

**MARKAZIY OSIYO MINTAQASIDA SUV XAVFSIZLIGIGA OROL
DENGIZI FALOKATINI TA'SIRI TAHLILI***Jamoat xavfsizligi universiteti**Magistratura tinglovchisi**Mamatkulov Nurbek Kamiljon o'g'li*

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqola Markaziy Osiyodagi eng jiddiy ekologik falokatlardan biri - Orol dengizining qurib qolishi hodisasining sabab va oqibatlariga bag'ishlanadi. Tadqiqot falokatning asosiy ildizi bo'lgan, XX asr o'rtalaridagi keng qamrovli va resurslarga putur yetkazuvchi Sovet irrigatsiya siyosati va uning suv resurslarining tabiiy aylanishiga qilgan halokatli ta'sirini tahli qiladi. Maqolada ushbu siyosat natijasida yuzaga kelgan keng gamrovli muammolar - suv tanqisligining kuchayishi, ekologik tizimlarning vayron bo'lishi, qishloq xo'jaligi va sog'liqni saqlashga bo'lgan og'ir iqtisodiy-ijtimoiy ogibatlar chuqur o'rganiladi. Asosiy e'tibor nafaqat tarixiy tahlilga, balki zamonaviy sharoitda muammoni bartaraf etish yo'llariga qaratilgan bo'lib, suv samaradorligini oshirish, barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish va mintaqaviy hamkorlikni mustahkamlash bo'yicha amaliy chora-tadbirlar taklif etiladi.

Kalit so'zlar: Orol dengizi, ekologik falokat, Sovet irrigatsiya siyosati, suv tanqisligi, ekologik ta'sir, iqtisodiy zarar.

Аннотация: Данная научная статья посвящена анализу причин и последствий одного из самых серьёзных экологических бедствий в Центральной Азии -высыхания Аральского моря. Исследование анализирует ключевую первопричину катастрофы -масштабную и ресурсорасточительную ирригационную политику советской эпохи середины XX века и её катастрофическое воздействие на естественный водный цикл. В статье глубоко изучаются широкомасштабные проблемы, возникшие в результате этой политики: усиление дефицита водных ресурсов, разрушение экологических систем, тяжёлые социально-экономические последствия для сельского хозяйства и здоровья населения. Основное внимание уделено не только историческому анализу, но и путям решения проблемы в современных условиях, предлагаются практические меры по повышению водной эффективности, развитию устойчивого сельского хозяйства и укреплению регионального сотрудничества.

Ключевые слова: Аральское море, экологическая катастрофа, советская ирригационная политика, дефицит воды, экологическое воздействие, экономический ущерб.

Abstract: This scientific article is dedicated to analyzing the causes and consequences of one of the most severe environmental disasters in Central Asia -the

desiccation of the Aral Sea. The research examines the root cause of the catastrophe - the large-scale and resource-intensive irrigation policy of the Soviet era in the mid-20th century, and its devastating impact on the natural water cycle. The article provides an in-depth study of the large-scale problems arising from this policy: increasing water scarcity, the destruction of ecological systems, and severe socio-economic consequences for agriculture and public health. The main focus is not only on historical analysis but also on ways to address the problem in modern conditions, proposing practical measures to enhance water use efficiency, promote sustainable agriculture, and strengthen regional cooperation.

Keywords: Aral Sea, ecological catastrophe, Soviet irrigation policy, water scarcity, environmental impact, economic damage.

