

УДК 556

## ГОРНЫЕ ОЗЕРА СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Тавасиев А. Р.*, заслуженный спасатель РФ и РСО-А,  
Северо-Осетинский поисково-спасательный отряд МЧС РФ,  
Владикавказ, Россия

*Тебиева Д. И.*, канд. географ. наук, доцент,  
Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова,  
Владикавказ, Россия.

*Mountain lakes are important indicators of climate change. Unfortunately this component of the nature of North of Ossetia has not been seriously investigated as there is no access to have them. By present we have found about 137 lakes that are at different stages of development, of different genesis, from 10 to 900 meters in size.*

Горные озера являются одним из физиономичных показателей изменения температуры, осадков и стока. К сожалению, этот важный компонент природы Северной Осетии до сих пор практически не исследован. Вообще до середины прошлого века озера Большого Кавказа изучались лишь эпизодически при случайном их обнаружении. Это объясняется труднодоступностью высокогорных озер, интенсивностью геоморфологических, гляциальных и флювиогляциальных процессов и, как следствие, высокой динамичностью возникновения и исчезновения озер, быстрой сменой их гидрологического режима.

Об озерах горной части Северной Осетии известно очень мало. По данным К.П. Попова, обобщившего различные материалы, опубликованные в научной литературе с конца XIX века, на территории республики числилось чуть больше 20 горных озер [3, 4].

Исследователями географического факультета МГУ, с 2002 г. изучающими под руководством С.С. Черноморца и О.В. Тутубалиной сели и ледниковые озера, составлен Каталог ледниковых озер Центрального Кавказа. Каталог содержит указания, примерно, на 30 озер ледникового происхождения, расположенные на территории Северной Осетии (часть озер в Каталоге сгруппирована и дана под одним номером) [7].

Наши исследования горных озер Северной Осетии проводились с 2006 года. В работе использовали аэрофотоснимки залетов 2002 – 2009 гг., космические снимки с сайта Google Планета Земля и топографические материалы различных масштабов. Часть озер обследовали на месте. Измерения проводили GPS-навигатором и лазерным дальномером. К настоящему времени в горной части Северной Осетии нами выявлено около 137 озер различного генезиса, размерами от 10 до 900 м, и находящихся на разных стадиях развития.

Большинство озер относится к гляциально-нивальному типу – 94 озера, гравитационно-запрудных – 29, гидрогенных карстовых – 9 и антропогенных – 5.

**Гляциально-ниральные озера** образуются при деградации оледенения. Часть озер образуется в гляциально-экзарационных впадинах коренных пород при отступании ледника. Эти озера всегда отличаются чистой прозрачной водой. Прочность коренных пород исключает возможность их прорыва и зарождения селевых потоков. Так, озеро Хуппара расположено на плече трога в коренных кристаллических породах по левому борту ущелья под одноименным ледником (левый приток р. Сардидон, бассейн р. Урух). Озеро находится на высоте 3455 м, имеет вытянутую, заостренную с одного конца форму и достигает в длину 244 м, в ширину – 136 м (фото 1). С восточной стороны оно постепенно

засыпается мореной, с западной стороны – осыпями. Такие же озера есть в соседнем Гуларском ущелье.

Озера этого же типа встречаются в пределах Водораздельного хребта, в верховьях реки Зругдон (бассейн р. Ардон). Самое большое из них и второе по размерам в Северной Осетии находится в верховьях правого притока реки Зругдон на высоте 2997 м – Зругское Восточное Большое озеро. Оно имеет овальную бобовидную форму длиной 301 м, шириной 162 м (фото 2). Располагается озеро в коренных породах между активным и древним каменными глетчерами и выходами скал. Сток озера происходит по ступеням коренных пород (карбонатный флиш). Предположительная глубина озера под скалами западного берега около 20 – 25 м, в восточной части – отмель.

