

ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КУЛИКАЛОНСКОГО ОЗЕРА (на историческом и современном уровне)

Маджидов О.Ш., Муртазаев У.И.

*Национальная академия наук Таджикистана
Отдел географии и дистанционного зондирования*

Аннотация. Приведены итоги сравнения сведений об озере Куликалон во временном интервале: 1934, 1960, 2020-2023 гг. Установлено, что к лету 2018 г. оно до верха заполняется водой, перестало (за редким исключением), что свидетельствует об косвенном влиянии изменения климата по гидрологию горных водохранилищ.

Ключевые слова: озеро Куликалон, рельеф, котловина, река, площадь, плотина, морена, ледники.

Введение. Наблюдение и изучение озёр в горных районах вследствие большой расчленённости рельефа, значительных высот, труднодоступности и непредсказуемости климата проводить значительно сложнее, чем на равнинах. По этим причинам многие горные озёра до сих пор остаются неизученными или мало изученными, в т.ч. и их уровнённый режим.

Целью данной статьи является рассмотрение изменений площади зеркала озера Куликалон, за 1934, 1960 гг., в сравнительном плане рассматривается современное состояние (2020-2023 гг.) озера Куликалон, в бассейне реки Киштуд (левый приток р. Зеравшан).

Материал и методы исследования. Привлекались данные по параметрам озера по литературным источникам (1934, 1960 гг.), топографическим картам (1975 г.), полевые собственные исследования 2022-2023 г., включающие в себя пошаговый обмер площади озёра, следов подъёма и опускания уровней воды в ней с помощью биноклов и иные результаты мониторинга его состояния, а также интернет-ресурсы.

Полученные результаты и их обследование. Установлено, что котловины озёр возникают под действием различных факторов, формирующих рельеф земной

коры (тектонических движений, водной и ледниковой эрозии и аккумуляции, явлений карста и др.) [2].

Основную роль в формировании и развитии озёр играет географические факторы: рельеф, климат, сток, и иные причины, описанные в работе Б.Д. Зайкова [3].

Озеро Куликалон (39°15'10" с.ш.; 68°10'30" в.д.) - второе по величине озеро Фанских гор и с таджикского языка переводится как “большое озеро”.

Озеро Куликалон – проточное озеро на территории Пенджикентского района, в Согдийской области Таджикистана. Площадь акватории озера оценивается по-разному 0,52 км² [9], 0,6 км² [1], а площадь водосбора – 43,9 км² [9]. Средняя ширина озера Куликалон составляет 400-600 м, средняя длина 1,5 км, средняя глубина 2,5 м и средний объёмом 2,05 млн. м³ [1].

Почти замкнутая котловина урочища Куликалона не имеет видимого стока. Узкое ущелье Турушдара загромождено моренными валами, достигающими особенно большой высоты (свыше 150 м) у левого его края.

В начале очень крутого спуска по этому ущелью можно увидеть бурный поток, вырывающийся из-под моренных валов, запирающих котловину.

Склоны долины – почти отвесные, дно сплошь завалено моренами, спускающимися в виде громадных, ясно выраженных уступов и двух небольших ступеней в самом низу спуска.

Падение – чрезвычайно крутое: на протяжении первых пяти километров – около 650 м, отчего река течёт в виде непрерывных каскадов, промыв себе сравнительно узкое русло, прижатое к правому склону долины.

Урочище Куликалон представляет собой обширную котловину с почти горизонтальным дном, сплошь заполненную моренами, густо заросшими арчей, барбарисом, рябиной и т.п. Среди кажущегося хаотического распределения моренных холмов ясно заметно направление бывшего ледника (наибольшего из урочища Чимтарга), двигавшегося на север, прижимаясь к северному же склону этой котловины. Среди этих валунных нагромождений встречаются участки со-

вершенно ровных луговин, это — существовавшие ранней, теперь же спущенные озера.

Подробное описание морфологии озёра Куликалон было приведено ещё 90 лет назад в работах ТПЭ (Таджикско-Памирская экспедиция) в 1934 г. [6] и в книге известного таджикского физ-географа Абророва Х. [1].

Исходя из состояния запруды и морфологии озера Куликалон, мы полагаем, что до появления морен на этом участке был большой обвал, который впоследствии стал причиной огромного моренного скопления.

