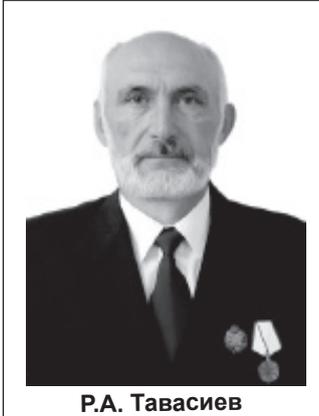


НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
УДК 551.324:556.55
DOI 10.46698/VNC.2023.34.21.001



Р.А. Тавасиев

Ледники и озера скалистого хребта Республики Северная Осетия-Алания

Руслан Андреевич Тавасиев

Независимый исследователь, ФБГУ «Национальный парк «Алания», бывший научный сотрудник, Владикавказ, Россия, tavasglacio@mail.ru

Аннотация. В статье критически рассмотрены литературные данные по ледникам и озерам, расположенным на склонах Скалистого хребта в пределах Республики Северная Осетия-Алания (Центральный Кавказ). Имеющиеся литературные данные по этому вопросу противоречивы. Проведены исследования на наличие современных ледников и озер. Выявлено 36 ледников и 35 озер.

Ключевые слова: Центральный Кавказ, Республика Северная Осетия-Алания, Скалистый хребет, бассейны рек Ардон и Урух, ледники, озера

Для цитирования: Тавасиев Р.А. Ледники и озера скалистого хребта Республики Северная Осетия-Алания // Вестник Владикавказского научного центра. 2023. Т. 23. № 3. С. 66–74. DOI 10.46698/VNC.2023.34.21.001

Glaciers and lakes of the Skalisty'j (Rocky) ridge of the Republic of North Ossetia-Alania

Ruslan Andreevich Tavasiyev

Independent researcher FBSI "National Park" Alania", former researcher, pensioner, Vladikavkaz, Russia, tavasglacio@mail.ru

Abstract. The article critically examines literature data on glaciers and lakes located on the slopes of the Skalisty'j (Rocky) Range within the Republic of North Ossetia-Alania (Central Caucasus). The available literature evidence on this issue is contradictory. Studies have been conducted for the presence of modern glaciers and lakes. 36 glaciers and 35 lakes were identified.

Keywords: Central Caucasus, Republic of North Ossetia-Alania, Skalisty'j (Rocky) ridge, Ardon and Uruk river basins, glaciers, lakes

For citation: Tavasiyev R.A. Glaciers and lakes of the skalisty'j (rocky) ridge of the Republic of North Ossetia-Alania // Bulletin of the Vladikavkaz Scientific Center. 2023. Vol. 23. No. 3. P. 66–74. DOI 10.46698/VNC.2023.34.21.001

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Исследование проводилось на территориях Алагирского и Ирафского районов в бассейнах рек Ардон и Урух на Скалистом хребте.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ДАННЫЕ

Первым, кто сообщил о наличии ледников на Скалистом хребте, был известный географ и флорист В.В. Маркович [5, с. 168]. Он писал: «... лед им, донифарсам, известен только в двух местах: на горе Месена и в местности Таторс, откуда жители донифарского прихода летом и добывают лед» [5, с. 169]. «... и я все свое внимание уделю на гору Ваза-хох, у подножья которой и обнаружил небольшой ледник. Ледник этот выполнял северную котловину у подошвы пика Ваза и теперь находится в период отступления. Немного южнее главного массива находится отдельный небольшой язычок льда. Внизу ледник имеет в ширину приблизительно 150 метров, в высоту до фирнового поля 140 метров. Фирновое поле шириной всего в 10 метров. Форму ледник представляет неправильную и в верхней

своей части висит на скале, образуя мощную стену высотой примерно метров в 30–40» [5, с. 169].

«В окрестностях г. Ваза-хох, именно в урочище Таторс и у горы Месена, мне указали два места, где целое лето встречается лед. Оба эти места мною осмотрены. Скопление льда на горе Месена имеется в расщелине доломитовой скалы» [5, с. 169].



Рис. 1. Ледники массива Кионхох на космоснимке Google Earth Pro 2007 г.

«В местности Таторс лед мною найден на передней окраине конечной морены бывшего ледника, опускавшегося с западной стороны горы Ваза-хох ...» [5, с. 169–170].

