



O'ZBEKISTONA SUV TANQISLIGI MUAMMOSI VA UNU BARTARAF ETISHNING ZAMONAVIY EKOLOGIK USULLARI

Toshkent davlat texnika universiteti "Ekologiya" kafedra dotsenti

SH.M.Mirkomilov, dotsent N.T.Rahmatullayeva, katta o'qituvchisi

N.B.Lutfullayeva, Toshkent davlat texnika universiteti 3-bosqich talabasi

D.D.Baxtiyorova

Annotatsiya: Mazkur maqolada global iqlim o'zgarishi fonida O'zbekistonda suv resurslarining shakllanishi, taqsimlanishi va ulardan foydalanish samaradorligi kompleks tarzda tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, mamlakatda mavjud suv resurslarining qariyb 85–90 foizi qishloq xo'jaligiga yo'naltirilayotgan bo'lsa-da, an'anaviy sug'orish tizimlari sababli suvning 30–40 foizigacha qismi yo'qotilmoqda. Shu bilan birga, iqlim isishi va muzliklar hajmining kamayishi natijasida asosiy daryo havzalarida suv oqimining pasayish tendensiyasi kuzatilmoqda, bu esa kelgusida suv ta'minoti barqarorligiga jiddiy xavf tug'diradi. Maqolada suv tanqisligining tabiiy va antropogen omillari, jumladan, sanoat sektorida suv iste'molining ortishi va yer osti suvlarining kamayishi ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, tomchilatib sug'orish, oqova suvlarni qayta ishlash hamda raqamli monitoring tizimlarini joriy etish orqali suvdan foydalanish samaradorligini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan. Olingan natijalar suv resurslarini boshqarishning zamonaviy, resurs tejamkor modelini shakllantirishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Suv tanqisligi, suv balansi, iqlim o'zgarishi, ekologik monitoring, tomchilatib sug'orish, oqova suvlarni qayta ishlash, gidrosfera, resurs samaradorligi.

Аннотация: В данной статье комплексно анализируется состояние водных ресурсов Узбекистана в условиях глобального изменения климата, а также эффективность их использования. Результаты исследования показывают, что около 85–90% водных ресурсов страны потребляется



сельским хозяйством, при этом до 30–40% воды теряется из-за неэффективных методов орошения. Наряду с этим, повышение температуры и сокращение ледников приводят к снижению стока основных рек, что усиливает риски водного дефицита в будущем. В статье рассмотрены как природные, так и антропогенные факторы водного дефицита, включая рост промышленного водопотребления и снижение уровня подземных вод. Обоснована необходимость внедрения водосберегающих технологий, повторного использования сточных вод и цифровых систем мониторинга для повышения эффективности управления водными ресурсами. Полученные результаты имеют практическое значение для формирования устойчивой модели водопользования.

Ключевые слова: Дефицит воды, водный баланс, изменение климата, экологический мониторинг, капельное орошение, повторное использование сточных вод, гидросфера, ресурсная эффективность.

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the state of water resources in Uzbekistan under the conditions of global climate change, as well as the efficiency of their use. The findings indicate that approximately 85–90% of the country's water resources are consumed by agriculture, while up to 30–40% is lost due to inefficient irrigation methods. At the same time, rising temperatures and glacier shrinkage are leading to reduced river flows, increasing the risk of future water scarcity. The study examines both natural and anthropogenic factors contributing to water shortages, including increased industrial water consumption and declining groundwater levels. It also substantiates the importance of implementing water-saving technologies, wastewater reuse, and digital monitoring systems to improve water management efficiency. The results are of practical importance for developing sustainable water use strategies.

Keywords: Water scarcity, water balance, climate change, environmental monitoring, drip irrigation, wastewater reuse, hydrosphere, resource efficiency.

