



UO'K: 551.324.2

**QORADARYO HAVZASI MUZLIKLARINING BALANDLIK XUSUSIYATLARI VA MORFOLOGIK TURLARI****ВЫСОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И MORFOЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ЛЕДНИКОВ БАСЕЙНА КАРАДАРЫ****ELEVATION CHARACTERISTICS AND MORPHOLOGICAL TYPES OF GLACIERS OF THE KARADARYA BASIN**

**Akaboyev Ismatulla Ziyadulla o'g'li**   
Namangan davlat universiteti, o'qituvchi.

**Annotatsiya**

Maqolada Farg'ona tizmasining janubi-g'arbiy va Oloy tizmasining shimoliy yonbag'irlaridagi Qoradaryo havzasidagi muzliklarning balandlik xususiyatlaridagi o'zgarishlar tahliliy o'rganilgan. Daryo havzasida joylashgan tog' muzliklarining balandlik xususiyatlari va morfologik turlaridagi o'zgarishlar 1970 va 2016 yillardagi ma'lumotlar asosida o'zaro taqqoslangan. Shu bilan birga, havzada joylashgan muzliklarining umumiy ekspozitsiyasidagi o'zgarishlar ham tahlil etilgan. Tadqiqotni amalga oshirishda geografik taqqoslash, tarixiy yondashuv va statistik tahlil usullaridan keng foydalanilgan.

**Аннотация**

В статье анализируются изменения высотных характеристик ледников в бассейне Карадарьи на юго-западных склонах Ферганского хребта и северных склонах хребта Алой. Сравнивались изменения высотных характеристик и морфологических типов горных ледников, расположенных в бассейне реки, по данным 1970 и 2016 годов. При этом также анализировались изменения общей экспозиции ледников в бассейне. В исследовании использовался широкий спектр методов, включая географическое сравнение, исторический подход и статистический анализ.

**Abstract**

The article analyzes the changes in the elevation characteristics of glaciers in the Karadarya basin on the southwestern slopes of the Fergana Range and the northern slopes of the Aloy Range. Changes in the elevation characteristics and morphological types of mountain glaciers located in the river basin were compared based on data from 1970 and 2016. At the same time, changes in the general exposure of glaciers located in the basin were also analyzed. The study widely used geographical comparison, historical approach, and statistical analysis methods.

**Kalit so'zlari:** Qoradaryo havzasi, muzliklar, iqlim ilishi, muzliklarning morfologik turlari, muzliklarning balandlik xususiyatlari, muzliklar ekspozitsiyasi, miqdoriy o'zgarishlar.

**Ключевые слова:** Бассейн Карадарьи, ледники, изменение климата, морфологические типы ледников, высотные характеристики ледников, экспозиция ледников, количественные изменения.

**Key words:** Karadarya basin, glaciers, climate change, morphological types of glaciers, elevation characteristics of glaciers, glacier exposure, quantitative changes.

**KIRISH**

Ma'lumki muzliklarning bugungi kundagi holatini iqlim o'zgarishi sharoitida o'rganish glyatsiologiya va iqlimshunoslik kabi fanlarning asosiy ilmiy va amaliy vazifalaridan biridir. Shularni hisobga olgan holda Farg'ona vodiysining yirik daryolaridan biri bo'lgan, Farg'ona tog' tizmasidan boshlanuvchi Tor va Qorag'ulja daryolarining qo'shilishidan vujudga keladigan Qoradaryo havzasi muzliklarning iqlim ilishi sharoitidagi balandlik xususiyatlari va morfologik turlaridagi o'zgarishlarni o'rganish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Zero, Qoradaryo singari baland tog'liklardan boshlanuvchi va asosan muz-qor suvlari bilan to'yinadigan bu kabi daryolarining mamlakatimiz xalq xo'jaligida nafaqat sug'orish ishlarida balki gidroelektroenergiya manbai sifatida ham manbai sifatida ham ahamiyati kattadir.