Про ледник Ваза В.В. Маркович писал: «Ледник этот выполняет северную котловину у подошвы пика Ваза и теперь находится в период отступления. Немного южнее главного массива находится отдельный небольшой язычок льда размерами – длина 55 метров, ширина вверху 10 метр. – внизу от 4 до 6 метр. Сверху и снизу язык забросан камнями. Главный массив имеет внизу приблизительно 150 метр. от края до края, который неправильной линией поднимается вверх, длина около 140 м.» [6, с. 657].

К.И. Подозерский на основании топографической съемки 1883 г. привел морфометрические данные 7 ледников на Скалистом хребте в бассейнах рек Ардон и Урух [8, с. 94–95].

В 1912 г. Рейнгард А. опубликовал «Заметки по поводу работы К.И. Подозерского»: «На самом деле в настоящее время здесь не существует ни одного ледника: №№ 330–332 суть глубокие кары на северной стороне Киона, в которых, благодаря их положению относительно солнца, снег удерживается обыкновенно до позднего лета. Тем более не может быть ледников в тех местах, где они показаны под №№ 329, 333–335. Здесь находятся только громадные осыпи известняка, одевающие на значительную высоту отвесную стену Кионского хребта» [10, с. 254].

В 1917 г. Цирульников П.П. в своей статье «О движении ледников Балкарии и Дигории» писал: «На 5-ти верстной карте ошибочно показаны на Кион-Хохе леднички, каковых на самом деле там никогда не было» [15, с. 54].

В.А. Растворова в 1973 г. про ледники Скалисто хребта сообщала: «В позднеледниковое время только центральный наиболее высокий блок массива Кион-хох превышал снеговую границу, на северном склоне которого возникали небольшие каровые ледники. Южный обрыв и наклонная поверхность у его подножия были ареной деятельности перигляциальных процессов» [9, с. 88].

В «Каталоге ледников СССР» 1976 года ледников на Скалистом хребте нет [3, 4].

В *Wikipedia* сообщается: «Современных ледников на Скалистом хребте нет, но они существовали в четвертичный период, что подтверждают моренные нагромождения, кары и нивальные ниши, особенно заметные на высокогорном отрезке хребта между реками Чегем и Ардон» [16].

Мы публиковали: «Активные каменные глетчеры под горой Кионхох, небольшой ледник и активные каменные глетчеры на северо-западном склоне горы Уаза, вопреки сложившемуся мнению, свидетельствуют о том, что на Скалистом хребте до настоящего времени сохранилось оледенение» [12, с. 53]. «Особый интерес представляют активные каменные



Рис. 2. Распад ледника № 335 на 11 ледников и солифлюкционные потоки под ними. Фото Р. Тавасиева, 2005 г.



Рис. 3. Ледник № 1 – каменный глетчер. Фронтальный вид на космоснимке Google Earth Pro

глетчеры под южными скальными стенами Кионхохского массива. Их фронтальные откосы постоянно осыпаются и резко отличаются по цвету (Скалистый хребет, фото 12). Эти каменные глетчеры формируются на высотах 3 200–3 250 м. Под активными каменными глетчерами расположены их древние генерации. Поверхность этих глетчеров и их древних генераций перехватывает потоки небольших селей и останавливает их. На высоте около 2 500 м на поверхности древних генераций наблюдается массо-

Таблица 1

Морфометрические данные ледников Скалистого хребта Республики Северная Осетия-Алания

