

OROL DENGIZINI MUHOFAZA QILISH VA TIKLASHDA INNOVATSION STRATEGIYALARNING EKOLOGIK-IQTISODIY SAMARADORLIGI

**Xusanova Nozimaxon Zuxriddin qizi magistrant
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti Namangan filiali**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17061618>

Annotatsiya: Orol dengizining qisqarishi va ekologik falokati Markaziy Osiyo mintaqasining atrof-muhit, iqtisodiyot va ijtimoiy hayotiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ushbu maqolada Orol dengizini muhofaza qilish va tiklashda qo'llanilayotgan innovatsion strategiyalar tahlil qilinib, ularning ekologik va iqtisodiy samaradorligi baholanadi. Suv resurslarini boshqarish, biomuhofaza texnologiyalari va xalqaro hamkorlik loyihalari asosida ishlab chiqilgan kompleks yechimlar orqali tabiatni tiklash va mahalliy aholi farovonligini oshirish masalalari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari hududning ekologik barqarorligini ta'minlash va iqtisodiy salohiyatini oshirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlarning ahamiyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Orol dengizi, ekologik tiklanish, innovatsion strategiyalar, suv resurslarini boshqarish, iqtisodiy samaradorlik, biomuhofaza, Markaziy Osiyo.

Tadqiqot mavzusining dolzarbligi. Orol dengizining so'nggi yuz yil ichidagi keskin qisqarishi global ekologik muammolarning eng jiddilaridan biri sifatida e'tirof etilgan. XX asrning o'rtalaridan boshlab, asosan Amudaryo va Sirdaryo daryolarining suvlaridan keng ko'lamda qishloq xo'jaligi uchun foydalanish natijasida dengiz yuzasi 90% ga kamaydi (Micklin, 2007)¹. Bu jarayon nafaqat suv havzasining biologik xilma-xilligini yo'qotishiga, balki hududdagi iqlim o'zgarishlariga, tuproq sho'rlanishi va eroziyasi bilan bog'liq og'ir ekologik inqirozga olib keldi (Glantz, 1999)².

¹ Micklin, P. (2007). *The Aral Sea disaster*. Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 35, 47–72.

² Glantz, M. H. (1999). *Creeping environmental problems and sustainable development in the Aral Sea Basin*. Cambridge University Press.

So‘nggi yillarda o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, Orol mintaqasidagi ekologik inqiroz nafaqat tabiiy muhitga, balki inson salomatligi va ijtimoiy-iqtisodiy holatga ham jiddiy ta’sir qilmoqda. Sog‘liqni saqlash sohasida surunkali nafas yo‘llari kasalliklari, allergiyalar va teri kasalliklari ko‘paymoqda, bu esa sog‘lom ishchi kuchining kamayishi va iqtisodiy samaradorlikning pasayishiga olib keladi.³

Bundan tashqari, Orol dengizining qisqarishi natijasida yuzaga kelgan sho‘rlangan chang bo‘ronlari yerning unumdor qatlamini yo‘qotib, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining hosildorligini sezilarli darajada kamaytirmoqda⁴. Bu esa mintaqa aholisi uchun oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solmoqda.

Xalqaro hamjamiyat ham bu muammoning jiddiyligini tan olib, bir qator ekologik tiklash dasturlarini amalga oshirmoqda. Masalan, BMTning “Orol dengiz havzasi dasturi” va “Aral Sea Basin Program” loyihalari ekologik muvozanatni tiklash va iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashga qaratilgan.⁵

Shu bois, Orol dengizini muhofaza qilish va tiklash borasida innovatsion strategiyalarni ishlab chiqish va ularning ekologik-iqtisodiy samaradorligini ilmiy asosda tahlil qilish dolzarb va jiddiy ilmiy muammo hisoblanadi. Bu tadqiqot mintaqaning tabiiy resurslarini saqlash, aholining ijtimoiy farovonligini oshirish hamda barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlash uchun yangi, samarali yechimlar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Mavzu bo‘yicha adabiyotlar tahlili. Orol dengizining ekologik inqirozi va uning iqtisodiy-sotsial oqibatlari haqida xalqaro hamda mahalliy olimlar tomonidan keng miqyosda tadqiqotlar olib borilgan. Micklin (2007)ning asosiy ishlari Orol dengizining qisqarishining sabablarini va uning ekologik ta’sirlarini batafsil yoritadi. U suv resurslarining noto‘g‘ri boshqarilishi va qishloq xo‘jaligi suvini samarali ishlatmaslik sabab bo‘lganini ta’kidlab, dengizni tiklash uchun xalqaro hamkorlik zarurligini qayd etadi.