Shuning uchun ham bu borada O'zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan bir necha ustuvor strategiyalar va Prezidentining farmonlari chiqarilgan bo'lib, ulardan bu masalani naqadar

## GEOGRAFIYA

dolzarb ekanligini tushunish mumkin. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6024-son Farmoni [1] va "O'zbekiston – 2030" strategiyasini "Atrof-muhitni asrash va "yashil iqtisodiyot" yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida" 2025 yil 30-yanvardagi PF-16-sonli Farmonlari shular jumlasidandir [2]. Yuqoridagilarni e'tiborga olgan holda, O'rta Osiyodagi davlatlar uchun transchegaraviy daryolardan biri bo'lgan Qoradaryo havzasi muzliklarining balandlik xususiyatlari va morfologik turlarini iqlim ilishi sharoitidagi holatini tadqiq etish bugungi kundagi **dolzarb** masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur maqolaning asosiy **maqsadi** O'rta Osiyodagi transchegaraviy daryo hisoblangan Qoradaryoning havzasida joylashgan tog' muzliklarning balandlik xususiyatlari va morfologik turlaridagi o'zgarishlarni iqlim ilishi sharoitidagi holatini tadqiq etishdan iborat. Belgilangan maqsadni amalga oshirish uchun ishda quyidagi **vazifalar** belgilandi: 1) Qoradaryo havzasi muzliklarining balandlik xususiyatlaridagi o'zgarishlarni tahlil qilish va mavjud ma'lumotlar asosida bugungi kundagi holatini taqqoslash; 2) Qoradaryo havzasi muzliklarining morfologik turlaridagi o'zgarishlarni tahlil qilish; 3) Qoradaryo havzasidagi muzliklarni umumiy ekspozitsiyasi o'rganish.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA**

Qoradaryo havzasidagi muzliklarni kompleks tadqiq etish, ulardagi o'zgarishlarni tahlil etish va baholash, ularning morfometrik va morfologik xususiyatlarini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan tadqiqotlar N.L.Korjenevskiy [9], I.A.Ilin [6], V.L.Shults, R.Mashrapov [14], A.M.Ovchinnikov [10], A.S.Shetinnikov, L.D.Podkopayeva [13], G.E.Glazirin [4], T.A.Ososkova, V.E.Chub [11] va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan.

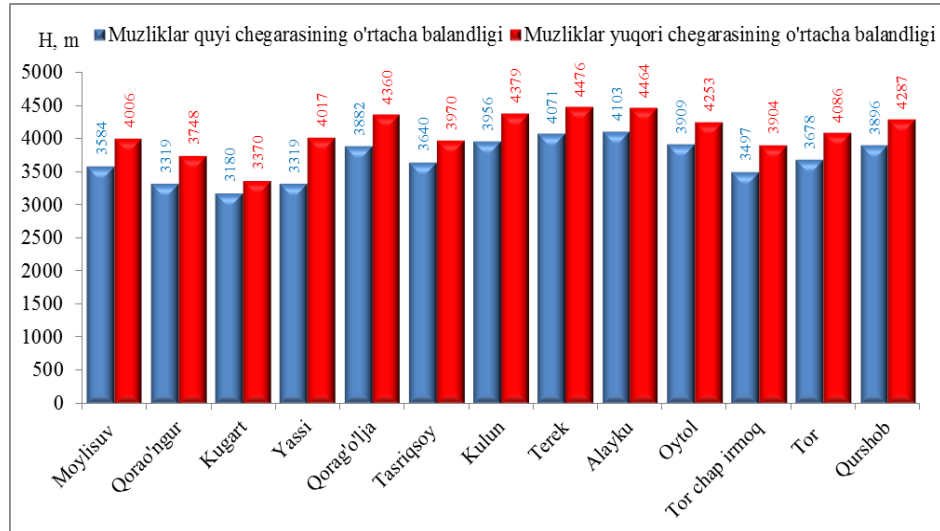
Bugungi kunda mazkur masalaga bag'ishlangan tadqiqotlar orasida I.Radchenko, Y.Dernedde, B.Mannig, [15], N.G.Vereshagina, A.A.Shetinnikov, A.M.Muxametzyanova [3], A.G.Shabunin [12], F.Xikmatov [11], B.A.Kamolov [7,8], E.A.Soliev [16], kabilarning ishlari alohida ajralib turadi.

Tadqiqotni amalga oshirishda geografik taqqoslash, tarixiy yondashuv va statistik tahlil usullaridan keng foydalanilgan.