Оба этих озера существуют давно. Они нанесены на все крупномасштабные топографические карты. Но в верховьях реки Зругдон, восточнее вершины Халаца (3938,1 м), на высоте 3020 м, расположено приледниковое Зругское Западное озеро, которое образовалось в течение последних 20 лет! Озеро образовалось в экзарационной чаше коренных пород при отступании небольшого ледника, язык которого и сейчас оканчивается в озере. Форма и размеры озера постоянно меняются в зависимости от наполнения. Наибольшая длина озера может достигать 156 м, ширина – 88 м [6, фото 8, с. 40].

За последние 20 лет в верховьях реки Билягидон (бассейн р. Урух), при отступании ледников Биляг, так же появились 5 небольших озер. Самое крупное из них достигает 102 м.

Как уже сказано выше, из-за прочности коренных пород прорыв таких озер невозможен. Совсем другие характеристики у озер, образованных в моренных отложениях. Так, часть озер образуется в карманах береговых морен. Самое известное в Северной Осетии озеро Микелай длиной 220 м и шириной 66 м находилось в кармане правой береговой морены ледника Караугом на высоте 2445 м (бассейн р. Урух). В июне – июле 2002 года по всему Северному Кавказу прошли сильные ливневые дожди, озеро переполнилось, и начался перелив через морену в его средней части. Произошел прорыв озера и сброс его вод на поверхность ледника. Нижняя часть озера длиной около 30 м существует и сейчас. В моренных карманах левой береговой морены, напротив остатков озера Микелай, находится еще 5 небольших озер. Подобные озера есть в верховьях левых притоков Караугома за левыми береговыми моренами ледников Фастаг и Бартуй (фото 3).

Другая часть озер образуется при отступании ледников в отложениях на днище трогов. Такие озера самые динамичные. Они быстро появляются, но впоследствии быстро размываются флювиогляциальными потоками. По таким озерам можно оценить динамику оледенения. За последние 30 лет во всех ущельях Северной Осетии появились такие озера: 7 озер на месте отступившего конца языка Караугомского ледника (фото 4), 2 озера под ледником Геби (оба бассейн р. Урух), 2 озера под ледником Гольда (бассейн р. Геналдон) и другие. За это же время часть подобных озер исчезла: в верховьях реки Бугултадон (бассейн р. Фиагдон), в верховьях реки Бубудон (Мамисонское ущелье) и другие.

Большой интерес представляет Козское озеро, расположенное в верховьях притока реки Мамисондон (бассейн р. Ардон) на высоте 2792 м под Козским перевалом и ледником. В 1974 г. Козского озера еще не было, оно могло образоваться, предположительно, за напорной мореной только за период между наступанием (1969 – 1974 гг.) и отступанием (1975 – 1984 гг.) ледника, который в настоящее время заканчивается в озере обрывом. На сентябрь 2008 г. длина озера составляла 284 м, наибольшая ширина 163 м [5, фото 3, с. 66]. К морене озеро резко сужается. Со стороны морены – отмель, а под ледником – предполагаемая глубина около 20 м. Истекает озеро через морену по протоке длиной 12 м и шириной до 2 м, затем происходит резкий сброс по морене вниз по ущелью. Морена, через которую переливается протока озера, в двух местах имеет термокарстовые просадки глубиной до 2 м, что свидетельствует о наличии ледяных масс внутри морены и слабой ее закрепленности. Это может стать причиной

образования мощного селевого потока в случае прорыва озера при повышенных летних температурах, обложных и ливневых осадках.

На Козском озере наблюдается уникальное для Северной Осетии явление: из-за колебаний уровня воды, повисающий в воздухе конец ледника периодически обламывается, образуя айсберги, подолгу сохраняющиеся на озере. Так, 21 октября 2007 г. самый большой айсберг достигал размеров 13х5х2 м надводной части. 22 сентября 2008 г. его остаток был ещё в озере [5, фото 4, с. 67]. Козское озеро при проведении работ по укреплению морены и благоустройству территории может стать прекрасным экскурсионным объектом будущего Мамисонского горно-спортивного комплекса.

