

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

FarDU
ILMIY
XABARLAR-

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

2023
MAXSUS SON

НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

G.Xamidov	
O'simliklar dunyosi biosferaning muhim va faol komponenti.....	218
Sh.M.Xalmatova, G.M.Maxsudova	
Ekologik ta'limni dunyo pedagogikasida rivojlanishi	221
V.Abdurakhmanov	
New directions in language learning: combination of online resources and blended learning	223
S.Uraimov	
O'quvchilarning jismoniy tayyorgarligini to'rt darajali jismoniy mashg'ulotlar zinasini orqali oshirish usullari	226
Z.Gapparov	
Yosh futbolchilarning o'yin amplyalariga individual psixologik holatini ta'siri.....	230
J.M.Ishtayev	
O'quv mashg'ulot guruhida shug'ullanuvchi futbolchilarning mashg'ulot jarayonidagi psixologik holatini taxlil qilish.....	235
M.Azizov	
"Bioimpedansometriya" yordamida 30-39 yoshli skandinavcha yurish bilan shug'ullanuvchilarning tana tarkibi tuzulishini o'rganish metodikasi	239
D.Mavlanov, R.Nazarov	
Shaxs ichki nizolari va ularning fanda o'rganilganlik holati	245
M.Mirjamolov	
Paralimpiya sport musobaqalariga zahira sportchilar tayyorlash uchun kinematik va psixo-fiziologik tavsiflari bo'yicha saralash tizimini ishlab chiqish.....	248
Ш.Турсунов	
Методика совершенствования физических показателей борцов.....	252
X.Matnazarov	
Ko'krakda krol usulida suzuvchi 11-13 yoshli sportchilar texnik tayyorgarligini takomillashtirish	257
G'.Xo'jamkeldiyev	
Qisqa, o'rta va uzoq masofaga yuguruvchilarni mashg'ulotlar davomida va so'ngida mushaklarni tiklashda maxsus aplikatorni qo'llash samaradorligi	261
O.Xasanov	
Tayanch-harakat tizimida nuqsoni bo'lgan o'quvchilarning ippoterapiya mashg'ulotlari asosida aqli va jismoniy funksional holatini rivojlantirish.....	265
B.Nabiev	
Расчет пространственной зависимости температуры и температурной неустойчивости термоэлементов	270
R.Pirnazarov	
To'g'onli ko'llarda ro'y berishi mumkin bo'lgan toshqin xavfini baholashning genetik asoslari.....	277
M.Ж.Есиркепов, А.К.Анарбаев, И.Б. Курманбаев, А.Р.Мусаева	
Патриотическое воспитание молодежи через достижения в тренерской деятельности а.нурмаханова	281
V.Abdurakhmanov	
Alternativ so'roq gaplarning poetik jihatdan o'rganilishi	286
A.Sultonov	
Belbog'li kurashchilarning texnik-taktik tayyorgarligini takomillashtirish samaradorligi.....	288

**TO'G'ONLI KO'LLARDA RO'Y BERISHI MUMKIN BO'LGAN TOSHQIN XAVFINI
BAHOLASHNING GENETIK ASOSLARI****ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ РИСКА НАВОДНЕНИЙ НА ПЛОТИННЫХ ОЗЕРАХ****GENETIC BASIS OF FLOOD RISK ASSESSMENT ON DAM LAKES****Pirnazarov Ravshan Topvoldiyevich¹**²Farg'ona davlat universiteti Geografiya kafedrasida dotsenti, geografiya fanlari nomzodi**Annotatsiya**

Tog'li o'lkalarning balandlik zonalarida tarqalgan ko'llar toshqin xavfini keltirib chiqaruvchi asosiy manbaalardan biri sanaladi. Ayniqsa, ularning qulama, muzlik, morena, ko'chki-qulama hamda qor-ko'chki kabi turlari bu jihatdan alohida o'rin tutadi. Ular umumlashgan nom bilan "to'g'onli ko'llar" deb ataladi.

