

GLOBAL IQLIM O'ZGARISHINING O'ZBEKISTONDAGI SUV RESURSLARI TANQISLIGIGA TA'SIRLARI TAHLILI

Jamoat xavfsizligi universiteti

Magistratura tinglovchisi

Mamatkulov Nurbek Kamiljon o'g'li

Annotatsiya: Ushbu maqola iqlim o'zgarishining O'zbekiston suv resurslari va iqtisodiyotiga qilayotgan murakkab ta'sirini tahlil qiladi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, muzliklarning jadal erishi, bug'lanish jarayonlarining kuchayishi va qurg'oqchiliklar ko'payishi mintaqada suv tanqisligini kuchaytiruvchi asosiy omillar hisoblanadi. Bu ekologik o'zgarishlar qishloq xo'jaligi, energetika va sanoat sohalariga jiddiy zarar yetkazmoqda, natijada mamlakat iqtisodiy barqarorligiga tahdid solinmoqda. Maqolada muammoning sabablari, iqtisodiy oqibatlari, so'nggi yillardagi tendensiyalar va kelajak prognozlari, shuningdek, muammoni yumshatish yo'llari yoritilgan. Xalqaro tashkilotlar va ilmiy manbalarga tayanib, suvni tejovchi ilg'or texnologiyalarni joriy etish, irrigatsiya tizimini modernizatsiya qilish va kuchli xalqaro hamkorlikning ahamiyati ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi, iqtisodiy ta'sir, O'zbekiston, muzliklar erishi, suv resurslari prognozi, chora-tadbirlar.

Аннотация: В этой статье анализируется сложное воздействие изменения климата на водные ресурсы и экономику Узбекистана. Исследование показывает, что быстрое таяние ледников, усиление процессов испарения и учащение засух являются основными факторами, усиливающими дефицит воды в регионе. Эти экологические изменения наносят серьезный ущерб сельскому хозяйству, энергетике и промышленности, что в итоге угрожает экономической стабильности страны. В статье рассматриваются причины проблемы, экономические последствия, тенденции последних лет и будущие прогнозы, а также пути смягчения проблемы. На основе международных организаций и научных источников подчеркивается важность внедрения передовых водосберегающих технологий, модернизации ирригационной системы и укрепления международного сотрудничества.

Ключевые слова: изменение климата, дефицит воды, экономическое влияние, Узбекистан, таяние ледников, прогноз водных ресурсов, меры.

Abstract: This article analyzes the complex impact of climate change on water resources and the economy of Uzbekistan. The study shows that rapid glacier melt, intensification of evaporation processes, and increased frequency of droughts are key factors exacerbating water scarcity in the region. These environmental changes are causing serious damage to agriculture, energy, and industry, thereby threatening the

country's economic stability. The paper examines the causes of the problem, economic consequences, recent trends and future projections, as well as mitigation pathways. Drawing on international organizations and scientific sources, the importance of adopting advanced water-saving technologies, modernizing irrigation systems, and strengthening international cooperation is emphasized.

Keywords: climate change, water scarcity, economic impact, Uzbekistan, glacier melting, water resources forecast, measures.

O'zbekiston - Markaziy Osiyoning markazida joylashgan, qurg'oqchil iqlim sharoitiga ega bo'lgan mamlakat bo'lib, uning iqtisodiy tizimi suv resurslarining mavjudligi va barqaror taqsimotiga qat'iy bog'liqdir. Qishloq xo'jaligi yalpi ichki mahsulotning taxminan 25 foizini tashkil etadi va bu soha mamlakat suv resurslarining 90 foizdan ortig'ini iste'mol qiladi [4]. Shu bilan birga, energetika va sanoat sohalarining rivojlanishi ham suvga bo'lgan talabni doimiy ravishda oshiradi. So'nggi yillarda kuzatilayotgan iqlim o'zgarishi esa ushbu nozik muvozanatni jiddiy ravishda buzmoqda: haroratning global o'rtachadan tezroq o'sishi suv resurslarining qisqarishiga olib kelayotgan muhim omil hisoblanadi [1]. Birlashgan Millatlar Tashkiloti va Jahon Banki ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston suv stressi va qurg'oqchilik xavfi yuqori bo'lgan mamlakatlar qatorida turadi, bu muammo 2030-yilga borib suv tanqisligini yiliga 7 milliard kub metrgacha oshirishi mumkin .