Наледниковые озера в Северной Осетии отмечены дважды. В 80-х годах прошлого века наледниковое озеро существовало в верховьях Караугомского ледника. В 2003 – 2004 годах такое же озеро было в месте слияния двух потоков ледника Мидаграбин. Оно достигало 50 м длины.

Ледниково-подпруженные озера найдены в двух местах. На перевале Чилингини (исток реки Сардидон, бассейн р. Урух), на высоте 3700 м находится озеро, расположенное между ледником, мореной и скалами. Другое подобное озеро расположено в Арнаджикомском ущелье (бассейн р. Ардон) между концом ледника, покрытого поверхностной мореной, и левой береговой мореной на высоте 3400 м. Оно округлой формы диаметром около 80 м. Симметрично ему находилось такое же озеро, следы которого еще сохранились в рельефе. Ниже по трогу виден эрозионный врез от его прорыва. Выше озера видны две поперечные трещины на всю ширину заморененного конца ледника. Ниже ледника видны следы таких же трещин, по которым, по всей видимости, происходили отрывы и обвалы льда. Все это дает основание предполагать, что в ближайшие годы произойдет очередной отрыв нижней части ледника и прорыв этого озера.

Большой интерес вызывает озеро на перевале Майли-Суатис (Казбеко-Джимарайский массив), впервые зафиксированное во время проведения аэрофотосъемки в 2004 г. Озеро находится в восточной части перевала на высоте около 3850 м, между скалами вершины 3947,0 и ледово-фирновой частью перевала. Оно полумесяцем огибает скалы, под которыми находится окончание ложа ледника Колка. В настоящее время озеро увеличилось в размерах. Предполагаемые его размеры в зависимости от наполнения 150 – 200 м длины и до 50 м ширины (фото 5). Появление озера на такой высоте, возможно, объясняется эндогенным прогревом, исходящим с глубин Казбекского вулканического массива. Появление этого озера, обвал ледника Колка и периодические подтеки на леднике Зариу (Цатадон) проявились, практически, в одно и то же время. Возможно, это звенья одной цепи – эндогенный прогрев от Казбекского вулканического ядра.

Аккумулятивные нивально-экзарационные озера Северной Осетии распространены на перевальных седловинах Главного Водораздельного и Бокового хребтов. Они образовались при экзарационных процессах под многолетними снежниками. Так, на перевале Дзедо (Главный Водораздельный хребет) расположено озеро Дзедо перевальное [6, фото 10, с. 40]. Оно находится на высоте 2975 м и имеет в длину 74 м, в ширину – 38 м. На перевале Куртатинский (Боковой хребет), на высоте 3200 – 3250 м расположено 7 озер размером от 10 до 70 м в длину (фото 6). Все эти озера отличаются небольшой глубиной и чистой водой. Сток из них происходит по коренным породам и прорыв их невозможен.

**Озера гравитационного типа** так же широко представлены в горной части республики. Основная их масса расположена в понижениях на поверхности древних оползней. Они отличаются небольшими размерами и достаточно быстрым зарастанием. Часть из них превращается в болота. Так, между селениями Верхний Мизур и Гуссойта (бассейн р. Ардон) находится группа из 3 озер от 10 до 20 м в диаметре. Все 3 озера на разных стадиях зарастания.

Особый интерес и своего рода опасность представляют озера, расположенные на поверхности каменных глетчеров. В теплое время года при благоприятных условиях эти озера легко переполняются, чему способствуют, помимо обычных источников питания, талые воды мерзлых грунтов. А поскольку размеры озер нередко превышают 100 м и содержат огромные запасы воды, прорывы ее могут вызывать мощнейшие селевые потоки. Следы таких селей, очаги зарождения и транзита можно наблюдать, например, в бассейне р. Урух. Необычайно глубокий эрозионный врез в теле древнего каменного глетчера еще в XIX веке оставил сель, возникший при прорыве озера, на месте которого в настоящее время имеется почти пустая котловина. Рядом с этой котловиной, на поверхности древнего каменного глетчера, на высоте 3070 м под ледником Восточный Кайсар, расположено Кайсарское озеро (фото 7). Его длина 110 м, ширина 38 м. В случае его прорыва, водо-грязе-каменная масса селевого потока неминуемо заполнит водозабор деривационного туннеля только что построенной Фаснальской ГЭС на реке Айгамугидон, со всеми вытекающими последствиями.