To'g'onli ko'llar, ba'zan, turli sabablar bilan to'g'onlarining buzilishi natijasida halokatli toshqinlarni keltirib chiqarib, aholi turar joylariga, ularning mol-mulkiga juda katta zarar yetkazadi. Shu maqsadda, ularni o'rganish, turli sabablar bilan kelib chiqishi mumkin bo'lgan toshqin xavfini oldini olish, ularni prognoz qilish va xavflilik darajasini baholash bugungi kunda ko'ishunoslar oldida turgan muhim masalalardan biridir. Mazkur tadqiqotdan ko'zda tutilgan asosiy maqsad to'g'onli ko'llarda ro'y berishi mumkin bo'lgan toshqin xavfini ularning genetik tasniflari asosida baholashdan iborat. Tadqiqotda gidrometeorologik tahlil, geografik o'xshashlik usullaridan foydalanilgan.

Аннотация

Озера, которые распространены в высотных зонах горных стран, являются одним из основных источников риска наводнений. В частности, особое место в этом отношении занимают такие их виды, как завальные, ледниковые, моренные, обвально-оползневые и снеголавинные. Их все вместе можно отнести к разделу "плотинных озер".

Плотинные озера иногда вызывают катастрофические наводнения из-за выхода из строя их плотин по разным причинам, нанося большой ущерб жилищам людей и их имуществу. В связи с этим их изучение, предотвращение риска наводнений, которые могут возникнуть по разным причинам, их прогнозирование и оценка уровня опасности являются одними из важных задач, стоящих сегодня перед учеными-лимнологами. Основная цель данного исследования — оценить риск наводнений в плотинных озерах на основе их генетической классификации. В исследованиях использовались методы гидрометеорологического анализа и географического сходства.

Abstract

Lakes, which are common in different altitude zones of mountainous regions, are one of the main sources of flood risk. In particular, a special place in this regard is occupied by such types as dam, glacial, moraine, landslide and snow avalanche. All of them together can be classified as "dam lakes".

Dammed lakes sometimes cause catastrophic floods due to the failure of their dams for various reasons, causing great damage to people's homes and property. In this regard, their study, prevention of the risk of floods that can arise for various reasons, their forecasting and assessment of the level of danger are some of the important tasks facing limnologists today. The main objective of this study is to assess the flood risk of dammed lakes based on their genetic classification. The studies used methods of hydrometeorological analysis and geographic similarity.

Kalit so'zlar: to'g'on, qulama to'g'on, to'g'onli ko'llar, qulama ko'llar, tektonik ko'llar, muzlik ko'llari, morena ko'llari, glyatsiogen ko'llar, morena-to'g'on, toshqin.

Ключевые слова: плотина, завальная плотина, плотинные озера, завальная озера, тектонические озера, ледниковые озера, моренные озера, гляциогенные озера, моренная плотина, паводок.

Key words: dam, dammed dam, dam lakes, dammed lakes, tectonic lakes, glacial lakes, moraine lakes, glaciogenic lakes, moraine dam, flood.

KIRISH

Ko'llarning kelib chiqishi, ya'ni genezisi ma'lum darajada ularning morfologiyasi va morfometriyasini, ya'ni shakl va o'lchamlarini, ko'l suvining kimyoviy tarkibini, florasi hamda faunasini va boshqalarni ham belgilab beradi. Shu tufayli ko'llar kosalarining paydo bo'lishi - genezisi bo'yicha guruhlariga ajratish, ya'ni tasniflash ularni o'rganishda muhim bosqich hisoblanadi. Chunki, bunday tasniflash ko'llarda kechadigan suv balansi elementlarining o'zgarishlarini, ko'ldagi dinamik, issiqlik, biologik va boshqa jarayonlarni tadqiq etish hamda miqdoriy baholash imkoniyatlarini oshirish bilan bir qatorda, ularda ro'y berish ehtimoli bo'lgan suv toshqinlarini prognoz qilishda ham muhim o'rin tutadi.