Markaziy Osiyoning yurak mintaqasida joylashgan O'zbekistonning iqtisodiy tizimi va aholi farovonligi Amudaryo va Sirdaryo daryolarining suv resurslariga chuqur bog'liqdir. Tarixiy jihatdan bu ikki daryo nafaqat keng qamrovli ekotizimni, balki Qoraqalpog'iston va qo'shni viloyatlarda yashovchi millionlab odamlar uchun turmush manbai bo'lgan Orol dengizini oziqlantirgan. Biroq, XX asrning o'rtalarida boshlangan shafqatsiz tabiatga murojaat siyosati mintaqaning ekologik muvozanatini tubdan o'zgartirib, butun Markaziy Osiyo uchun eng dahshatli ekologik falokatlardan biriga aylangan hodisaga - Orol dengizining qurishiga olib keldi [1]. Sovet davlatining "paxta mustaqilligi" deb atalgan strategik maqsadi bilan amalga oshirilgan keng ko'lamli irrigatsiya loyihalari daryo oqimlarining yo'nalishini o'zgartirdi. Natijada, Orol dengiziga quyiladigan suv miqdori keskin kamaydi va bu jarayon dengizning asta-sekin qurib, butunlay yo'q bo'lib ketish xavfini keltirib chiqardi [2].

Muammoning dolzarbligi shundaki, Orol dengizi falokati nafaqat ekologik halokatni anglatadi, balki butun mintaqaning suv ta'minoti, iqtisodiy istiqbollari va ijtimoiy farovonligiga bo'lgan doimiy tahdiddir. NASA va Jahon banki kabi xalqaro tashkilotlarning monitoring ma'lumotlariga ko'ra, Orol dengizi 1960-yillardagi hajm va maydonining 90 foizdan ortig'ini yo'qotgan [3]. Bu ekologik izdan chiqish Markaziy Osiyoda 2030-yilga borib yillik 20-25 milliard kub metrgacha yetishi mumkin bo'lgan suv tanqisligini kuchaytirib, mintaqaviy barqarorlik uchun jiddiy xavf tug'dirmoqda [4]. Birlashgan Millatlar Tashkiloti ekspertlari ushbu jarayonni insoniyat tarixidagi "eng katta ekologik falokatlardan biri" deb baholaydilar [5]. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ham mazkur muammoning chuqurligini ta'kidlab, "Orol dengizi falokatini bartaraf etish orqali mintaq suv resurslarini saqlash va barqaror rivojlanishni ta'minlash mumkin", deb e'tirof etgan [6].

Ushbu maqola Orol dengizi falokatining yuzaga kelishidagi tarixiy-siyosiy sabablarni, uning mintaqaviy suv resurslariga qo'ygan halokatli ta'sirini, shuningdek falokatning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlarini chuqur tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqot

1960-yillardan hozirgi kungacha bo'lgan real ma'lumotlar hamda 2025-2030 yillarga mo'ljallangan prognozlar asosida amalga oshiriladi. Maqolaning yakuniy maqsadi nafaqat tarixiy muammoning mohiyatini yoritish, balki O'zbekiston va butun Markaziy Osiyo mintaqasida suv xavfsizligini tiklash va barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta'minlash yo'lida amaliy siyosiy chora-tadbirlar va xalqaro hamkorlik yo'nalishlarini taklif etishdan iboratdir.