Подобный прорыв озера произошел и в верховьях реки Льядон (бассейн р. Ардон). Здесь на поверхности древнего каменного глетчера под ледником, расположенным в каре юго-западного склона горы Тепли, до 80-тых годов прошлого века было озеро. Оно находилось на высоте 3085 м, и достигало 110 м в диаметре. Это озеро изображено на топографических картах, туристских схемах и до настоящего времени указывается в туристской литературе [2, с. 145 – 146]. В настоящее время от места, где было озеро, начинается огромный селевой врез, а на дне ущелья видны его мощные отложения. При паводках и ливнях происходит их смыв и переотложение в Нарской (Зарамагской) котловине. Теперь эти отложения способствуют образованию отмелей в водохранилище строящейся Зарамагской ГЭС (об этом будет изложено ниже).

20 сентября 2002 года произошел катастрофический обвал ледника Колка. Основная каменно-ледовая масса обвала отложилась в Кармадонской котловине. При этом были подпружены р. Геналдон и ее приток Кауридон, при этом в обоих ущельях образовались обвально-запрудные озера. 23 сентября озера, образовавшиеся в долине Геналдона, начали переливаться и прорвались в долину Кауридон, заполняя уже образовавшееся к тому времени подпрудное Санибанское озеро. Скорость поднятия уровня воды составляла 2 м в час. Нижняя часть селения Горная Саниба была затоплена. Длина озера достигала около 800 м, глубина более 40 м (фото 8). Для спасения верхней части села от затопления предпринимались неоднократные попытки для спуска этого озера. Однако ни взрывчатка, ни противопожарные брандспойты не могли справиться с массой льда и обломочных пород – по своим свойствам лед плохо поддается взрывам и с трудом размывается водой. Только через 2 месяца началось снижение уровня озера, так как вода сама нашла выход, размывая плотину. В настоящее время на месте перелива озера отложилась большая масса принесенных обвалом крупных обломков породы. Слабое течение реки, вытекающей с озера, не в состоянии размыть или смыть образовавшуюся каменную запруду. В отложившемся вокруг озера завале практически не осталось ледяного ядра. Поэтому прорыв или значительное падение уровня этого озера не предвидится. С другой, южной стороны озеро быстро заполняется речными отложениями, мощность которых уже составляет более 2 метров (фото 9). Это связано с тем, что при впадении горной реки в озеро скорость течения резко падает, и твердая составляющая аккумулируется в устьевой части, образуя отмели и мелководья. Этот процесс характерен для всех горных озер и водохранилищ (об этом еще будет сказано ниже).

В настоящее время Санибанское озеро вытянулось к северу, что объясняется проседанием завала, перекрывающего ущелье, в результате таяния масс льда, и приобрело размеры около 1 км в длину, до 200 м в ширину и до 20 м в глубину. На сегодняшний день это самое большое природное горное озеро на территории республики.

Постепенно это озеро будет заполнено твердым стоком и на месте озера образуется слегка наклонное ровное дно этой части котловины. Остатки такого же дна (занесенного

такого же озера, образованного предыдущей такой же катастрофой) были здесь и до катастрофы ледника Колка 2002 г.

Следует отметить, что на поверхности завала постоянно возникают и исчезают временные озера. Их количество колеблется от 20 до 30. Размер этих озер до 10 м.

