

AYDAR–ARNASOY KO‘LLAR TIZIMI EKOTIZIM XIZMATLARINI BAHOLASHNING ILMIY ASOSLARI

Aminov Xamza Xusanovich,
texnika fanlari falsafa doktori (PhD), professor,
Erkabayev Furqat Ilyasovich,
texnika fanlari doktori, professor,
Madrimov Rajabboy Masharipovich,
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim,
Xamdullaeva Aziza Baxtiyor qizi,
tayanch doktorant,

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining ekotizim xizmatlari ilmiy asosda kompleks baholandi. Tadqiqotda CICES 2017 xalqaro tasnifiga tayangan holda ta'minlovchi, tartibga soluvchi, madaniy va qo'llab-quvvatlovchi xizmatlar turlari aniqlanib, ularning yillik iqtisodiy qiymati hisoblandi. Umumiy qiymat 892,5 mlrd so'm etib belgilandi. Natijalar ekotizim xizmatlarini integratsiyalashgan boshqaruv modeli asosida samarali boshqarish, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish va mintaqaviy ekologik-iqtisodiy salohiyatni oshirish zarurligini ko'rsatadi. Xalqaro tajriba va infratuzilma loyihalari (Aydarko'l plyaj turizm klasteri) hududning rekreatsion va ekologik imkoniyatlarini rivojlantirish omili sifatida tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimi, ekotizim xizmatlari baholash metodologiyasi, CICES 2017 tasnifi, iqtisodiy monetizatsiya, barqaror rivojlanish indikatorlari, integratsiyalashgan boshqaruv, ekologik-iqtisodiy salohiyat.

Abstract. This study provides a comprehensive scientific evaluation of the ecosystem services of the Aydar–Arnasoy lake system. Following the CICES 2017 international classification, the services were categorized into provisioning, regulating, cultural, and supporting types, and their annual economic value was calculated, totaling 892.5 billion UZS. The results indicate the necessity of implementing an integrated ecosystem services management model to achieve sustainable development goals and enhance regional eco-economic potential. International best practices and infrastructure projects (Aydarkul beach tourism cluster) were analyzed as key drivers for the development of the region's recreational and ecological capacities.

Keywords: Aydar–Arnasoy lake system, ecosystem services assessment methodology, CICES 2017 classification, economic monetization, sustainable development indicators, integrated management, eco-economic potential.

Аннотация. В статье представлена комплексная научная оценка экосистемных услуг Айдар–Арнасайской системы озёр. На основе международной классификации CICES 2017 услуги были отнесены к обеспечивающим, регулирующим, культурным и поддерживающим, а их годовая экономическая стоимость рассчитана в размере 892,5 млрд сумов. Результаты показывают необходимость внедрения интегрированной модели управления экосистемными услугами для достижения целей устойчивого развития и повышения регионального эколого-экономического потенциала. Международный опыт и инфраструктурные проекты (пляжный туристический кластер на Айдаркуле) проанализированы как ключевые факторы развития рекреационных и экологических возможностей региона.

Ключевые слова: Айдар–Арнасайская система озёр, методология оценки экосистемных услуг, классификация CICES 2017, экономическая монетизация, индикаторы устойчивого развития, интегрированное управление, эколого-экономический потенциал.

