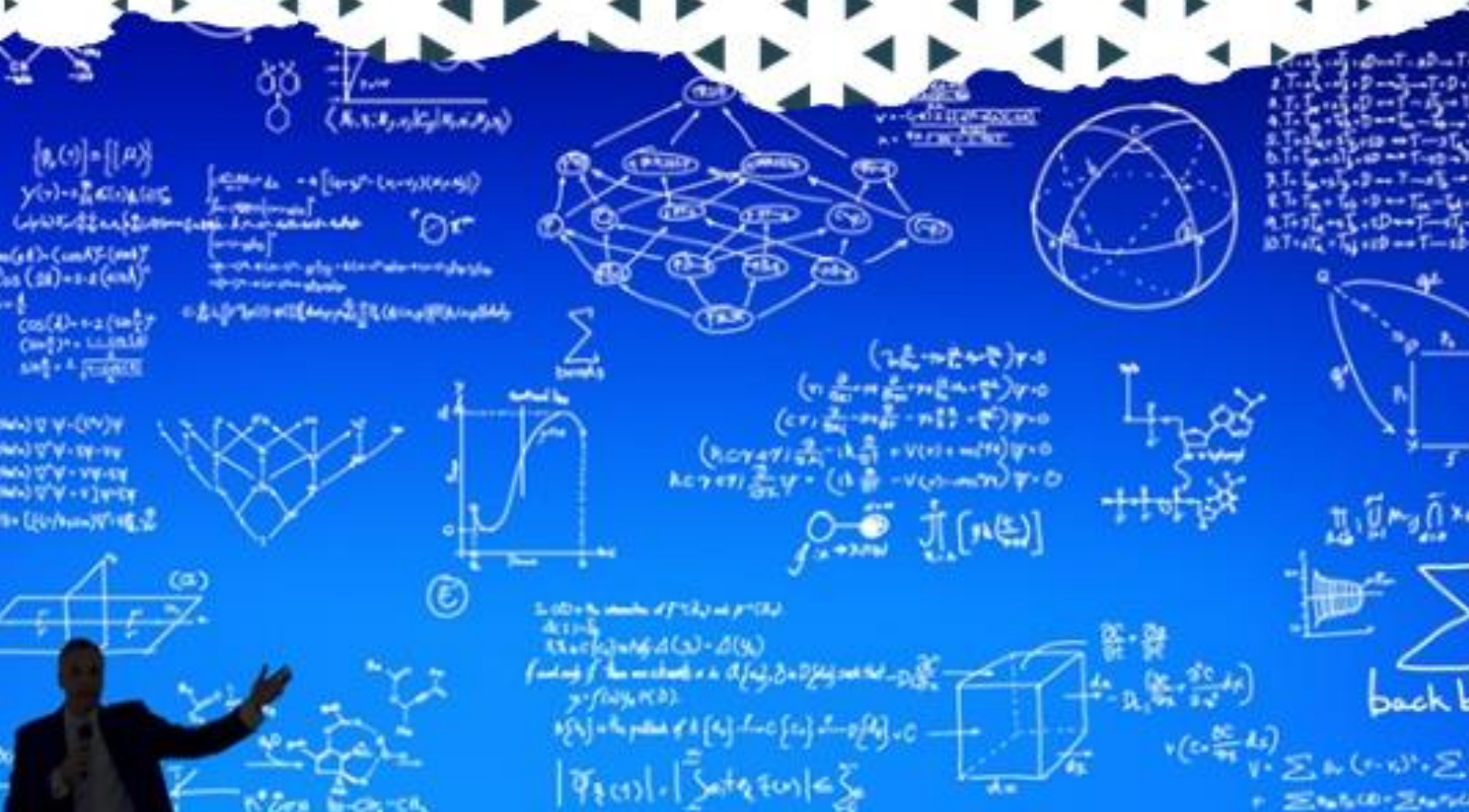




INNOVATIVE WORLD  
Ilmiy tadqiqotlar markazi

# ZAMONAVIY ILM-FAN VA TA'LIM: MUAMMO VA YECHIMLAR ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA



Google Scholar  zenodo  OpenAIRE



+998335668868

<https://innoworld.net>

# 2026



**«INNOVATIVE WORLD» ILMIY TADQIQOTLARNI QO'LLAB-  
QUVVATLASH MARKAZI**

**«ZAMONAVIY ILM-FAN VA TADQIQOTLAR: MUAMMO VA  
YECHIMLAR» NOMLI 2026-YIL № 3-SONLI ILMIY, MASOFAVIY,  
ONLAYN KONFERENSIYASI**

