

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

2-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

M.R.Usmanov, N.A.Suyarova, S.A.Normatov	
Cho'l turizmini hududiy tashkil etishning geografik xususiyatlari (Qashqadaryo viloyati misolida)	262
J.T.Makulov	
Sel toshqinlarining dinamik ko'rsatkichlarini baholash	268
I.Z.Akaboyev	
Qoradaryo havzasi muzliklarining balandlik xususiyatlari va morfologik turlari	274
Sh.Z.Jumaxanov A.A.Abdullayev	
O'zbekiston yoqilg'i-energetika majmuasining tarmoq va hududiy tarkibi	280
A.F.Raxmatov	
Surxondaryo viloyati qishloq xo'jaligida bog'orchilik sohasining ahamiyati va istiqbollari	289
O.O.Baltabayev	
Qoraqalpog'iston oykonimiyasining spektral va stratigrafik tarkibi va undagi hududiy tafovutlar	294
B.R.Rapiqov	
Markaziy Osiyoda Sirdaryo suv resurslaridan hamkorlikda foydalanish masalalari.....	301
X.A.Abdugaliyev	
Aholi joylanishiga ta'sir etuvchi iqtisodiy omillar	306
D.X.Yuldasheva	
Aholining demografik faolligi ijtimoiy-geografik obyekt sifatida.....	315
O.B.Abdurayimova	
Global iqlim o'zgarishi davrida o'rta Zarafshon havzasidagi suv omborlarining atrof-muhitga ta'siri	320
M.R.Qoriyev	
Namangan viloyatidagi sug'oriladigan yerlarning ikkilamchi sho'rlanish muammosi va uni bartaraf etish imkoniyatlari.....	331
R.T.Pirnazarov	
Tog' ko'llarining evolyutsiyasi, genetik tasniflari va o'ziga xos xususiyatlari.....	340

ILMIY AXBOROT

I.Sh.Tugizova	
<i>Achillea</i> L. turkumiga mansub ayrim dorivor turlar tahlili	344
D.I.Komilova, B.M.Sheraliyev	
Qoradaryo ixtiofaunasi: antropogen omilning faol ta'siridan oldin va keyin	348
I.Sh.Tugizova	
<i>Achillea mellifolium</i> L. o'simligining fitokimyoviy tarkibi va xalq tabobatida qo'llanilishi	355
O.M.Gafurova, Sh.A.Xalimov, B.M.Sheraliyev	
<i>Schizothorax</i> Heckel, 1838 (Teleostei: Cyprinidae) urug'ining qisqacha o'rganilish tarixi va hozirgi sistematik holati	355



UO'K: 556.555.2

TOG' KO'LLARINING EVOLYUTSIYASI, GENETIK TASNIFLARI VA O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI**ЭВОЛЮЦИЯ ГОРНЫХ ОЗЁР, ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КЛАССИФИКАЦИИ И СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ****EVOLUTION OF MOUNTAIN LAKES, GENETIC CLASSIFICATIONS, AND SPECIFIC FEATURES****Pirnazarov Ravshan Topvoldiyevich** 

Farg'ona davlat universiteti Geografiya kafedrası dotsenti, geografiya fanlari nomzodi

Annotatsiya

Yer sharining barcha tog'li o'lkalarida tog' ko'llari juda ko'p uchraydi. Ular kelib chiqishi (genezisi), ko'l kosalarining shakl va o'lchamlari bilan bir-biridan keskin farq qiladi. Bu holat avvalo, tog'li hududlarda balandlikning ortishi bilan tabiiy, jumladan geologik, geomorfologik, gidrometeorologik sharoitlarning hamda u yerda kechadigan tabiiy-geografik, ya'ni denudatsion, gravitatsion, gidrologik, gidrogeologik, glyatsiogen, flyuvioglyatsial va boshqa jarayonlarning turli tarzda namoyon bo'lishi bilan bog'liqdir. Shu maqsadda, mazkur maqolada tog' ko'llarining paydo bo'lish sharoiti, evolyutsiyasi, genetik tasniflari va o'ziga xos xususiyatlari tahlil qilinadi.