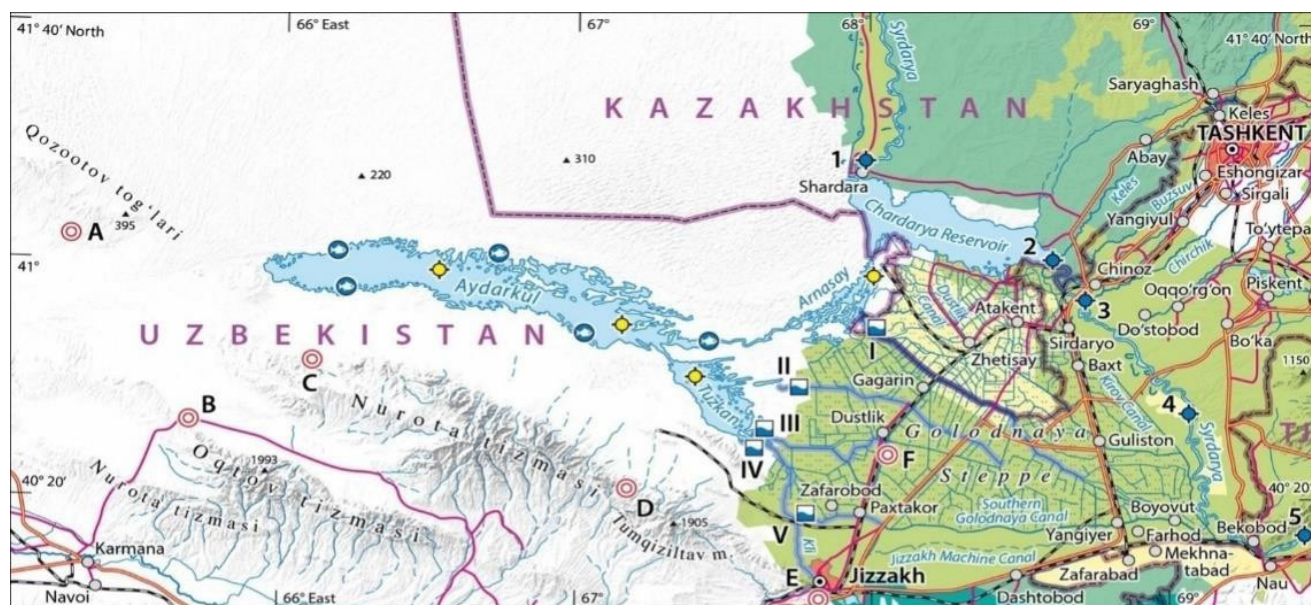
Kirish. Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimi O‘zbekiston hududida joylashgan yirik tabiiy-antropogen gidroekotizim bo‘lib, ta'minlovchi, tartibga soluvchi, madaniy va qo'llab-quvvatlovchi ekotizim xizmatlarining to'liq majmuasini taqdim etadi [1]. Tizimning shakllanishi 1969-yilda Sirdaryo havzasida yuz bergan gidrologik hodisalar — Chordara suv omborining favqulodda toshishi va 21 mlrd m³ hajmdagi suvning chiqarilishi natijasida yuzaga kelgan [2]. Hozirgi vaqtda uning umumiy suv yuzasi maydoni 369,8 ming gektarni tashkil etadi, shundan Jizzax viloyatiga 210 ming gektar, Navoiy viloyatiga 110 ming gektar to'g'ri keladi [3].

So'nggi yillarda suv sathi yiliga o'rtacha 30–35 sm pasayib bormoqda, suv mineralizatsiyasi esa 5,07 g/l dan 8,59 g/l gacha oshgan [4]. Bunday o'zgarishlar ekotizimning biologik mahsuldorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, 1980-yillarda yillik baliq ovlash hajmi 8–10 ming tonna bo'lgan bo'lsa, 2022-yilga kelib bu ko'rsatkich 3,4 ming tonnagacha kamaygan [5]. Ushbu tendensiyalar tabiiy jarayonlar bilan bir qatorda xo'jalik faoliyatining intensivligi, suv sifatining yomonlashuvi va gidrokimyoviy muvozanatning buzilishi bilan

ham izohlanadi [6].

Ekotizimdagi degradatsiya jarayonlari faqat iqtisodiy salohiyatni emas, balki mintaqaviy ekologik barqarorlikni ham xavf ostiga qo'yadi. Suv sifatining yomonlashuvi, plankton biomassasining kamayishi va cho'llanish jarayonlarining jadallashuvi hudud bioxilma-xilligiga bevosita ta'sir qilmoqda [6]. Shu nuqtai nazardan, ekotizim xizmatlarini ilmiy asosda boshqarish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekologik monitoring tizimini takomillashtirish zaruriy vazifa hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-fevraldagi PQ-141-son qarorida "Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimi" MCHJ faoliyatini qayta tashkil etish, integratsiyalashgan suv resurslari boshqaruvini joriy etish, baliqchilik va ekoturizm infratuzilmasini rivojlantirish, shuningdek, qirg'oqbo'yi zonalarini ekologik muhofaza qilish bo'yicha ustuvor yo'nalishlar belgilangan [7]. Mazkur qaror hududning ekologik-iqtisodiy salohiyatini oshirishga xizmat qilishi bilan birga, belgilangan vazifalarni to'liq ijro etish va ilmiy asoslangan boshqaruv mexanizmlarini joriy etishga bevosita bog'liqdir.