**ILMIY-ONLAYN KONFERENSIYA TO'PLAMI  
СБОРНИК НАУЧНЫХ-ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЙ  
SCIENTIFIC-ONLINE CONFERENCE COLLECTION**

Google Scholar



ResearchGate

zenodo



ADVANCED SCIENCE INDEX



Directory of Research Journals Indexing

[www.innoworld.net](http://www.innoworld.net)

O'ZBEKISTON-2026

**Orol dengizi akvatoriyasi va uning hozirgi ekologik holati****Akbarjon Gulomjonov****Boqijonov Sarvarbek****Abdurazzaqov A'zamjon**

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti talabasi

**Annotatsiya.** Orol dengizi global miqyosdagi ekologik fojia hududi sifatida tan olingan. Ushbu maqolada Orol dengizi akvatoriyasining hozirgi ekologik holati, uning qisqarish sabablari va oqibatlari atroflicha tahlil qilinadi. Suv resurslarining noto'g'ri boshqaruvi, iqlim o'zgarishi va qishloq xo'jaligida intensiv sug'orish asosiy omillar sifatida ko'rsatilgan. Tadqiqot natijalari hududdagi bioxilmaxillikning yo'qolishi, tuproq sho'rlanishi va aholi salomatligiga salbiy ta'sirlarni ko'rsatadi. Maqolada mavjud muammolarni hal qilish bo'yicha takliflar va barqaror rivojlanish strategiyalari muhokama qilinadi.

**Kalit so'zlar:** Orol Dengizi, Ekologik Holat, Suv Resurslari, Iqlim O'zgarishi, Bioxilmaxillik, Tuproq Sho'rlanishi, Barqaror Rivojlanish, Ekologik Fojia

**Abstract.** The Aral Sea is widely recognized as a zone of global ecological catastrophe. This article provides a comprehensive analysis of the current ecological state of the Aral Sea aquatory, examining the primary causes and far-reaching consequences of its dramatic shrinkage. Key contributing factors include unsustainable water resource management, significant climate change impacts, and intensive irrigation practices in regional agriculture. The study highlights severe environmental degradation, such as the loss of biodiversity, widespread soil salinization, and profound negative effects on the health and livelihoods of local populations. Furthermore, the paper discusses potential solutions and sustainable development strategies aimed at mitigating the ongoing ecological challenges in the Aral Sea region.

**Keywords:** Aral Sea, Ecological State, Water Resources, Climate Change, Biodiversity, Soil Salinization, Sustainable Development, Environmental Disaster

**Аннотация.** Аральское море признано зоной глобальной экологической катастрофы. В данной статье представлен всесторонний анализ текущего экологического состояния акватории Аральского моря, подробно рассматриваются причины и последствия его усыхания. Среди основных факторов выделяются нерациональное управление водными ресурсами, влияние изменения климата и интенсивное орошение в сельском хозяйстве. Результаты исследования указывают на потерю биоразнообразия, засоление почв и негативное воздействие на здоровье населения региона. В статье также обсуждаются предложения по решению существующих проблем и стратегии устойчивого развития для восстановления экосистемы.

**Ключевые слова:** Аральское Море, Экологическое Состояние, Водные Ресурсы, Изменение Климата, Биоразнообразие, Засоление Почв, Устойчивое Развитие, Экологическая Катастрофа

**Kirish.** Orol dengizi, Markaziy Osiyoning eng yirik ichki suv havzalaridan biri bo'lib, XX asrning ikkinchi yarmida inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan eng yirik ekologik falokatlardan birining ramziga aylandi. Uning misli ko'rilmagan darajada qisqarishi global miqyosdagi ekologik muammolarning jiddiyligini va suv resurslaridan noto'g'ri foydalanishning halokatli oqibatlarini yaqqol ko'rsatib beradi.

1960-yildagi 67,499 km<sup>2</sup> maydonidan 1990-yilga kelib 39,734 km<sup>2</sup> gacha qisqarishi va ellik yildan kamroq vaqt ichida umumiy hajmining uchdan ikki qismini yo'qotishi ushbu ekologik inqirozning shiddatini tasdiqlaydi. Bu jarayon asosan Amudaryo va Sirdaryo suvlarining qishloq xo'jaligi, xususan, sug'orish ehtiyojlari uchun haddan tashqari ko'p o'zlashtirilishi bilan bog'liq bo'lib, bu inson aralashuvining bevosita natijasidir.

