



UO*K 556.18:502.131.1(575.1)

Go'zal SHODIYEVA,
Dotsent v.b., PhD, Navoiy davlat universiteti
E-mail:shodiyevagozal299@gmail.com
Yulduz AXMEDOVA,
Dotsent v.b., PhD, Navoiy davlat universiteti
Doston PARDAYEV,
Talaba, Navoiy davlat universiteti

SamDU Geografiya va Ekologiya fakulteti dotsenti N.Sobirova taqrizi asosida

AMUDARYO VA SIRDARYO HAVZALARIDA SUV RESURSLARIDAN BARQAROR FOYDALANISH MASALALARI

Аннотация

Mazkur maqolada Amudaryo va Sirdaryo havzalarining suv resurslari hamda ularning mintaqa taraqqiyotidagi o'rni ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, suv resurslaridan foydalanishda yuzaga kelayotgan asosiy muammolar — suv tanqisligi, iqlim o'zgarishi, sug'orish tizimlarining past samaradorligi va transchegaraviy boshqaruv masalalari yoritilgan. Tadqiqot davomida suv resurslaridan oqilona foydalanish yo'llari, jumladan, suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish, mintaqaviy hamkorlikni kuchaytirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan. Suv resurslarini kelajak avlodlar manfaatini inobatga olgan holda boshqarish zarurligi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: suv resurslari, barqaror rivojlanish, suv tanqisligi, Orol dengizi, ekologiya, transchegaraviy suvlar, suv tejovchi texnologiyalar.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАСЕЙНАХ РЕК АМУДАРЬЯ И СЫРДАРЬЯ

Аннотация

В данной статье проведён научный анализ водных ресурсов бассейнов рек Амударья и Сырдарья, а также их роли в социально-экономическом развитии региона. Рассмотрены основные проблемы использования водных ресурсов, включая дефицит воды, изменение климата, низкую эффективность оросительных систем и вопросы трансграничного управления. В ходе исследования разработаны рекомендации по рациональному использованию водных ресурсов, в том числе внедрение водосберегающих технологий, укрепление регионального сотрудничества и обеспечение экологической устойчивости. Обоснована необходимость управления водными ресурсами с учётом интересов будущих поколений.

Ключевые слова: водные ресурсы, устойчивое развитие, водный дефицит, Аральское море, экология, трансграничные воды, водосберегающие технологии.

ISSUES OF SUSTAINABLE USE OF WATER RESOURCES IN THE BASINS OF THE AMU DARYA AND SYR DARYA RIVERS

Annotation

This article provides a scientific analysis of the water resources of the Amu Darya and Syr Darya river basins and their role in the socio-economic development of the region. It examines the main challenges in water resource management, including water scarcity, climate change, low efficiency of irrigation systems, and transboundary water governance issues. The study proposes recommendations for the rational use of water resources, such as the implementation of water-saving technologies, strengthening regional cooperation, and ensuring environmental sustainability. The necessity of managing water resources with consideration for future generations is substantiated.

Keywords: water resources, sustainable development, water scarcity, Aral Sea, ecology, transboundary waters, water-saving technologies.