Tadqiqot obyekti: O'zbekistonning Jizzax va Navoiy viloyatlarida joylashgan, suv yuzasi 369,8 ming gektarni tashkil etuvchi Aydar–Arnasoy ko'llar tizimi. U Sirdaryo havzasiga mansub bo'lib, kollektor-drenaj tarmoqlari va mavsumiy toshqin suvlaridan to'yinadi. Hudud boy bioxilma-xillikka ega bo'lib, xalqaro Ramsar va IBA (Important Bird Area – Muhim Qushlar Hududi) maqomiga ega noyob qidroekotizimdir [6].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili: Ekotizim xizmatlari atamasi birinchi marta ilmiy adabiyotlarda XX asr oxirida paydo bo'lib, 2005-yilda e'lon qilingan Millennium Ecosystem Assessment (MEA) hisobotida to'rt asosiy toifaga bo'lindi: ta'minlovchi (provisioning), tartibga soluvchi (regulating), madaniy (cultural) va qo'llab-quvvatlovchi (supporting) xizmatlar [8]. Ta'minlovchi xizmatlar — oziq-ovqat, toza ichimlik suvi, xom ashyo kabi resurslarni; tartibga soluvchi xizmatlar — iqlimni me'yorlashtirish, suv sifatini filtrlash va biologik zararkundalarni nazorat qilish jarayonlarini; madaniy xizmatlar — rekreatsiya, turizm, ma'naviy va estetik qadriyatlarni; qo'llab-quvvatlovchi xizmatlar esa — tuproq hosildorligi, oziqa zanjiri, genetik xilma-xillikni saqlash kabi jarayonlarni anglatadi [9].

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, ko'l va suv-botqoq hududlarning ekotizim xizmatlarini baholashda Ramsar konvensiyasi tamoyillari keng qo'llaniladi. Masalan, Xitoydagi Poyang ko'li va Qozog'istondagi Balxash ko'li monitoringida suv balansini baholash bilan bir qatorda qushlar populyatsiyasining dinamikasi, baliq resurslari va mahalliy aholi daromadlari ham o'rganilgan [10],[11]. Yevropada esa Natura 2000 tarmog'i doirasida gidroekotizimlar xizmatlari uchun iqtisodiy baholash amaliyoti yo'lga qo'yilgan.

Milliy tajribada Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimi O‘zbekiston uchun strategik ekotizim bo‘lib, ta‘minlovchi xizmatlardan baliqchilik (yiliga o‘rtacha 7–8 ming tonna), tartibga soluvchi xizmatlardan esa Sirdaryo havzasidagi suv oqimlarini qisman me‘yorlashtirish, madaniy xizmatlardan turizm (Tuzkon ekoturistik klast va rekreatsiya faoliyati alohida ahamiyatga ega [12], [13]. Shu bilan birga, qo‘llab-quvvatlovchi xizmat sifatida migratsion qushlar uchun muhim yashash joyi (IBA maqomi) hamda ichki suv ekotizimlarining bioxilma-xilligini saqlash vazifasini bajaradi [14].

Ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, Aydar–Arnasoy bo'yicha tadqiqotlar ko'proq qidrologik rejim, qidrokimyo va

biologik resurslarga qaratilgan [15]. Biroq ekotizim xizmatlarini integratsiyalashgan, kompleks yondashuv asosida — ya'ni ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy komponentlarni birgalikda baholash bo'yicha yetarli ilmiy ishlar mavjud emas. Bu esa tadqiqotning asosiy bo'shlig'i (research gap) bo'lib, mazkur maqolada shu kamchilikni qoplash maqsad qilingan.