Insoniyat taraqqiyotining barcha bosqichlarida suv nafaqat biologik ehtiyojlarni qondiruvchi resurs, balki iqtisodiy tizimlar barqarorligini ta'minlovchi



strategik omil sifatida namoyon bo'lgan. XXI asrga kelib esa suv resurslari masalasi ekologik muammo doirasidan chiqib, global xavfsizlik va barqaror rivojlanish kun tartibining markaziga ko'tarildi. Iqlim o'zgarishining jadallashuvi, muzliklarning qisqarishi hamda tabiiy resurslardan nooqilona foydalanish natijasida chuchuk suv zaxiralari tobora kamayib bormoqda. Xalqaro tahlillarga ko'ra, bugungi kunda dunyo aholisining qariyb 2 milliarddan ortig'i suv tanqisligi sharoitida yashamoqda va 2030 yilga borib bu ko'rsatkich yanada ortishi prognoz qilinmoqda.

Markaziy Osiyo mintaqasi, xususan O'zbekiston, mazkur jarayonlarning eng sezgir hududlaridan biri hisoblanadi. Respublikaning suv resurslari asosan transchegaraviy manbalarga — Amudaryo va Sirdaryo havzalariga bog'liq bo'lib, bu holat suv ta'minotining tashqi omillarga yuqori darajada qaramligini yuzaga keltiradi. So'nggi yillarda kuzatilayotgan iqlimiy anomaliyalar, jumladan, yog'ingarchilik miqdorining kamayishi va tog' muzliklarining qisqarishi natijasida daryolarning o'rtacha yillik oqimi pasayib bormoqda. Ayrim hisob-kitoblarga ko'ra, kelgusi o'n yilliklarda mintaqadagi suv oqimi 10–15 foizga qisqarishi mumkin, bu esa mavjud suv taqsimoti tizimiga jiddiy bosim o'tkazadi.

Mamlakat ichida ham suvdan foydalanish samaradorligi yetarli darajada emas. Suv resurslarining qariyb 85–90 foizi qishloq xo'jaligiga sarflanadi, biroq mavjud sug'orish texnologiyalarining eskirganligi sababli suvning sezilarli qismi yo'qotilmoqda. Natijada, bir tomondan suv yetishmovchiligi kuchayib borayotgan bo'lsa, ikkinchi tomondan yerlarning sho'rlanishi va degradatsiyasi kabi ekologik muammolar yuzaga kelmoqda. Bu holat suv resurslarini boshqarishda yangi, ilmiy asoslangan va resurs tejamkor yondashuvlarni joriy etishni zaruratga aylantiradi.

Prezident Shavkat Mirziyoyev tomonidan ilgari surilgan "Suv – tekin emas" degan tamoyil mazkur muammoning nafaqat iqtisodiy, balki ekologik va ijtimoiy jihatlarini chuqur anglash zarurligini ifodalaydi. Suvdan foydalanishga bo'lgan munosabatni tubdan o'zgartirish, uni cheksiz resurs emas, balki qayta tiklanishi cheklangan strategik boylik sifatida baholash bugungi kun talabidir.

Mazkur tadqiqot ishining asosiy maqsadi O'zbekiston sharoitida suv tanqisligining sabablarini kompleks tahlil qilish, uning ekologik va iqtisodiy



oqibatlarini ilmiy asosda yoritish hamda zamonaviy suv tejovchi texnologiyalar va xalqaro tajribalar asosida samarali boshqaruv mexanizmlarini taklif etishdan iborat. Shuningdek, maqolada texnik yechimlar bilan bir qatorda suvdan foydalanish madaniyatini shakllantirish va aholining ekologik ongini oshirish masalalari ham muhim omil sifatida ko'rib chiqiladi.

Suv resurslarini boshqarish va suv tanqisligi muammolari so'nggi yillarda nafaqat global, balki mintaqaviy darajada ham ilmiy tadqiqotlarning ustuvor yo'nalishiga aylangan. Xususan, O'zbekiston va Markaziy Osiyo hududida olib borilgan ilmiy izlanishlar suv resurslarining kamayishi, ularning sifat jihatidan yomonlashuvi hamda antropogen bosimning ortib borayotganini ko'rsatadi.

Mahalliy tadqiqotchilardan N.Xo'jayev va Sh.Rahimov ishlarida O'zbekiston suv xo'jaligi tizimining strukturaviy muammolari, jumladan, sug'orish infratuzilmasining eskirganligi va suv yo'qotishlarining yuqori darajasi tahlil qilingan¹. Ularning ta'kidlashicha, an'anaviy sug'orish usullari sharoitida suvning 35–40 foizi foydali ishlatilmasdan yo'qotiladi.