Аннотация

Горные озёра широко распространены во всех горных регионах Земного шара. Они резко отличаются друг от друга происхождением (генезисом), а также формой и размерами озёрных котловин. Это обстоятельство связано, прежде всего, с тем, что с увеличением высоты в горных территориях по-разному проявляются как природные условия (в том числе геологические, геоморфологические, гидрометеорологические), так и протекающие там природно-географические процессы (денудационные, гравитационные, гидрологические, гидрогеологические, гляциогенные, флювиогляциальные и другие). В связи с этим, в данной статье рассмотрены условия образования, эволюция, генетические классификации и специфические особенности горных озёр.

Abstract

Mountain lakes are widespread in all mountain regions of the Earth. They vary significantly from each other in their origin (genesis), as well as in the shape and size of their lake basins. This is primarily because, with increasing altitude in mountain areas, natural conditions (including geological, geomorphological, hydrometeorological) and the ongoing natural-geographical processes (denudational, gravitational, hydrological, hydrogeological, glaciogenic, fluvio-glacial, and others) manifest in diverse ways. In connection with this, this article analyzes the formation conditions, evolution, genetic classifications, and specific features of mountain lakes.

Kalit so'zlar: ko'l tasniflari, tog' ko'llari, glyatsiogen ko'llar, tektonik ko'llar, vulqonli ko'llar, to'g'onli ko'llar, muzlik ko'llari, karst ko'llari, suffozion ko'llar, termokarst ko'llar, meteorit ko'llari, sellar.

Ключевые слова: классификации озёр, горные озёра, гляциогенные озёра, тектонические озёра, вулканические озёра, плотинные озёра, ледниковые озёра, карстовые озёра, суффозионные озёра, термокарстовые озёра, метеоритные озёра, сели.

Key words: lake classifications, mountain lakes, glaciogenic lakes, tectonic lakes, volcanic lakes, dammed lakes, glacial lakes, karst lakes, suffosion lakes, thermokarst lakes, meteorite lakes, mudflows.

KIRISH

Tog' ko'llari turli geografik o'rin va balandlik zonalarida juda notekis tarqalgan. Aynan shu xususiyat ularning genezisi, shakl va o'lchamlari hamda suv hajmiga ko'ra bir-biridan keskin farqlanishiga sabab bo'ladi. Shu maqsadda tog'li o'lkalardagi, jumladan O'rta Osiyo va unga tutash bo'lgan hududlardagi tog' ko'llarini tadqiq etish, ularning paydo bo'lishi, turlari va xususiyatlarini o'rganish alohida ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tog' ko'llarining kelib chiqishining bosh sababchisi tog'li relief va unda kechadigan o'ziga xos tabiiy geografik jarayonlardir. Tog' reliefi uchun iqlimning vertikal differentsiatsiyasi tufayli landshaftlarning balandlik bo'yicha tabaqalanishi, shuningdek, tog'li o'lkaning geologik tarixi bilan

GEOGRAFIYA

bog'liq bo'lgan pog'onali relef shakllari xosdir. Lug'atlarda tog'li hududlar deganda "... yer qobig'ining burmali va burma-blokli tuzilishiga ega bo'lgan, dengiz sathidan bir necha ming metrga ko'tarilgan va ularning chegaralarida balandlikning keskin o'zgarishi bilan tavsiflanadigan keng hududlar" tushunilishi qayd etilgan [12; 119]. Tog'li hududlar morfologik tuzilishiga ko'ra baland, o'rta va past tog'larga bo'linadi.

Tog' ko'llarining paydo bo'lishida tog'li sharoitning balandlik mintaqalanishi, relefining parchalanganligi, yonbag'ir ekspozitsiyasi, yog'ingarchilik va havo haroratining o'ziga xos taqsimlanishi hamda u yerda kechadigan tabiiy geografik jarayonlar muhim ahamiyat kasb etadi. Balandlik mintaqalanishi obyektlarning geografik tabaqalanishida azonal omil bo'lib, tog' ko'llarining paydo bo'lishi, tarqalishi va rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Tog' ko'llarini muayyan vaqt davomida (ko'l paydo bo'lishidan toki uning butunlay yo'q bo'lib ketguniga qadar), uncha katta bo'lmagan hududlarda gidrologik, meteorologik, geomorfologik, geologik va glyatsiologik (muzlik ko'llarida) jarayonlar o'zaro aloqadorlikda boradigan yagona tizim sifatida ko'rib chiqish maqsadga muvofiq.