**NATIJALAR VA MUHOKAMA**

Qoradaryo havzasida balandligi va relyefi bilan belgilanadigan turli morfologik turdagi tog' muzliklari son jihatdan ko'pchilikni tashkil etadi. Bu muzliklarning balandlik xususiyatlari va morfologik turlarini tadqiq etish ushbu mintaqadagi muzliklarning shakllanishi va evolyutsiyasi jarayonlarini tushunishga imkon beradi. Shu bilan birga, muzliklarning morfologiyasini, shu jumladan ularning turlarini (masalan, vodiy, osilma, kar) o'rganish balandlik ma'lumotlari (qor chizig'ining balandligi, muzliklarning joylashishi) bilan birgalikda muzlik rejimi sharoitlari, iqlim va relefning unga ta'siri haqida tushuncha beradi. Mintaqada muzliklarning suv oqimi va barqarorligini baholashda morfologik xilma-xillikni hisobga olish kerak, bu ularning suv resurslariga va havza ekologiyasiga ta'sirini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Ushbu ma'lumotlar muzliklarning iqlim o'zgarishiga tasirchanligini baholash va daryolar suv oqimini bashorat qilishda muhim ahamiyatga ega.

Bugungi kundagi ma'lumotlar asosida Qoradaryo havzasidagi muzliklarni quyi va yuqori chegaralarining o'rtacha balandliklari o'rganilganda quydagilar aniqlandi (1-rasm).



**1-rasm. Qoradaryo havzasidagi muzliklarning quyi va yuqori chegaralarining o'rtacha balandliklari**

Qoradaryo havzasi tashkil etuvchi irmoqlarini Farg'ona tizmasining janubi-g'arbiy va Oloy tizmasi sharqiy qismining shimoliy yonbag'irlaridan boshlanishini inobatga oladigan bo'lsak, yuqoridagi diagramma ma'lumotlaridan shu ko'rish mumkinki asosan Farg'ona tizmasining Oloy tizmasi bilan tutashgan yerlaridan hamda Oloy tizmasidan boshlanuvchi irmoqlarda mavjud muzliklarning quyi va yuqori chegaralarining o'rtacha balandligi qolganlarga qaraganda biroz balandroqni tashkil etmoqda (Qorag'o'lja, Kulun, Terek, Alayku, Oytol, Qurshob). Qoradaryo havzasini tashkil etuvchi qolgan irmoqlar (Moylisuv, Qorao'ngur, Kugart, Yassi, Tasriqsoy, Tor daryosining chap nomsiz irmoqlari, Tor) da esa, bu ko'rsatkich nisbatan pastroqni tashkil etmoqda. Bu holatni Farg'ona tizmasini shimoli-g'arbdan janubi-sharqqa tomon balandlashib borishi va Oloy tizmasining balandligi deyarli hamma yerida 4500 metrdan ortiq, hatto ko'p joylarida uning balandligi 5000 metrdan ortiq va undan ham balandlashib borishi bilan izohlash mumkin.

XX asrning o'rtalaridagi ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatmoqdaki Moylisuv daryo havzasidagi muzliklar 3400 metrdan 4400 metrgacha bo'lgan balandliklarda, Qorao'ngur daryo havzasidagi muzliklar 3100 metrdan 4100 metrgacha bo'lgan balandliklarda, Kugart daryo havzasidagi muzliklar 3300 metrdan 3600 metrgacha bo'lgan balandliklarda, Yassi daryo havzasidagi muzliklar 3400 metrdan 4100 metrgacha bo'lgan balandliklarda, Qorag'o'lja daryo havzasidagi muzliklar 3300 metrdan 4700 metrgacha bo'lgan balandliklarda, Tor daryo havzasidagi muzliklar 3500 metrdan 4800 metrgacha bo'lgan balandliklarda, Qurshob daryo havzasidagi muzliklar 3300 metrdan 4700 metrgacha bo'lgan balandliklarda uchragan. O'sha vaqtda Qoradaryo havzasi bo'yicha jami muzliklarning yuqori konsentratsiyasi 4000 metrdan 4400 metrgacha bo'lgan balandliklarda uchraganligi bilan ahamiyatli (71,23 km<sup>2</sup>, havzada mavjud muzliklarning 62,8 foizi). Oxirgi yillarga kelib bu ko'rsatkich biroz o'zgarib jami muzliklarning yuqori konsentratsiyasi 4100 metrdan 4400 metrgacha bo'lgan balandliklarda uchramoqda (64,33 km<sup>2</sup>, havzada mavjud muzliklarning 63,3 foizi).