№ ледника	Бассейн реки	Морфологический тип	Экспозиция	Длина, м	Площадь, тыс. м ²	Высота, над ур. м.	
						нижней точки	высшей точки
СЕВЕРНЫЙ СКЛОН КИОНСКОГО МАССИВА							
1	Хос-Апараны дон	каменный глетчер	С	580	80,1	2760	2915
2	- « -	карово-долинный	С-В	550	59	2896	3113
330а	- « -	каровый	С-В	126	13	3105	3149
330б	- « -	осыпной	С-В	248	35	2922	3034
330в	- « -	- « -	В	126	12	2914	2975
330г	- « -	карово-долинный	С	223	16,8	2949	3043
331	- « -	- « -	С-В	909	104	2823	3175
3	- « -	- « -	С-В	915	88	2827	3169
4	- « -	- « -	С-В	361	19,8	3048	3157
ЮЖНЫЙ СКЛОН КИОНСКОГО МАССИВА							
335а	Садон	осыпной	Ю	361	30,3	2779	3082
335б	- « -	- « -	Ю	438	41	2767	3066
335в	- « -	- « -	Ю	498	50,2	2767	3080
335г	- « -	- « -	Ю	402	23,9	2816	3080
335д	- « -	- « -	Ю	463	68,6	2854	3116
335е	- « -	- « -	Ю	313	40,6	2943	3130
335ж	- « -	- « -	Ю	263	27,4	2982	3139
335з	- « -	- « -	Ю	266	12,6	2985	3129
335и	- « -	- « -	Ю	329	30,4	2965	3143
335к	- « -	- « -	Ю-В	295	80,9	3028	3215
335л	Комидон	- « -	Ю-В	265	19,6	3022	3200
334	- « -	- « -	Ю-В	265	67	3011	3212
СЕВЕРНЫЙ СКЛОН МАССИВА ВАЗА-ХОХ							
5	Сехоладон	погребенный	С	90	3,8	2863	2915
6	- « -	- « -	С-В	540	85,3	2922	3103
7	- « -	- « -	С	129	19,5	2946	2983
8	Лажумедон	- « -	С-3	188	13,9	3115	3226
9	- « -	- « -	С-3	106	33,7	2955	3060
10	- « -	- « -	С	209	22,3	3106	3195
11	- « -	- « -	С-3	235	29,6	3041	3158
12	- « -	- « -	С	279	33,1	2884	2932
13	- « -	- « -	С	255	28,2	2851	2902
14	- « -	- « -	С	302	33,2	2825	2887
15	- « -	- « -	С	262	49,7	3013	3110
16	- « -	- « -	С-В	321	28,9	2987	3052
17	Правый приток Хазнидона	- « -	С	280	24	3222	3425
18	- « -	каменный глетчер	С	1467	365,5	2869	3281
	- « -	его древняя генерация	С	836	250	2564	3281
19	- « -	древний каменный глетчер	С	408	56,9	2543	2620

Всего выявлено 36 ледников общей площадью 14,619 км².

вый выход грунтовых вод. Особенно это проявляется на склонах, подрезанных автодорогой. Даже в самое засушливое для этих мест время года (сентябрь – октябрь) со склонов южной экспозиции продолжают стекать ручьи! Это свидетельствует о продолжающемся таянии льда в каменных глетчерах, расположенных выше по склону. Зимой здесь образуется масса наледей» [12, с. 53]. «Впервые выявлены активные каменные глетчеры, которые в совокупности с ледником под северо-западными склонами г. Уза свидетельствуют о наличии современного оледенения на Скалистом хребте» [11, с. 53].

ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель наших исследований – инвентаризация ледников и озер на Скалистом хребте и их современное состояние. При проведении исследований был применен метод дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Для этого использовались космоснимки SAS.PlanetBingMaps 2013 г. и Google Earth Pro 2004, 2007 гг. и наземная фотосъемка.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований нами выявлено 36 существующих в настоящее время ледников и 35 озер. Все ледники нами выделены на космоснимках (рис. 1, 2). Морфометрические данные этих ледников приведены в таблице 1. Для озер даны координаты их местоположения и морфометрические данные в таблице 2.

Ледники Кионского массива (рис. 1)

Ледники № 329, № 332 и № 333 (по К.И. Подозерскому) в настоящее время не существуют. А ледники № 330, 331, 334 и 335 [9, с. 94, 95] значительно сократились. Ледник № 330 сократился на 620 м и распался на 4 ледника: № 330а, 330б, 330в и 330г. Ледник № 331 сократился на 63 м.

Ледник № 335 распался на 11 ледников: от № 335а до № 335л. Все эти ледники оканчиваются конечноморенными грядами «ВАЛ КОНЕЧНОМОРЕННЫЙ. – 1. Скопление моренного материала в виде вала на месте продолжительной задержки ледника. 2. Главный член ледникового комплекса; представляет собой систему преимущественно параллельных дуг конечноморенных гряд» [14, с. 11–12]. Под ними ярко выражены солифлюкционные потоки (рис. 2) «СОЛИФЛЮКЦИЯ (от лат. solum – почва, земля и fluctio – истечение) – мед-



Рис. 4. Ледники массива Узахох на космоснимке SAS. Планета 160707.9476 Stable

ленное вязкопластическое течение протаивающих переувлажненных почв и тонкодисперсных грунтов на пологих склонах (начинается при уклонах 2–3°, наиболее активна на склонах крутизной 8–15°, при больших уклонах иногда переходит в оползневые процессы). Осуществляется в условиях попеременного промерзания и протаивания почв и подстилающих их горных пород, действия силы тяжести, проявления криогенных процессов (пучение и др.); течение грунтов происходит по мёрзлой поверхности еще непротаявшего основания, сцементированного льдом» [1, с. 257].