³ Jahongirov, A., Karimov, B., Raximova, M. Orolbo‘yi mintaqasida sog‘liqni saqlash muammolari va ularning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari // *Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish*. – 2021. – №2. – B. 25–30.

⁴ Djanibekov, U., Lamers, J.P.A., Martius, C. Climate change, salinization and food security in the Aral Sea region // *Environmental Science & Policy*. – 2020. – Vol. 108. – P. 102–109.

⁵ UNDP. The Aral Sea Basin Programme (ASBP-3). – United Nations Development Programme, 2019. – [Elektron resurs]: <https://www.undp.org>

Glantz (1999) ekologik va ijtimoiy muammolarni tizimli yondashuv bilan tahlil qilib, chang bo‘ronlari va sho‘rlanish jarayonlarining hudud aholisi sog‘lig‘iga ta‘sirini ko‘rsatadi. Uning tadqiqotlari Orol muammosining faqat ekologik emas, balki sog‘liq va ijtimoiy jihatlarni ham qamrab olishini ko‘rsatadi⁶.

Djanibekov va boshq. (2020) tomonidan olib borilgan so‘nggi ilmiy izlanishlar suv tejash texnologiyalari va innovatsion yondashuvlar yordamida Orol havzasidagi ekologik muammolarni kamaytirish imkoniyatlarini o‘rganadi. Ular suv resurslarini samarali boshqarish va agroekologik barqarorlikni ta‘minlashga qaratilgan strategiyalarni taklif qiladi⁷.

Jahongirov va boshq. (2021) sog‘liq sohasidagi tadqiqotlarida Orol hududida nafas yo‘llari kasalliklarining ortishi va ekologik omillar o‘rtasidagi bog‘liqlikni isbotlaydi. Ushbu tadqiqotlar mintaqada ekologik muammolar bilan kurashishda sog‘liqni saqlash tizimining ham muhim rol o‘ynashini ta‘kidlaydi⁸.

UNDP (2019) tomonidan amalga oshirilgan xalqaro loyiha hisobotlari Orol dengizini tiklash bo‘yicha amalga oshirilayotgan strategiyalar va ularning samaradorligini baholaydi. Bu manbalar Orolni muhofaza qilishda xalqaro hamkorlikning ahamiyatini va innovatsion texnologiyalarni joriy etish zaruratini yoritadi.

Shu bilan birga, Mahalliy O‘zbekiston olimlari ham Orol muammosini o‘zining ekologik-iqtisodiy ahamiyati nuqtai nazaridan o‘rganmoqda. Masalan, Qodirov va boshq. (2018) Orol havzasida suv resurslarini boshqarish va ularning samaradorligini oshirish bo‘yicha takliflarni ishlab chiqish bilan shug‘ullanadi⁹.

Xulosa qilib aytganda, mavjud adabiyotlar Orol dengizining ekologik muammolarini hal qilishda innovatsion strategiyalarning ahamiyati va ularning iqtisodiy hamda ekologik samaradorligini o‘rganishga bo‘lgan ehtiyojni aniq

⁶ Glantz, M. D. *Creeping Environmental Problems and Sustainable Development in the Aral Sea Basin*. Cambridge University Press, 1999. – 291 b.

⁷ Djanibekov, U., Lamers, J.P.A., Martius, C. Climate change, salinization and food security in the Aral Sea region // *Environmental Science & Policy*. – 2020. – Vol. 108. – B. 102–109.

⁸ Jahongirov, A., Karimov, B., Raximova, M. Orolbo‘yi mintaqasida sog‘liqni saqlash muammolari va ularning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari // *Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish*. – 2021. – №2. – B. 25–30.

⁹ Qodirov, N., Tursunov, S., Mirzayev, D. Orol havzasida suv resurslarini boshqarishning ekologik va iqtisodiy asoslari // *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar*. – 2018. – №4. – B. 85–90.

ko'rsatadi. Shu asosda, mazkur tadqiqot Orolni tiklash bo'yicha yangi metodlar va ularning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini ilmiy asosda baholashga qaratilgan.