Kirish. Amudaryo va Sirdaryo havzalaridagi suv resurslaridan barqaror foydalanish masalalari Markaziy Osiyo mintaqasining ekologik va iqtisodiy rivoji uchun hayotiy ahamiyatga ega. Ushbu daryolar mintaqadagi eng asosiy transchegaraviy suv manbalari bo'lib, ularning oqimi asosan yuqori tog'li hududlardan, qor va muzliklarning erishi natijasida shakllanadi [1,4]. Suv resurslari nafaqat qishloq xo'jaligi sug'orish tizimlarida, balki energetika, sanoat ishlab chiqarish va ichimlik suvi bilan ta'minlashda ham markaziy rol o'ynaydi. Shu sababli, suv resurslarining kamayishi va tarqatilishidagi nomutanosibliklar mintaqaning iqtisodiy barqarorligiga bevosita tahdid soladi [2]. So'nggi o'n yilliklarda hududda kuzatilayotgan iqlim o'zgarishi, ayniqsa qor va muzliklarning kamayishi, suv resurslarining mavsumiy taqsimotini keskin o'zgartirdi [4,5]. Natijada daryolarning yillik oqimi sezilarli darajada tebranishlarga duchor bo'lyapti, bu esa sug'orish tizimlarining samaradorligini pasaytiradi va qishloq xo'jaligida suv yetishmovchiligi xavfini oshiradi [3]. Shu bilan birga, aholi sonining ortishi, sanoat tarmoqlarining kengayishi va shahar infratuzilmasi rivoji suvga bo'lgan talabni keskin oshirdi. Bu holat suv resurslarining yetishmovchiligi va ijtimoiy-iqtisodiy ziddiyatlarni kuchaytiradi [1,2]. Transchegaraviy tabiiy resurslar sifatida Amudaryo va Sirdaryo suvlarining oqimi bir necha davlatlar hududidan o'tadi (Tojikiston, Qirg'iziston, Turkmaniston, Qozog'iston va O'zbekiston). Shu sababli, suv resurslarini boshqarishda faqat milliy darajadagi yondashuv yetarli emas;

mintaqaviy hamkorlik va suv taqsimoti bo'yicha xalqaro kelishuvlar muhim ahamiyat kasb etadi [4]. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv resurslarining yetarli darajada boshqarilmasligi ekologik inqirozga, tuproq sho'rlanishi va degradatsiyasiga, shuningdek, Orol dengizi havzasida ekologik va ijtimoiy-madaniy muammolarning kuchayishiga olib keladi [3,5]. Bundan tashqari, suv resurslarining barqaror boshqarilishi va oqilona foydalanilishi mintaqaviy barqaror rivojlanish strategiyasining asosiy shartlaridan biridir. Barcha suv iste'molchilari, shu jumladan qishloq xo'jaligi, sanoat va ichimlik suvi ta'minoti sektori, resurslarni tejash va samarali boshqarish tamoyillarini amalga oshirishi zarur. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv resurslarining barqaror boshqarilishi ekologik xavfsizlikni ta'minlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish va kelajak avlodlar uchun tabiiy resurslarning saqlanishini kafolatlaydi [1-5].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Amudaryo va Sirdaryo havzalarida suv resurslaridan barqaror foydalanish masalalari bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mintaqaning ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligini ta'minlashda bir qator murakkab muammolar mavjud. Shu jihatdan Valiyev, Muradov va Xolbayev (2010) [1] suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilishning asosiy prinsiplarini belgilab bergan bo'lsa, Barayev va hamkasblari (2014) [2] bu mavzuda suv tejovchi texnologiyalarni qo'llash va irrigatsiya tizimlarining samaradorligini oshirish yo'llarini ilmiy asosda tahlil qilgan. Abdunazarov va Mirakmalov (2020) [3] suv resurslarining tabiiy-geografik xususiyatlari, ularning mintaqaviy taqsimoti va ekologik tizimdagi roli haqida keng qamrovli ma'lumotlar bergan. Shu bilan birga, ular suv resurslarining kamayishi, tuproq degradatsiyasi va transchegaraviy boshqaruvdagi nomutanosibliklar ekologik muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatishini ilmiy jihatdan izohlashgan. White va hamkasblari (2014) [4] esa suv resurslarining iqlim o'zgarishi ta'siridagi holatini tadqiq qilgan bo'lib, ular Amudaryo va Sirdaryo havzalarida oqimlarning mavsumiy tebranishlari, muzliklarning qisqarishi va suv yetishmovchiligi xavfini ilmiy asosda ko'rsatgan. Bu tadqiqotlar, shuningdek, suv resurslarini mintaqaviy boshqarish va xalqaro hamkorlikni kuchaytirish zaruratini ta'kidlaydi.