Ma'lumki, ko'l botig'i, ya'ni ko'l kosasi shakllangach, unda suv to'plana borgan sayin ko'l paydo bo'la boshlaydi. Ko'l botig'ining suvga to'lib borishi murakkab jarayon bo'lib, unda hududning tabiiy geografik 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 barcha omillar muhim o'rin tutadi [8; 14]. Shu ma'noda, tog' ko'llari gidrologik nuqtayi nazaridan muzliklar rejimi (muzlik ko'llarida) va tog'li o'lkalarning o'ziga xos xususiyatlariga bog'liq holda nisbatan qisqa vaqt ichida paydo bo'lishi (tektonik kelib chiqishli yirik ko'llar bundan mustasno) hamda gidrologik rejimining vaqt birligida tez o'zgarishi bilan xarakterlanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ko'llarni genezisiga ko'ra tasniflash ko'lishunoslikning eng qiyin va murakkab masalalaridan biri. Yuz yildan ortiqroq vaqt o'tibdi, ko'lishunoslar tomonidan ko'llarning genetik tasnifi ishlab chiqilib, takomillashtirib borilmoqda. Ko'llarning genetik tasniflari dastlab J.Murray va L.Pullar (1910), M.A.Pervuxin (1937), G.E.Hutchinson (1957), B.B.Bogoslovskiy (1960), keyinchalik D.D.Kvasov (1986), J.Schwoerbel (1987), V.N.Mixaylov va A.D.Dobrovolskiy (1991) hamda B.V.Timms (1992) lar tomonidan ishlab chiqilgan. Shuningdek, O'rta Osiyo ko'llarining kelib chiqishiga doir ilmiy mulohazalar A.M.Nikitin (1987), A.R.Raxmatov, F.H.Xikmatov va D.P.Aytbayev (2003), Ye.V.Maksimov (1992), R.A.Usubaliyev va S.A.Yerixin (2007) larning tadqiqotlarida batafsil yoritib berilgan.

NATIJA VA MUHOKAMA

Ko'llarning kelib chiqishi bo'yicha dastlabki tasnif 1910 yilda J.Murray va L.Pullar tomonidan ishlab chiqilgan [14]. Mazkur tasnifga ko'ra ko'llar tosh havzali ko'llar (bunda ko'lining suv yig'ish havzasi yoki lojesi emas, aynan ko'l kosasi nazarda tutiladi), to'siq (barer)li ko'llar (daryo o'zanining to'silib qolishi natijasida paydo bo'lgan ko'llar) hamda organik ko'llar (organizmlar faoliyati natijasida paydo bo'lgan ko'llar) kabi uchta guruhga bo'linadi. Bu tasnif keyinchalik, 1957 yilda G.E.Hutchinson tomonidan aniqlik kiritilib, takomillashtirilgan bo'lsa, 1987 yilda J.Schwoerbel tomonidan to'ldirilgan [13, 15].

Ko'llarning genezisi bo'yicha AQSHlik gidrolog olim G.E.Hutchinson tomonidan 1957 yilda ishlab chiqilgan tasnif o'zining birmuncha mukammalligi bilan boshqalardan ajralib turadi. Unda barcha ko'llar genezisi bo'yicha 11 ta morfogenetik ko'l guruhiga, ular esa o'z navbatida 76 ta kichik guruhlar, turlar va kichik gurlarga ajratilgan [13].

J.Schwoerbel (1987) tomonidan taklif etilgan tasnifda ko'llar J.Murray va L.Pullar tasnifidan farqli o'laroq, tektonik, to'g'onli hamda o'yiqlardagi ko'llar kabi uchta guruhga ajratilgan [14]. Mazkur tasnifda tektonik kelib chiqishli ko'llar guruhi cho'kmadagi ko'llar, grabendagi ko'llar, rift ko'llari hamda vulqon faoliyati bilan bog'liq bo'lgan ko'llar kabi turlarga ajratilgan. Bu turlardan faqatgina vulqon faoliyati bilan bog'liq bo'lgan ko'llargina kichik turlarga ajratilgan.