Кроме этих ледников на северном склоне Кионского массива нами выявлены 4 ледника, которые предыдущими авторами не указаны. Это ледники

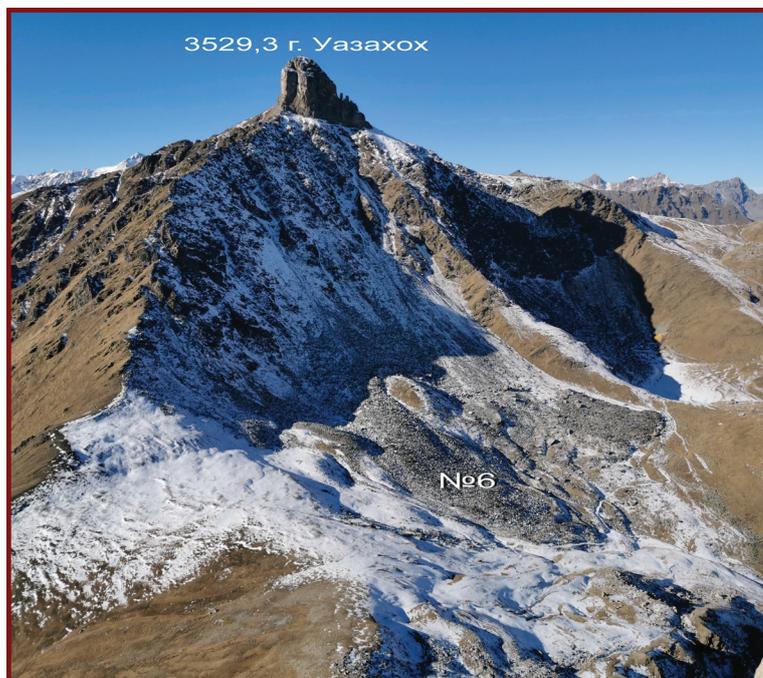


Рис. 5. Вид на вершину Узахох и ледник № 6 с северо-востока. Фото Артема Чикина, 2019 г.

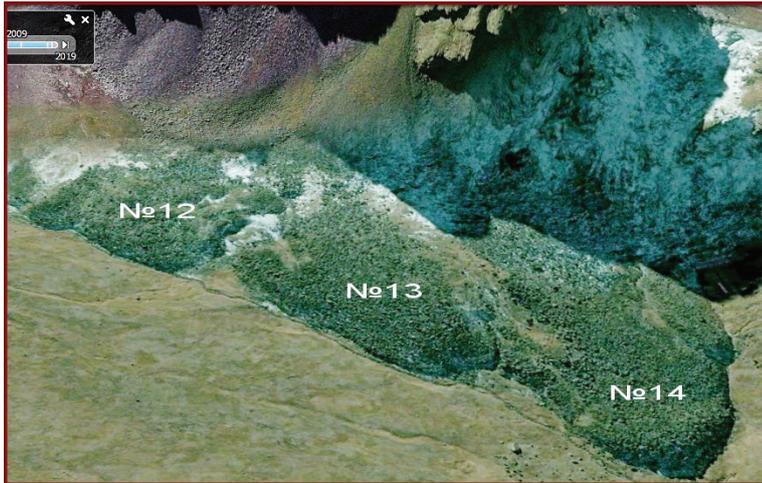


Рис. 6. 3 погребенных ледника под вершиной 3487.4. Фронтальный вид космоснимка Google Earth Pro



Рис. 7. Расположение перевалов Волавецк и Кионский



Рис. 8. Озеро 1. Верхнее Суаргомское. Фото Р. Тавасиева, 2010 г.

№ 1 (рис. 1, 3), № 2, № 3 и № 4 (всем впервые выявленным ледникам нами присвоены номера в порядке с востока на запад).