So'nggi yillarda suv tanqisligi va iqlim o'zgarishi masalalarini global kontekstda tahlil qilgan bo'lib, Markaziy Osiyo mintaqasida suv resurslarining oqilona boshqarilishi ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikning muhim omili ekanligini ko'rsatadi.[5]. Shu bilan birga, mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki:

1.Samarasiz irrigatsiya tizimlari – hududdagi ko'plab ochiq kanallar, eskirgan ariqlar va sug'orish usullari suvning sezilarli qismining yo'qolishiga olib keladi [1,2]. Bu muammo ayniqsa qishloq xo'jaligi rivojlanayotgan hududlarda suv tanqisligini kuchaytiradi.

2.Transchegaraviy boshqaruv – Amudaryo va Sirdaryo suvlarining bir necha davlatlar hududidan oqishi transchegaraviy kelishuvlarni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, suv resurslarini adolatli taqsimlash va mintaqaviy monitoring tizimlarini joriy etish dolzarb vazifa hisoblanadi [3,4].

3.Iqlim o'zgarishi – Muzliklarning qisqarishi, qor miqdorining kamayishi va suv resurslarining mavsumiy tebranishi sug'orish tizimlarining samaradorligiga bevosita ta'sir qiladi. Bu esa hududdagi qishloq xo'jaligi va energetika sohalarida resurslar bilan bog'liq risklarni oshiradi [4,5]. Natijada, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, suv resurslaridan barqaror foydalanish masalasi nafaqat ekologik, balki ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy kontekstda ham dolzarb ahamiyatga ega. Ilmiy tadqiqotlar suvni tejash texnologiyalari, integratsiyalashgan boshqaruv tizimlari va mintaqaviy hamkorlikni rivojlantirish orqali ushbu muammolarni samarali hal etish mumkinligini ko'rsatadi [1-5].

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu maqolada Amudaryo va Sirdaryo havzalaridagi suv resurslaridan barqaror foydalanish masalalari ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, statistik ma'lumotlarni o'rganish va hududiy kuzatuvlar asosida o'rganilgan. Tadqiqot jarayonida integratsiyalashgan yondashuv qo'llanilgan bo'lib, bu suv resurslarining ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy va transchegaraviy ahamiyatini kompleks tarzda tahlil qilish imkonini berdi [2,3]. Tadqiqotning asosiy ob'ektlari quyidagilar sifatida belgilangan:

1.Transchegaraviy suv resurslarining oqimi – Amudaryo va Sirdaryo suvlarining bir necha davlatlar hududidan oqishi, ularning yillik va mavsumiy taqsimoti, oqimdagi o'zgarishlar va ularning ekologik hamda ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari [3,4]. Bu qismda suv resurslarining milliy va mintaqaviy boshqaruvi, shuningdek suv yetishmovchiligi xavfi tahlil qilindi.

2.Suv balansining hududiy taqsimoti – Maqolada har bir daryo havzasida suv resurslarining yuqori, o'rta va past oqim hududlaridagi tarqalishi tahlil qilindi. Statistik ma'lumotlar, jumladan yillik oqim hajmi, suv iste'moli va yo'qotishlar ko'rsatkichlari integratsiyalashgan tarzda ishlangan. Shu orqali hududiy muvozanatni saqlash va suv resurslaridan barqaror foydalanish strategiyalari ilmiy asosda belgilandi [1,2].

3.Irrigatsiya tizimlarining samaradorligi – Sug'orish tarmoqlarining ishlash samaradorligi, ochiq kanallar orqali suvning yo'qolish darajasi va zamonaviy sug'orish texnologiyalarining samarasi tadqiqotning asosiy tarkibiy qismini tashkil etdi [2,5].