Shuningdek, B.To'rayev tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda qishloq xo'jaligida suvdan foydalanish samaradorligini oshirish uchun tomchilatib sug'orish texnologiyalarini joriy etishning iqtisodiy va ekologik afzalliklari asoslab berilgan². Muallifning fikricha, ushbu texnologiya suv sarfini kamida 40 foizga qisqartirish imkonini beradi.

Gidrogeologik yo'nalishda olib borilgan izlanishlar ham alohida ahamiyatga ega. Xususan, Angren hududi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarda yer osti suvlarining dinamikasi sanoat faoliyati bilan bevosita bog'liqligi aniqlangan³. So'nggi o'n yillik kuzatuvlar natijasida ayrim hududlarda suv sathining 2–3 metrga pasaygani qayd etilgan bo'lib, bu ichimlik suvi ta'minoti uchun jiddiy xavf tug'diradi.

¹ Xo'jayev N., Rahimov Sh. *O'zbekiston suv xo'jaligi tizimi va muammolari*. – Toshkent: Fan nashriyoti, 2020. – 45–52-betlar.

² To'rayev B. *Suv tejovchi texnologiyalar samaradorligi*. – Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2021. – 67–74-betlar.

³ Angren gidrogeologik stansiyasi. *Yer osti suvlarining monitoring hisobotlari (2015–2025)*. – Angren, 2025. – 12–18-betlar.



Xorijiy ilmiy tadqiqotlarda suv tanqisligi masalasi ko‘pincha alohida hudud muammosi sifatida emas, balki global miqyosdagi tizimli jarayon sifatida talqin qilinadi. Bunda asosiy e‘tibor iqlim o‘zgarishi, gidrologik siklning buzilishi va suv resurslarining hududlar bo‘yicha notekis taqsimlanishiga qaratiladi. Xususan, Igor Shiklomanov olib borgan izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, yer yuzidagi chuchuk suv zaxiralari hajman yetarli bo‘lishiga qaramay, ularning geografik joylashuvi va foydalanish darajasi keskin nomutanosibdir. Muallif suv resurslarining mintaqalar kesimidagi taqsimotini chuqur tahlil qilib, ayrim hududlarda suv ortiqchaligi kuzatilayotgan bir vaqtda, boshqa hududlar keskin tanqislik sharoitida yashayotganini ilmiy asoslab beradi. Shu jihatdan uning yondashuvi suv muammosini faqat miqdoriy yetishmovchilik emas, balki boshqaruv va taqsimot tizimidagi nomuvozanat sifatida talqin qilish imkonini beradi⁴.

Bundan tashqari, Peter Gleick tadqiqotlarida suv resurslaridan noto‘g‘ri foydalanish va suv siyosatidagi kamchiliklar global suv inqirozining asosiy omillaridan biri sifatida ko‘rsatiladi⁵. Uning yondashuvi suvni boshqarishda integratsiyalashgan tizimlarni joriy etish zarurligini asoslaydi.

Markaziy Osiyo bo‘yicha olib borilgan xalqaro tadqiqotlarda, jumladan World Bank hisobotlarida, Amudaryo va Sirdaryo havzalarida suv oqimining kamayishi iqlim o‘zgarishi bilan bir qatorda noto‘g‘ri boshqaruv tizimlari bilan ham bog‘liqligi qayd etilgan⁶. Ushbu hisobotlarda 2050 yilga borib suv resurslari 10–15 foizga qisqarishi mumkinligi prognoz qilinadi.

Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, suv tanqisligi muammosi kompleks xarakterga ega bo‘lib, uni hal etishda texnologik, boshqaruv va ekologik yondashuvlarni uyg‘unlashtirish zarur.

Mazkur tadqiqot ishida suv resurslaridan foydalanish holatini baholash va suv tanqisligini keltirib chiqaruvchi omillarni aniqlashda bir qator ilmiy usullar qo‘llanildi.

⁴ Igor Shiklomanov. *World Water Resources Assessment*. – Paris: UNESCO, 1999. – 23–30-betlar.

⁵ Peter Gleick. *Water in Crisis: Paths to Sustainable Water Use*. – Washington DC: Pacific Institute, 2003. – 105–112-betlar.