**Гидрогенные озера** характерны для хребтов, сложенных карбонатными карстующимися породами. На территории Северной Осетии они представлены озерами, образовавшимися в карстовых воронках в гребневой части Пастбищного хребта – 3 озера, и на пологих склонах Скалистого хребта – 5 озер. Все эти озера питаются только атмосферными осадками и не имеют поверхностного стока. Угроза прорыва воды отсутствует, но всегда есть вероятность ухода воды по внутренним трещинам вмещающих пород. Карстовые озера не пригодны для купания, так как глубина воронок неизвестна и есть опасность наличия внутренних полостей и водотоков. Они используются, как единственные в этих местностях водопой для скота.

Самое маленькое из карстовых озер находится на высоте 1400 м на вершине Хошхарынраг (Пастбищный хребет, бассейн р. Майрамадаг) и имеет в длину 12 метров. Самое большое из них расположено в Кионской цепи Скалистого хребта на высоте 2180 м и имеет в длину 86 м, в ширину 42 м (бассейн р. Урсдон).

Определенный интерес представляет небольшое озеро недалеко от с. Згил (правый борт Мамисонского ущелья, бассейн р. Ардон). Оно расположено на древнем конусе выноса бокового ущелья, на высоте 1900 м. Озеро овальной формы, длиной 15 м, глубиной около 2,5 м. Весной, после схода снежного покрова, оно бывает полным (фото 10). Сток происходит по небольшому каменистому ручью. В озере обитают лягушки. Сквозь воду на дне видны отверстия до 50 см в диаметре, из которых постоянно поднимаются потоки воды с пузырями воздуха. К сентябрю в озере размножаются водоросли и вода «зацветает». Предполагается, что Згильское озеро карстового происхождения. Вероятно, при таянии снежников, расположенных в верхних частях склонов, вода просачивается по карстовым водотокам внутри горного массива, сложенного карбонатным флишем, и разгружается восходящими токами, эродировав породы, формируя котловину и заполняя ее. После окончания таяния снега, вода в озере перестает прибывать, и оно начинает усыхать. К концу октября воды в озере уже не бывает. Своеобразный гидрологический режим и живописность Згильского озера при проведении соответствующего благоустройства территории могут стать экскурсионным объектом будущего Мамисонского горно-спортивного комплекса.

**Антропогенные озера** в горной части Северной Осетии представлены, прежде всего, водохранилищами гидроэлектростанций. Из-за большого твердого стока и малой продуктивности работ по очистке водоема бассейн суточного регулирования Гизельдонской ГЭС сильно уменьшился в объеме и уже не может набрать воду для полноценной работы электростанции в часы пик, особенно в зимний период. Частичное заиливание наблюдается и в бассейне суточного регулирования Эзмин ГЭС.

Водоохранилище строящейся Зарамагской ГЭС начали заполнять в начале 2009 г. В октябре 2009 г был сделан сброс уровня водохранилища. С полным уровнем в паводок водохранилище было всего полгода (фото 11). После сброса уровня воды в устьевой части впадения реки Нардон, образуемой притоками Льядон и Заккадон, оголилась отмель, которая образовалась за эти полгода. Эта отмель была мощностью более 2 м и длиной около 500 м. Образование этой отмели происходило за счет переотложения селевых масс, ранее отложенных выше по ущельям, в том числе и того селя по Льядону, о котором упоминалось выше. После падения уровня водохранилища начался процесс размыва этой отмели и переотложение ее в более удаленную от устья и более глубокую часть водохранилища. Этот процесс (отложение и переотложение твердого стока) будет происходить постоянно. По объему этой отмели и объему самого водохранилища можно рассчитать время заполнения всего водохранилища отложениями твердого стока, но без учета возможных дополнительных селевых отложений. Кроме этого, по реке Мамисондон

в водохранилище стали поступать грязекаменные потоки, образовавшиеся при разрушении склонов строителями автодороги и высоковольтной электролинии.

Большое по размерам водохранилище уже привлекает экскурсантов. По всей видимости, водохранилище Зарамагской ГЭС в ближайшее время станет рекреационным объектом. Это водохранилище уже осваивается перелетными водоплавающими птицами. Так, 9 апреля 2010 года здесь была замечена перелетная стая бакланов (фото 12).