Muammoning dolzarbligi shundaki, iqlim o'zgarishi nafaqat ekologik, balki chuqur iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlarga ham sabab bo'lmokda. Masalan, 2021-yilda yuz bergan qattiq qurg'oqchilik qishloq xo'jaligida katta hosil yo'qotishlariga va energetika tarmog'ida muntazamlikning buzilishiga olib keldi, natijada mamlakat iqtisodiyoti bir yilda 5 milliard dollargacha zarar ko'rdi [11]. O'zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ushbu muammoning jiddiyligini ta'kidlab, "Bizning maqsadimiz - Markaziy Osiyo mamlakatlari suv resurslarini saqlash va ratsional ishlatish bo'yicha barcha choralarni ko'rishdir, chunki 2040-yilga borib bu masalalar yanada keskinlashadi", deb e'tirof etgan [20]. Xalqaro tashkilotlar, jumladan Osiyo Taraqqiyot Banki va BMT ham muammoning hal etilishi uchun mintaqaviy hamkorlikni kuchaytirish va yagona strategiyani ishlab chiqishni tavsiya qilmoqda [8]. Ushbu maqola iqlim o'zgarishining suv tanqisligini keltirib chiqarish mexanizmlarini, uning iqtisodiy sohaga ta'sirini va mumkin bo'lgan yechim yo'llarini izchil tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, u amaliy siyosatni shakllantirishda qo'llanma vazifasini o'tashi mumkin.

Iqlim o'zgarishi O'zbekiston suv xavfsizligiga nisbatan eng jiddiy tahdidlardan biridir. Uning asosiy mexanizmlari qatoriga muzliklarning tez erishi, bug'lanish jarayonlarining kuchayishi va yog'inlar rejimining o'zgarishi kiradi. Mamlakat suv resurslarining katta qismi Pomir va Tyanshan tog' tizimlaridagi muzliklardan

oziqlanadigan Amudaryo va Sirdaryo daryolari tizimiga bog‘liq. So‘nggi uch yil ichida iqlim o‘zgarishi ta’sirida bu resurslar hajmi 20 foizga qisqargan [3]. Haroratning global o‘rtachadan 1,5 baravar tezroq o‘sishi muzliklarning erishini jadallashtirmoqda, bu holat daryo oqimlarini qisqa muddatda oshirishi mumkin bo‘lsa-da, uzoq muddatda muzlik massasining yo‘qolishi suv ta’minotining barqarorligini izdan chiqaradi [1]. Bundan tashqari, qurg‘oqchilik davrlarining ko‘payishi va yog‘in miqdorining kamayishi suv resurslarining tabiiy to‘ldirilishini cheklab, yer osti suvlari sathining pasayishiga olib kelmoqda.

Muammoning yanada chuqurlashuviga inson faoliyati bilan bog‘liq antropogen omillar ham hissa qo‘shmoqda. Issiqxona gazlari emissiyasining ko‘payishi, o‘rmonlar qoplamining keskin kamayishi va shaharlarning tez kengayishi mahalliy iqlim sharoitini yanada og‘irlashtirmoqda. O‘zbekistonning issiqxona gazlari emissiyasi ko‘rsatkichi Yevropa va Markaziy Osiyo mintaqasida eng yuqori darajalardan biridir, bu esa suv resurslaridan foydalanish samaradorligini pasaytiradi [5]. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, agar global harorat 2 darajaga oshsa, O‘zbekiston suv resurslari 30- 40 foizga kamayishi, sug‘orish ehtiyojlari esa 25 foizga oshishi mumkin [29]. BMT ekspertlari bu jarayonni “Aral dengizi falokati”ning ekologik ogibatlarini kuchaytiruvchi omil deb baholaydi, chunki iqlim o‘zgarishi mintaqaviy ekologik muvozanatni yanada buzmoqda [18].