Qoradaryo havzasi muzliklarining alohida daryo irmoqlarining havzalaridagi muzliklarni morfologik turlari bo'yicha tahlil qilinganda quydagilar aniqlandi. Moylisuv daryo havzasidagi mavjud 18 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar va osilma kar muzliklaridan iborat. Qorao'ngur daryo havzasidagi mavjud 32 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar, osilma kar, murakkab vodiy, vodiy, nishablikdagi kar muzliklaridan iborat. Kugart daryo havzasidagi mavjud 2 ta muzliklarning morfologik turi asosan tik nishablik ostida kenglikda cho'zilgan muzliklaridan iborat. Yassi daryo havzasidagi mavjud 26 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar, osilma kar, osilma – vodiy va kuluar muzliklaridan iborat. Qorag'o'lja daryo havzasidagi mavjud 82 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar – vodiy, kar, osilma – vodiy, vodiy, osilma, osilma kar va murakkab – vodiy muzliklaridan iborat. Tasriqsoy daryo havzasidagi mavjud 6 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar muzliklaridan iborat. Kulun daryo havzasidagi mavjud 27 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar, vodiy, osilma kar, kar-vodiy va nishablikdagi kar muzliklaridan iborat. Terek

## GEOGRAFIYA

daryo havzasidagi mavjud 55 ta muzliklarning morfologik turi asosan osilma kar, kar, vodiy, kar-vodiy, murakkab – vodiy va osilma muzliklaridan iborat. Alayku daryo havzasidagi mavjud 76 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar, kar-vodiy, kular, vodiy, tik nishablik ostida kenglikda cho'zilgan muzliklar, osilma vodiy va osilma kar muzliklaridan iborat. Oytol daryo havzasidagi mavjud 49 ta muzliklarning morfologik turi asosan osilma vodiy, osilma kar, kar, murakkab vodiy va vodiy muzliklaridan iborat. Tor daryosining chap nomsiz irmoqlari havzasidagi mavjud 8 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar va kar-vodiy muzliklaridan iborat. Tor daryo havzasidagi mavjud 221 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar, osilma kar, murakkab vodiy, vodiy, nishablikdagi kar, tik nishablik ostida kenglikda cho'zilgan muzliklar, osilma – vodiy, kular, kar – vodiy, osilma, osilma kar, murakkab – vodiy va osilma vodiy muzliklaridan iborat. Qurshob daryo havzasidagi mavjud 103 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar, osilma kar, vodiy, kar – vodiy, osilma vodiy, osilma kar va nishablikdagi kar muzliklaridan iborat.

Qoradaryo havzasidagi mavjud 484 ta muzliklarning morfologik turi asosan kar, osilma kar, murakkab vodiy, vodiy, nishablikdagi kar, tik nishablik ostida kenglikda cho'zilgan muzliklar, osilma – vodiy, kular, kar – vodiy, osilma, osilma kar, murakkab – vodiy va osilma vodiy muzliklaridan iborat.

Qoradaryo havzasidagi muzliklarning aniqlangan 12 morfologik turidan eng ko'plari kar muzliklaridir. Ular 0,1 km<sup>2</sup> va undan ortiq bo'lgan barcha muzliklarning 59% ni va umumiy maydonining 40,3% ni tashkil qiladi. Bu tushunarli, chunki Farg'ona tizmasining janubi-g'arbiy yon bag'rining ko'p qismi past balandlikda yoki Oloy tizmasining shimoliy yon bag'rida oz miqdordagi yog'ingarchilik sharoitida karlar muzliklari qishda qorning to'planishiga va yozda uning ortiqcha miqdorini saqlab qolishga yordam beradigan eng qulay relyef shaklidir. Shuning uchun kar muzliklari bilan bog'liq bo'lgan muzliklar (karlar, osma karlar, kar - osilma, assimetrik va qiyalik karlar) barcha muzliklarning 71,5% ni va muzlagan maydonning deyarli yarmini (46,6%) tashkil qiladi (1-jadval).

Vodiy muzliklari (murakkab vodiy, oddiy vodiy, osilma vodiy va kar-vodiy) muzliklar sonining 22,7% ini tashkil qiladi, ammo ularning maydoni barcha kar muzliklaridan kattaroq (49,9%). Shu bilan, boshqa turdagi muzliklar (osilgan, kular va tik nishablik ostida kenglikda cho'zilgan muzliklar) soni (5,8%) va maydoni (3,5%) jihatidan kam. Vodiy turidagi muzliklar, asosan, Qorag'o'lja, Tor va Qurshob daryolari havzalarida keng tarqalgan.