Ko'llarning kelib chiqishi bo'yicha dastlabki tasniflardan yana biri 1937 yilda M.A.Pervuxin tomonidan taklif etilgan. Ushbu tasnifga ko'ra ko'l kosalari kelib chiqishi bo'yicha yerning ichki (tektonik va vulqon) hamda tashqi (gidrogen, glyatsiogen, eol, organogen, antropogen) kuchlari ta'sirida paydo bo'lgan guruhlariga bo'linadi [7].

Keyinchalik, 1960 yilda B.B.Bogoslovskiy tomonidan ushbu tasnif yanada takomillashtirildi. Unga ko'ra ko'l kosolari genezisi bo'yicha tektonik ko'llar, muzlik ko'llari (erozion, akkumulyativ), suv eroziyasi va akkumulyatsiyasi ko'llari (qoldiq, plyos, delta, laguna va liman, fiorid), o'pirilma ko'llar (karst, cho'kma, termokarst), vulqon ko'llari, qulama ko'llar, eol ko'llari hamda ikkilamchi ko'llar kabi 8 ta guruhga ajratiladi [1].

D.D.Kvasov (1986) ko'l kosalarining turli vaqtlarda vujudga kelganligini qayd etib, ularning yoshi va kelib chiqishiga asoslangan tasnifni taklif qildi [3]. U jami 5 ta sinf va 24 turdagi ko'lni ajratgan.

Tabiiyki biz yuqorida ko'rib chiqqan tasniflar ohirgisi emas. Keyinchalik ham ko'llarni genetik tasniflashga yana bir necha bor urinishlar bo'lgan. Shunday tasniflardan biri 1991 yili V.N.Mixaylov va A.D.Dobrovolskiylar tomonidan e'lon qilindi [5]. Mazkur tasnifga o'z vaqtida J.Murray va L.Pullar (1910) tomonidan ishlab chiqilib, keyinchalik G.E.Hutchinson (1957) takomillashtirgan genetik tasnif asos qilib olingan. Unga ko'ra ko'llar tektonik, vulqonli, meteorit, muzlik, karst, termokarst, suffozion, daryo, dengiz, eol va organogen ko'llar kabi 11 ta guruhga ajratilgan.

Shunga o'xshash tasniflardan yana biri 1992 yili B.V.Timms tomonidan taklif etilgan. Bu tasnifda muzlik, tektonik, qirg'oqbo'yi, riverli yoki flyuvial (daryo keltirib chiqargan), vulqonli hamda boshqa ko'llar kabi 6 ta asosiy ko'l tipi ajratilgan [2].

O'rta Osiyo ko'llarining genezisi bo'yicha tasnifi dastlab V.N.Reyzvix va A.M.Nikitin (1968) tomonidan taklif etildi [10]. Keyinchalik u A.M.Nikitin (1987) tomonidan yanada takomillashtirildi [6]. Mazkur tasnif yuqoridagilardan O'rta Osiyo ko'llari genezisining o'ziga xos xususiyatlari e'tiborga olinganligi bilan farqlanadi.

Ushbu tasnifda O'rta Osiyo ko'llari joylashish o'rniga ko'ra tog' ko'llari va tekislik ko'llariga ajratilgan. Tog' ko'llari o'z navbatida tektonik, glyatsiogen, gravitatsion va gidrogen ko'llar kabi 4 ta guruhdan tashkil topgan va ular ko'l kosasining genezisiga bog'liq holda 10 ta turga ajratilgan. Tadqiqotchi turlarni kichik turlarga ajratishga ham harakat qilgan. Lekin bu holat faqat oxirgi tur sifatida qayd etilgan "cho'kmadagi ko'llar" turidagina amalga oshirilgan. Tasnifda mazkur tur termokarst, karst, suffoziya ko'llari kabi kichik turlarga bo'lingan.