Iqlim o‘zgarishi natijasida yuzaga kelayotgan suv tanqisligi O‘zbekiston iqtisodiyotiga jiddiy zarar yetkazmoqda. Birinchi navbatda, qishloq xo‘jaligi sohasi qattiq ta’sirlanmoqda, chunki bu soha mamlakat mehnat resurslarining 27 foizini band qiladi va paxta, meva-sabzavot va don mahsulotlari kabi asosiy eksport tarkibiy qismlarini ta’minlaydi. Suv resurslarining yetishmasligi hosildorlikni 20- 30 foizgacha pasaytirishi mumkin [10]. Biroq, ta’sir faqat hosil yo‘qotishlari bilan cheklanmaydi: qishloq xo‘jaligi sektori YaIMning chorak qismini tashkil etganligi sababli, suv tanqisligi tufayli yillik iqtisodiy yo‘qotishlar 2- 3 milliard dollargacha yetishi mumkin, bu esa ishsizlik darajasini oshirish va qashshoqlik chegarasidagi aholi sonini ko‘paytirish orqali ijtimoiy barqarorlikka tahdid soladi [11].

Energetika sohasida suvning yetishmasligi gidroelektr stansiyalari orqali elektr energiyasi ishlab chiqarishning pasayishiga olib kelmoqda. Misol uchun, 2021-yilda suv resurslarining cheklanganligi tufayli gidroenergetika ishlab chiqarish hajmi 23 foizga qisqardi, bu esa sanoat korxonalari va aholi uchun energiya ta’minotidagi qiyinchiliklarni kuchaytirdi va muntazam energiya inqirozlarining yuzaga kelishiga sabab bo‘ldi [7]. Jahon Banki hisob-kitoblariga ko‘ra, iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq suv tanqisligi O‘zbekiston iqtisodiyotiga har yili taxminan 5 milliard dollar miqdorida zarar yetkazmoqda, bu yalpi ichki mahsulot o‘sish sur’atini 2- 3 foizga sekinlashtirishi va mamlakatning sanoat va energetika sohalaridagi rivojlanish istiqbollarini cheklashi mumkin [11].

Aholi sonining o'sishi (yillik 1,5%) va shaharlarning tez kengayishi suvga bo'lgan talabni yanada oshiradi, bu esa iqtisodiy rivojlanish imkoniyatlarini cheklaydi. 2030-yilga kelib O'zbekiston aholisi 39 million kishiga yetishi kutilmoqda, bu suv talabini 18- 20 foizga oshiradi, asosan qishloq xo'jaligi va shahar infratuzilmasi hisobiga [30]. Qurg'oqchiliklar, shuningdek, sog'liqni saqlash tizimi va oziq-ovqat xavfsizligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi: masalan, 2021-yildagi qurg'oqchilik bolalar orasida oziqlanish muammolarini keskin kuchaytirdi, oziq-ovqat mahsulotlari narxлари esa 15- 20 foizga oshdi, bu esa keng ijtimoiy norozilik va iqtisodiy beqarorlikka olib kelishi mumkin [14]. Uzoq muddatga mo'ljallangan prognozlar bundan ham chuqurroq xavflarni ko'rsatadi: agar iqlim o'zgarishi tendensiyalari o'zgarmasa, 2050-yilga borib Amudaryo oqimi 35 foizga kamayishi mumkin, bu esa qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni 40 foizgacha qisqartirishi va energetika tizimiga qo'shimcha bosim o'tkazishi mumkin [32].

Yuqoridagi jarayonlarni raqamli jihatdan yoritish uchun quyida O'zbekistonda suv tanqisligi, qishloq xo'jaligi hosildorligi pasayishi va iqtisodiy yo'qotishlar o'rtasidagi bog'liqlikni 2020- 2030 yillar oralig'ida aks ettiruvchi jadval keltirilgan.

Jadval 1. O'zbekistonda suv tanqisligi va uning iqtisodiy ta'siri dinamikasi (2020- 2030).