В теснине Алагирского ущелья около санатория Тамиск в 70-х годах прошлого века новое полотно строящейся тогда Транскавказской дороги было проложено в пойме реки Ардон. При этом насыпь автодороги подпрудила выходы сероводородных источников левого берега реки. В небольшом гравийном карьере образовалось сероводородное озеро. В настоящее время это озеро используется, как рекреационный объект.

При обследовании Ногкауского ущелья Алагирского р-на (бассейн р. Ардон) было обнаружено озеро, которого нет на крупномасштабных картах. При опросе местных жителей выяснилось, что это озеро они создали три года назад путем отведения воды из ручья в естественное понижение рельефа. Озеро находится на высоте 1800 м, имеет овально-вытянутую форму, наибольшая длина 91 м, наибольшая ширина 62 м. В озере водятся лягушки и мелкая рыба до 5 см.

При обследовании озера было установлено, что его котловина находится на поверхности стабилизировавшегося оползня, сложенного продуктами разрушения карбонатных пород, легко дренируемых водой. Сам оползень залегает на коренных глинистых сланцах, являющихся водоупорной породой. Озерная вода, просачиваясь сквозь карбонатную толщу, достигает водоупорного сланцевого горизонта, образует поверхность скольжения по линии контакта разнокачественных пород и стекает вниз по склону. Ее выходы в виде родников и грязевых потеков наблюдаются в нижних частях склона. Уже имеются и свежие небольшие (пока) линии отрыва. В сложившихся условиях возможен катастрофический сдвиг всей массы оползня, сопровождаемый прорывом озерной воды. В результате может образоваться грязекаменный селевой поток, который на большой скорости пройдет по Ногкаускому ущелью (4,5 км) с перепадом высот 800 м, смост по ходу движения отвалы строительства линии газопровода Дзуарикау – Цхинвал и выплеснется в восточную часть поселка Мизур в районе котельной.

Ногкауское ущелье само по себе является селеопасным. Достаточно вспомнить, сошедший из него в 2002 г., селевый поток, от которого частично пострадал первый этаж ближайшего девятиэтажного дома (озера тогда еще не было). От более сильных разрушений дом спасли КАМАЗ – миксер (бетономешалка), который стоял перед домом и здание котельной. Они выполнили функцию селеотбойника.

Катастрофический прорыв озера может возникнуть и при его неконтрольном наполнении, в том числе, во время продолжительных осадков. Перелив озерной воды через край может привести к быстрому размыву тела оползня и зарождению мощного селевого потока.

Кроме перечисленных антропогенных водоемов есть еще заброшенные и заросшие рыбные пруды около с. Даргавс, небольшие пруды около с. Джимара и другие.

Часть природных озер еще не найдена. Так, предполагается наличие еще одного озера размером около 150 м в Зругском ущелье под вершиной Халаца. Возможно наличие озера на каменном глетчере в Арнаджикомском ущелье.

Многие озера Северной Осетии, особенно те, которые расположены близко к перевалам в Закавказье, активно используются многими водоплавающими при их сезонных перелетах.



*Фото 1.* Оз. Хуппара в Дигорском ущелье. Аэрофото НПП ИнфоТЕРРА и МЧС РСО-А.



*Фото 2.* Зругское восточное большое озеро. Фото Р. Тавасиева.



*Фото 3.* Озеро Маскутицад в левой морене ледника Бартуй. Фото М. Голубева.



*Фото 4.* Озера, образовавшиеся за последние 30 лет при отступании ледника Караугом. Аэрофото НПП ИнфоТЕРРА и МЧС РСО-А.



