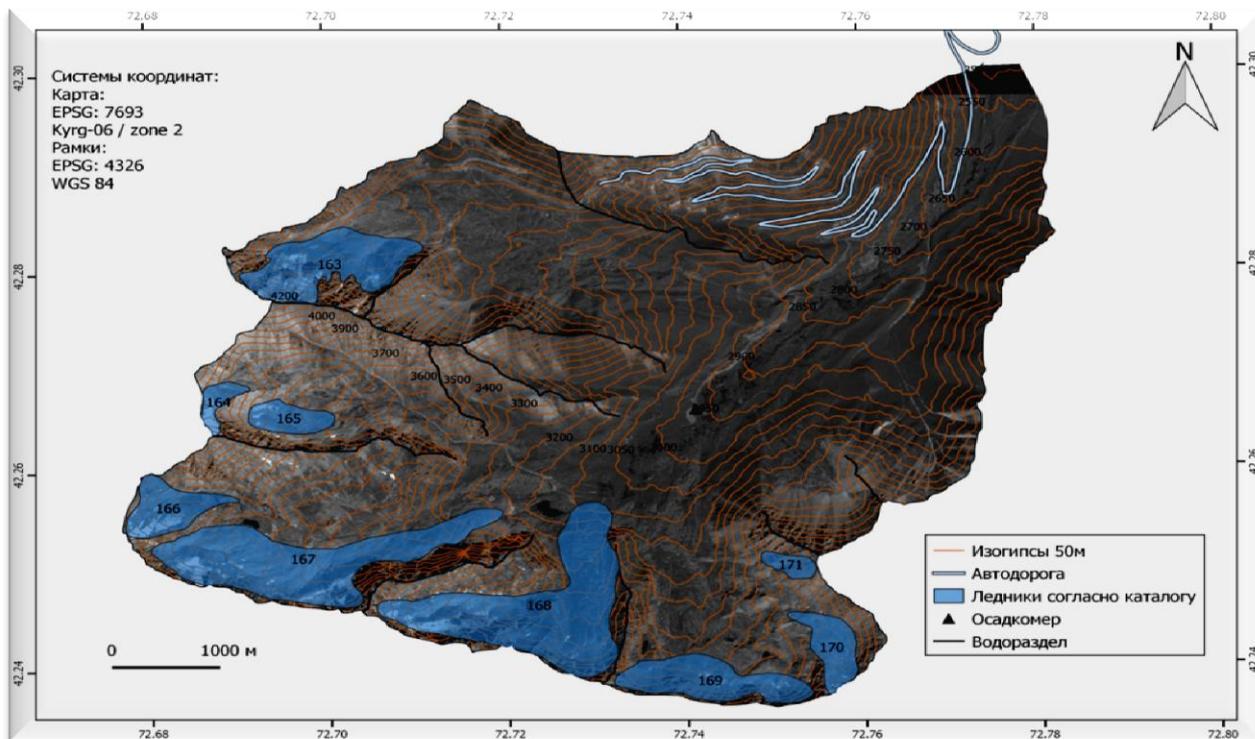


Рис. 1: Ледники бассейна реки Джеруй по каталогу ледников СССР 1968 г.

По публикации Tobias Volch от 2007 г., в северном Тянь-Шане с 1955 по 1999 гг. потеряли от 20 до 70% своей площади ледники размером от 0,1 до 2 км² — а именно этот размер имеют обследованные ледники бассейна р. Джеруй.

Сопоставление данных из каталога ледников СССР и космических снимков высокого разрешения, сделанных в 1968 году, показывает существенное расхождение представленных площадей ледников.

Таб. 1: Площади ледников бассейна р. Джеруй по каталогу ледников СССР и по космическим снимкам 1968 г.

Ледник	Площадь ледника по каталогу		Площадь по снимку от 1968 г., км ²	Разница, км ²	Разница, %
	Всего, км ²	Открытой части, км ²			
163	0,8	0,7	0,76	0,06	8,57
164	0,1	0,1	0,11	0,01	10,00
165	0,2	0,1	0	-0,1	-100,00
166	0,4	0,4	0,21	-0,19	-47,50
167	1,5	0,7	0,7	0	0,00
168	1,7	0,7	0,2	-0,5	-71,43
169	0,4	0,1	0,06	-0,04	-40,00
170	0,3	0,2	0,07	-0,13	-65,00
171	0,1	0,2	0	-0,2	-100,00
Всего	5,5	3,2	2,11	-1,09	-34,06

Разница между указанной в каталоге ледников СССР суммарной площадью ледников бассейна р. Джеруй и площадью, определенной по космическим снимкам 1968 года, составила 1,09 км², в относительном выражении — 34%.