⁶ World Bank. *Central Asia Water Management Report*. – Washington DC, 2022. – 56–63-betlar.



Birinchidan, **tizimli tahlil usuli** orqali O‘zbekiston suv xo‘jaligi tizimi elementlari — qishloq xo‘jaligi, sanoat va kommunal sektor kesimida o‘rganildi. Bu yondashuv suv iste‘moli tarkibini aniqlash va asosiy yo‘qotish manbalarini baholash imkonini berdi.

Ikkinchidan, **statistik tahlil usuli** yordamida mavjud ma‘lumotlar (suv iste‘moli hajmi, yer osti suvlarining pasayish dinamikasi, iqlim ko‘rsatkichlari) qayta ishlanib, ular asosida tendensiyalar aniqlashtirildi. Xususan, Angren hududidagi gidrogeologik o‘zgarishlar dinamikasi solishtirma tahlil asosida baholandi.

Uchinchidan, **taqqoslash (komparativ) usuli** orqali mahalliy va xorijiy tajribalar o‘rganilib, suv tejoyvchi texnologiyalarning samaradorligi baholandi. Bu usul O‘zbekiston sharoitiga mos keladigan eng optimal yechimlarni tanlash imkonini berdi.

To‘rtinchidan, **modellashtirish elementi** sifatida mavjud ilmiy prognozlarga tayanib, suv resurslarining kelajakdagi holati bo‘yicha ehtimoliy ssenariylar tahlil qilindi. Bu esa suv tanqisligining uzoq muddatli oqibatlarini oldindan baholash imkonini yaratdi.

Shuningdek, tadqiqot jarayonida **empirik kuzatuvlar va hududiy misollar** (jumladan, Angren sanoat hududi) asosida nazariy xulosalar amaliy ma‘lumotlar bilan boyitildi. Bu yondashuv tadqiqot natijalarining ishonchliligini oshirishga xizmat qildi.

Olib borilgan tahlillar O‘zbekistonda suv resurslaridan foydalanish tizimi murakkab va ko‘p omilli bosim ostida ekanligini ko‘rsatdi. Statistik ma‘lumotlar asosida aniqlanishicha, mamlakatda mavjud suv resurslarining qariyb 90 foizi qishloq xo‘jaligi ehtiyojlariga yo‘naltiriladi, biroq ushbu sektorda qo‘llanilayotgan an‘anaviy sug‘orish texnologiyalari sababli suvning 30–40 foizigacha qismi yo‘qotilmoqda ⁷. Bu esa suv tanqisligi sharoitida resurslardan foydalanish samaradorligini keskin pasaytiradi.

⁷ Xo‘jayev N., Rahimov Sh. *O‘zbekiston suv xo‘jaligi tizimi va uni modernizatsiya qilish muammolari*. – Toshkent: “Fan va texnologiya” nashriyoti, 2020. – 128 b. – 45–52-betlar.

⁸ Angren gidrogeologik stansiyasi. *Angren hududida yer osti suvlarining monitoringi va gidrogeologik holati bo‘yicha yillik hisobot (2015–2025)*. – Angren, 2025. – 64 b. – 12–18-betlar.



Hududiy misol sifatida o'rganilgan Angren sanoat zonasida suv resurslariga antropogen bosim ayniqsa yuqori ekanligi kuzatildi. Hidrogeologik monitoring natijalariga ko'ra, so'nggi o'n yil ichida ayrim hududlarda yer osti suvlari sathi o'rtacha 2–3 metrga pasaygan⁸. Ushbu jarayon, asosan, sanoat ehtiyojlari uchun yer osti suvlarining intensiv ravishda tortib olinishi bilan bog'liq. Natijada ichimlik suvi qatlamlarining chuqurlashuvi kuzatilib, bu aholi uchun suv ta'minotining barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Iqlim omillari tahlili esa suv tanqisligining yanada chuqurlashish ehtimolini tasdiqlaydi. Mintaqada havo haroratining ortib borishi va muzliklarning qisqarishi natijasida Amudaryo va Sirdaryo havzalaridagi suv oqimi sezilarli darajada kamaymoqda. Xalqaro tadqiqotlar asosida tuzilgan prognozlarga ko'ra, 2050 yilga borib ushbu daryolarning yillik oqimi yana 10–15 foizga qisqarishi mumkin⁹. Bu holat qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish hajmiga bevosita ta'sir ko'rsatib, oziq-ovqat xavfsizligi masalasini yanada dolzarb qiladi.