Ледники № 330б, 330в, 334, и все ледники под № 335 (а, б, в, г, д, е, ж, з, и, к, л) образовались в осыпях. Во всей доступной нам литературе про морфологические типы таких ледников нет информации. Поэтому мы их назвали «осыпные» (таблица 1). По фронтальным откосам окончания ледника № 355ж были определены скорости отступления в период 2007–2013 гг. Верхний откос отступил на 9 метров со скоростью 1,5 м в год. Нижний откос отступил на 13,6 м со скоростью около 2,2 м в год.

Ледники массива Узахох (рис. 4)

На северных склонах массива Узахох (Ваза-хох, Узайхонх) нами выявлено 15 ледников. 11 из них (с № 5 по № 15) – погребенные (рис. 5 и 6). «ПОГРЕБЕННЫЙ ЛЕДНИК. – Ледник, забронированный мощным моренным чехлом, образующимся за счет вытаивания внутренней морены и смыкания поверхностных моренных отложений. Нередко на месте Л.п. возникает каменный глетчер» [15, с. 74]. А еще в 1996 году спасатели во время восхождения на вершину Узахох видели слой льда под окончанием ледника № 6.

Ледники с № 5 по № 7 относятся к бассейну реки Сехоладон (левый приток р. Урух), ледники с № 10 по № 16 – к бассейну реки Лахумедон (левый приток р. Урух), а ледники с № 17 по № 19 – к правому притоку реки Хазнидон.

Все ледники северных склонов Кионского и Узахохского массивов за последнее десятилетие остаются без изменений. Такие ледники считаются стационарными. «ЛЕДНИК СТАЦИОНАРНЫЙ. – Ледник, конец которого находится определенное время в стационарном положении, что объясняется равенством прихода и расхода льда в краевой части ледника» [15, с. 77].

О ДРЕВНИХ ЛЕДНИКАХ

«По мнению Абиha, в прежние времена ледники центральной части Кавказа были настолько велики, что наполняли собою почти все пространство между Главным хребтом и параллельным ему Передовым, достигающим высоты от 9 000 до 11 000 фут. В некоторых местах излишек льда переползал даже через седловины Передового, известкового хребта» [3, с. 366]. «К западу от Белой течет небольшая

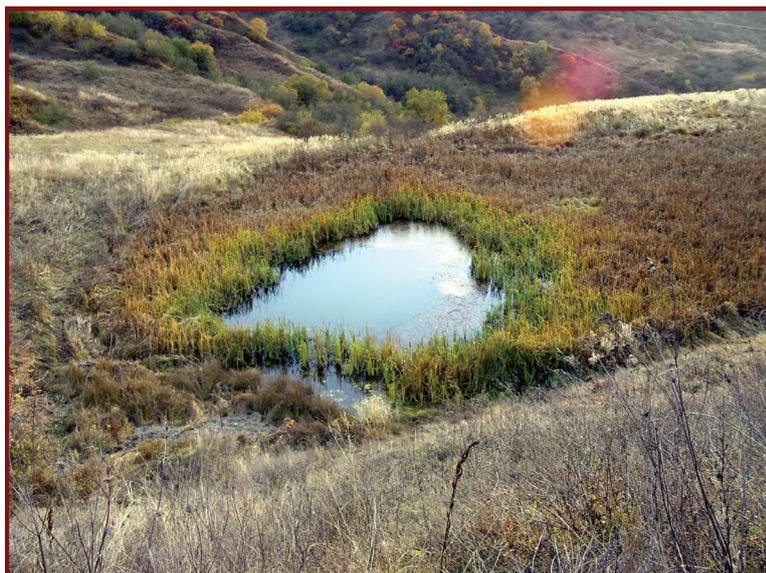


Рис. 9. Озеро 3. Дзуарикауское озеро. Фото Р. Тавасиева, 2010 г.



Рис. 10. Озеро 5 около селения Инджинта. Фото Р. Тавасиева, 2009 г.

речка Дур-дур, получающая начало также на склонах второстепенного известкового хребта. В долине и русле ее камни белого цвета сравнительно редки, но зато больше валунов кристаллических пород, и особенно много темно-серых и темно-бурых трахитовых» [3, с. 367]. В связи с этим наше внимание привлекли перевалы Скалистого хребта Волавцек и Кионский. Перевал Волавцек высотой 2 698 м, шириной 1 730 м является понижением хребта на 430 м. Перевал Кионский шириной 1 010 м понижает хребет на 393 м (рис. 7). Поэтому мы предположили, что через эти перевалы много тысячелетий назад перетекали ледники.