Сравнивая состояние озера на 1975 г. (рис. 1) и в 2020-2023 гг. можно заметить большой скачок в амплитуде уровня и площади озера. В маловодные сезоны и годы малые озёра вокруг озера Куликалон, расположенные к северу и в восточной части от озера, периодически высыхают.

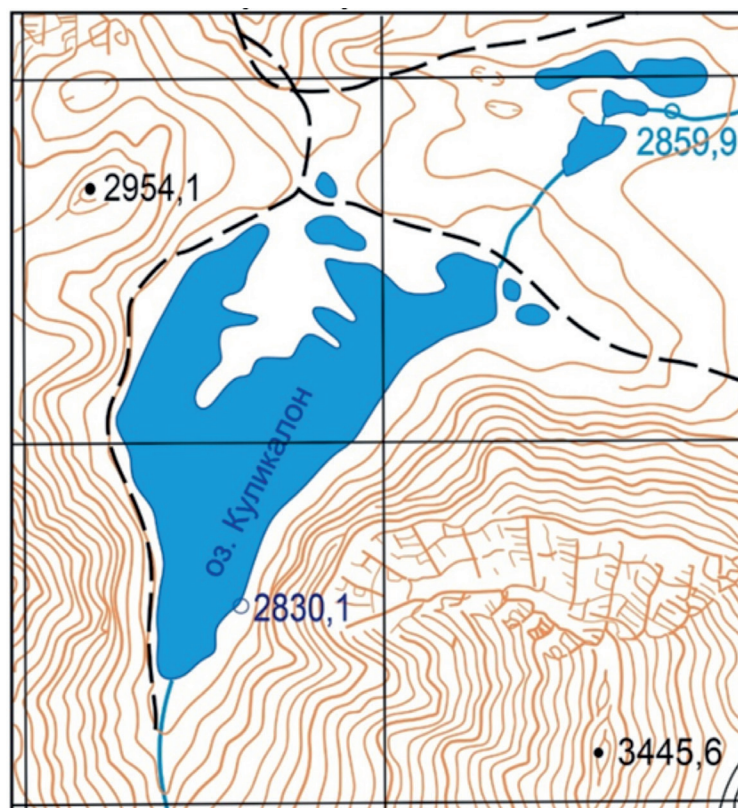


Рисунок 1. Озеро Куликалон (по топографической карте 1975 г.)

Бухта, расположенная на северо-западной части озера в маловодные годы, почти полностью высыхает (рис. 2). Ви-

димо, это связано со следующими обстоятельствами.



Рисунок 2. Бухта озера Куликалон в маловодные годы (рис. из интернет-ресурса)

Для озёр, получающих питание от талых вод ледников и высокогорных снегов, характерен летний максимум уровня.

Уровень одного и того же озера в различные годы может сильно варьировать в зависимости от особенностей метеорологических условий отдельных лет.

Исследователями установлено наличие вековых колебаний уровня озёр. Они имеют определённую периодичность и прослеживаются наиболее ярко в степных озёрах Западной Сибири, Казахстана, Средней Азии, но отмечены и для озёр других районов [2]. Это очень важно, поскольку уровень крупных озёр со слабым водообменном может рассматриваться как индикатор изменений климата на больших территориях [5].

Продолжительность циклов изменений объёма водной массы озёр и связанных с ними колебаний уровня, по исследованиям А.В. Шнитникова, ограничивается периодами в 20-35 лет и 45-50 лет, редко выходя из этих пределов [6].

Изменения и колебания уровней озеровидных водоёмов могут происходить

при флуктуациях объёма водной массы этих водоёмов или при нарушении горизонтального положения их поверхности [2].

Фильтрация воды из озера при этом происходит через перемычки плотинных котловин и водопроводящие породы за пределы озёр.

Весьма вероятно, что кроме причин климатического характера, подобные сильные понижения уровня зависели от усиления стока (результат эрозионной деятельности реки, прорезывающей плотину озера) или же от уменьшения притока воды (захват части бассейна озера гидрографической системой другой реки) [8].

К примеру, в жаркое лето бухта озера Кудикалон переполняется, даже в некоторые многоводные годы соединяется с озером составляя с ним одно целое. Например, летом 2022 г. озеро было многоводным и из-за соединения бухты с озером образовался остров (рис. 3).