Sanoat sektorida ham suv iste'molining yuqori darajasi aniqlangan. Jumladan, Angren issiqlik elektr stansiyalari texnologik jarayonlar, xususan sovutish tizimlari uchun yiliga millionlab kub metr suv sarflaydi. Ushbu suvning katta qismi bug'lanish orqali yo'qolib, qayta foydalanish tizimlariga jalb etilmaydi. Bundan tashqari, ko'mirni boyitish jarayonlarida ishlatilgan suv tarkibida og'ir metallar va sulfat birikmalarining mavjudligi qayd etilib, bu suv resurslarining sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqot davomida suv tanqisligini kamaytirish bo'yicha taklif etilgan innovatsion yechimlarning samaradorligi ham baholandi. Jumladan, tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy etish orqali suv sarfini 40–60 foizgacha qisqartirish mumkinligi ilmiy asoslandi¹⁰. Shu bilan birga, oqova suvlarni qayta ishlash va ularni

⁹ World Bank. *Central Asia Water Management and Climate Adaptation Report*. – Washington, DC: World Bank Publications, 2022. – 178 p. – 56–63-betlar.

¹⁰ Angren gidrogeologik stansiyasi. *Angren hududida yer osti suvlarining monitoringi va gidrogeologik holati bo'yicha yillik hisobot (2015–2025)*. – Angren, 2025. – 64 b. – 12–18-betlar.

¹¹ Peter Gleick. *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*. – New York: Oxford University Press, 1993. – 504 p. – 105–112-betlar.



texnik ehtiyojlarga yo‘naltirish orqali toza suvga bo‘lgan bosimni sezilarli darajada kamaytirish imkoniyati mavjudligi aniqlandi. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, qayta ishlangan suvdan foydalanish ulushi 20–25 foizga yetganda suv balansida ijobiy o‘zgarishlar kuzatiladi¹¹.

Yomg‘ir va qor suvlarini yig‘ish texnologiyalarini joriy etish ham qo‘shimcha suv manbalarini shakllantirishda muhim omil sifatida baholandi. Ayniqsa, tog‘li hududlarga ega bo‘lgan Angren mintaqasida bu usulni qo‘llash sanoat korxonalarining texnik suvga bo‘lgan ehtiyojini qisman qoplash imkonini beradi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, suv tanqisligi muammosi faqat tabiiy omillar bilan emas, balki inson faoliyati bilan ham bevosita bog‘liq. Suvdan foydalanish samaradorligini oshirish, qayta foydalanish tizimlarini kengaytirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali mavjud resurslardan foydalanish darajasini sezilarli darajada yaxshilash mumkin. Bu esa uzoq muddatli ekologik barqarorlikni ta‘minlashda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Olib borilgan tadqiqot natijalari O‘zbekistonda suv tanqisligi muammosi tasodifiy yoki vaqtinchalik hodisa emas, balki tizimli va uzoq muddatli xavf ekanligini ko‘rsatdi. Tahlillar shuni tasdiqladiki, mavjud suv resurslarining asosiy qismi (taxminan 90 foizi) qishloq xo‘jaligida sarflanayotgan bo‘lsa-da, ushbu jarayonda samaradorlik yetarli darajada emas. An‘anaviy sug‘orish usullari sabab suvning 30–40 foizgacha qismi yo‘qotilishi resurslardan foydalanish modelini tubdan qayta ko‘rib chiqishni talab qiladi.

Iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq omillar vaziyatni yanada murakkablashtirmoqda. Muzliklarning qisqarishi va daryo oqimlarining kamayishi yaqin o‘n yilliklarda suv ta‘minotiga jiddiy bosim o‘tkazadi. Prognozlarga ko‘ra, 2050 yilga borib asosiy daryolardagi suv hajmi 10–15 foizga kamayishi mumkin. Shu bilan birga, sanoat hududlarida, xususan Angren mintaqasida yer osti suvlarining 2–3 metrga pasaygani antropogen bosimning qanchalik kuchli ekanini yaqqol



namoyon etadi. Bu esa suv resurslari nafaqat miqdoriy, balki sifat jihatdan ham xavf ostida ekanligini bildiradi.