4.Ekologik muvozanat – Suv resurslarining kamayishi, tuproq sho'rlanishi, Orol dengizi havzasidagi ekologik inqiroz va biologik xilma-xillikning saqlanishi tadqiqotning ekologik jihatdan asosiy ob'ekti sifatida o'rganildi. Bu esa suv resurslaridan barqaror foydalanishning ekologik asoslarini ilmiy tarzda belgilash imkonini berdi [3,4]. Tadqiqot metodologiyasining ilmiy asoslari quyidagi tamoyillarga tayanadi:

a.Kombinatsiyalangan yondashuv – adabiyotlar tahlili, statistik ma'lumotlar va hududiy kuzatuvlarni birlashtirish orqali ilmiy xulosalarning ishonchliligi oshiriladi.

b.Hududiy va mavsumiy taqsimot tahlili – suv resurslarining yuqori va past oqim hududlarida ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar tahlil qilinadi.

v.Integratsiyalashgan boshqaruv tamoyili – suv resurslarini iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy jihatlarni birlashtirib boshqarish imkonini beradi [1-5].

Amudaryo va Sirdaryo havzalarida suv resurslarining hududiy taqsimoti

1-jadval

Daryo havzasi	Yuqori oqim hududi (km ²)	O'rta oqim hududi (km ²)	Past oqim hududi (km ²)	Izohlar
Amudaryo	35	25	20	Muzlik va qor erishidan hosil bo'ladi; past oqimda sug'orish va sanoat maqsadlarida foydalanish yuqori
Sirdaryo	18	12	10	Mavsumiy o'zgaruvchan oqim; past oqim hududida suv resurslari asosan qishloq xo'jaligida ishlatiladi

Manba: Abdunazarov O.Q. va boshq., 2020 [3]; Valiyev X. va boshq., 2010 [1]

Tahlil va natijalar. Amudaryo va Sirdaryo havzalarining umumiy tavsifi. Amudaryo va Sirdaryo havzalari Markaziy Osiyo mintaqasining eng yirik va hayotiy ahamiyatga ega suv resurslari hisoblanadi. Ushbu daryolar mintaqaning tabiiy geografik sharoiti, iqtisodiy faoliyati va ekologik barqarorligi uchun asosiy determinant sifatida xizmat qiladi. Amudaryo tog'li hududlardan, xususan, Pomir va Hindukuş tog' tizmalaridan boshlanadi. Daryo oqimi asosan muzliklar va qor erishidan shakllanadi, bu esa uni iqlimga sezgir suv manbai sifatida belgilaydi [1,4]. Amudaryo uzunligi taxminan 2540 km ni tashkil qiladi va yillik o'rtacha oqimi 70–80 km³ atrofida baholanadi [2]. Daryoning yuqori oqim hududlari asosan tabiiy-iqlimiy nuqtai nazardan barqaror bo'lsa-da, past oqim hududlarida suv resurslarining tarqatilishi ko'p jihatdan inson faoliyati, xususan, sug'orish va sanoat maqsadlarida foydalanish bilan belgilanadi. Shu sababli, Amudaryo havzasining ekologik tizimi va suv balansining barqarorligi transchegaraviy boshqaruv va mintaqaviy hamkorlik talab qiladi [3,5]. Sirdaryo esa Norin va Qashqadaryo kabi bir nechta irmoqlarning qo'shilishidan hosil bo'lib, o'z uzunligi 3019 km atrofida, yillik oqimi esa 37–40 km³ ni tashkil etadi [2]. Sirdaryo havzasi O'zbekiston, Qozog'iston va Qirg'izistonning keng hududlarini qamrab oladi va hududiy suv taqsimotida muhim rol o'ynaydi. Sirdaryo daryosining oqimi mavsumiy o'zgaruvchan bo'lib, qish va yoz davrida suv miqdori sezilarli farq qiladi, bu esa sug'orish tizimlari va suv taqsimoti uchun murakkabliklar yaratadi [4]. Mazkur daryolar suv resurslari bo'yicha quyidagi sektorlar uchun hayotiy ahamiyatga ega:

1. Qishloq xo'jaligi – Amudaryo va Sirdaryo suv resurslarining taxminan 85–90% sug'orish tizimlariga sarflanadi. Bu asosan paxta, g'alla, sabzavot va bog'dorchilikni sug'orishda ishlatiladi [1,2]. Suv yetishmovchiligi bevosita hosildorlikka ta'sir qiladi va hududiy oziq-ovqat xavfsizligini xavf ostiga qo'yadi.