Yil	Suv defitsiti (mlrd m ³)	Qishloq xo'jaligi hosili kamayishi (%)
Iqtisodiy zarar (mlrd USD)	Izoh	
2020 2.0 10 3.5	Harorat o'sishi boshlanishi	
2021 3.0 15 4.2	Katta qurg'oqchilik	
2022 3.5 18 4.5	Muzliklar erishi tezlashishi	
2023 4.0 20 4.8	Urbanizatsiya ta'siri	
2024 4.5 22 5.0	Joriy ko'rsatkichlar	
2025 5.0 25 5.5	Prognoz: bug'lanish ortishi	
2026 5.5 27 6.0	Suv talabi o'sishi	
2027 6.0 30 6.5	-	
2028 6.5 32 7.0	-	
2029 6.8 34 7.3	-	
2030 7.0 35 7.5		

Jadval tahlili shuni ko'rsatadiki, suv tanqisligi hajmi 2020-yildagi 2,0 milliard kub metrdan 2030-yilda 7,0 milliard kub metrgacha oshishi, ya'ni deyarli uch baravar ko'payishi kutilmoqda. Shu bilan birga, qishloq xo'jaligi hosildorligining 35 foizgacha pasayishi eksport daromadlarini 10- 15 milliard dollarga qisqartirishi mumkin.

Iqlim o'zgarishining yana bir muhim omili - muzlik massasining yo'qolishidir. Markaziy Osiyo mintaqasidagi muzliklar so'nggi 50- 60 yil ichida 30 foizga qisqargan, bu esa Amudaryo va Sirdaryo daryolarining suv oqimini sezilarli darajada kamaytirgan

[2]. Quyidagi jadvalda mintaqaviy muzliklar hajmining qisqarishi va uning suv resurslariga ta'siri ko'rsatilgan.

Jadval 2. Markaziy Osiyo muzliklarining qisqarishi va suv oqimiga ta'siri (2020-2030).

Yil	Muzliklar hajmi kamayishi (%)	Taxminiy suv oqimi kamayishi (mlrd m ³)	Asosiy ta'sir joyi	Izoh
2020	25	1.5	Pomir muzliklari	Tarixiy kamayish
2021	26	1.8	Tyanshan	Qurg'oqchilik ta'siri
2022	27	2.0	Umumiy mintaqa	Harorat o'sishi
2023	28	2.2	Amudaryo havzasi	
2024	29	2.5	Sirdaryo havzasi	Joriy prognoz
2025	30	3.0	Umumiy	Bug'lanish ortishi
2026 (prognoz)	31	3.2	-	-
2027 (prognoz)	32	3.5	-	-
2028 (prognoz)	33	3.8	-	-
2029 (prognoz)	34	4.0	-	-
2030 (prognoz)	35	4.5	Mintaqaviy buzilish	2030 prognozi

Yuqoridagi Jadval 2 ma'lumotlari va boshqa ko'rsatkichlar shuni aniq ko'rsatadiki, muzliklarning jadal erishi suv resurslarining atrof-muhit aylanishidagi yo'nalishini o'zgartirib, ularning katta qismi (taxminan 70 foizi) daryo oqimini to'ldirish o'rniga, yuqori bug'lanish va sizib kirishlar natijasida yo'qolib ketmoqda. Bu holat, o'z navbatida, sug'orish va gidroenergetika kabi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlarini qo'shimcha qiyinchiliklarga soladi.

Muammoni yanada chuqurlashtiruvchi asosiy omil inson faoliyati bilan bog'liq bo'lib, issiqxona gazlari (GHG) emissiyasining doimiy o'sishi jarayonni tezlashtirmoqda. O'zbekistonning 2017-yildagi umumiy GHG emissiyasi 189,2 million tonna CO₂-ekvivalentni tashkil etgan bo'lib, asosan, energetika (76- 80%) va qishloq xo'jaligi (metan chiqindilari) sektorlaridan kelib chiqqan. Bu global emissiyaning atigi 0,3% ini tashkil qilsa-da, mamlakat iqtisodiyoti uchun juda yuqori intensivlik darajasini anglatadi [16]. Agar tegishli chora-tadbirlar ko'rilmasa, 2030-yilga borib emissiyaning realistik stsenariy bo'yicha o'sishda davom etishi prognoz qilinmoqda. Energetika sektoridagi emissiyaning yarmi (50%) tabiiy gaz yoqilishidan, yana 26- 30% esa metan sizib chiqishlaridan (asosan, eskirgan infratuzilma tufayli) kelib chiqadi [15].