**1-jadval**

Qoradaryo havzasidagi muzliklarning morfologik turlari bo'yicha taqsimlanishi

Muzliklar turlari	Muzliklar soni		Muzliklar maydoni	
	Muzliklar soni	muzliklarning umumiy hajmidagi ulushi (%)	km <sup>2</sup>	muzliklarning umumiy maydonidagi ulushi (%)
Murakkab vodiy	4	1,4	6,9	6,4
Vodiy	20	6,8	21,4	19,8
Osilma vodiy	10	3,4	5,3	4,9
Kar-vodiy	33	11,1	20,4	18,8
Kar	174	59,0	43,7	40,3
Osilma kar	25	8,5	4,8	4,4
Nishablikdagi kar	3	1,0	0,8	0,7
Assimetrik kar	1	0,3	0,2	0,2
Kar-osilma	8	2,7	1,1	1,0
Osilma	5	1,7	0,8	0,7
Kularlar	5	1,7	0,6	0,6
Nishablik ostida kenglikda cho'zilgan muzliklar	7	2,4	2,4	2,2
Jami	295	100	108,4	100

*Izoh: Jadval A.S. Shetinnikov va L.D. Podkopyayevlarning ma'lumotlari asosida tuzilgan.*

Qoradaryo havzasidagi muzliklarni umumiy ekspozitsiyasi o'rganilganda quydagilar

aniqlandi. Moylisuv daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoliy, shimoli-sharqiy va shimoli-g'arbiy ekspozitsiyada joylashgan. Qoraungur daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoliy va shimoli-sharqiy ekspozitsiyada joylashgan. Ko'gart daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoliy, shimoli-sharqiy va shimoliy-g'arbiy ekspozitsiyada joylashgan. Qorag'o'lja daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan g'arbiy, shimoliy, shimoli-sharqiy, sharqiy, janubiy-g'arbiy, shimoli-g'arbiy, janubi-sharqiy va janubiy ekspozitsiyada joylashgan. Tasriqsoy daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoli-g'arbiy va shimoliy ekspozitsiyada joylashgan. Kulun daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoli-g'arbiy, shimoliy, janubi-g'arbiy, g'arbiy va shimoli-sharqiy ekspozitsiyada joylashgan. Terek daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoli-sharqiy, janubi-g'arbiy, janubi-sharqiy, janubiy, sharqiy, shimoli-g'arbiy, shimoliy va g'arbiy ekspozitsiyada joylashgan. Alayku daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan g'arbiy, shimoli-sharqiy, sharqiy, janubi-sharqiy, shimoliy, shimoli-g'arbiy va sharqiy, ekspozitsiyada joylashgan. Oytol daryo havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoli-sharqiy, shimoliy, shimoli-g'arbiy va sharqiy ekspozitsiyada joylashgan. Tor daryosining chap nomsiz irmoqlari havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoliy ekspozitsiyada joylashgan. Qurshob daryosi havzasidagi mavjud muzliklar asosan shimoliy, g'arbiy, shimoli-g'arbiy, shimoli-sharqiy va sharqiy ekspozitsiyada joylashgan.

### XULOSA

Iqlim ilishi sharoitida Qoradaryo havzasi muzliklarida sezilarli o'zgarishlar yuz berayotgani, ayniqsa, balandlik va morfologik turlar nuqtai nazaridan e'tiborga loyiqdir. Yuqorida bajarilgan tadqiqot ishining natijalariga ko'ra quyidagicha **xulosalar** qilish mumkin:

1. Qoradaryo havzasi, O'rta Osiyoning baland tog'li hududlarida joylashganligi sababli, muzliklarning tarqalishi va ularning morfologik turlarini tadqiq etish o'ziga xos tadqiqot maydonidir. Global iqlim o'zgarishi sharoitida muzliklarning harorati, erish tezligi va ularning geometriyasi sezilarli darajada o'zgarib bormoqda. Ushbu o'zgarishlar nafaqat hududiy suv resurslari, balki ekologik tizimlar va ijtimoiy-iqtisodiy holatga ham ta'sir ko'rsatadi;

2. Muzliklar shakllanishida tog'li hududlardagi balandlik muhim omil hisoblanadi. Qoradaryo havzasining yuqori qismidagi past harorat va namlik sharoitlarining qulayligi sababli ko'plab muzliklar saqlanishiga imkon yaratmoqda;