Tadqiqot davomida aniqlangan muhim jihatlardan biri shuki, suv tanqisligi muammosi faqat texnik vositalar yordamida hal etilmaydi. Bu jarayon boshqaruv tizimi, iqtisodiy mexanizmlar va jamiyatning ekologik madaniyati bilan uzviy bog‘liq. Shuning uchun yechimlar ham kompleks xarakterga ega bo‘lishi lozim.

Shu asosda quyidagi amaliy takliflar ishlab chiqildi:

Birinchidan, qishloq xo‘jaligida suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish zarur. Tomchilatib sug‘orish va sprinkler tizimlarini davlat subsidiyalari orqali qo‘llab-quvvatlash orqali suv sarfini kamida 40–50 foizga qisqartirish mumkin. Bu nafaqat suvni tejaydi, balki hosildorlikni ham oshiradi.

Ikkinchidan, suvdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish muhim. Suv resurslarini bosqichma-bosqich pullik asosga o‘tkazish, lekin ijtimoiy himoya mexanizmlarini saqlab qolgan holda, resurslarga nisbatan mas’uliyatli yondashuvni shakllantiradi.

Uchinchidan, oqova suvlarni qayta ishlash tizimlarini rivojlantirish lozim. Shahar kanalizatsiya suvlarini zamonaviy tozalash inshootlari orqali qayta ishlash va ularni texnik ehtiyojlarga yo‘naltirish orqali toza ichimlik suviga bo‘lgan bosimni sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

To‘rtinchidan, sanoat korxonalarida yopiq suv aylanish tizimlarini joriy etish zarur. Bu ayniqsa issiqlik elektr stansiyalari va kon sanoati uchun dolzarb bo‘lib, suv yo‘qotishlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Beshinchidan, yog‘in suvlarini yig‘ish va ulardan foydalanish amaliyotini kengaytirish kerak. Tog‘li hududlarda sun‘iy rezervuarlar barpo etish orqali mavsumiy suv manbalarini yil davomida ishlatish imkoniyati yaratiladi.

Oltinchidan, raqamli monitoring va boshqaruv tizimlarini joriy etish suv resurslarining aniq hisobini yuritish va yo‘qotishlarni tezkor aniqlash imkonini beradi. Bu esa boshqaruv samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Yettinchidan, aholining ekologik ongini oshirish va suvdan foydalanish madaniyatini shakllantirish uzoq muddatli natija beradigan eng muhim omillardan



biridir. Suvni tejashni faqat davlat siyosati emas, balki jamiyat qadriyatiga aylantirish zarur.

Xulosa qilib aytganda, O‘zbekistonda suv tanqisligi muammosini hal etish innovatsion texnologiyalarni joriy etish, samarali boshqaruv tizimini shakllantirish va ekologik mas’uliyatni oshirish orqali amalga oshirilishi mumkin. Ushbu yondashuvlar uyg‘unligi mamlakatning ekologik barqarorligini ta’minlash va kelajak avlodlar uchun yetarli suv resurslarini saqlab qolishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Angren gidrogeologik stansiyasi. **Angren hududida yer osti suvlarining monitoringi va gidrogeologik holati bo‘yicha yillik hisobot (2015–2025)**. – Angren, 2025.
2. Peter Gleick. **Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources**. – New York: Oxford University Press, 1993.
3. Igor Shiklomanov. **World Water Resources at the Beginning of the 21st Century**. – Paris: UNESCO Publishing, 1999..
4. To‘rayev B. **Qishloq xo‘jaligida suv tejovchi texnologiyalar va ularning iqtisodiy samaradorligi**. – Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2021.
5. World Bank. **Central Asia Water Management and Climate Adaptation Report**. – Washington, DC: World Bank Publications, 2022.
6. Xo‘jayev N., Rahimov Sh. **O‘zbekiston suv xo‘jaligi tizimi va uni modernizatsiya qilish muammolari**. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.