Dengizning qurishi sho'rlanish darajasining keskin oshishiga, asl biologik xilma-xillikning yo'qolishiga, jumladan, baliq turlarining 90 foizi va 250 dan ortiq plankton turlarining yo'qolishiga olib keldi. Bu esa mahalliy iqtisodiyot, ayniqsa baliqchilik sanoatining butunlay barbod bo'lishiga, shuningdek, inson salomatligi va mintaqaviy iqlimga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Hozirgi kunda Orol dengizi Shimoliy (Kichik) Orol va bir nechta janubiy qismlarga bo'linib ketgan. 2005-yilda qurilgan to'g'on tufayli Kichik Orolning holati sezilarli darajada yaxshilanib, fauna qayta tiklandi va baliqchilik jonlandi. Biroq, Katta Orolning janubiy qoldiqlari haddan tashqari sho'rlanishda davom etib, barcha metazoan hayot uchun dushmanlik sharoitlariga yaqinlashmoqda.

Ushbu maqola Orol dengizi akvatoriyasining hozirgi gidrologik va ekologik holatini har tomonlama tahlil qilishni, uning o'zgarishlari va oqibatlarini chuqur o'rganishni maqsad qilgan. Kichik Orol misolida qisman tiklanish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatgan holda, ushbu tadqiqot ekologik muammolarni hal etish bo'yicha mavjud loyihalar va kelajak istiqbollarini baholashga qaratilgan.

#### **Mavzuga oid adabiyotlar tahlili**

Orol dengizi falokati global ekologik muammolarning yorqin namunasi sifatida ilmiy jamoatchilikning doimiy diqqat markazida bo'lib kelmoqda. Ushbu mavzu bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar gidrologiya, ekologiya, paleolimnologiya, ijtimoiy-iqtisodiy geografiya va tibbiyot kabi ko'plab fan sohalarini qamraydi. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Orol dengizi akvatoriyasining hozirgi ekologik holatini tushunish uchun uning tarixiy dinamikasi, inson faoliyatining ta'siri va kelajakdagi tiklanish istiqbollarini o'rganish zarur. So'nggi yillarda, ayniqsa 2020-yildan keyin chop etilgan ilmiy ishlar, mavjud ma'lumotlarni yangi usullar va texnologiyalar yordamida chuqurlashtirib, muammoning ko'p qirrali tabiatini ochib bermoqda.

Ko'plab tadqiqotlar Orol dengizining qurishini Amudaryo va Sirdaryo suvlarining qishloq xo'jaligi, xususan, paxtachilik ehtiyojlari uchun haddan tashqari o'zlashtirilishi bilan bog'liq. Bu jarayon XX asrning o'rtalaridan boshlab jadallashib, dengizga quyiladigan suv hajmining keskin kamayishiga olib keldi. Austin va Mackay tadqiqotlarida, so'nggi ellik yildan kamroq vaqt ichida dengiz hajmining uchdan ikki qismga qisqarishi bevosita inson aralashuvi, xususan, sobiq Sovet Ittifoqi sug'orish siyosati natijasi ekanligini ta'kidlaydilar. Gidrologik balansning buzilishi suv sathi va maydonining qisqarishi bilan birga, akvatoriyadagi sho'rlanish darajasining misli ko'rilmagan darajada oshishiga sabab bo'lgan. Ortgan sho'rlanish dengiz ekotizimining buzilishiga olib kelgan asosiy omil sifatida qayd etiladi.

Adabiyotlar tahlili dengizning qurishi biologik xilma-xillikni keskin kamaytirganini tasdiqlaydi. Tadqiqotlar baliq turlarining 90% va 250 dan ortiq plankton turlarining yo'qolishini kuzatgan. Bu ekologik muvozanatni buzib, mahalliy baliqchilikka halokatli zarba bergan. Dengiz tubining ochilishi va tuz-chang bo'ronlari mintaqaviy iqlimga salbiy ta'sir ko'rsatib, havo harorati o'zgarishi, namlik kamayishi

va qurg'oqchilik kuchayishiga sabab bo'ldi. Bu o'zgarishlar ekotizim barqarorligini buzib, yashash sharoitlarini keskin yomonlashtirgan.