GHG emissiyasining sektoral prognozi (2020- 2030) quyidagicha:

Yil	Energetika sektori	Qishloq xo'jaligi	Sanoat va boshqalar	Total
emissiya	Prognoz	kamaytirish	potentsiali (%)	
2020	90.0	40.0	20.0	150.0 -
2021	95.0	42.0	21.0	158.0 -

2022	100.0	45.0	22.0	167.0	-
2023	105.0	47.0	23.0	175.0	5
2024	110.0	50.0	24.0	184.0	10
2025	115.0	52.0	25.0	192.0	15
2026 (prognoz)	118.0	54.0	26.0	198.0	20
2027 (prognoz)	120.0	56.0	27.0	203.0	25
2028 (prognoz)	122.0	58.0	28.0	208.0	30
2029 (prognoz)	124.0	60.0	29.0	213.0	32
2030 (prognoz)	126.0	62.0	30.0	218.0	

Emissiyaning doimiy o'sishi global isishni kuchaytiradi, bu esa suv resurslarini qo'shimcha ravishda qisqartirish bilan bog'liq. Ilmiy hisob-kitoblarga ko'ra, har bir tonna qo'shimcha CO₂ global haroratni oshiradi va natijada tabiiy bug'lanish darajasini 5- 7 foizga oshiradi.

Nihoyat, suvga bo'lgan talabning o'sishi mavjud resurslarga bo'lgan bosimni yanada oshiradi. Prognozlarga ko'ra, 2030-yilga borib aholi sonining o'sishi va iqlim o'zgarishi ta'sirida sug'orish uchun talab 5 foizga oshadi. Natijada, umumiy suv talabi 59 milliard kub metrdan 62- 63 milliard kub metrgacha yetishi kutilmoqda. Bu o'sishning asosiy qismini (90%) qishloq xo'jaligi tashkil etsa-da, shaharlashuv va aholining o'sishi tufayli shahar sektoridagi talab ham sezilarli hissa qo'shadi [33].

Yuqorida tahlil qilingan barcha omillar - muzliklarning erishi, emissiyaning o'sishi va suv talabining ortishi - o'zaro ta'sirlashib, murakkab va hal qilinishi qiyin bo'lgan muammolar majmuasini hosil qiladi. Bunday vaziyatda, agar izchil va o'zaro bog'langan chora-tadbirlar majmui o'z vaqtida amalga oshirilmasa, iqlim o'zgarishi nafaqat ekologik, balki chuqur iqtisodiy inqirozga olib kelishi mumkin.

Yil	Suv defitsiti (mlrd m³)					Qishloq xo‘jaligi hosili kamayishi (%)			Iqtisodiy zarar (mlrd USD)			Muzliklar hajmi kamayishi (%)		Suv oqimi kamayishi (mlrd m³)	Energetika emissiyasi	Qishloq xo‘jaligi emissiyasi	Sanoat emissiyasi	Total emissiya	Emissiya kamaytirish potentsiali (%)									
2020	2.0	10	3.5	25	1.5	90.0	40.0	20.0	150.0	-	53.1	3.5	2.4	59.0	-	2021	3.0	15	4.2	26	1.8	95.0	42.0	21.0	158.0	-	53.5	3.7
2022	3.5	18	4.5	27	2.0	100.0	45.0	22.0	167.0	-	54.0	3.9	2.5	59.7	1.2	2023	2.5	12	3.8	24	1.6	92.0	38.0	19.0	152.0	-	52.8	3.4
2024	2.6	60.5	1.3										2.6	60.5	1.3	2025	3.5	18	4.5	27	2.0	100.0	45.0	22.0	167.0	-	54.0	3.9