Установить причину такой разницы площадей ледников не представлялось возможным. Можно предположить, что ледники бассейна р. Джеруй, ввиду их небольшой величины, не являлись приоритетными при составлении каталога ледников СССР, на что указывает отсутствие в каталоге схематических планов этих ледников.

А два ледника, указанные в каталоге, а именно № 165 и № 171, ни на космических снимках 1968 года, ни на снимках 2017 года, ни при полевых обследованиях вообще не обнаружены.

В результате, для сравнения площадей исторических и текущих характеристик ледников, за исторические данные были приняты площади, определённые по космическим снимкам 1968 г. А ледники № 165 и № 171 исключены из программы обследования как несуществующие.

Таб. 2: Площади ледников, определенные по космическим снимкам 1968 и 2017 годов

Ледник	Площадь по космическому снимку 1968 г., км ²	Площадь по космическому снимку 2017 г., км ²	Абсолютная разница, км ²	Относительная разница, %
163	0,76	0,43	-0,33	-43,42
164	0,11	0,05	-0,06	-54,55
166	0,21	0,09	-0,12	-57,14
167	0,7	0,41	-0,29	-41,43
168	0,2	0,14	-0,06	-33,33
169	0,06	0,01	-0,05	-83,33
170	0,07	0,01	-0,06	-85,71
Всего	2,11	1,14	-0.97	-45.97

Как видно из сравнительной таблицы, площади ледников бассейна р. Джеруй за последние полвека значительно сократились в своих размерах. Наибольшие изменения претерпели самые мелкие ледники № 169 и № 170, размеры которых уменьшились более чем на 80%.