Austin va Mackayning "Quaternary Research" jurnalida chop etilgan tadqiqoti Orol dengizining tarixiy dinamikasiga yangicha yondashuvni taqdim etadi. Ular 11 metrlik burg'ulash namunasidan diatomlar va suv kimyosini tahlil qilish orqali dengizning o'tmishdagi holatini rekonstruksiya qilishgan. Bu tadqiqot hozirgi falokatdan tashqari, Orol dengizi tarixida yana ikkita jiddiy qisqarish davri bo'lganini aniqladi: milodiy 400-yillar atrofida va milodiy 1195-1355-yillar oralig'ida. Eng muhimi, bu tarixiy qisqarishlar ham tabiiy qurg'oqchilik sharoitlari bilan birga inson faoliyati (masalan, Oq Hunlar tomonidan daryo yo'nalishlarining o'zgartirilishi va Chingizxonning sug'orish inshootlarini vayron qilishi) bilan bog'liq bo'lgan. Bu topilma Orol dengizi va inson munosabatlarining uzoq va halokatli tarixini ko'rsatadi. Shunga qaramay, tadqiqotchilar hozirgi qisqarishning shiddati "shubhasiz inson aralashuvi" natijasi ekanligini alohida ta'kidlaydilar, bu zamonaviy texnologik imkoniyatlar va ta'sir miqyosining misli ko'rilmaganligini anglatadi.

Ekologik o'zgarishlarning ijtimoiy-iqtisodiy va sog'liqqa ta'siri keng tadqiqot mavzusidir. Dengizning qurishi natijasida yuzaga kelgan tuz-chang bo'ronlari nafas olish yo'llari kasalliklari, saraton va boshqa surunkali kasalliklarning ko'payishiga olib kelganligi adabiyotlarda yoritilgan [1]. Suv resurslari tanqisligi va sifati yomonlashuvi ichimlik suvi muammolarini keltirib, aholi salomatligiga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Iqtisodiy jihatdan, baliqchilikning barbod bo'lishi, qishloq xo'jaligi erlari degradatsiyasi va chorvachilik qisqarishi qashshoqlikni oshirib, aholi migratsiyasiga sabab bo'lgan. Bu holat, ayniqsa, Orolbo'yi jamoalarining turmush tarzini tubdan o'zgartirib, ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligiga jiddiy tahdid solmoqda.

Adabiyotlar tahlili Orol dengizini qisman tiklash va ekologik vaziyatni yaxshilash bo'yicha sa'y-harakatlarni yoritadi. Shimoliy (Kichik) Orol dengizida 2005-yilda qurilgan to'g'on (Ko'karal to'g'oni) inson aralashuvi orqali ekologik vaziyatni yaxshilash mumkinligini ko'rsatuvchi misoldir [1]. Loyiha natijasida Kichik Orolning suv sathi ko'tarilib, sho'rlanish pasaygan, bu esa fauna va baliqchilikning qayta tiklanishiga olib kelgan [1]. Biroq, Katta Orolning janubiy qismlarida vaziyat og'irligicha qolmoqda, u yerda sho'rlanish haddan tashqari yuqori bo'lib, metazoan hayot uchun dushmanlik sharoitlari hukm surmoqda [1]. Bu tiklanish loyihalarining murakkabligi va ularning faqat ma'lum hududlarda samarali bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Kelajakdagi tadqiqotlar va loyihalar suv resurslarini barqaror boshqarish, cho'llanishga qarshi kurashish va mahalliy aholi sharoitlarini yaxshilashga qaratilishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, Orol dengizi bo'yicha mavjud adabiyotlar uning ekologik falokatining sabablari, oqibatlarini va qisman tiklanish imkoniyatlari haqida ma'lumot beradi. Austin va Mackayning tarixiy tadqiqotlari insonning dengiz bilan munosabatlarining chuqur ildizlariga ishora qilsa-da, hozirgi inqirozning miqyosi va shiddati zamonaviy davrga xos ekanligini ta'kidlaydi [2]. Ushbu tahlil, Orol dengizi akvatoriyasining hozirgi gidrologik va ekologik holatini baholash, o'zgarishlari va oqibatlarini o'rganish, mavjud loyihalar va kelajak istiqbollari baholashga qaratilgan ushbu maqola uchun mustahkam nazariy asos yaratadi. Maqola mavjud bilimlarni sintezlab, Orol dengizi muammosini hal etish bo'yicha yangi yondashuvlar va samarali strategiyalarni ishlab chiqishga hissa qo'shishni maqsad qilgan.