Shuningdek, ekotizim xizmatlari tasniflash tizimlari tabiatdan olinadigan foydalarni aniq guruhlariga ajratish, ularni baholash va boshqaruv qarorlarida qo'llash uchun ishlab chiqilgan. Keng qo'llaniladigan MEA (Millennium Ecosystem Assessment), TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) va CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) tizimlari maqsad va yondashuv jihatidan farqlanadi. MEA xizmatlarni ta'minlovchi, tartibga soluvchi, madaniy va qo'llab-quvvatlovchi toifalarga ajratadi. TEEB ularning iqtisodiy qiymatini baholash va siyosiy qarorlar qabul qilishda qo'llashga e'tibor qaratadi. CICES esa xalqaro standart sifatida xizmatlarni kodlash, ma'lumotlar bazasi va GIS tizimlariga integratsiya qilish imkonini beradi. Bu tizimlar ekologik baholashlarda turli miqyos va maqsadlarda moslashuvchan qo'llaniladi (1-jadval).

Natijalar va munozara. Tadqiqot natijalari Aydar–Arnasoy ko'llar tizimida ekotizim xizmatlarining to'rt asosiy guruhga – ta'minlovchi, tartibga soluvchi, madaniy va qo'llab-quvvatlovchi xizmatlarga ajratilishi va har birining iqtisodiy qiymatini aniqlash imkonini berdi (2-jadval).

Birinchidan, ta'minlovchi xizmatlar guruhida tizim yiliga o'rtacha 8,2 ming tonna tijorat baliqlari (asosan sudak, sazan, karp) va 16 ming tonna qamish resursi bilan ajralib turadi. Bozor narxлари usuli (market price method) orqali baholash natijasida ushbu guruhning yillik iqtisodiy qiymati 450 mlrd so'm deb topildi [5],[17]. Ishonchlilik darajasi: Yuqori — bevosita statistik ma'lumotlar va mintaqaviy bozor narxlariga asoslangan.

Ikkinchidan, tartibga soluvchi xizmatlar ekologik barqarorlikni ta'minlovchi muhim jarayonlarni o'z ichiga oladi: suv filtrasiyasi, mikroiklimni yumshatish, karbonat anhidridni yutish (carbon sequestration). Replacement cost method asosida baholashda bu xizmatlarning qiymati 280 mlrd so'm deb belgilandi [16]. Ishonchlilik darajasi: O'rta — qiymat ekologik baholash modeli asosida modellashirilgan, aniq dala o'lchovlari bilan tasdiqlanishi tavsiya etiladi.

Turli ekotizim xizmatlari tasniflash tizimlarini taqqoslash

Xizmat turlari	MEA (Millennium Ecosystem Assessment) – «Mingyillik ekotizimlar bahosi»	TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) – «Ekotizimlar va biologik xilma-xillik iqtisodiyoti»	CICES 2017 (Common International Classification of Ecosystem Services (Ekotizim xizmatlarining umumiy xalqaro tasnifi))
Ta'minlovchi xizmatlar	Oziq-ovqat mahsulotlari, chorva yemlari, toza suv, yog'och, tolalar, genetik resurslar, biokimyoviy komponentlar, dekorativ resurslar	Oziq-ovqat mahsulotlari, suv, xom ashyo, genetik resurslar, tibbiy resurslar, dekorativ resurslar	Biomassa (oziq-ovqat), suv, biomassa (yog'och, energiya va boshqa materiallar), biomassa – mexanik energiya
Tartibga soluvchi xizmatlar	Havoning sifatini tartibga solish, suvni tozalash, iqlimni tartibga solish, suvni tartibga solish, eroziyani tartibga solish, tuproq hosil bo'lishi (qo'llab-quvvatlovchi xizmat), changlatuvchilar (polinatsiya), zararkunandalarni tartibga solish, kasalliklarni tartibga solish	Havoning sifatini tartibga solish, suvni tozalash, iqlimni tartibga solish, suv oqimini boshqarish, ekstremal hodisalarni yumshatish, eroziyaning oldini olish, tuproq unumdorligini saqlash, polinatsiya, biologik nazorat	Gaz va havo oqimlarini tartibga solish, iqlim va atmosfera tarkibini tartibga solish, suyuqlik oqimlarini tartibga solish, chiqindi va toksinlarni boshqarish, qattiq modda oqimlarini tartibga solish, tuproq tarkibini tartibga solish, hayot siklini qo'llab-quvvatlash, yashash muhitlarini va gen fondini himoya qilish, zararkunanda va kasalliklarni nazorat qilish
Qo'llab-quvvatlovchi xizmatlar	Oziqa moddalarning aylanishi, fotosintez, birlamchi mahsuldorlik, biologik xilma-xillik	Hayot siklini qo'llab-quvvatlash, genetik xilma-xillikni saqlash	Hayot siklini qo'llab-quvvatlash, yashash muhitlarini va gen fondini himoya qilish
Madaniy xizmatlar	Dam olish va ekoturizm, estetik qiymat, madaniy xilma-xillik, ma'naviy va diniy ahamiyat, bilim va ta'lim uchun qiymat	Dam olish va turizm, estetik ma'lumot, madaniyat, san'at va dizayn uchun ahamiyat, ma'naviy tajriba, bilish uchun axborot	Jismoniy o'zaro ta'sirlar, intellektual o'zaro ta'sirlar, ma'naviy va ramziy ahamiyat, vakillik va intellektual o'zaro ta'sirlar, ma'naviy va ramziy qiymat