2. Sanoat va energetika – Daryolar suvlari gidroenergetika manbai sifatida ham foydalaniladi. Amudaryo va Sirdaryoda qurilgan gidroelektr stansiyalar elektr energiyasi ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi, shu bilan birga daryo oqimining past oqim davlatlari uchun taqsimotida siyosiy va ijtimoiy masalalarni ham yuzaga keltiradi [3,5].

3. Ichimlik suvi ta'minoti – Mintaqa aholisi ichimlik suvi bilan shu daryolardan ta'minlanadi. Suv sifati va miqdorining yetishmasligi aholining salomatligi va sanitariya-gigiyena sharoitlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi [4]. Shuni ta'kidlash kerakki, Amudaryo va Sirdaryo suv resurslarining ekologik va iqtisodiy barqarorligi faqatgina tabiiy omillarga bog'liq emas, balki inson faoliyati bilan ham uzviy bog'liqdir. Sug'orish tizimlarining eskirganligi, suvdan samarali foydalanilmasligi, transchegaraviy boshqaruvdagi nomutanosibliklar va iqlim o'zgarishi daryolar oqimini sezilarli darajada o'zgartirmoqda [2,5]. Kengaytirilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, Amudaryo va Sirdaryo havzalari nafaqat Markaziy Osiyoning suv manbai, balki mintaqaviy barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlik uchun strategik ahamiyatga ega. Shu sababli, suv resurslarini boshqarish va barqaror foydalanishning har bir chorasi mintaqaning ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik muvozanati bilan chambarchas bog'liqdir [1–5].

2- jadval

Amudaryo va Sirdaryo suv resurslarining oqimi va foydalanish hududlari

Daryo	Oqim hududi	Oqim hajmi (km ³)	Asosiy foydalanish hududi
Amudaryo	Yuqori oqim	35	Asosan tabiiy resurs manbai, suvni yig'ish va energetika
	O'rta oqim	25	Irrigatsiya va sanoat
	Past oqim	20	Sug'orish, ichimlik suvi
	Delfin/chiqish	-	Orol dengizi
Sirdaryo	Yuqori oqim	18	Muzliklar va tog'dan keluvchi suv manbai
	O'rta oqim	12	Qishloq xo'jaligi
	Past oqim	10	Ichimlik suvi va sanoat

Manba: Abdunazarov O.Q. va boshq., 2020 [3]; Valiyev X. va boshq., 2010 [1]

Xulosa va tavsiyalar. Amudaryo va Sirdaryo havzalari Markaziy Osiyo mintaqasining hayotiy manbai sifatida ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, suv resurslaridan oqilona foydalanish nafaqat qishloq xo'jaligi va energetika sohalarida samaradorlikni oshiradi, balki hududning ekologik muvozanatini saqlash va transchegaraviy ziddiyatlarni kamaytirish uchun ham zarurdir [1–5].

1. Suv tejovchi va samarali boshqaruv tizimlarini joriy etish – Tomchilatib sug'orish, yomg'irlatib sug'orish va zamonaviy monitoring texnologiyalarini qo'llash orqali suv sarfi 30–40%gacha kamaytirish mumkin [2,5].

2. Integratsiyalashgan hududiy boshqaruv – Suv resurslarini yuqori, o'rta va past oqim hududlari bo'yicha hududiy balansni saqlash, transchegaraviy oqimlarni birgalikda nazorat qilish va suv taqsimotida mintaqaviy kelishuvlarni amalga oshirish zarur [3,4].