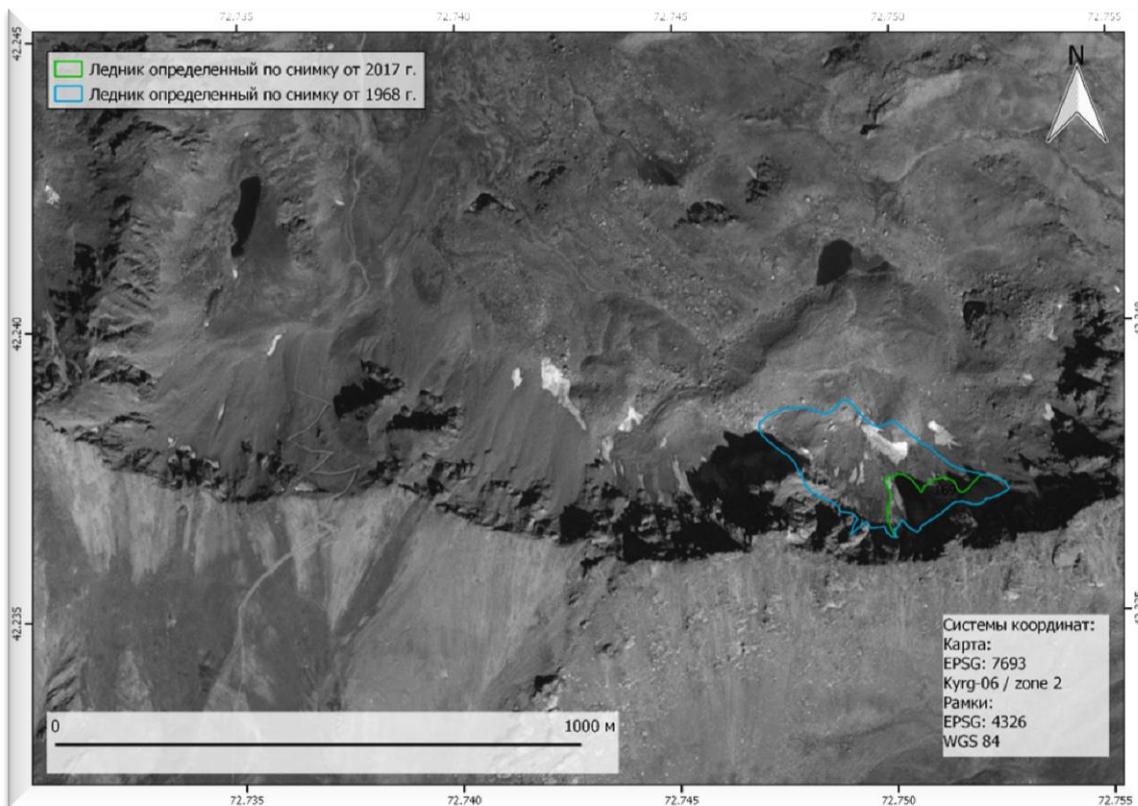


Рис 2: Сравнение границ ледника № 169, определенных по космическим снимкам 1968 и 2017 гг.

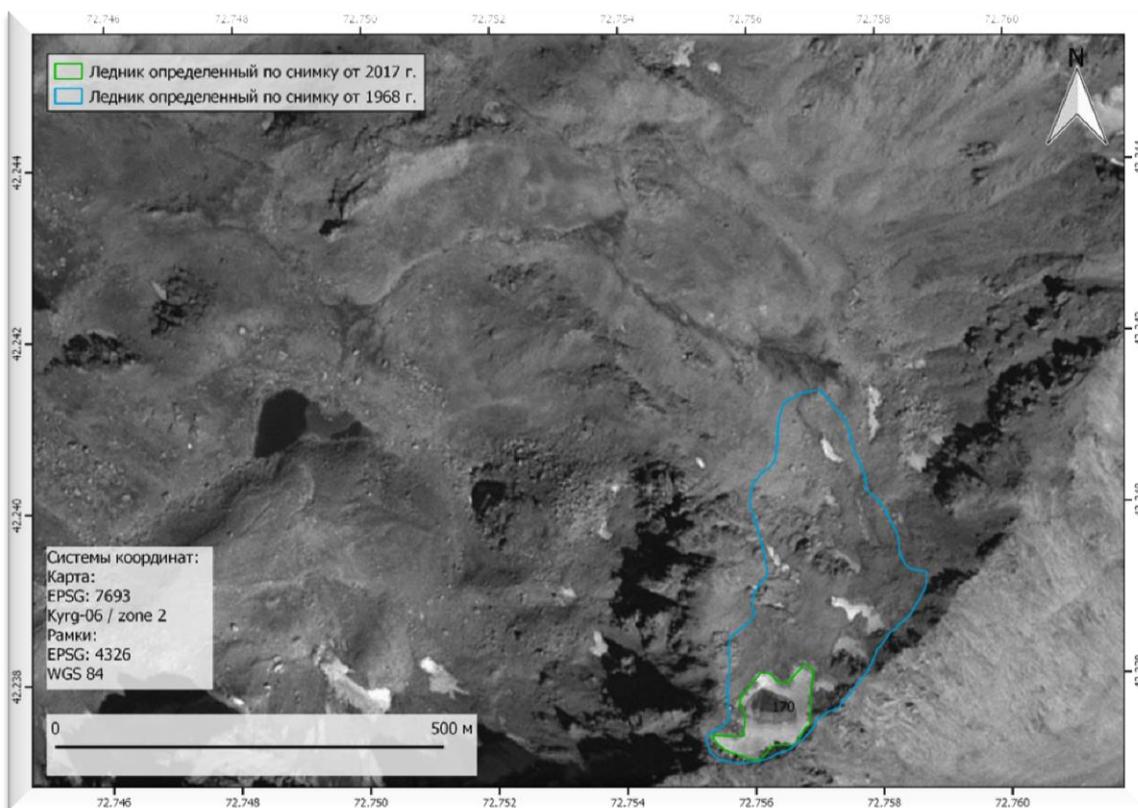


Рис 3: Сравнение границ ледника № 170, определенных по космическим снимкам 1968 и 2017 гг.

Площади каждого из самых крупных ледников, № 163 и № 167, сократились почти на 0,3 км², более чем на 40%.

Относительная площадь ледника № 168 изменилась меньше, чем площади остальных. За период с 1968 по 2017 гг. ледник потерял только треть своей территории.