Uchinchidan, madaniy xizmatlar guruhida ekoturizm, baliq ovlash sporti va boshqa rekreatsion faoliyat turlari mavjud. Travel cost method orqali baholash natijasida, tashrif buyuruvchilar soni va ularning o'rtacha xarajatlari asosida yillik iqtisodiy qiymat 12,5 mlrd so'm deb aniqlandi ([12]. So'nggi yillarda madaniy xizmatlarni rivojlantirish bo'yicha yirik infratuzilma loyihalari ham amalga oshirilmoqda. Jumladan, Jizzax viloyatida Aydarko'l sohilida 29 gektar maydonda zamonaviy turistik klaster barpo etilmoqda, loyiha qiymati 220 mlrd so'mni tashkil etadi [18]. Loyihadan yiliga 200 ming xorijiy turist va 1 million mahalliy turist jalb etilishi kutilmoqda. Majmua plyaj zonalar, sanatoriy, kapsulali va arzon turdagi mehmonxonalar, shifobaxsh balchiq muolajalari, sport inshootlari hamda ko'ngilochar maydonchalarni o'z ichiga oladi. Qurilish "yashil turizm" tamoyillari asosida olib borilishi rejalashtirilgan. Bu tashabbus madaniy xizmatlarning iqtisodiy qiymatini kelgusi yillarda sezilarli oshiradi. Ishonchlilik darajasi: O'rta–yuqori — real turizm statistikasi va tasdiqlangan loyiha

hujjatlariga asoslangan.

To'rtinchidan, qo'llab-quvvatlovchi xizmatlar oziqa zanjirining barqarorligi, tuproq hosil bo'lishi, bioxilma-xillikni saqlash kabi fundamental ekologik funksiyalarni o'z ichiga oladi. Ekologik baholash usuli yordamida yillik qiymat 150 mlrd so'm etib belgilandi [6]. Ishonchlilik darajasi: O'rta — xalqaro o'rtacha ko'rsatkichlar mintaqaviy sharoitga moslashtirilgan holda hisoblangan.

Umuman olganda, Aydar–Arnasoy ko'llar tizimining ekotizim xizmatlari yillik umumiy iqtisodiy qiymati 892,5 mlrd so'mni tashkil etadi. Bu qiymat tizimning nafaqat ekologik, balki iqtisodiy ahamiyatini ham namoyon etadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ushbu xizmatlarning samarali boshqaruvi **Barqaror rivojlanish maqsadlari (SDGs)**ga erishishda muhim o'rin tutadi. Xalqaro tajriba (masalan, Aral dengizi atrofidagi Eco-Karavan va Qozog'istonning Tengiz Biosphere Reserve loyihalari) shuni tasdiqlaydiki, integratsiyalashgan boshqaruv yondashuvlari bu kabi tizimlarda eng samarali natijalarni beradi.