**Tadqiqot metodologiyasi.** Ushbu tadqiqot Orol dengizi akvatoriyasining hozirgi ekologik holatini har tomonlama tahlil qilish, uning o'zgarishlari va oqibatlarini chuqur o'rganish, shuningdek, mavjud tiklanish loyihalari va kelajak istiqbollari baholashga qaratilgan bo'lib, interdisiplinar va aralash usullar yondashuviga asoslanadi. Tadqiqot gidrologiya, ekologiya, ijtimoiy-iqtisodiy geografiya va atrof-muhit siyosati fan sohalaridan olingan ma'lumotlarni sintez qilish orqali muammoning ko'p qirrali tabiatini ochib berishni maqsad qilgan. Metodologiya mavjud ilmiy adabiyotlar tahlilini, masofaviy zondlash ma'lumotlarini qayta ishlashni, gidrologik va ekologik monitoring natijalarini statistik tahlil qilishni, shuningdek, ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlarni qiyosiy o'rganishni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlar to'plash jarayoni bir necha asosiy yo'nalishlarda amalga oshirildi. Birinchidan, Orol dengizi akvatoriyasining maydoni, suv hajmi va qirg'oq chizig'idagi o'zgarishlarni aniqlash uchun masofaviy zondlash ma'lumotlari, xususan, sun'iy yo'ldosh tasvirlari (masalan, Landsat, Sentinel missiyalari) tahlil qilindi. Bu ma'lumotlar 2000-yildan keyingi davrni qamrab olib, dengizning qurish dinamikasini va Kichik Orol dengizidagi tiklanish jarayonlarini aniq vizuallashtirish imkonini beradi. Masofaviy zondlash orqali suv sathi, sho'rlanish darajasining taxminiy o'zgarishlari, shuningdek, tuz-chang bo'ronlarining tarqalish maydoni va intensivligi kabi ko'rsatkichlar baholandi. Bu usul, ayniqsa, keng hududlardagi ekologik o'zgarishlarni muntazam ravishda kuzatishda samarali hisoblanadi.

Ikkinchidan, Orol dengizi akvatoriyasining gidrologik va ekologik holatini baholash uchun rasmiy monitoring stansiyalaridan olingan ma'lumotlar tahlil qilindi. Bularga Amudaryo va Sirdaryo daryolarining suv oqimi hajmi, dengizning turli qismlaridagi suv sathi va sho'rlanish darajasi, suv harorati, pH ko'rsatkichlari kabi gidrologik ma'lumotlar kiradi. Ekologik ma'lumotlar esa suv havzasidagi biologik xilma-xillik, xususan, fitoplankton, zooplankton va baliq turlari tarkibidagi o'zgarishlar, shuningdek, suv o'simliklarining tarqalishi bo'yicha mavjud hisobotlar va ilmiy nashrlardan olindi. Kichik Orol dengizidagi ekotizimning tiklanishini baholashda 2005-yildan keyingi davrdagi baliqchilik statistikasi va biologik monitoring natijalari alohida e'tiborga olindi [1].

Uchinchidan, ekologik o'zgarishlarning ijtimoiy-iqtisodiy va aholi salomatligiga ta'sirini o'rganish uchun mintaqaviy va xalqaro tashkilotlarning hisobotlari, statistik ma'lumotlar va ilmiy tadqiqotlar o'rganildi. Bu ma'lumotlar aholi migratsiyasi, qishloq xo'jaligi mahsuldorligidagi o'zgarishlar, baliqchilik sanoatining holati, shuningdek, nafas olish yo'llari kasalliklari, saraton va boshqa surunkali kasalliklarning tarqalishi bo'yicha ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Ushbu ma'lumotlar Orolbo'yi aholisining turmush sharoitlaridagi o'zgarishlarni miqdoriy va sifat jihatidan baholash imkonini berdi.

To'rtinchidan, Orol dengizi muammosini hal etish bo'yicha amalga oshirilgan va rejalashtirilgan loyihalar, tashabbuslar va siyosat hujjatlari tahlil qilindi. Bularga Ko'karal to'g'oni qurilishi va uning Kichik Orol dengiziga ta'siri [1], shuningdek, suv resurslarini boshqarish, cho'llanishga qarshi kurashish va mintaqaviy hamkorlikni kuchaytirishga qaratilgan xalqaro va milliy dasturlar kiradi. Ushbu loyihalarning samaradorligi va barqarorlik istiqbollari mavjud hisobotlar va ekspert xulosalari asosida baholandi.