Yuqorida sanab o'tilgan ko'l turlarining deyarli barchasi tog'larda uchraydi, ammo ular orasida eng keng tarqalgani tektonik, muzlik va to'g'onli ko'llardir. Buni ilmiy manbaalarda tog' ko'lga berilgan ta'rif ham tasdiqlaydi. Xususan, "Tabiiy geografiya atamalarining to'rt tilli ensiklopedik lug'ati" (1979) da tog' ko'lga "... tog'lardagi suv havzasi, ko'pincha tektonik, muzlik yoki to'g'onli kelib chiqishga ega", deb ta'rif beriladi [12; 120]. Quyida tog'li o'lkalarda eng keng tarqalgan, o'ta faol dinamik xarakterga ega bo'lgan va eng xavfli suv obyektlari sifatida boshqalarda keskin farqlanuvchi to'g'onli ko'llarning morfogenetik turlarini batafsil ko'rib chiqamiz.

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. 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. Ilmiy manbaalarda to'g'onli ko'l "... daryo vodiysi, jar, soylikning tabiiy yoki sun'iy to'g'on bilan to'silishi (yoki to'sib qo'yilishi) natijasida hosil bo'ladi", deb qayd etilgan [12; 335]. Demak, to'g'onli ko'llar daryo vodiysining turli yo'llar bilan, jumladan, qulash mahsulotlari, muzlik va morena jinslari, surilmalar va ko'chkilardan hosil bo'lgan jinslar hamda qor ko'chkilari bilan to'silib qolishi natijasida paydo bo'lib, daryo vodiysini to'sib qo'ygan to'g'onlarning genezisi jihatidan tektonik (qulama), glyatsiogen (muzlik, morena) hamda gravitatsion (ko'chki-qulama, qor ko'chki) turlarga bo'linadi.

To'g'onli ko'llarning paydo bo'lish sharoiti yer sirtining geologik tuzilishi, relief sharoiti bilan ham uzviy bog'liq. Ular ayniqsa yonbag'irlari tik, tektonik kuchlar ta'sirida kuchli deformatsiyaga uchrashi mumkin bo'lgan yoki tik kesilgan yupqa qatlamli jinslardan tuzilgan tor daryo vodiylarida ko'plab uchraydi.

To'g'onli ko'llar orasida qulama ko'llar soni oz bo'lsada, katta suv sig'imiga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Ular genetik jihatdan tektonik ko'llar guruhiga mansub bo'lib, potensial toshqin xavfini keltirib chiqaruvchi manbaa ekanligi bilan ham xarakterlanadi. Shu o'rinda "qulama ko'llar" tushunchasiga aniqlik kiritib olsak. Ilmiy manbalarda qayd etilishicha, "qulama ko'llar (barrier lake, dammed lake, avalanche lake) - daryo vodiysining tog' o'pirilishlari, ko'chkilari, lava oqimlari bilan to'sib qo'yilishi natijasida paydo bo'ladi [12; 153]. A.M.Nikitin (1987) tomonidan O'rta Osiyo ko'llari

GEOGRAFIYA

genezisining o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olingan holda ishlab chiqilgan tasnifda ko'chki-qulama va qor ko'chki ko'llari alohida turlar sifatida qayd etilib, gravitatsion ko'llar guruhiga kiritiladi [6; 15]. 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 tabiiy to'g'on bilan to'sib qo'yishi natijasida hosil bo'ladi.

To'g'onli ko'llarning yana bir turi muzlik faoliyati bilan bog'liq bo'lgan glyatsiogen (muzlik, morena) ko'llardir. Lug'atda muzlik ko'liga ikkita ta'rif berilgan. Muzlik ko'li (glacier lake, glacial lake, marginal lake) - 1) paydo bo'lishi muzlikning o'tmishdagi (akkumulyatsiyasi yoki o'yuvchi) faoliyati bilan bog'liq bo'lgan ko'l (morena yoki kaar ko'llari); 2) tabiiy suv oqimini chiqib turgan til yoki muzlik yoki muz qoplamasining old qismi bilan to'sib qo'yilishi natijasida hosil bo'lgan ko'l [12; 226].