3. Qoradaryo havzasidagi muzliklarining aniqlangan 12 morfologik turidan eng ko'p tarqalgani kar, kar muzliklari bilan bog'liq bo'lgan muzliklar va vodiy muzliklaridir. Sababi daryo havzasi muzliklari joylashgan Farg'ona va Oloy tizmalarining relyef va iqlimiy xususiyatlari bu morfologik turdagi muzliklarning saqlanishi va rivojlanishiga qulay muhitdir;

4. Daryo havzasidagi mavjud muzliklarning ekspozitsiyalari tahlili shuni ko'rsatdiki muzliklar asosan tog'larning shimoliy, shimoli-sharqiy va shimoli-g'arbiy ekspozitsiyalarida joylashgan.

### ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6024-son Farmoni, 2020 yil 10 iyul. <https://lex.uz/docs/-4892953>
2. Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston – 2030" strategiyasini "Atrof-muhitni asrash va "yashil iqtisodiyot" yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida" PF-16-sonli Farmoni, 2025 yil 30-yanvar. <https://lex.uz/uz/docs/-7369703>
3. Верещагина Н.Г., Щетинников А.А., & Мухаметзянова А.М. (2018). Антропогенные изменения стока реки Сырдарья и ее составляющих Нарына и Карадарьи. Гидрометеорология и экология, (4 (91)), 35-45.
4. Глазырин Г.Е. Горные ледниковые системы, их структура и эволюция. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 109 с.
5. Государственный водный кадастр. Ежегодные сведения о режиме и ресурсах поверхностных вод; Киргизская ССР: Обнинск, Россия, 1987; Том 9.
6. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 247 с.
7. Камалов Б.А. Современное оледенение и сток с ледников в бассейне Сырдарьи. – Труды САРНИГМИ, 1974, вып. 12(93). (– М.: Гидрометеиздат, 1974. – 80 с.)
8. Камалов Б.А., Солиев И.Р., Акабоев И.З Чотқол тоғ тизмаси жануби-шарқий ёнбағри музликларининг иқлим илиши давридаги ўзгаришларини баҳолаш // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. Илмий журнал. 2023. 62-жилд. – Б. 126–133. URL: <https://uz.uzbgeo.uz/>
9. Корженевский Н.Л. К вопросу о морфологических типах ледников Средней Азии и возможной их классификации. – Средне-Азиатский метеорологический институт. Гидрометеорологический отдел. – Ташкент 1928 г. – 19 с.
10. Овчинников А.М. Применение метода множественной регрессии к прогнозам стока горных рек (на примере бассейна Карадарьи). Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Ташкент, 1973. – 20 с.
11. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши. Ўзбекистон Республикаси олий ўқув

---

**GEOGRAFIYA**

---

юртлари талабалари учун махсус курс. –Тошкент, 2005. – 40 б.

12. Шабунин А.Г. Каталог ледников Кыргызстана. –Бишкек: ЦАИИЗ, 2018. Редакция – 2023. –709 с.
13. Щетинников А.С., Подкопаева Л.Д. Каталог ледников СССР. Том 14. Средняя Азия. Выпуск 1. Бассейн р. Сыр-Дарья. Часть 8. Бассейн р. Карадарьи Том 14, Выпуск 1. Гидрометеорологическое издательство. – Ленинград, 1979 г., - 77 стр., УДК: 556.124
14. Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. Т.: Ўқитувчи 1969,-326 б.
15. Radchenko, I., Dervedde, Y., Mannig, B. et al. Climate change impacts on runoff in the Ferghana Valley (Central Asia). *Water Resour* 44, 707–730 (2017). <https://doi.org/10.1134/S0097807817050098>
16. Soliyev E.A. Iqlim o'zgarishining Farg'ona vodiysi suv resurslariga ta'siri. Namangan davlat universiteti - N. "Namangan" nashiryoti. 2021.-144 bet.

**Internet manbalari**

17. CAWater-Info Markaziy Osiyoning suv resurslari va ekologiyasi haqidagi bilimlar portali URL: [http://www.cawater-info.net/all\\_about\\_water/?p=3548](http://www.cawater-info.net/all_about_water/?p=3548)
18. Butunjahon muzliklarni monitoring qilish xizmatining rasmiy sayti (World Glacier Monitoring Service). URL: <https://wgms.ch/>