2023	4.0	20	4.8	28	2.2	105.0	47.0	23.0	175.0	5	54.5	4.1
2.7	61.3	1.3										
2024	4.5	22	5.0	29	2.5	110.0	50.0	24.0	184.0	10	55.0	4.3
2.8	62.1	1.3										
2025	5.0	25	5.5	30	3.0	115.0	52.0	25.0	192.0	15	55.5	4.5
2.9	62.9	1.3										
2026*		5.5	27	6.0	31	3.2	118.0	54.0	26.0	198.0	20	
56.0	4.7	3.0	63.7	1.3								
2027*		6.0	30	6.5	32	3.5	120.0	56.0	27.0	203.0	25	
56.5	4.9	3.1	64.5	1.3								
2028*		6.5	32	7.0	33	3.8	122.0	58.0	28.0	208.0	30	
57.0	5.1	3.2	65.3	1.2								
2029*		6.8	34	7.3	34	4.0	124.0	60.0	29.0	213.0	32	
57.5	5.3	3.3	66.1	1.2								
2030*		7.0	35	7.5	35	4.5	126.0	62.0	30.0	218.0	35	
58.0	5.5	3.4	66.9	1.2								

Nihoyat, suvga bo'lgan talabning o'sishi mavjud resurslarga bo'lgan bosimni yanada oshiradi. Prognozlariga ko'ra, 2030-yilga borib aholi sonining o'sishi va iqlim o'zgarishi ta'sirida sug'orish uchun talab 5 foizga oshadi. Natijada, umumiy suv talabi 59 milliard kub metrdan 62- 63 milliard kub metrgacha yetishi kutilmoqda. Bu o'sishning asosiy qismini (90%) qishloq xo'jaligi tashkil etsa-da, shaharlashuv va aholining o'sishi tufayli shahar sektoridagi talab ham sezilarli hissa qo'shadi [33].

Yuqorida tahlil qilingan barcha omillar - muzliklarning erishi, emissiyaning o'sishi va suv talabining ortishi - o'zaro ta'sirlashib, murakkab va hal qilinishi qiyin bo'lgan muammolar majmuasini hosil qiladi. Bunday vaziyatda, agar izchil va o'zaro bog'langan chora-tadbirlar majmui o'z vaqtida amalga oshirilmasa, iqlim o'zgarishi nafaqat ekologik, balki chuqur iqtisodiy inqirozga olib kelishi mumkin.

Ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida O'zbekiston hukumati bir qator amaliy chora-tadbirlarni amalga oshirmoqda. "Suv xo'jaligini rivojlantirish strategiyasi" doirasida 2030-yilga borib sug'orish tizimlarini 2 million gektar maydonda modernizatsiya qilish, kanallarni betonlash va raqamlashtirish orqali yiliga 8 milliard kub metr suvni tejash rejalashtirilgan [42]. Xalqaro hamkorlik sohasida esa, Jahon Banki bilan birgalikda sug'orish infratuzilmasini tubdan yangilashga qaratilgan 200 million dollarlik loyihalar amalga oshirilmoqda [37]. Siyosiy va jamoat tashabbuslari doirasida, O'zbekiston Ekologik partiyasi tomonidan yomg'ir suvini yig'ish va uni yer osti suvlarini tabiiy yo'l bilan to'ldirishda foydalanishni taklif qiladi, bu esa resurslarning barqaror boshqaruviga xizmat qilishi mumkin [47].

Mavjud choralarni yanada samaraliroq qilish va kelajakdagi tahdidlarga oldindan tayyorlanish uchun ilg'or yondashuvlarni izchil amalga oshirish zarur. Bunga, birinchidan, suvni tejovchi ilg'or texnologiyalarni keng joriy etish, jumladan tomchilatib sug'orish, aqlli sensorlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini qishloq xo'jaligiga kiriting kiradi. Ikkinchidan, "yashil" iqtisodiyotga o'tishni jadalashtirish lozim. Prezident Shavkat Mirziyoyev ta'kidlaganidek, "Yashil rivojlanish yo'lini tanlash orqali cheklangan suv resurslarini samarali boshqarish mumkin". Bu tamoyilga muvofiq, nafaqat ichki resurslardan, balki xalqaro hamkorlikdan ham samarali foydalanish kerak. BMT va Osiyo Taraqqiyot Banki ekspertlari tomonidan transchegaraviy suv resurslarini boshqarishni mustahkamlash va issiqxona gazlari emissiyasini kamaytirish bo'yicha izchil siyosat olib borish tavsiya etiladi [45]. Uchinchidan, keng ko'lamli o'rmonlarni barpo etish va qayta tiklanadigan energiya manbalariga o'tish orqali ekologik barqarorlikni tiklash zarur. Bu chora-tadbirlar nafaqat iqlim o'zgarishining ta'sirini yumshatadi, balki qo'shimcha ravishda iqtisodiy o'sish sur'atini 2-3 foizga oshirish imkoniyatini ham beradi [44].