Ayrim tadqiqotchilar, jumladan, Ye.V.Maksimov (1992) to'g'onli ko'llarni muzlikdan paydo bo'lgan tog' ko'llari hamda seysmotektonik ko'llar guruhlariga ajratadi. Uning fikricha, birmuncha yirik ko'llar ulkan morena jinslari, mayda ko'llar esa morena qoldiqlari bilan daryo vodiysini to'silishidan hosil bo'ladi. Morena-vodiyli ko'llar o'z navbatida morena-to'g'onli ko'llar, to'siqli-gletcher ko'llari hamda muzlik-to'g'onli ko'llar kabi turlarga bo'linadi. Ushbu tadqiqotchi qulama ko'llarni seysmotektonik ko'llar guruhiga kiritadi [4].

Glyatsiogen ko'llar kosolari kelib chiqishiga ko'ra hozirgi zamon va qadimgi muzliklar faoliyati bilan bog'liqdir. Ular muzlik, kara, zandr hamda morena kabi turlarga bo'linadi. Muzlik ko'llarini hosil bo'lish sharoitiga ko'ra R.A.Usabaliyev va S.A.Yeroxinlar (2007) muzlik sirtidagi, muzlik ichidagi hamda to'siqli muzlik ko'llariga ajratganlar [11].

XULOSA

Tog' ko'llarini o'rganishning dolzarbligi to'g'onli ko'llarning to'g'onlarini buzilishi natijasida halokatli suv toshqinlari va sellarning paydo bo'lishi xavfi bilan bog'liq. Ko'l to'g'onining buzilishi deganda, quyi oqimda daryo vodiysida suv sarfining sezilarli darajada oshishiga olib keladigan ko'l havzasining tezda bo'shashini tushunamiz. Shuningdek, ko'lishunoslikda ko'l suvining to'g'on ustida oshib o'tishi (trigger mexanizmi) tushunchasi ham uchraydi, bu ko'l havzasining odatda uning to'g'onini buzilishisiz kamroq intensiv bo'shashi bo'lib, pastki vodiya suv sarfining ortishiga olib keladi. Biroq bunday sharoitda ham to'g'onning yuvilishi natijasida suv toshqini halokatli tus olishi ehtimoldan holi emas. Bu o'z navbatida daryodagi suv sathining ko'tarilishi natijasida daryo vodiysidagi hududning suv ostida qolishiga, ijtimoiy-iqtisodiy xarakterdagi salbiy oqibatlarga, eng achinarlisi insonlarning o'limiga olib kelishi muqarrar.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Богословский Б.Б. Озероведение. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1960. 335 с.
2. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учеб. пособие / Е.А.Зилов. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. - 147 с.
3. Квасов Д.Д. Возрастно-генетическая классификация котловин озер Северной и Центральной Евразии // Изв. ВГО, 1986, т. 118, вып. 6. С. 487-492.
4. Максимов Е.В. Историческая география горных озёр Средней Азии. - СПб: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 1992. - 304 с.
5. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. М.: Высшая школа, 2008. 463 с.
6. Никитин А.М. Озера Средней Азии. - Л.: Гидрометеиздат, 1987. - 106 с.
7. Первухин М.А. О генетической классификации озерных ванн // Землеведение, 1937. - Т. XXXIX. - Вып.6. - С. 526-536.
8. Пирназаров Р.Т., Хикматов Ф.Х. Тўғонли кўлларнинг гидрометеорологик режими ва улар хавфини камайтириш масалалари (Қурбонқўл мисолида). -Т.: "Fan va texnologiya", 2013. -176 б.
9. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х., Айтбоев Д.П. Гидрология асослари. Дарслик. - Тошкент: Университет, 2003. - С.328.
10. Рейзвих В.Н., Никитин А.М. К вопросу о географическом распределении и типизации озер Средней Азии // Сб. работ ТГМО. - Ташкент, 1968. - Вып.8. - С. 3-20.
11. 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.
12. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. Редактор: А. Спиридонов М.: «Советская энциклопедия», 1979. -703 стр.
13. Hutchinson G.E. A Treatise on Limnology. vol. 1. - New York, Wiley, 1957. - 1015 p.
14. Murray J., Pullar L. Bathymetrical Survey of the Scottish Fresh-Water Lochs: Report on the Scientific Results. Vol. 1. Edinburgh: Challenger Office, 1910. - 785 p.
15. Schwoerbel J. Handbook of Limnology / J.Schwoerbel. -N.Y.: J.Wiley & Sons, 1987. - 228 p.