Ko'p hollarda o'rta va baland tog' mintaqalarida kechadigan tabiiy geografik jarayonlar natijasida daryo vodiylari turli hajmdagi surilma, ko'chki, ko'chki-qulama jinslari bilan to'silib, tabiiy

to'g'onlarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi [7]. Bu to'g'onlar paydo bo'lish sharoitiga ko'ra qulama-tektonik, muzlik, morena, ko'chki-qulash hamda qor ko'chki ko'llarining kelib chiqishiga sabab bo'ladi va bunday ko'llarni umumlashma nom bilan "to'g'onli ko'llar" deb ataymiz va ular genetik jihatdan tektonik (qulama), glyatsiogen (muzlik, morena) hamda gravitatsion (ko'chki-qulama, qor ko'chki) turlarga bo'linadi, bu borada oldingi maqolalarimizda batafsil to'xtalib o'tganmiz [11]. O'zbekiston Respublikasi Gidrometeorologiya ilmiy tadqiqot instituti (GMITI) hodimlari tomonidan bevosita O'zbekiston hududiga dahl etib turuvchi 315 ta to'g'onini yuvib o'tish xavfi bo'lgan to'g'onli ko'llar ro'yxatga olingan [10]. Garchi mazkur ko'llar genetik jihatdan yagona guruhga birlashtirilsa ham ularning toshqin xavfini keltirib chiqarish ehtimolligi bir-biridan keskin farq qiladi. Shu maqsadda, to'g'onli ko'llarning genezisini o'rganish asosida ularning holatini baholash, monitoringini tashkil etish hozirgi kunning asosiy talablaridan biridir. Bu esa, pirovard natijada, to'g'onli ko'llar xavfini kamaytirish, turli sabablar ta'sirida to'g'onining buzilishi oqibatida kelib chiqishi mumkin bo'lgan sel toshqinlarining oldini olish yoki, hech bo'lmaganda, ularning zararini kamaytirishga yo'naltirilgan chora-tadbirlar rejasini ishlab chiqishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Shu ma'noda mazkur muammoning o'rganilishi bugungi kun uchun **dolzarb** ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolaning asosiy **maqsadi** ko'llarning genetik tasnifidan foydalanib, to'g'onli ko'llarda ro'y berishi mumkin bo'lgan toshqin xavfini baholash masalalarini o'rganishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

To'g'onli ko'llar, ularning genezisi masalalari dastlab N.L.Korjnevskiy (1936), L.A.Molchanov (1929), M.A.Pervuxin (1937), keyinchalik B.B.Bogoslovskiy (1960), V.N.Reyzvix (1971), A.M.Nikitin (1987) va boshqalarning tadqiqotlarida yoritilgan. Shu turdagi ko'llarning, jumladan, Sarez ko'lining gidrologik rejimini o'rganishga esa G.Ye.Glazirin, A.M.Nikitin va A.S.Shetinnikovlarning hamkorlikdagi tadqiqotlari (1986), O.Ye.Agaxanyans (1989), V.I.Aslov va N.Ye.Gorelkinlarning (2002) ilmiy risolalari bag'ishlangan. Bevosita tog' ko'llari to'g'onining xavfsizligi masalalari, ularni gidrologik va geomorfologik nuqtai-nazardan dala sharoitida tadqiq etish natijalari G.Ye.Glazirin va boshqalar (2005) hamda Y.Xerget va G.Ye.Glazirinlarning (2005) maqolalarida o'z aksini topgan.