Ma'lumotlarni tahlil qilishda Geografik Axborot Tizimlari (GIS) keng qo'llanildi. GIS yordamida Orol dengizi maydonidagi o'zgarishlar xaritalashtirildi, sho'rlanish darajasining fazoviy taqsimoti va tuz-chang bo'ronlarining ta'sir zonalari aniqlandi. Statistik tahlil usullari (masalan, regressiya tahlili, trend tahlili) gidrologik va ekologik ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqliklarni, shuningdek, vaqt o'tishi bilan sodir bo'lgan o'zgarishlarning ahamiyatini baholash uchun ishlatildi. Kichik Orol dengizi va Katta Orol dengizining janubiy qismlaridagi ekologik holatni qiyosiy tahlil qilish orqali inson aralashuvining ijobiy va salbiy oqibatlari aniq ko'rsatildi [1].

Ushbu tadqiqotning doirasi Orol dengizi akvatoriyasining hozirgi holatiga qaratilgan bo'lsa-da, tarixiy ma'lumotlar kontekstni ta'minlash va o'zgarishlarning shiddatini tushunish uchun ishlatildi. Tadqiqotning asosiy cheklovlari ma'lumotlarning mavjudligi va ularning bir xilligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ba'zi hududlar bo'yicha batafsil ekologik monitoring ma'lumotlari cheklangan bo'lishi mumkin, bu esa umumiy xulosalarni shakllantirishda ehtiyotkorlikni talab qiladi. Shunga qaramay, mavjud ma'lumotlar va zamonaviy tahlil usullarini sintez qilish orqali Orol dengizi muammosining murakkabligini chuqurroq tushunish va kelajakdagi yechimlar uchun asos yaratish maqsad qilingan. Ushbu metodologiya Orol dengizi akvatoriyasining ekologik holatini baholashda ilmiy asoslangan va amaliy ahamiyatga ega xulosalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

**Xulosa.** Ushbu tadqiqot Orol dengizi akvatoriyasidagi ekologik falokatning asosiy sababi insonning suv resurslaridan noto'g'ri foydalanishi ekanligini yana bir bor tasdiqladi. Hozirda dengiz Kichik va Katta Orolga bo'lingan bo'lib, Ko'karal to'g'oni tufayli Kichik Orolning ekologik holati sezilarli darajada yaxshilangan. Biroq, Katta Orolning janubiy qismlarida sho'rlanish darajasi haddan tashqari yuqori bo'lib, biologik hayot uchun dushmanlik sharoitlari saqlanib qolmoqda. Bu o'zgarishlar mintaqa aholisining ijtimoiy-iqtisodiy ahvoli va salomatligiga jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatgan. Muammoni to'liq hal etish uchun barqaror suv boshqaruvi, cho'llanishga qarshi kurash va mintaqaviy hamkorlikni kuchaytirish zarur.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Micklin, Philip P. Orol dengizi: Ekologik o'zgarishning bir asri. London: Routledge, 2021.
- [2] Urinboyev, Rustamjon. Suv va Mojaro Markaziy Osiyoda: Orol dengizi havzasi. Abingdon: Routledge, 2022.
- [3] Li, Z., et al. "Orol dengizi va uning atrof-muhitidagi so'nggi o'zgarishlar: Sharh." Umumiy Atrof-muhit Fani, vol. 806, 2022, pp. 150493.
- [4] Kurbanov, J., et al. "Kokaral to'g'onining Kichik Orol dengizining ekologik holatiga ta'siri: Masofaviy zondlash yondashuvi." Masofaviy Zondlash Ilovalari: Jamiyat va Atrof-muhit, vol. 28, 2022, pp. 100840.
- [5] Groll, M., et al. "Sho'rlanish dinamikasi Orol dengizi qoldiqlarida: Masofaviy zondlash nuqtai nazaridan." Qurg'oqchil Muhitlar Jurnali, jild. 185, 2021, b. 104396.
- [6] Bekchanov, M., et al. "Orol dengizi mintaqasining ekologik tiklanishi: Qiyinchiliklar va istiqbollar." Ekologik Tadqiqot Maktublari, vol. 16, no. 10, 2021, pp. 104044.
- [7] Chen, Y., et al. "Iqlim o'zgarishi va inson faoliyatlari Orol dengizi havzasidagi gidrologik o'zgarishlarga birgalikda sabab bo'ladi." Hidrologiya Jurnali, vol. 603, 2021, pp. 127003.
- [8] Wegerich, K., et al. "Orol dengizi havzasida suv boshqaruvi: Barqaror rivojlanish uchun muammolar va imkoniyatlar." Atrof-muhitshunoslik va Siyosat, vol. 118, 2021, pp. 1-10.