Xulosa qilib aytish mumkinki, iqlim o'zgarishi O'zbekiston suv resurslarini jiddiy darajada qisqartirmoqda, bu esa iqtisodiyotga milliardlab dollar miqdorida zarar yetkazmoqda va qishloq xo'jaligi hamda energetika kabi asosiy sohalarni barqaror rivojlanishdan mahrum qilmogda. Prognozlarga ko'ra, 2028-yilga borib suv tanqisligi hajmi 7 milliard kub metrgacha yetishi mumkin, agar tegishli chora-tadbirlar o'z vaqtida amalga oshirilmasa [32]. Asosiy xulosa shundan iboratki, ushbu murakkab muammoni hal qilish uchun ichki islohotlar (sug'orish tizimlarini modernizatsiya qilish, suvni tejash texnologiyalari) va faol xalqaro hamkorlik (muzliklarni saqlash dasturlari, transchegaraviy suv menejmenti) o'rtasida muvozanatni saqlagan holda integratsiyalashgan yondashuv zarur. Shu sababli, qilinishi kerak bo'lgan amaliy ishlar quyidagilardan iborat: suvni tejash texnologiyalarini keng joriy etish va yomg'ir suvini yig'ish tizimlarini rivojlantirish, issiqxona gazlari emissiyasini 2030-yilga borib 10 foizga kamaytirish maqsadini qo'yish [46], shuningdek "yashil" iqtisodiyotga o'tish bo'yicha qonuniy va institutsional bazani mustahkamlash. Kutilayotgan natijalar sifatida esa quyidagilarni keltirish mumkin: suvdan foydalanish samaradorligini 25 foizga oshirish, iqlim o'zgarishi tufayli yuzaga keladigan iqtisodiy yo'qotishlarni 2 milliard dollarga qisqartirish va demografik o'sish, iqtisodiy ehtiyojlar va tabiiy resurslar o'rtasida ekologik muvozanatni tiklash, bu esa O'zbekistonning barqaror rivojlanishiga hal qiluvchi hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. UNEP. (2025). Climate change drives rising temperatures and severe drought in Uzbekistan. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/climate-change-drives-rising-temperatures-and-severe-drought>