Biroq, yuqorida qayd etilgan tadqiqotlarda mualliflar to'g'onli ko'llarning umumiy tavsifi, gidrologik rejimining ayrim elementlarini, masalan suv sathi rejimi, suv balansi kabilarni yoritish bilan chegaralanganlar. Mazkur tadqiqotlarda to'g'onli ko'llar keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan xavfli sel toshqinlari, ularning oqibatlari hamda sel xavfini va zararini kamaytirishga yo'naltirilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lgan ilmiy izlanishlarga alohida e'tibor qaratilmagan. Aniqroq qilib aytganda, ushbu muammo bilan bog'liq bo'lgan masalalar atroflicha o'rganilmagan.

To'g'onli ko'llarda toshqinning ro'y berish yoki bermasligini oldindan aniq aytish juda mushkul. Masalan, Isfayramsoy daryosi havzasidagi Yashinko'lda ro'y berishi mumkin bo'lgan halokatli suv toshqini haqidagi dastlabki taxminlar N.L.Korjnevskiy tomonidan XIX asrning boshlarida aytilgan edi, hodisa esa 1966 yilda ro'y berdi [10]. Bu bilan to'g'onli ko'llar to'g'onining buzilishini oldindan prognoz qilish samarasiz, degan fikrni aytishdan yiroqmiz.

Bugungi kunda to'g'onli ko'llardagi toshqin xavfini prognoz qilishning bir qancha usullari ishlab chiqilgan. Ular har bir ko'l uchun ta'sir qiluvchi omillarning juda xilma-xilligi, davomiyligi va o'ziga xosligi bilan bir-biridan farqlanadi. Ko'pgina omillar mavsumiy yoki uzoq muddatli o'zgaruvchanlikka ega. Ularning dinamikasi ko'llarning genezisiga, rivojlanish bosqichlariga, havzada kechadigan tabiiy geografik jarayonlarga, iqlim hamda geologik-tektonik sharoitlarning o'zgarishiga bog'liq. Mazkur maqolada to'g'onli ko'llarda toshqin xavfini genetik tasnif asosida baholash masalalariga kengroq to'xtalib o'tamiz.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ayrim tadqiqotchilar o'z asarlarida eng katta toshqin xavfiga ega bo'lgan ko'llar sifatida morena ko'llarini qayd etadilar [1, 2, 3, 6]. Mazkur ko'llarning to'g'onlari morena jinslaridan hosil bo'ladi. Morena-to'g'onlarni ayrimlarining tanasidagi bo'shliqlarda saqlanib qolgan muzlik yadrosi ularning xavfli darajasini yanada orttiradi. Odatda bunday ko'llarning suv oqimi morena to'g'onidan filtratsiya yo'li bilan hamda suv ko'paygan davrda morena to'g'onining ustidan oshib o'tish (trigger mexanizmi) hisobiga hosil bo'ladi. Ba'zan havo haroratining keskin isib ketishi sharoitida to'g'on tanasidagi muzlik erib, bo'shliqlar paydo bo'ladi, oqibatda esa to'g'onning yorilish ehtimoli ortadi. To'g'onli ko'llarning bunday turi O'zbekiston va unga tutash tog'li hududlarning 2270-4150 metr balandliklari oralig'ida uchraydi. Ularning soni 159 ta(hududdagi to'g'onli

ko'llarning 50,48%)ni tashkil etib, ularda 29,4 mln m³ yoki hududdagi to'g'onli ko'llardagi suvning 4,12 % qismi to'plangan [10]. Ularning eng yiriklariga misol qilib Isfayramsoy daryosi havzasidagi Tegirmoch, Ohangaron havzasidagi Aroshan, Zarafshon havzasidagi Ko'likalon, Chimtarg'a, Chapdara kabi ko'llarni keltirishimiz mumkin.

Bilamizki, glyatsiogen ko'llar kosalari kelib chiqishiga ko'ra hozirgi zamon va qadimgi muzliklar faoliyati bilan bog'liq. Ular morena ko'llaridan tashqari muzlik, kara hamda zandr kabi ko'll turlariga bo'linadi. Ulardan muzlik ko'llari toshqin xavfini keltirib chiqarish ehtimolligi yuqoriligi bilan, kara va zandr ko'llari esa shu guruhdagi boshqa ko'llarga nisbatan ancha barqaror ekanligi bilan farqlanadi.