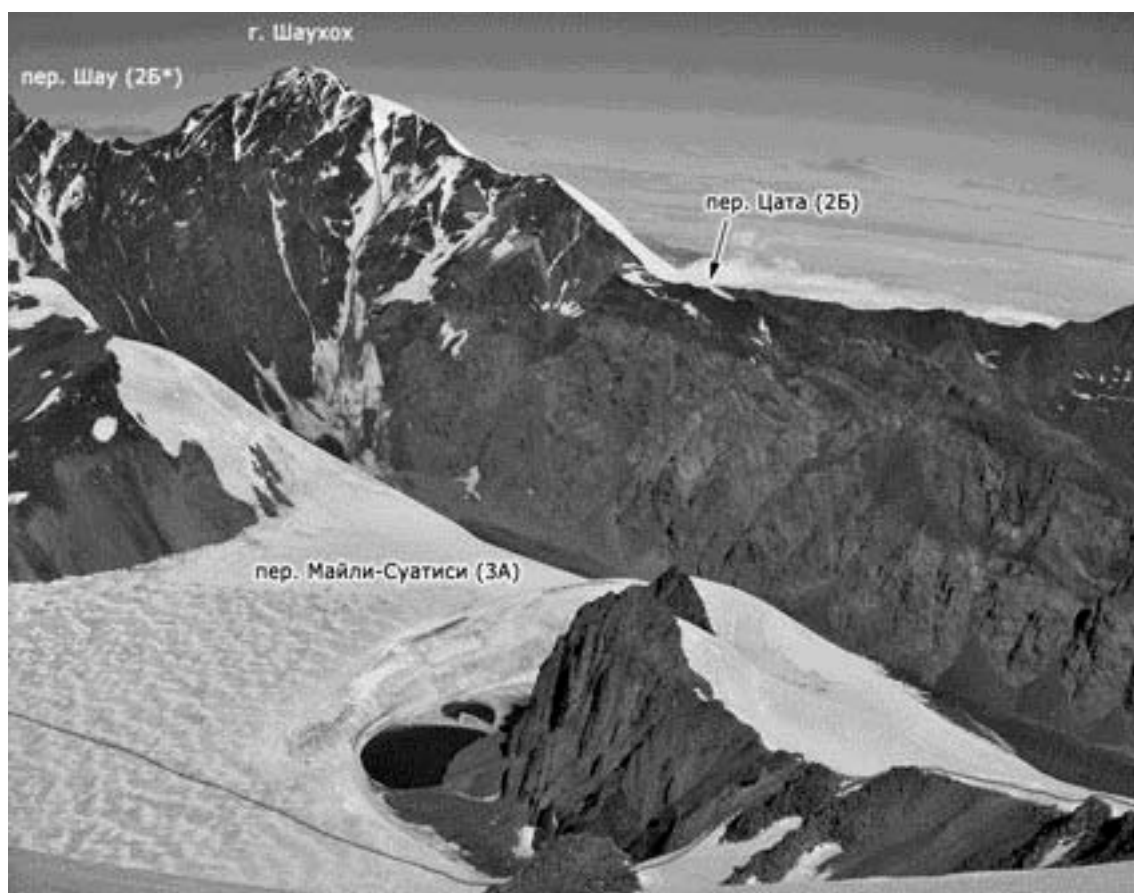


Фото 5. Озеро на перевале Майли - Суатиси. Фото Д. Рыжанкова.



Фото 6. Озеро на перевале Куртатинский. Фото Р. Тавасиева.



*Фото 7.* Кайсарское озеро и глубокие селевые врезы. Аэрофото НПП ИнфоТЕРРА и МЧС РСО-А.



*Фото 8.* Подпрудное озеро в с. Горная Саниба. Фото Р. Тавасиева.



*Фото 9.* Отложения твердого стока в озере с. Горная Саниба. Фото Р. Тавасиева.



*Фото 10.* Згильское карстовое озеро с восходящим питанием. Фото Р. Тавасиева.



*Фото 11.* Водохранилище Зарамагской ГЭС. Фото Р. Тавасиева.



*Фото 12.* На водохранилище Зарамагской ГЭС появились перелетные бакланы.  
Фото Р. Тавасиева.