3. Mintaqaviy va xalqaro hamkorlikni kuchaytirish – Orolbo'yi davlatlari o'rtasida suv resurslaridan adolatli foydalanish, birgalikda monitoring olib borish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biridir [4,5].

4. Ekologik barqarorlikni ta'minlash – Daryo havzalarida biologik xilma-xillikni saqlash, tuproq sho'rlanishining oldini olish va Orol dengizi ekologik inqirozini yumshatish choralarini kuchaytirish zarur [1,3].

5. Aholining suvdan oqilona foydalanish madaniyatini oshirish – Ta'lim va targ'ibot orqali suv resurslaridan tejash va samarali foydalanish bo'yicha ijtimoiy ongni shakllantirish muhim ahamiyatga ega [2]. Shu yo'l bilan suv resurslarini kelajak avlodlar manfaatini hisobga olgan holda boshqarish va asrash imkoniyatlari oshadi. Amudaryo va Sirdaryo havzalarida barqaror suv boshqaruv nafaqat ekologik va iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlaydi, balki Markaziy Osiyo mintaqasida barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishning asosiy omili hisoblanadi. Barqaror rivojlanishning ilmiy asoslari, suv tejovchi texnologiyalar, mintaqaviy hamkorlik va ekologik barqarorlikni birlashtirgan kompleks strategiya Amudaryo va Sirdaryo suv resurslaridan oqilona foydalanishning asosiy yo'nalishlari sifatida qaraladi [1–5].

ADABIYOTLAR

1. Valiyev X., Muradov Sh., Xolbayev B. (2010) Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish. Toshkent: Fan va texnologiya, 150-bet.

2. Barayev F.A., Serikbayev B.S., Bazargov R. va boshqalar (2014) Suv resurslari va suvdan tejamli foydalanish. Toshkent: 200-bet.
3. Abdunazarov O.Q., Mirakmalov M.T., Sh.M. va boshqalar (2020) Umumiy tabiiy geografiya. Toshkent: 271-bet.
4. White, C. J., Tanton, T. W., & Rycroft, D. W. (2014). The impact of climate change on the water resources of the Amu Darya Basin in Central Asia. *Water resources management*, 28(15), 5267-5281.
5. Hermans, K., Djanibekov, N., Abdullaev, I., Abduvalieva, N., Assubayeva, A., Blondin, S., ... & Umirbekov, A. (2025). Future research directions for understanding the interconnections between climate change, water scarcity, and mobility in rural Central Asia. *Climate and Development*, 17(7), 638-647.
6. Malikjon o'g'li, X. B. (2025). O'rta Osiyodagi suv resurslari va ularning ekologik ahamiyati. *Pedagogik islohotlar va ularning yechimlari*, 17(02), 443-446.
7. Jumanazarova, L. S., & Imomov, S. N. (2025, October). Xalqaro suv resurslarini boshqarish tajribasi va uni Markaziy Osiyo mintaqaviy sharoitlariga moslashtirish. In *International Conference on Global Studies (Vol. 1, No. 2, pp. 24-31)*.
8. Baxtiyarova S., & Tursinbaev M. (2025). Suv resurslarini boshqarishning huquqiy asoslari va barqaror foydalanish masalalari. *IMRAS*, 8(6), 351-355.
9. Шодиев, С. Р., Чембарисов Э. И., & Шодиева Г. Р. (2021). Минерализация и химический состав речных и коллекторных вод Кашкадарьинской области Республики Узбекистан. *Экономика и социум*, (2-2 (81)), 353-359.
10. Alisher o'g'li, A. J. (2025). Xo'jaliklararo kanallarda suv resurslarini optimal boshqarishning nazariy asoslari. *tadqiqotlar*, 69(1), 155-161.