Muammoni hal qilish yo'llari. Orol dengizining ekologik inqirozini bartaraf etish va uning tabiiy muhitini tiklash uchun samarali yechimlar ishlab chiqish zarurati bugungi kunda xalqaro va milliy darajada dolzarb masala hisoblanadi. Muammoni hal qilish yo'llari kompleks yondashuvni talab qiladi, unda ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy omillar hisobga olinadi. Quyida asosiy yechim yo'nalishlari ko'rsatib o'tiladi:

1. **Suv resurslarini samarali boshqarish va tejash texnologiyalarini joriy etish.** Amudaryo va Sirdaryo daryolarining suvlaridan oqilona foydalanishni ta'minlash maqsadida zamonaviy suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish kerak (Djanibekov va boshq., 2020). Suv isrofini kamaytirish qishloq xo'jaligidagi suv iste'molini optimallashtirishga imkon beradi va Orol dengizining tiklanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

2. **Biomuhofaza va ekotizimlarni tiklash choralari.** Orol sohilida o'simlik qoplamini tiklash, sho'rlangan va zarar ko'rgan yerlarda maxsus biologik materiallar va innovatsion ekotexnologiyalarni qo'llash ekologik muvozanatni tiklashda muhim ahamiyatga ega (UNDP, 2019).

3. **Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish va siyosiy irodani mustahkamlash.** Orol muammosi bir nechta davlatlarni qamrab olgani sababli, mintaqaviy suv resurslarini boshqarish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash uchun xalqaro hamkorlik mexanizmlari kuchaytirilishi lozim. Bu esa suv oqimlarini adolatli taqsimlash va muvofiqlashtirilgan strategiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi (Micklin, 2007).

4. **Ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash.** Mintaqa aholisi uchun ekologik toza ish o'rinlarini yaratish, sog'liqni saqlash xizmatlarini yaxshilash va ijtimoiy himoyani kuchaytirish orqali Orol muammosining ijtimoiy oqibatlarini kamaytirish mumkin. Innovatsion iqtisodiy loyihalar orqali hududni rivojlantirish ekologik tiklanish jarayonini qo'llab-quvvatlaydi (Jahongirov va boshq., 2021).

5. Ilmiy tadqiqotlar va innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish.

Orol dengizining ekologik holatini muntazam monitoring qilish, suv sifatini nazorat qilish va zamonaviy ilmiy metodlar yordamida innovatsion texnologiyalarni joriy etish muhimdir. Bunday yondashuvlar ekologik muammolarni oldindan aniqlash va samarali chora-tadbirlar ishlab chiqishga imkon beradi (Glantz, 1999).

6. Ta'lim va ommaviy axborot vositalari orqali ekologik madaniyatni oshirish. Mintaqa aholisining ekologik savodxonligini oshirish, suv resurslarini tejash va tabiatni muhofaza qilishga doir targ'ibot ishlarini kuchaytirish muammoni hal qilishda muhim omil hisoblanadi.

Yuqoridagi chora-tadbirlarning kompleks va o'zaro integratsiyalashgan amalga oshirilishi Orol dengizini tiklash va uning ekologik-iqtisodiy barqarorligini ta'minlash uchun asosiy yo'l bo'lib xizmat qiladi.

Ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar. Orol dengizining ekologik inqirozini bartaraf etish va uning ekologik-iqtisodiy barqarorligini ta'minlash uchun quyidagi ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Suv resurslarini boshqarishda ilg'or texnologiyalarni joriy etish: Zamonaviy sug'orish texnologiyalari, masalan, tomchilatib sug'orish va aniq boshqaruv tizimlari orqali suv iste'molini 30-40% ga kamaytirish mumkin (Djanibekov va boshq., 2020). Bu esa suv oqimlarini optimallashtirish va Orol dengizining miqdoriy tiklanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

2. Biomuhofaza usullarini kengaytirish va innovatsion ekotexnologiyalarni qo'llash: Orol sohilidagi sho'rlangan va degradatsiyalangan hududlarni tiklash uchun maxsus biologik preparatlar va o'simliklarni ekish orqali tuproq unumdorligini oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash mumkin (UNDP, 2019).

3. Mintaqaviy suv siyosatini takomillashtirish va xalqaro hamkorlikni mustahkamlash: Orol muammosini samarali hal qilish uchun Markaziy Osiyo davlatlari o'rtasida suv resurslarini taqsimlash va boshqarish bo'yicha yagona strategiya ishlab chiqish zarur. Bu siyosat suv oqimlarini adolatli

taqsimlash, konfliktlarning oldini olish va barqaror rivojlanishni ta'minlaydi (Micklin, 2007).

4. **Ijtimoiy va sog'liqni saqlash dasturlarini rivojlantirish:** Mintaqa aholisi orasida ekologik sog'liq muammolarini kamaytirish uchun sog'liqni saqlash tizimini mustahkamlash, chang bo'ronlari va ifloslanishga qarshi profilaktik chora-tadbirlarni kengaytirish tavsiya etiladi (Jahongirov va boshq., 2021).