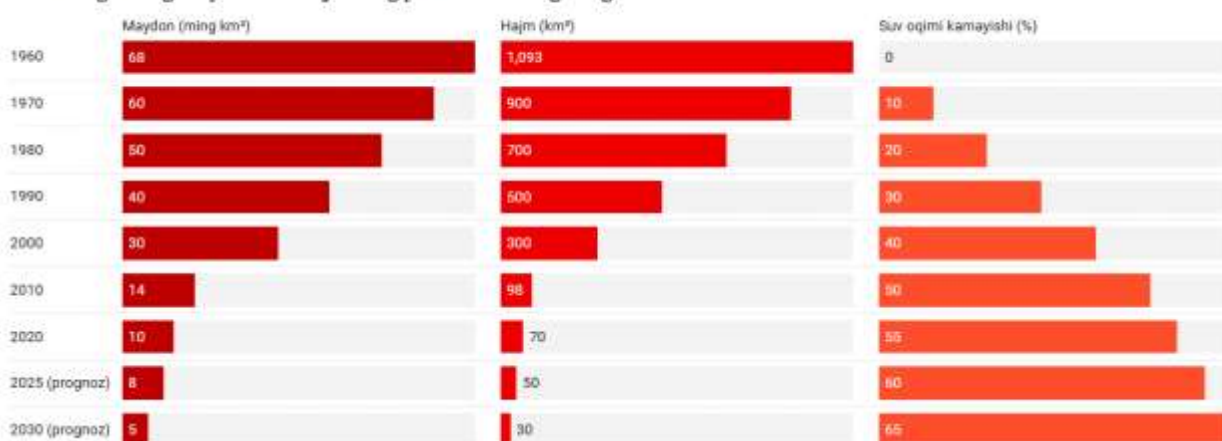
Orol dengizi falokatining asosiy sababi markazlashtirilgan rejalashtirish davrida qabul qilingan qisqa muddatli iqtisodiy manfaatlarga xizmat qiluvchi, ammo uzun muddatli ekologik oqibatlarini hisobga olmagan qat'iy qarorlarda yotadi. 1950-yillarning o'rtalarida Sovet Ittifoqi rahbariyati Markaziy Osiyo cho'llarini "oq oltin" - paxta yetishtirishning global markaziga aylantirishni maqsad qilgan ulug'vor rejani boshladi [7]. Ushbu strategiya, "paxta mustaqilligi" deb atalgan, asosan mamlakatning sintetik tola ishlab chiqarishga bo'lgan ehtiyojini qondirishga qaratilgan edi. Natijada, Amudaryo va Sirdaryo daryolari kabi yirik suv arteriyalaridan suv oqimining katta qismi yangi yaratilgan keng ko'lamli sug'orish kanallari tizimi orqali cho'l maydonlariga yo'naltirildi. Bu esa Orol dengiziga quyiladigan suv miqdorini keskin kamaytirdi [8].

1960-yillardan 1990-yillargacha bo'lgan davrda mintaqada sug'oriladigan yer maydoni 30 ming kvadrat kilometrdan 45 ming kvadrat kilometrgacha sezilarli darajada oshdi. Bu kengayish, ayniqsa, suvni samarali boshqarmaslik va an'anaviy (masalan, oqizib sug'orish) usullaridan foydalanish hisobiga amalga oshirildi, bu esa suvning katta qismining bug'lanish va infilyatsiya orqali yo'qolishiga olib keldi [9]. Paxta monokulturasini suv resurslariga bo'lgan talabni keskin oshirdi: faqatgina ushbu ekinni yetishtirish uchun yiliga 56 milliard kub metrdan ortiq suv sarflangan [10]. Qat'iy markazlashtirilgan rejalashtirish tizimi, unda mahalliy ekologik cheklovlar va muqobil rivojlanish yo'llari ko'rib chiqilmagan, ekologik muvozanatning izdan chiqishiga yo'l qo'ydi. Olimlarning ta'kidlashicha, ushbu intensiv sug'orish siyosati davom ettirilishi bilan Orol dengizining butunlay yo'q bo'lib ketishi, shu jumladan, hozirda qayta tiklash harakatlari olib borilayotgan Kichik Orol qismi ham xavf ostida qolishi mumkin edi [11]. Birlashgan Millatlar Tashkiloti vakillari bu vaziyatni "umumiy resurslar falokati"ning klassik namunasi sifatida tavsiflaydilar -bu yerda individual manfaatlar (yoki, bu holatda, markaziy rejalashtirilgan maqsadlar) uzoq muddatli jamoa farovonligidan (barqaror ekologik tizim) ustun keladi [12]. Bundan tashqari, paxta plantatsiyalarini himoya qilish uchun pestitsidlar va kimyoviy o'g'itlarning haddan tashqari va nazoratsiz qo'llanilishi daryo suvlarining ifloslanishiga va tuproqning tuzlanishiga olib keldi, bu esa muammoni yanada murakkablashtirdi [13].