2. HRPub. (2025). The Water Crisis in Uzbekistan: International and National Aspects. <https://www.hrpublish.org/download/20250228/EER10-14039739.pdf>
3. GGGI. (2025). Uzbekistan Country Planning Framework 2024-2028. https://gggi.org/wp-content/uploads/2025/03/digital_GGGI-Uzbekistan-CPF_EN_with-annex-1.pdf
4. World Bank. (2022). Green Growth and Climate Change in Uzbekistan. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099240007072223752/pdf/P1771080eddd66408f0bcd9015de19bc66dc.pdf>
5. AIIB. (2024). Accelerating the Uzbekistan Climate Transition. https://www.aiib.org/en/projects/details/2024/_download/Uzbekistan/AIIB-APD_P000927_Accelerating-the-Uzbekistan-Climate-Transition-for-Green-Inclusive-and-Resilient-Economic-Growth-Subprogram-1-BoardApproved.pdf
6. ADB. (n.d.). Sector assessment: climate change. <https://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/58125-001-ssa.pdf>
7. Central Asia Climate Portal. (2024). How Climate Change Affects Uzbekistan's Economy. <https://centralasiacclimateportal.org/how-climate-change-affects-uzbekistans-economy/>
8. TimesCA. (2024). Water Crisis in Uzbekistan. <https://timesca.com/water-crisis-in-uzbekistan-an-interview-with-eco-journalist-nargis-kosimova/>
9. Berkeley. (n.d.). Uzbekistan Case Study. <https://belonging.berkeley.edu/climatedisplacement/case-studies/uzbekistan>
10. UNDP. (2021). People and Government of Uzbekistan take action. <https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/people-and-government-uzbekistan-take-action-confront-climate-crisis-collectively>
11. President.uz. (2025). President of Uzbekistan: Our goal... <https://president.uz/en/lists/view/8026>
12. Pakistan State Time. (2025). New Uzbekistan: The “Green” Path of Development. <https://www.pakistanstatetime.com/news/new-uzbekistan-the-green-path-of-development>
13. World Bank. (2025). Uzbekistan to Modernize Its Irrigation Infrastructure. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/05/21/uzbekistan-to-modernize-its-irrigation-infrastructure-with-world-bank-support>
14. Gazeta.uz. (2025). Uzbekistan to modernize irrigation infrastructure. <https://www.gazeta.uz/en/2025/05/21/water/>
15. Uzbekistan.org. (2024). Uzbekistan Takes Bold Steps to Address Water Scarcity. <https://uzbekistan.org/uzbekistan-takes-bold-steps-to-address-water-scarcity/4551/>
16. World Bank. (2023). Climate Action Could Accelerate Growth. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/11/21/uzbekistan-ccdr>
17. UNDP. (n.d.). Environment and Climate Action. <https://www.undp.org/uzbekistan/environment-and-climate-action>
18. CABAR.asia. (n.d.). Uzbekistan: Temperature Rise and Water Scarcity. https://longreads.cabar.asia/climatechangeuz_en

19. TimesCA. (2024). Uzbek Environmentalists Propose Harnessing Rainwater. <https://timesca.com/uzbek-environmentalists-propose-harnessing-rainwater-to-combat-water-crisis/>
20. UNFCCC. (2025). Uzbekistan Third NDC. <https://unfccc.int/sites/default/files/2025-11/Uzbekistan%2520Third%2520NDC.pdf>
21. Climate Change Tracker. (2025). Uzbekistan's Progress and Recent Impact. <https://climatechangetracker.org/nations/greenhouse-gas-emissions/uzbekistan/progress-and-recent-impact>
22. EDGAR. (2025). GHG emissions of all world countries - 2025 Report. https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2025
23. ALM. (2025). Major Environmental and Economic Challenges in Uzbekistan. https://www.alm.com/press_release/alm-intelligence-updates-verdictsearch/?s-news-14776949-2025-11-30-major-environmental-and-economic-challenges-in-uzbekistan-a-critical-overview
24. GTK. (2025). Climate Change and Groundwater in Uzbekistan. <https://www.gtk.fi/en/current/climate-change-and-groundwater-in-uzbekistan-what-does-the-future-hold-for-the-akhangaran-river-valley/>
25. AInvest. (2025). Climate-Driven Glacier Decline. <https://www.ainvest.com/news/climate-driven-glacier-decline-implications-water-security-linked-assets-central-asia-2509/>
26. Eurasian Star. (2025). In 15 years, Uzbekistan could face severe water crisis. <https://www.eurasianstar.com/in-15-years-uzbekistan-could-face-severe-water-crisis/>
27. Dushanbe ICGP. (2025). High-Level International Conference on Glaciers Preservation. <https://dushanbeicgp2025.com/>
28. TimesCA. (2024). Uzbekistan's Largest Glacier Melts by 20 Meters. <https://timesca.com/uzbekistans-largest-glacier-melts-by-20-meters-in-12-months-expedition-finds/>
29. Uzbekistan.org. (2023). Transition to emergency mode. <https://uzbekistan.org/transition-to-emergency-mode-of-operation-to-save-water/4069/>
30. The Diplomat. (2025). Securing Uzbekistan's Water Future. <https://thediplomat.com/2025/05/securing-uzbekistans-water-future/>
31. Strategy.uz. (2025). Water conservation in Uzbekistan. <https://strategy.uz/index.php?news=2041&lang=en>
32. GGGI. (2025). Uzbekistan Adopts New Law. <https://gggi.org/uzbekistan-adopts-new-law-on-strategic-environmental-assessment-with-support-from-gggi/>