Muzlik ko'llarini hosil bo'lish sharoitiga ko'ra R.A.Usubaliyev va S.A.Yeroxinlar (2007) muzlik sirtidagi, muzlik ichidagi hamda to'siqli muzlik ko'llariga ajratganlar [13]. Muzlik sirtidagi ko'llar – yilning issiq davrlarida muzlik ustining erishi natijasida shakllangan muzlik botiqlarida hosil bo'ladi va yilning sovuq davrida yo'q bo'lib ketadi (Markaziy Tyanshanning Shimoliy Inilchek muzligidagi Mersbaxer ko'li).

Muzlik ichidagi ko'llar esa berk yoki yarim berk muzlik ichidagi bo'shliqlarda hosil bo'lib, odatda ular muzlik tanasidagi suv o'tkazuvchi yopiq kanallar bilan tutashgan bo'ladi. To'siqli muzlik ko'llari suv oqimini muzlik tanasi to'sib qolishidan hosil bo'ladi. Ular toshqin xavfini keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan manbalardan hisoblanadi.

O'zbekiston va unga tutash tog'li hududlarda to'g'onli ko'llarning muzlik turi 119 tani (hududdagi ko'llarning 37,78 %) tashkil etadi. Ular hududning 3320-4470 metr balandliklar oralig'ida joylashgan. Ularda 3,5 mln m³ yoki hududdagi to'g'onli ko'llardagi suvning 0,48 % to'plangan [10]. Muzlik ko'llarining eng yiriklariga misol sifatida Chotqol daryosi havzasidagi 0,64 mln m³ va 0,42 mln m³ suv hajmiga ega bo'lgan 2 ta nomsiz hamda Isfayramsoy daryosi havzasidagi Yangiko'l (0,27 mln m³) ko'llarini keltirishimiz mumkin.

Kara ko'llari – muzliklarning chekinishi natijasida ularning o'rnida hosil bo'lgan botiqlarda paydo bo'ladi. Zandr ko'llari esa hozirgi zamon flyuvioglyatsial yotqiziqslarning muz tillari ostidan oqib chiqayotgan suv oqimi yo'lini turli tog' jinslari to'sib qolishi natijasida hosil bo'ladi. Ular ham mavsumiy harakterga ega bo'lib, yilning issiq fasllarida paydo bo'ladi. Muzliklarning erish faoliyati susaya borgach, ular ham asta-sekin qurib boradi. Bu hodisa Oygaing daryosining yuqori oqimi, Shovirko'lning yuqori qismi, Zarafshon daryosining muzlikoldi zonalaridagi trog vodiylarida kuzatiladi.

To'g'onli ko'llarning toshqin xavfini keltirib chiqarish ehtimolligi yuqori bo'lgan turlaridan yana biri qulama ko'llardir. O'rta Osiyoning tog'li qismida ko'plab uchraydigan qulama ko'llar tog' jinslarining turli jarayonlar (zilzila, surilish, ko'chki) ta'sirida qulab tushib, daryo vodiysini to'g'on bilan to'sib qo'yishi natijasida hosil bo'ladi. Ularda to'plangan suv massalari miqdori, ularning suv sathi rejimi o'zgaruvchan bo'ladi. Chunki, ko'l to'g'onidan quyida, daryo o'zanida eroziya jarayonining faol borishi, to'g'onning g'ovak, yuviluvchan tog' jinslaridan tarkib topishi va boshqa omillar natijasida to'g'onning buzilishi va qisqa vaqt ichida ko'l kosasi suvdan bo'shab qolishi mumkin. Ko'l to'g'onining buzilishiga, shuningdek, daryo vodiysidagi gidrometeorologik sharoit (haroratning ko'tarilishidan qar va muzlarning jadal erishi, ko'p miqdorda yoqqan jala yomg'irlar) ta'sirida ko'lga quyilayotgan suv miqdorining ortib ketishi ham sabab bo'ladi. Bundan tashqari, qulama-to'g'onning hajmi va balandligi qanchalik kichik bo'lib, daryo havzasining to'g'on ustidagi maydoni katta bo'lsa to'g'onni gidrostatik bosim kuchiga dosh berolmay, buzilib ketish xavfi ortadi. O'rta Osiyoning tog'li hududlarida bunday hodisalar tez-tez takrorlanib turadi. Masalan, Olmaota shahri yaqinida Orqa Ili tizmasining shimoliy yonbag'ridagi 1788 metr balandlikda joylashgan Issiq ko'li to'g'onining 1963 yil bahorda ko'lga quyiladigan suv sarfining keskin ortib ketishi natijasida buzilishi bunga yaqqol misoldir [10].