Jadval 1. Orol Dengizi Maydoni va Hajmining Tarixiy O'zgarishi

Yil	Maydon (ming km ²)	Hajm (km ³)	Suv oqimi kamayishi (%)	Izoh
1960	68.0	1093	0	Boshlang'ich holat
1970	60.0	900	10	Irrigatsiya boshlanishi
1980	50.0	700	20	Paxta bum
1990	40.0	500	30	SSSR parchalanishi
2000	30.0	300	40	Qurilish kuchayishi
2010	14.0	98	50	Joriy ko'rsatkichlar
2020	10.0	70	55	Iqlim ta'siri
2025	8.0	50	60	Talab ortishi
2030 (proгноз)	5.0	30	65	-

Oral dengizining maydoni va hajmining yillar kesimidagi o'zgarishlari



Oral dengizining qurishi ekologik falokatni yaratdi va mintaqaning butun suv muvozanatiga halokatli ta'sir ko'rsatdi. 1960-yildagi 68 ming kvadrat kilometrdan 2010-yilga kelib maydoni qariyb 14 ming kvadrat kilometrgacha qisqargan dengizning hajmi esa 1093 kub kilometrdan atigi 98 kub kilometrgacha tushib ketdi [15]. Qurigan dengiz tubidan har yili millionlab tonna mayda, zaharli tuz va chang zarralari ko'tarilib, kuchli chang bo'ronlarini keltirib chiqaradi. Ushbu bo'ronlar O'zbekistonning shimoliy, ayniqsa Qoraqalpog'iston Respublikasi hududlarida havo sifati va tuproq unumdorligini sezilarli darajada yomonlashtirdi, bu esa qishloq xo'jaligi uchun zarur suv resurslarining sifati pasayishiga olib keldi [16].

Ekologik halokat biologik xilma-xillikni yo'qotishga ham sabab bo'ldi. Bir vaqtlar boy baliq resurslariga ega bo'lgan dengizdagi baliq turlari soni 32 tadan 6 taga

qisqardi, bu mintaqaning asosiy iqtisodiy faoliyatlaridan biri -baliqchilik sanoatining to'liq yo'qolishiga olib keldi [17]. Amudaryo va Sirdaryodan Orol dengiziga quyiladigan suvning keskin kamayishi (1960-yillarda yillik 56 kub kilometrdan 2000-yillarda 10 kub kilometrgacha) mintaqada umumiy suv tanqisligini yanada kuchaytirdi [18]. Jahon banki hisobotlariga ko'ra, tuproqning tuzlanishi va cho'llanishi natijasida O'zbekistondagi yerlarining taxminan 50 foizi hosildorligini yo'qotdi, bu esa yillik 2 milliard dollardan ortiq iqtisodiy yo'qotishlarga olib keldi [19]. Bundan tashqari, aholi sonining doimiy o'sishi (yillik 1,5%) va iqlim o'zgarishining ta'siri suvga bo'lgan talabni yanada oshiradi [20].