Рис. 11. Озеро 6, зарастающее, около селения Гусойта. Фото Р. Тавасиева, 2015 г.

Для проверки нашего предположения мы решили обследовать речные отложения рек, берущих начало из-под этих перевалов. Из-под перевала Волавцек течет река Саггасыдон, которая является притоком реки Скумидон, а Скумидон впадает в реку Урсдон. Из-под Кионского перевала течет река Хос-Апараныдон, которая впадает в Савердон, а Савердон впадает в Урсдон. Мы решили проверить, из каких пород состоят речные отложения. В русле и в пойме реки Урсдон на окраине города Дигора оказалось много булыжника и валунов из кристаллических пород. По определению известного геолога О.А. Гончаренко, это андезит-дацит, гранит и тонкозернистый песчаник. А эти породы есть только на Боковом и Главном Кавказском хребтах и попасть в реку Урсдон они могли только в составе ледников, перетекавших через перевалы Волавцек и Кионский несколько тысяч лет назад.

ОЗЕРА

Об озерах на склонах Скалистого хребта мы сообщали раньше: об 1 озере над селением Ногкау [11], 9 озерах в урочище Таторс и 1 озере под горой Орсхох [12]. К настоящему времени нами выявлено 35 озер (таблица 2). Эти озера пополняются водой в самое теплое и сухое время года – в августе и сентябре. Этот факт свидетельствует о том, что озера пополняются за счет таяния льда на вышележащих ледниках

Морфометрические данные озёр, расположенных на склонах Скалистого хребта на территории Республики Северная Осетия-Алания
Таблица 2

Номер озера и где оно расположено.	Координаты*		Высота располо- жения, м	Размеры		
	Северной широты	Восточной долготы		длина, м	Наибольшая ширина, м	площадь м ²
1. Под Санибанским перевалом верхнее	42 50 16.44	44 33 23.15	1769	31	27	544
2. Под Санибанским перевалом нижнее	42 50 21.42	44 33 18.62	1754	19	14	184
3. Под Какадурским перевалом с запада.	42 50 20.17	44 22 13.27	1713	44	26	1016
4. На юго-западном склоне горы Тбаухох	42 51 11.54	44 25 11.06	1768	32	21	522
5. Южный склон между селениями Зинцар и Урсдон	42 52 29.65	44 11 04.38	1253	31	25	539
6. Около селения Гусойта	42 51 50.50	44 04 15.10	1230	20	14	238
7. Над селением Ногкау	42 52 45.73	44 02 45.49	1808	86	63	3510
8. На северном склоне Ходского перевала	42 54 41.60	44 00 33.41	2522	8	5	29
9. Над селением Верхний Згид	42 53 06.67	43 57 32.31	2322	73	60	2712
10. Правый берег ледника, северный кар горы Кюнхох	42 55 08.15	43 56 38.49	3068	15	6	91
11. Под горой Барзонд-Цагвери на юго-западном склоне	42 55 03.20	43 53 38.91	2451	28	18	392
12. Под горой Барзонд-Цагвери на юго-западном склоне	42 54 46.88	43 53 42.87	2466	67	45	2025
13. Табархты Под горой Орсхох на юго-западном склоне.	42 58 11.39	43 49 47.23	2121	74	45	2217