To'g'onli ko'llarning qulama turi O'zbekiston va unga tutash tog'li hududlarning 1277-3050 metr balandliklar oralig'ida joylashgan. Ularning soni 37 tani (hududdagi to'g'onli ko'llarning 11,74%), suv hajmi esa 680,991 mln m³ yoki hududdagi to'g'onli ko'llarda to'plangan suvning 95,4 % ni tashkil etadi [10]. Bu ko'llarga Sarez, Yashilko'l, Sarichelak, Iskandarko'l, Qurbonko'l va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Ilmiy manbaalarda ba'zi tadqiqotchilar tomonidan ko'llarning xavflilik darajasini 3 ta kategoriyaga bo'lish taklif etiladi: 1-kategoriya – xavfli; 2-kategoriya – kuchsiz xavfli; 3-kategoriya – xavfsiz. Ba'zan 4-kategoriya (xavflilik bosqichidan o'tgan, lekin katta hajmdagi suvga ega va potensial toshqin xavfini saqlab qolgan ko'llar) yoki oraliq bosqich ham ajratiladi [4, 5, 8].

Birinchi kategoriyaga glyatsiogen ko'llarning muzlik turi, tez eruvchan muzloq morena yoki ko'milgan muzli morena ko'llari kiritiladi [4, 5]. Bu turdagi ko'llarning xavfliligi muz yoki morena to'g'onlarni, ayniqsa yuqorida ta'kidlanganidek, morena-to'g'on tanasidagi bo'shliqlarda to'plangan muzlik yadroni tez erishi natijasida to'g'onning buzilish ehtimolining yuqoriligidadir. Shohimardonsoy havzasida 1998-yili (7-8 iyul) ro'y bergan toshqinga ham aynan havzadagi Qora Qoziq muzlik ko'li to'g'onining yorilishi sabab bo'lgan.

Ikkinchi kategoriyaga ko'l kosasi ekstremal yuqori harorat va uzoq davom etuvchi intensiv jala yog'inlari natijasida suvga maksimal to'lish imkoniyatiga ega bo'lgan, tanasida muzlik yadro bo'lmagan nisbatan mustahkam morena to'g'onli ko'llar kiritiladi [4, 5].

Uchinchi kategoriyaga mustahkam tog' jinslari qatlamidan tarkib topgan to'g'onga ega bo'lgan ko'llar hamda kara, zandr ko'llari kiritiladi [4, 5]. Biroq, mazkur holat bu turdagi ko'llarni batamom havfsiz, degan noto'g'ri xulosaga kelishimizga asos bo'la olmaydi. Chunki, ko'l kosasi maksimal suvga to'lgan sharoitda yon bortlardan tushadigan qor yoki muz ko'chkilari, surilmalar, qulamalar natijasida hosil bo'ladigan to'lqinlar suvni to'g'on ustidan oshib o'tishiga yoki uning yorilishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday toshqinlar tik qirg'oq va tor havzaga ega bo'lgan muzlik ko'llarida juda ko'p kuzatiladi [5].