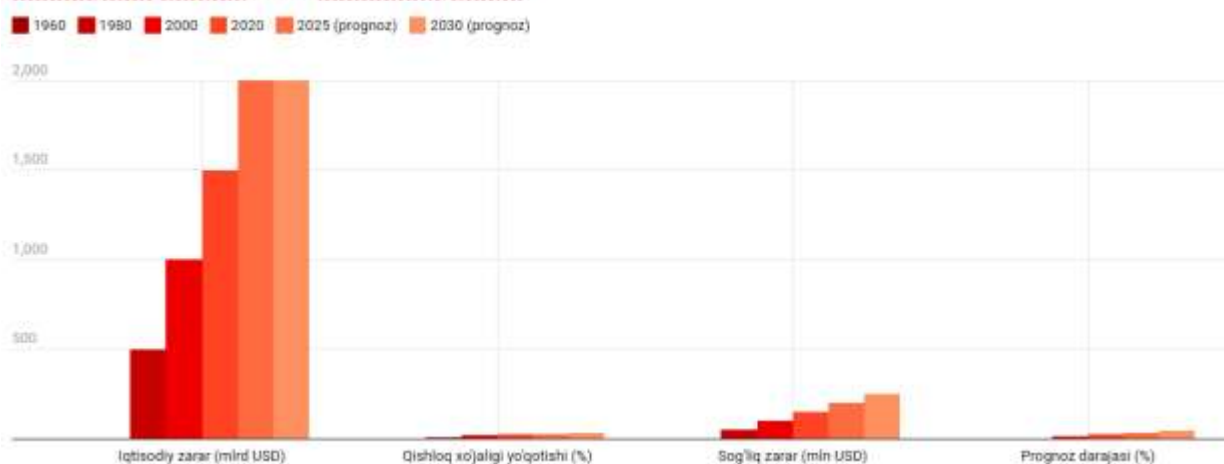
Orol dengizi falokatining iqtisodiy ta'siri, ayniqsa, suvning 90 foizini iste'mol qiladigan va mamlakat YaIMining 25 foizini ta'minlovchi qishloq xo'jaligi sohasida sezilarli darajada namoyon bo'ldi [21]. Daryo oqimining kamayishi va tuproqning degradatsiyasi hosildorlikni 20-30 foizga kamaytirdi, bu esa paxta, meva va sabzavotlar kabi asosiy eksport mahsulotlarini ishlab chiqarish va sotish imkoniyatlarini chekladi [22]. Umumiy iqtisodiy yo'qotishlar yiliga 1,5-2 milliard dollarni tashkil etadi, bu esa ishsizlikning oshishiga va aholining turmush darajasining pasayishiga olib kelmoqda [23].

Ijtimoiy jihatdan esa, sog'liq muammolari eng og'ir zarba bo'ldi. Changli va tuzli bo'ronlar nafas olish yo'llari kasalliklari, ko'z va teri kasalliklarining ko'payishiga sabab bo'ldi. Orolbo'yi mintaqasidagi aholi orasida, ayniqsa, bolalarda anemiya va oziqlanish buzilishlari holatlari 1990-yillardan 2020-yilgacha 30 foizga oshdi [24]. Vaziyatning og'irligi mintaqadan keng miqyosdagi migratsiyaga sabab bo'ldi: 1990-yildan 2020-yilgacha Orol dengizi atrofidagi hududlardan taxminan 1 million kishi ko'chib ketdi, bu esa iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikni yanada zaiflashtirdi [25]. Prognozlariga ko'ra, agar tegishli chora-tadbirlar amalga oshirilmasa, 2030-yilga kelib suv tanqisligi O'zbekiston iqtisodiyotiga yiliga 3 milliard dollardan ortiq zarar yetkazishi va mamlakatning YaIM o'sishini 2 foizga sekinlashtirishi mumkin [26].

Jadval 2. Orol Dengizi Falokati Natijasidagi Iqtisodiy Zararning Rivojlanishi.

Yil	Iqtisodiy zarar (mlrd USD)	Qishloq xo'jaligi yo'qotishi (%)	Sog'liq zarar (mln USD)	Prognoz darajasi (%)
1960	0.0	0	0	-
1980	0.5	10	50	5
2000	1.0	20	100	15
2020	1.5	25	150	25
2025 (prognoz)	2.0	30	200	35
2030 (prognoz)	2.5	35	250	45

iqtisodiy zarar prognozi (BMT ma'lumotlari asosida)