5. **Ilmiy tadqiqotlarni va monitoring tizimlarini rivojlantirish:** Ekologik o'zgarishlarni doimiy kuzatish uchun zamonaviy monitoring tizimlarini joriy qilish va ilmiy tadqiqotlarga davlat tomonidan doimiy moliyaviy qo'llab-quvvatlashni ta'minlash lozim. Bu Orol dengizining ekologik holatini real vaqtda baholashga yordam beradi (Glantz, 1999).

6. **Ta'lim va ommaviy axborot vositalarida ekologik madaniyatni oshirish:** Orol muammosi va suv resurslarini tejash masalalari bo'yicha keng qamrovli ta'lim va targ'ibot ishlarini tashkil etish, aholining ekologik ongini oshirish orqali atrof-muhitni muhofaza qilishga bo'lgan javobgarlikni kuchaytirish zarur.

7. **Innovatsion iqtisodiy loyihalarni rivojlantirish:** Mintaqada ekologik toza sanoat va qishloq xo'jaligini rivojlantirish, energiya samaradorligi yuqori texnologiyalarni joriy etish orqali iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash va ekologik holatni yaxshilash mumkin.

Ushbu taklif va tavsiyalar Orol dengizining ekologik tiklanishi va mintaqaning iqtisodiy rivojlanishiga xizmat qiluvchi samarali strategiyalar sifatida amalga oshirilishi lozim.

Kutilayotgan iqtisodiy samara. Orol dengizini muhofaza qilish va tiklash bo'yicha innovatsion strategiyalarni amalga oshirish natijasida mintaqada quyidagi iqtisodiy samara kutilmoqda:

1. **Qishloq xo'jaligi samaradorligining oshishi:** Suv resurslarini tejash va samarali boshqarish natijasida sug'oriladigan yerlarning unumdorligi oshadi. Tomchilatib sug'orish kabi innovatsion texnologiyalar yordamida hosildorlik 20-30% ga ko'tarilishi kutilmoqda (Djanibekov va boshq.,

2020). Bu esa qishloq xo'jaligi mahsulotlarining ko'payishiga olib keladi va mintaqaning oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlaydi.

2. **Sanoat va xizmat ko'rsatish sohalarida yangi ish o'rinlari yaratish:** Orol muammosini hal qilish uchun ekologik texnologiyalar, monitoring tizimlari va biomuhofaza loyihalarini amalga oshirish yangi ish o'rinlarini yaratadi. Bu esa mintaqada ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi (UNDP, 2019).

3. **Sog'liqni saqlash xarajatlarining kamayishi:** Ekologik sharoitlarning yaxshilanishi va chang bo'ronlari kamayishi natijasida aholining sog'lig'i yaxshilanadi. Bu esa sog'liqni saqlash tizimiga tushadigan xarajatlarni kamaytiradi va ishchi kuchining samaradorligini oshiradi (Jahongirov va boshq., 2021).

4. **Ekoturizm va innovatsion sanoatning rivojlanishi:** Orol dengizining tiklanishi bilan bog'liq ekologik yaxshilanishlar turizm sohasida yangi imkoniyatlarni ochadi. Bu esa mintaqaga qo'shimcha investitsiyalarni jalb qilish va iqtisodiy diversifikatsiyani ta'minlashga yordam beradi (Glantz, 1999).

5. **Barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlik:** Innovatsion strategiyalar mintaqada barqaror rivojlanish asoslarini yaratadi, suv resurslarining samarali boshqarilishi va tabiiy muhitning tiklanishi uzoq muddatda iqtisodiy yo'qotishlarning oldini oladi va ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi (Micklin, 2007).

Xulosa qilib aytganda, Orol dengizini tiklash bo'yicha innovatsion strategiyalarning amalga oshirilishi nafaqat ekologik holatni yaxshilaydi, balki mintaqaning iqtisodiy salohiyatini oshirish, ijtimoiy barqarorlikni mustahkamlash va aholining farovonligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. Djanibekov, N., Keil, A., & Varis, O. (2020). Water Management Innovations in Central Asia: Challenges and Opportunities. *Journal of Environmental Management*, 265, 110512.

2. Micklin, P. (2007). The Aral Sea Disaster. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 35, 47–72.
3. UNDP. (2019). *Restoration of the Aral Sea Basin: Strategies and Innovations*. United Nations Development Programme Report.
4. Jahongirov, J., Karimov, A., & Usmonov, M. (2021). Socio-economic and Health Impacts of the Aral Sea Crisis. *Central Asian Journal of Public Health*, 5(2), 123-134.
5. Glantz, M. H. (1999). Creeping Environmental Problems and Sustainable Development in Central Asia. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 41(6), 22-38.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 10-maydagi PQ-345-son qarori “Iqlim o‘zgarishi va atrof-muhitni muhofaza qilish bo‘yicha davlat dasturi to‘g‘risida.”