Рисунок 3. Состояние озера Куликалон летом 2022 г. (рис. из интернет- ресурса)

Кроме того, в этот год чаши, которые в засушливые годы были безводными, заполнялись водой (рис. 4).



Рисунок 4. Заполнение водой котловины на северо-западной части озера (рис. из интернет- ресурса)

Как мы уже упоминали выше, в литературе, в первую очередь даются морфометрические характеристики озёр (длина, ширина, глубина, площадь зеркала

и т. д.). Но наблюдения последних лет (2017-2023 гг.) во время наших экспедиций на него показали, что некоторые из этих морфометрических характеристик

непостоянны. В зависимости от климата, сезона года, береговых процессов у озёр, оползней, лавин и других природных явлений они изменяются.

Полевые исследования, проведённые нами в 2023 г. у озера Куликалон, показали, что за короткое время площадь зеркала озера может значительно увеличиваться, за счёт повышения уровня основного озера и заполнения близлежащих котловин.



Рисунок 5-а и 5-б. Из Куликалон вода стекает в пустую котловину
(фото Маджидова О.Ш.)

На рисунках 5а и 5б видно, как повышается уровень воды в озере Куликалон, т.е. с берегов, которые ниже остальных, вода переливается на соседнюю котловину. В свою очередь, сливаясь в пустую, рядом лежащую чашу, вода постепенно заполняет и её, до тех пор, пока её уровень с основным озером не сравняется (рис. 5б).

В северо-западной части озера Куликалон отчётливо видны следы отступления озера. В этой части озера можно заметить следы нескольких высохших небольших озёр.

Кроме высохших озёрных чаш, можно заметить также следы высохшего русла реки, которая вытекала из Куликалонского озера раньше (рис. 6а, и 6б).

По свидетельствам очевидца Зеваршо Давлатшоевой (ей на момент написания статьи было 94 года), каждое лето вплоть

Так, например, 25 июля 2023 г. в 13:00 вода в озере Куликалон немного поднялась и перетекла в русло и наполнила водой другую котловину, лежащую рядом с озером, которое когда-то тоже являлось озером. В свою очередь, безводная котловина, размер которой почти в футбольное поле, стала наполняться водой (рис. 5а), и по мере заполнения его площадь постепенно увеличивалась (рис. 5б).

до 1985-86 гг. вода переливалась через плотину, и речка стекала прямо из озера Куликалон. Последний раз это было замечено летом 2018 г. (по рассказу Файзулло, сына Зеваршо Давлатшоевой), который в течение 20 лет каждое лето с июня по сентябрь проживает у озера Куликалон.

В отчёте ТПЭ 1933 г. не указывается о стоке воды через плотину озера Куликалон, т.е. явление стало фиксироваться в конце 1990 г.

Во многих литературных источниках и картах мы встречаем расхождение в абсолютной высоте уровня озера Куликалон. В одних указывается 2832 м [4], в других 2830,1 м [7], и это неудивительно, при таком быстроизменяющемся уровне горных озёр в разные сезоны с ледниковым питанием.



Рисунок ба и бб. Следы высохшего русла реки, вытекавшей когда-то из Куликалонского озера (фото Маджидова О.Ш.).

Таким образом морфометрические показатели горных озёр, в частности озера Куликалон, не являются постоянными. За короткий промежуток времени, а иногда и в течении одного года, они могут изменяться в значительных размерах. Поэтому их следует приводить только при полностью заполненном озере с обязательной датой.

Это утверждение носит гипотетический характер, т.к., к сожалению, в настоящее время в бассейне Куликалон нет действующей метеостанции, позволяющей следить за климатическими показателями и изменениями на данном участке, чтобы вести мониторинг за жизнью горных озёр.

Выводы

1. Колебания уровня режима горных озёр Таджикистана, в частности Куликалон, в большой степени зависят от экзогенных (внешних) факторов и могут служить предиктором изменений климата в горных и предгорных областях.

2. Морфометрические характеристики озёр следует давать при полностью заполненном озере, на установленную дату.

Литература

1. Аброров Х. Иқтидори иқтисодии захираҳои оби водии Зарафшон. Душанбе. Деваштич, 2005. - 190 с.