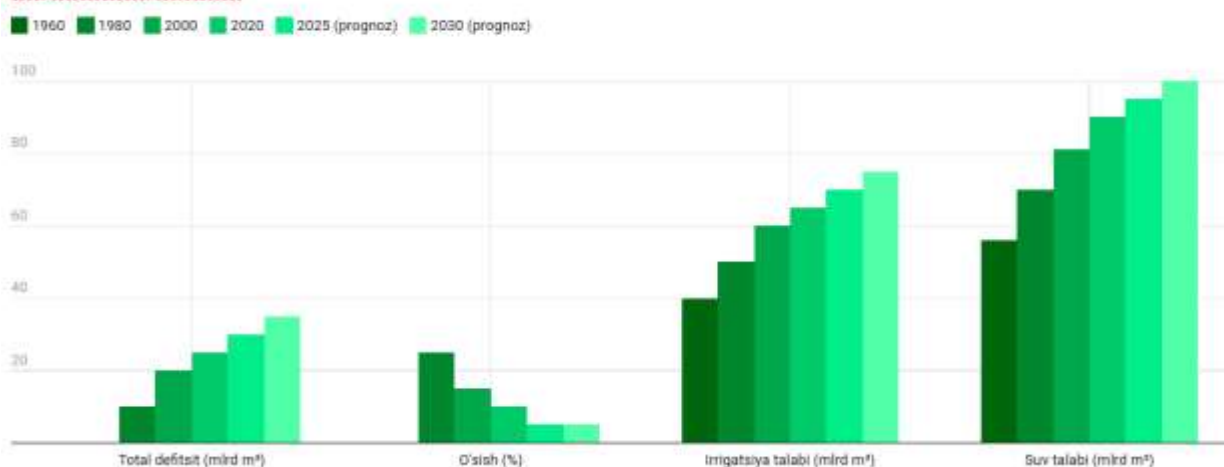
Bu zarar o'sishi suv resurslarini yanada kamaytiradi va ijtimoiy muammolarni kuchaytiradi.

Nihoyat, Orol dengizi falokati mintaqaviy iqlim o'zgarishini kuchaytirmoqda: dengizning qurishi haroratni oshirib, yomg'ir miqdorini 15 foizga kamaytirmoqda (33).

Jadval 3. Suv talabining prognozi.

Yil	Suv talabi (mlrd m ³)	Irrigatsiya talabi (mlrd m ³)	Total defitsit (mlrd m ³)	O'sish (%)
1960	56	40	0	-
1980	70	50	10	25
2000	81	60	20	15
2020	90	65	25	10
2025	95	70	30	5
2030 (prognoz)	100	75	35	5

suv talabining prognozi



O'zbekiston hukumati va xalqaro hamkorlar Orol dengizi falokati ogibatlarini yumshatish va mintaqaviy suv xavfsizligini tiklash uchun bir qator chora-tadbirlarni amalga oshirmoqda. 2025-yilgacha irrigatsiya tizimlarini modernizatsiya qilish va

daryo o‘zanlarini tiklash orqali yiliga 5 milliard kub metr suvni tejash rejalashtirilgan [27]. Jahon banki bilan hamkorlikda amalga oshirilayotgan 300 million dollarlik loyiha dengizning qurigan tubini o‘rmonlashtirish va shu orqali chang bo‘ronlarini kamaytirishga qaratilgan [28]. Shu bilan birga, chora-tadbirlarning samaradorligini oshirish uchun yanada chuqurroq va o‘zaro bog‘langan strategik yo‘nalishlarga ehtiyoj bor. Birinchi navbatda, suvni tejovchi texnologiyalarni keng miqyosda joriy etish zarur; Birlashgan Millatlar Tashkiloti va Osiyo Taraqqiyot Banki kabi tashkilotlar tomonidan qishloq xo‘jaligida irrigatsiya samaradorligini kamida 30 foizga oshirish, tomchilatib va sepib sug‘orish kabi ilg‘or usullarni tatbiq etish taklif etiladi, bu esa nafaqat suv resurslarini tejash, balki energiya sarfini ham kamaytirish imkonini beradi [30]. Ikkinchi muhim yo‘nalish ekinlarni diversifikatsiya qilishdan iborat; paxta monokulturasiga qaramlikni asta-sekin kamaytirish va suvga kamroq talabchan, iqlim o‘zgarishiga chidamli ekinlar (masalan, don, sabzavot, dukkaklilar) yetishtirishni rag‘batlantirish orqali nafaqat suv bosimi kamayadi, balki fermerlar daromadi ham oshadi, bu esa iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlaydi [31]. Uchinchi strategik qadam sifatida mintaqaviy hamkorlikni kuchaytirishni ko‘rsatish mumkin; suv resurslarini muvofiqlashtirilgan boshqarish, ma‘lumot almashish va qo‘shma ekologik loyihalar bo‘yicha Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasida ishonch va hamkorlikni mustahkamlash ushbu muammoning faqat bir mamlakat kuchi bilan emas, balki barcha manfaatdor tomonlarning birgalikdagi sa‘y-harakatlari bilan hal etilishini talab qiladi. Xalqaro fondlar, jumladan, “Orol dengizini saqlash jamg‘armasi” 2030-yilga borib dengiz darajasini ma‘lum darajada tiklashni maqsad qilgan [32]. Ushbu chora-tadbirlar amalga oshirilganda, suvdan foydalanish samaradorligini 25 foizga oshirish, falokat tufayli yuzaga keladigan iqtisodiy yo‘qotishlarni 2 milliard dollarga qisqartirish va mintaqaning ekologik muvozanatini asta-sekin tiklash mumkin bo‘ladi [33]. Prezident Shavkat Mirziyoyev tomonidan ta‘kidlanganidek, asosiy maqsad “Orol dengizini qisman tiklash orqali mintaqa ekologiyasini saqlash va barqaror rivojlanishni ta‘minlash”dir, bu esa nafaqat bugungi avlod, balki kelajak avlodlar uchun sog‘lom muhit va barqaror hayotni kafolatlashga xizmat qiladi [29].