Продолжение таблицы 2

Номер озера и где оно расположено.	Координаты*		Высота располо- жения, м	Размеры		
	Северной широты	Восточной долготы		длина, м	Наибольшая ширина, м	площадь м ²
14. На западном склоне горы Салдарихох	43 01 14.20	43 40 54.29	2915	9	6	38
15. На западном склоне горы Салдарихох	43 01 13.65	43 40 53.09	2918	7	4	6
16. Урочище Таторс	43 01 09.28	43 39 15.93	2970	6	3	17
17. Урочище Таторс	43 01 08.43	43 39 19.62	2971	31	30	627
18. Урочище Таторс	43 01 08.86	43 39 17.60	2970	19	13	171
19. Урочище Таторс	43 00 56.82	43 39 15.15	2933	29	17	254
20. Урочище Таторс	43 00 58.23	43 39 15.80	2936	26	14	236
21. Урочище Таторс	43 00 59.18	43 39 11.49	2917	38	9	119
22. Урочище Таторс	43 00 58.95	43 39 10.43	2912	12	8	64
23. Урочище Таторс	43 01 34.48	43 39 09.66	2862	17	8	145
24. Урочище Таторс	43 01 50.99	43 39 13.35	2789	17	12	212
25. Урочище Таторс	43 01 52.80	43 39 23.40	2817	20	17	246
26. Урочище Таторс	43 02 26.44	43 38 48.44	2545	11	5	28
27. Урочище Таторс	43 02 22.66	43 38 36.90	2592	9	5	31
28. Урочище Таторс	43 02 30.60	43 38 39.14	2558	16	7	41
29. Урочище Таторс	43 02 03.87	43 38 27.20	2713	63	45	2271
30. Урочище Таторс	43 02 05.86	43 38 23.77	2703	22	16	260
31. Урочище Таторс	43 02 20.36	43 38 29.10	2625	53	40	1236
32. Урочище Таторс	43 02 21.00	43 38 21.12	2657	22	18	228
33. Урочище Таторс	43 00 47.31	43 38 31.30	2982	25	14	273
34. Верховья правого притока р. Хазнидон	43 02 28.40	43 37 23.22	2566	58	21	748
35. Верховья правого притока р. Хазнидон. 34 и 35 соединены протокой длиной 19 м.	43 02 30.57	43 37 22.76	2561	48	39	1377

Всево выделено 35 озер на высотах от 1 253 м до 3 068 м над уровнем моря общей площадью 14 132 м².

*Примечание: чтобы определить местоположение озера, его координаты необходимо скопировать и вставить в поисковик Google Earth Pro или в Яндекс карты.

и льдах, находящихся в осыпях и под поверхностью земли. Эти льды образуются из-за того, что большую часть года в ночное время здесь бывает отрицательная температура. Нами представлены фотографии некоторых озер (рис. 8–12).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований на Кионском и Узахохском массивах Скалистого хребта выявлено 36 ледников, из которых 27 расположены на склонах северной экспозиции, а 12 – на южной. Ледники № 2, № 331 и № 3 имеют ассиметричное строение. Они по всей своей длине прижаты к северным и северо-западным скальным теневым стенам ледниковых каров. На северном склоне массива Узахох выявлено 13 погребенных ледников. На склонах массива Кионхох – 14 осыпных ледников. Погребенные и осыпные ледники на Северном Кавказе выявлены впервые.



Рис. 12. Озеро 7 над селением Ногкау. Фото Р. Тавасиева, 2009 г.

На склонах Скалистого хребта выявлено 35 озер. Большинство из них наполняется в самое теплое и сухое время года ручьями ледникового происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахромеев Л.М. Геоморфологический словарь-справочник. Изд-во Брянского гос. университета. – Брянск, 2002. 322 с.
2. Динник Н.Я. Современные и древние ледники Кавказа // Записки Кавказского отдела Императорского Русского Географического Общества, 1890, кн. 14, вып. 1, С. 282–417.
3. Каталог ледников СССР. Т. 8. Северный Кавказ. Часть 8. Бассейн р. Урух. Часть 9. Бассейн р. Ардон. Составители: Панов В.Д., Боровик Э.С. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. 76 с.
4. Каталог ледников СССР. Т. 8. Северный Кавказ. Часть 10. Бассейны рек Фиэгдона, Гизельдона. Составители В.Ш. Цомая и О.А. Дробышев. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1977. 72 с.
5. Маркович В.В. Краткий отчет об экскурсии на ледники Дигории в 1901 году // Известия Кавказского отдела Русского географического общества. Том XV. 1902. – Тифлис, 1902. С. 168–174.
6. Маркович В.В. В поисках за вечным льдом // Известия Императорского Русского географического общества. Том XLI. Выпуск IV. – С-Петербург, 1905. С. 69.
7. Панов В.Д. Ледники бассейна р. Терек. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. 296 с.
8. Подозерский К.И. Ледники Кавказского хребта // Зап. Кавк. отд. Имп. Русск. геогр. о-ва. 1911. Кн. 29. Вып. 1. С. 1–200.
9. Растворова В.А. Формирование рельефа гор (на примере Горной Осетии). – Издательство «Наука», Москва, 1973. 144 с.
10. Рейнгад А. Заметки по поводу работы К.И. Подозерского «Ледники Кавказского хребта». Известия КОИРГО, 1912, Т. XXI, Выпуск 3, С. 253–256.
11. Тавасиев Р. Ногкауское озеро: рукотворное чудо или опасный природный объект? // Газета Северная Осетия № 157 (25451) за 29.08.2009 г.
12. Тавасиев Р.А. Каменные глетчеры Северной Осетии и их значение для устойчивого развития горных территорий // Вестник Владикавказского научного центра. Т. 11, № 3. Владикавказ, 2011. С. 48–54.
13. Тавасиев Р.А. Современные озера // Вопросы палеогидрологии и водные объекты Национального парка «Алания»: тематический сборник. – Владикавказ, 2014. С. 77–92.
14. Тимофеев Д.А., Маккаев А.Н. Терминология гляциальной геоморфологии. – Москва: Наука, 1986. С. 252.
15. Цирульников П.П. О движении ледников Балкарии и Дигории // Изв. ИРГО. 1917. Т. 53. С. 45–55.
16. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Скалистый_хребет_\(Кавказ\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Скалистый_хребет_(Кавказ))