**Заключение**

Глобальное сокращение гляциосферы, вызванное потеплением климата, начавшееся в середине XIX века продолжается и в настоящее время. В последние годы продолжается таяние ледников Северной Осетии, при отступании которых часто происходит образование гляциальных озёр. Часть этих озёр, образуемая в гляциальных отложениях, становится очагами зарождения селевых потоков. Необходимы мониторинг динамики озёр и разработка методов предотвращения возможных катастрофических последствий.

Необходимо срочное комплексное комиссионное обследование антропогенного самовольно созданного Ногкауского озера с целью определения его селевой и оползневой опасности. При необходимости, планирование и проведение работ по безопасному спуску этого озера.

Озера, образующиеся при экзарации в коренных породах, находятся в стабильном состоянии и прорывам не подвержены.

Природные озера и водохранилища, в которые впадают горные реки и ручьи, довольно быстро заполняются твердым стоком (ил, песок, щебень и камни). Полезный объем водохранилищ быстро уменьшается. Этому способствуют и селевые потоки, дополнительно поставляющие в водохранилища большие массы твердого стока. К сожалению это естественный процесс и бороться с ним бесполезно. Исследователи гидроэнергетических ресурсов Северной Осетии С.В. Клопов и А.С. Клопова еще в 1948 году [1] указывали на то, что полезный объем водохранилища, в том числе и Зарамагского, для полного годовичного регулирования должен вмещать от 25 до 40 % годового стока реки в створе плотины водохранилища (при этом оптимальная высота подпора на плотине должна значительно превышать 100 м). Кроме того, необходима значительная запасная емкость (мертвый объем водохранилища), рассчитанная на заиливание речными наносами в течение всего срока эксплуатации, которой в то время составлял 100 лет. Вряд ли Зарамагское водохранилище сможет функционировать даже половину этого периода.

Предполагается, что образование озера на перевале Майли-Суатис может быть связано с эндогенным прогревом горных пород этой части Казбекского вулканического массива.

Изучение высокогорных озёр Северной Осетии необходимо, прежде всего, для восполнения пробела в фундаментальных знаниях о природе данной территории. Являясь компонентом природной системы, озера могут стать индикатором ее общего состояния.

Важнейшим аспектом является изучения озёр с целью предупреждения возможных катастрофических последствий их динамики. В этой связи необходим мониторинг состояния всей системы высокогорных озёр и особенно тех, местоположение которых прямо или косвенно связано с территориями, вовлеченными в хозяйственный оборот.

Как элемент ландшафта озера повышают природное разнообразие, оказывают сильное эстетическое воздействие, усиливая тем самым рекреационную ценность территории.

Многие озера служат промежуточными пунктами отдыха во время сезонных миграций перелетных водоплавающих птиц, и в связи с этим необходимо обеспечить охрану этих озёр от антропогенного загрязнения и деградации.

В дальнейшем планируется составление Каталога озёр Республики Северная Осетия-Алания, следовательно, более детальное исследование их морфометрических характеристик, гидрологического режима и динамики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Попов К.П. Памятники природы Северной Осетии. Изд. Ир. Владикавказ, 1994. С. – 120.
2. Попов К.П. Алагирское ущелье, изд. Ир, Владикавказ, 2008 г, стр. 160.
3. <http://glacial-hazard.narod.ru>.

4. *Тавасиев Р.А.* Ледники, каменные глетчеры и озера горы Халаца.// Вестник Владикавказского научного центра. Том 10, №1. Владикавказ, 2010. С. 34 – 42.
5. *Тавасиев Р.А.* Ледники и каменные глетчеры Козского ущелья.//Вестник Владикавказского научного центра. Том 8, №4. Владикавказ, 2008. С. 63 – 68.
6. *Клопов С.В., Клопова А.С.* Гидроэнергетические ресурсы Северо-Осетинской АССР и их использование. Природные ресурсы Северо-Осетинской АССР.- Изд-во АН СССР, 1950, с. 471 506.
7. *Пономарев С.В., Нижниковский Е.А.* Горная Осетия. Изд. И.В. Балабанов. Москва, 2007. С. 240.