Orol dengizi falokati XX asrning markazlashtirilgan rejalashtirish va qisqa muddatli iqtisodiy manfaatlar ustuvorligi natijasida yuzaga kelgan ekologik-ijtimoiy-iqtisodiy falokat bo‘lib, O‘zbekiston va butun Markaziy Osiyo mintaqasining suv xavfsizligiga chuqur ta’sir ko‘rsatmoqda. Falokat nafaqat ekologik tizimni vayron qildi, balki yillik milliardlab dollar iqtisodiy yo‘qotishlar va aholi salomatligiga jiddiy tahdidlarni keltirib chiqardi. Shu sababli, muammoni hal qilish uchun yuqorida ko‘rib chiqilgan kompleks yondashuv talab etiladi, ya’ni irrigatsiya tizimlarini tubdan modernizatsiya qilish, qishloq xo‘jaligi tarkibini diversifikatsiya qilish, ekologik monitoringni kuchaytirish va Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasida suv resurslarini boshqarish va ekologik tiklash bo‘yicha mintaqaviy hamkorlikni mustahkamlash. Orol

dengizi falokati xotirasi kelajak avlodlar uchun barqaror rivojlanish, atrof-muhitni muhofaza qilish va oqilona resurslar boshqaruvi muhimligi haqidagi dolzarb ogohlantirish bo‘lib xizmat qilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. NASA Earth Observatory. (n.d.). World of Change: Shrinking Aral Sea. <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/AralSea>
2. Hydrotech Group. (n.d.). Cotton irrigation and extreme droughts: how the Aral Sea turned into desert. <https://www.hydrotech-group.com/blog/cotton-irrigation-and-extreme-droughts-how-the-aral-sea-turned-into-desert>
3. FPA. (n.d.). The Aral Sea Disaster, Part 2: Soviet Irrigation. <https://fpa.org/the-aral-sea-disaster-part-2-soviet-irrigation/>
4. Grow The Flow. (2025). Overview of the Aral Sea disaster. <https://growtheflowutah.org/2025/08/27/overview-of-the-aral-sea-disaster/>
5. Veronica Bates Kassatly. (n.d.). The Aral Sea - Cotton Story, or Yet Another Tragedy of the Commons? <https://www.veronicabateskassatly.com/read/the-aral-sea-cotton-story-or-yet-another-tragedy-of-the-commons>
6. Wikipedia. (n.d.). Aral Sea. https://en.wikipedia.org/wiki/Aral_Sea
7. United Nations. (2017). Dry Tears of the Aral. <https://www.un.org/en/chronicle/article/dry-tears-aral>
8. IGMIN Research. (2025). The Salt and Dust of the Aral Sea Could Turn Central Asia into A Desert. <https://www.igminresearch.com/articles/html/igmin275>
9. NPR Visuals. (2024). Central Asia's Ticking Time Bomb: Water. <https://apps.npr.org/aral-sea-shrinking-map/>
10. Geopolitical Monitor. (2024). The Shrinking Aral Sea: A Cascading Environmental Disaster. <https://www.geopoliticalmonitor.com/shrinking-aral-sea-an-invisible-environmental-crisis/>
11. ScienceDirect. (2020). The impact of climate change and human activities on the Aral Sea. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169809520310619>