XULOSA

So'zimiz yakunida shuni aytishimiz mumkinki, to'g'onli ko'llarda toshqin xavfining kelib chiqish ehtimoli o'zlariga xos bo'lgan juda ko'p omillar bilan bog'liq. To'g'onli ko'llarning toshqin xavfini baholashda ularning genezisi, morfologik, morfometrik xususiyatlari, ko'l joylashgan hududning tabiiy sharoiti, ayniqsa iqlim sharoiti, jumladan, atmosfera yog'inlari, havo harorati, gidrografik tarmoqlari, gidrogeologik sharoiti va umuman ko'lga quyiladigan hamda undan turli yo'llar bilan sarflanadigan suv miqdorini belgilovchi omillar bilan birga hududning seysmik va tektonik omillarini ham alohida ko'rib chiqish maqsadga muvofiq. Bu bilan turli xil genetik turga mansub bo'lgan to'g'onli ko'llarning holatini baholashga, ular to'g'onlarining barqarorligini ta'minlashga, to'g'onning buzilishi natijasida kelib chiqishi mumkin bo'lgan sel xavfini kamaytirishga qaratilgan ilmiy asoslangan tadbirlarni ishlab chiqishga imkon yaratiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Виноградов Ю.Б. Гляциальные прорывные паводки и селевые потоки. -Л.: Гидрометеоиздат, 1977.
2. Виноградов Ю.Б. Метод расчета гидрографа паводка при прорыве подпруженного ледником озера // Селевые потоки, сб.1, Моск. Отд. Гидрометеоиздата. 1976.
3. Докукин М.Д. Формирование гляциальных селевых очагов при деградации ледников Приэльбрусья. - МГИ, 1985. Вып. 53.
4. Ерохин С.А. Мониторинг прорывоопасности горных озер Кыргызстана //Автореферат дис. ... канд. геол.-мин. наук. - Бишкек, 2012.
5. Ерохин С.А., Загинаев В.В. Прогноз прорывоопасности горных озер Кыргызстана на основе их каталога. -В эл. кн. [Мониторинг чрезвычайных ситуаций \(mes.kg\)](http://mes.kg).
6. Кидяева В.М. Оценка потенциальной опасности при прорывах горных озер//Дисс. ... канд. геогр. наук. – Москва, 2014.
7. Никитин А.М. Озера Средней Азии. - Л.: Гидрометеоиздат, 1987.
8. Петраков Д.А. Селевая опасность ледниковых озер и оценка вероятности их прорыва // Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита. Труды Международной конференции. Пятигорск, Россия, 22-29 сентября 2008 г. - Отв. ред. С.С. Черноморец. - Пятигорск: Институт «Севкавказгипроводхоз», 2008. 396 с.
9. Пирмамадов У.Р. и др. Риск и последствия прорывов высокогорных озёр Таджикистана. Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита. -Труды 6-й Международной конференции (Душанбе–Хорог, Таджикистан). -Том 1. –Душанбе: ООО «Promotion», 2020.
10. Пирназаров Р.Т., Ҳикматов Ф.Ҳ. Тўғонли кўлларнинг гидрологик режими ва улар хавфини камайтириш масалалари. Монография. - Тошкент: Fan va texnologiya, 2013.
11. Pirmazarov R.T. To'g'onli ko'llar va ularning genezisi haqida. FarDU ilmiy xabarlar. -4-jild. –Farg'ona, 2023.
12. Устойчивость горных озер Центральной Азии. Риски воздействия и принятие мер. Оценочный доклад. –Отв.ред. Негматуллаев С.Х. –Душанбе, 2008. -51 с.
13. Усубалиев Р.А., Ерохин С.А. Формирование высокогорных озер как следствие деградации современного оледенения Тянь-Шаня // Материалы гляциологических исследований. – Москва, 2007. –Вып.103. – С.134-137.