REFERENCES

1. Akhromeev L.M. Geomorphological dictionary-reference book. Bryansk: Publishing House of Bryansk State University, 2002. 322 p.
2. Dinnik N.Ya. Modern and ancient glaciers of the Caucasus // Notes of the Caucasian Department of the Imperial Russian Geographical Society, 1890. Vol. 14, No. 1, pp. 282–417.
3. Catalog of glaciers of the USSR. Vol. 8. North Caucasus. Part 8. Uruch River Basin. Part 9. Ardon River Basin. Compiled by: Panov V.D., Borovik E.S. – L.: Hydrometeoizdat, 1976. 76 p.
4. Catalog of glaciers of the USSR. Vol. 8. North Caucasus. Part 10. Basins of the rivers Fiagdon, Giseldon. Compiled by V.Sh. Tsomaya and O.A. Drobyshev. – Leningrad: Hydrometeoizdat, 1977. 72 p.
5. Markovich V.V. Brief report on the excursion to the glaciers of Digoria in 1901 // Report of the Caucasian Department of the Russian Geographical Society, Vol. XV. 1902. Tiflis, 1902, pp. 168–174.
6. Markovich V.V. In search of eternal ice // News of the Imperial Russian Geographical Society. Vol. XLI. Issue IV. – St-Petersburg, 1905. P. 696.
7. Panov V.D. Glaciers of the Terek River Basin. – L.: Hydrometeoizdat, 1971. 296 p.
8. Podozersky K.I. Glaciers of the Caucasus Range // Rep. Kavk. Dep. Imp. Russ. Geogr. Soc. 1911. Vol. 29. No. 1, pp. 1–200.
9. Rastvorova V.A. The formation of the relief of the mountains (on the example of Mountain Ossetia). – M.: Nauka Publishing House, 1973. 144 p.
10. Reinhard A. Notes on the work of K.I. Podozersky «Glaciers of the Caucasus Range». Report of KOIRGO, 1912, Vol. XXI, Issue 3, pp. 253–256.
11. Tavasiyev R. Nogkauskoyelake: a man-made miracle or a dangerous natural object? // Newspaper of North Ossetia No. 157 (25451) for 29.08.2009.
12. Tavasiyev R.A. Stone glaciers of North Ossetia and their importance for the sustainable development of mountain territories // Bulletin of the Vladikavkaz Scientific Center. Vol. 11, No. 3. – Vladikavkaz, 2011. pp. 48–54.
13. Tavasiyev R.A. Modern lakes // Questions of paleohydrology and water bodies of the National Park «Alania»: Glaciation and hydrology of the National Park «Alania»: thematic issue. Vladikavkaz, 2014. pp. 77–92.
14. Timofeev D.A., Makkaveev A.N. Terminology of glacial geomorphology. – M.: Nauka Publishing House, 1986. S. 252.
15. Tsurulnikov P.P. On the movement of the glaciers of Balkaria and Digoria // Rep. IRGO, 1917. Vol. 53. pp. 45–55.
16. https://en.wikipedia.org/wiki/Skalisty_Range,_Caucasus.