12. Columbia University. (n.d.). Impacts to Life in the Region - The Aral Sea Crisis. <http://www.columbia.edu/~tmt2120/impacts%20to%20life%20in%20the%20region.htm>
13. Climate Diplomacy. (1991). Conflict over water in the Aral Sea. <https://climate-diplomacy.org/case-studies/conflict-over-water-aral-sea>
14. Caspian Policy. (n.d.). The Cautionary Tale of the Aral Sea. <https://caspianpolicy.org/research/energy-and-economy-program-eeep/the-cautionary-tale-of-the-aral-sea-environmental-destruction-at-economic-costs-12361>
15. CAEE UTEXAS. (n.d.). Health and Ecological Consequences of the Aral Sea Crisis. https://www.caee.utexas.edu/prof/mckinney/ce385d/papers/atanizaova_wwf3.pdf
16. Daily Sabah. (2025). Central Asia faces environmental catastrophe as Aral Sea dries up. <https://www.dailysabah.com/life/environment/central-asia-faces-environmental-catastrophe-as-aral-sea-dries-up>
17. Earth.Org. (2024). Explainer: What Happened to the Aral Sea? <https://earth.org/the-aral-sea-catastrophe-understanding-one-of-the-worst-ecological-calamities-of-the-last-century/>
18. Springer. (2012). Changes in water volume of the Aral Sea after 1960. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13201-012-0048-z>

19. ScienceDirect. (2024). Reproduction of historical water balance in the Aral Sea Basin. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169424011077>
20. CSWCS. (n.d.). Water Volume and Salinity Forecasts of the Small Aral Sea for the Period 2010-2025. https://cswcs.org.tw/AllDataPos/JournalPos/VOL44/NO3/jcswc44%283%29265_270_08.pdf
21. ICWRAE. (2012). Changes in Water Volume of the Aral Sea After 1960. <https://icwrae.org/papers/2012/Resources/3.pdf>
22. Central Asia Program. (n.d.). The Death and Resurrection of the Aral Sea. <https://centralasiaprogram.org/regional-platforms/the-death-and-resurrection-of-the-aral-sea/>
23. UNESCAP. (2022). The Aral Sea, Central Asian Countries and Climate Change in the 21st Century. https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/Aral%20Sea%20report_combined.pdf
24. Preprints. (2025). Use of Remote Sensing Data to Study the Aral Sea Basin in Central Asia. <https://www.preprints.org/manuscript/202503.0853>
25. ResearchGate. (2025). Changes in water volume of the Aral Sea after 1960. https://www.researchgate.net/publication/257799140_Changes_in_water_volume_of_the_Aral_Sea_after_1960
26. UNESCO. (n.d.). Water-related vision for the Aral Sea Basin for the year 2025. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000126259>
27. MDPI. (n.d.). Reconstruction of Water Storage Variability in the Aral Sea Region. <https://www.mdpi.com/2225-1154/13/9/182>
28. Tidsskriftet. (2017). The vanishing Aral Sea: health consequences of an environmental disaster. <https://tidsskriftet.no/en/2017/10/global-helse/vanishing-aral-sea-health-consequences-environmental-disaster>