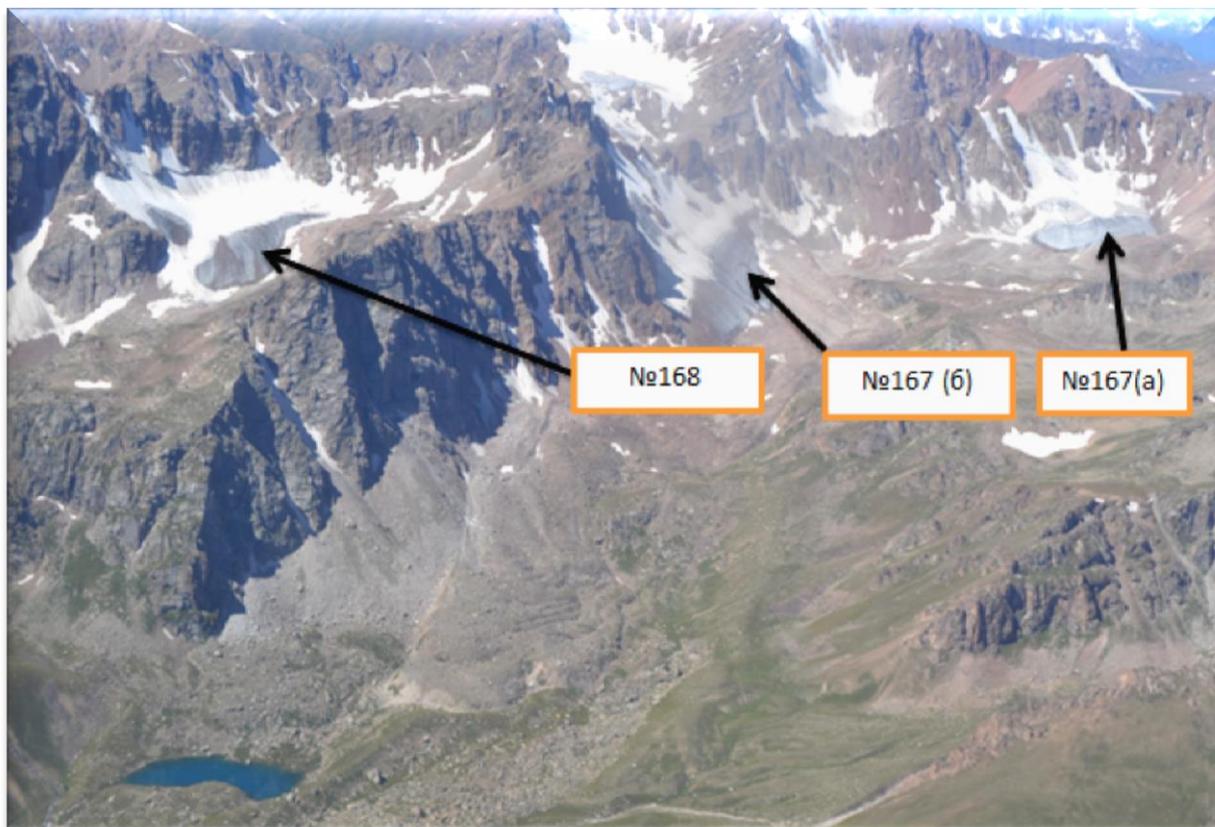


Рис. 4: Ледники № 167 и № 168

Таким образом, в то время как **горные ледники отступают почти по всей территории средних широт северного полушария, и ледники бассейна р. Джеруй не стали исключением.**

В целом за период с августа 1968 года по август 2017 года, площадь ледников бассейна р. Джеруй сократилась почти на 1 квадратный километр, что в относительном выражении — более чем на 45%.

Если подобная тенденция сохранится, то полное исчезновение мелких ледников бассейна р. Джеруй произойдет в несколько ближайших лет, а наиболее крупных ледников — в течение десятилетий.



Рис. 5: Общий вид юго-восточной композиции. Начало водосбора реки Джеруй



Рис 6: Ледник № 167. Август 2018 г.



Рис 7: Ледник № 168. Август 2018 г.



Рис. 8: Горное озеро ниже карово-долинного ледника № 168



Рис 9: Восхождение на ледники №№ 167 и 168



Рис. 10: Гидролого-метео-гляциологическое обследование ледника № 168. Август 2018 г.



Рис. 11: Установка абляционных реек



Рис 12: Обследование ледника № 163