2. Богословский Б.Б. Озероведение. Москва, Изд. МГУ. – 332 с. (на ст. 9).
3. Зайков Б.Д. Очерки по озероведению 2-я часть. Л.: Гидрометеоро-логическое издательство, 1960. – 239 с. (на стр. 5, 9).
4. Мякишева Н.В. Многокритериальная классификация озёр. - СПб.: изд. РГГМУ, 2009.- 160 с. (на ст. 6).
5. Никитин А.М., Черкасов Л.Г. К вопросу о морфометрии и динамике вод озера Сонкуль. Труды САРНИГМИ, вып. 50(131) Озёра и водохранилища Средней Азии. Л.: Гидрометеиздат, 1977. - с. 31-42,
6. Таджикско-Памирская экспедиция 1933 г. изд. ОНТИ — ГОСХИМ-ТЕХИЗДАТ, 1934 - Ленинградское отделение. - 541с.
7. Топографическая карта 1975 г.
8. Труды Средне - Азиатского Государственного Университета, Серия XII – я, География вып. 3. Молчанов Л.А. Озёра Средней Азии. Изд. Средне - Азиатского Государственного Университета, Ташкент -1929. – 83 с.
9. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Куликалон>

ТАҒЙИРЁБИИ САТҲИ ОБИ КЎЛИ КУЛИКАЛОН (дар гузашта ва ҳолати имрӯза)

Маҷидов О.Ш. Муртазоев У.И.

Аннотатсия. Натиҷаҳои муқоисаи маълумот дар бораи кӯли Куликалон дар замонҳои гуногун: 1934, 1960, 2020-2023 оварда шудаанд. Муайян карда шуд, ки то тобистони соли 2018 он аз об то боло нур шуда аз болои сарбанд гузашта буд. Пуришавии обу кӯл солҳои охир ба назар намерасад (ба истиснои баъзе солҳо), ки таъсири ғайримустақими тағирёбии иқлимиро ба гидрологияи обанборҳои кӯҳӣ нишон медиҳад.

Калидвожаҳо: Кӯликалон, релеф, дарё, масоҳат, сарбанд, морена, пирях.

CHANGES IN THE LAKE KULIKALON LAKE (at historical and modern level)

Majidov O.Sh., Murtazaev U.I.

Annotation. The results of comparison of information about Lake Kulikalon in the time interval: 1934, 1960, 2020-2023 are presented. It was established that by the summer of 2018 it was filled to the top with water, but stopped (with rare exceptions), which indicates the indirect influence of climate change on the hydrology of mountain reservoirs.

Key words: Lake Kulikalon, relief, basin, river, area, dam, moraine, glaciers.

Сведения об авторах: Маҷидов О.Ш. – кандидат технических наук, с.н.с. Отдела географии и дистанционного зондирования НАНТ; Муртазоев У.И. – доктор географических наук, профессор, с.н.с. Отдела географии и дистанционного зондирования НАНТ.

Маълумот дар бораи муаллифон: Маҷидов О.Ш. – номзоди илмҳои техникаӣ, ходими калони илмӣ Шуъбаи география ва зондкунӣи фосилавӣи АМИТ; Муртазоев У.И. – доктори илмҳои география, профессор, ходими калони илмӣ Шуъбаи география ва зондкунӣи фосилавӣи АМИТ.

Information about authors: Majidov O.Sh. – Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher Department of Geography and Remote Sensing of NAST; Murtazaev U.I. – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Senior Researcher Department of Geography and Remote Sensing NAST.

УДК 551.324.63

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ОЛЕДЕНЕНИЕ И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БАССЕЙНА РЕКИ ГУНТ

Наврузшоев Х.Д.^{1,2}, Фазылов А.Р.², Курбонмамадова А.Ш.²

¹Государственное научное учреждение “Центр изучения ледников НАНТ”

²Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ

Аннотация: В данной статье представлены результаты гляциологических исследований, реализованные на территории бассейна реки Токузбулак, за период с 1977 по 2023 год. Согласно Каталогу ледников СССР, установлено, что на территории исследуемого бассейна расположены 94 ледника (№398-492), с общей площадью 50,3 км². Выявлено, что за рассматриваемый период, площадь оледенения в пределах данного бассейна уменьшилась на 1,4 км², при этом ледник №422 полностью деградировал. Установлено также, что в числе отступающих языковых частей лед-