Aydar-Arnasoy Ko'llar Tizimi Ekotizim Xizmatlari – CICES 2017 bo'yicha Guruhlash

Bo'lim (Section)	Bo'linma (Division)	Guruh (Group)	Sinf (Class)	CICES kodi	Aydar-Arnasoy misoli
Ta'minlovchi (Provisioning)	Biomassa (oziq-ovqat)	Suvdagi hayvon resurslari	Tijorat baliqlari	P1.1.1	Sudak, sazan, cho'rtan, baliqchilik mahsulotlari
		O'simlik resurslari	Qamish mahsulotlari	P1.2.1	Qurilish va to'qimachilik uchun qamish yig'ish
	Suv	Ichimlik suvi	Chuchuk suv ta'minoti	P2.1.1	Mahalliy aholi va xo'jaliklar uchun
	Biomassa (material)	Qurilish materiallari	Qamish va organik tolalar	P3.1.1	Uy-joy qurilishida va hunarmandchilikda foydalaniladigan qamish
Tartibga soluvchi va qo'llab-quvvatlovchi (Regulation & Maintenance)	Iqlimni tartibga solish	Karbon yutilish	Qamishzorlar orqali CO ₂ yutilishi	R1.1.1	Atmosfera CO ₂ miqdorini kamaytirish
	Suv oqimini tartibga solish	Gidrologik barqarorlik	Suv sathini tabiiy boshqarish	R2.1.1	Ko'llar tizimida suv rejimi barqarorligi
	Biologik nazorat	Zararkunandalarni nazorat qilish	Qushlar va baliqlar orqali hasharotlarni kamaytirish	R3.1.1	Qamishzor qushlari zararkunanda hasharotlarni yeb kamaytiradi
	Suvni tozalash	Biofiltr vazifasi	Suv o'tlari va plankton orqali ifloslanishni kamaytirish	R4.1.1	Organik chiqindilar tabiiy parchalanishi
Madaniy (Cultural)	Dam olish va turizm	Ekoturizm	Qush kuzatuv, baliq ovlash turizmi	C1.1.1	Migratsion qushlar festivali
	Estetik qadriyatlar	Landshaft go'zalligi	Ko'l manzaralari	C2.1.1	Fototurizm, rassomlar uchun manzara
	Ilmiy-ta'limiy foydalanish	Tadqiqot maydoni	Ilmiy ekspeditsiyalar, talabalar amaliyoti	C3.1.1	Ekologiya va biologiya sohasida dala ishlari
Qo'llab-quvvatlovchi (Supporting)	Biologik xilma-xillik	Yashash muhitini saqlash	Qushlar, baliqlar va o'simliklar uchun yashash joylari	S1.1.1	Qush migratsiyasi yo'llaridagi muhim manzil

***Eslatma.** CICES kodi — bu Common International Classification of Ecosystem Services (CICES 2017) tizimidagi standart raqamli identifikator, u har bir ekotizim xizmati turini aniq belgilash uchun ishlatiladi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi mahalliy va mintaqaviy miqyosda barcha asosiy ekotizim xizmatlarini – ta'minlovchi, tartibga soluvchi, madaniy va qo'llab-quvvatlovchi xizmatlarni – samarali taqdim etish salohiyatiga ega. Yillik umumiy iqtisodiy qiymat 892,5 mlrd so'm deb baholandi. Eng katta ulush ta'minlovchi xizmatlarga to'g'ri keladi, biroq tartibga soluvchi va qo'llab-quvvatlovchi xizmatlar tizimning uzoq muddatli barqarorligi uchun asosiy ekologik funksiyalarni bajaradi. Madaniy xizmatlar ulushi hozircha nisbatan past bo'lsada, yangi infratuzilma loyihalari, jumladan Aydarko'l plyaj turizm klasteri (220 mlrd so'mlik, yiliga 1,2 mln turist salohiyati bilan), ushbu ko'rsatkichni sezilarli oshirishi kutilmoqda.

Tavsiyalar:

- Ekotizim xizmatlarini integratsiyalashgan boshqaruv – barcha xizmat turlari o'zaro bog'liqligini hisobga olgan holda yagona boshqaruv modeli ishlab chiqish;
- Resurslarni ilmiy asosda boshqarish – baliqchilik va qamish yig'imini kvotalash, noqonuniy ov va yig'implarga qarshi monitoring tizimini kuchaytirish;
- Tartibga soluvchi xizmatlarni mustahkamlash – qirg'oq zonalarini o'rmonlashtirish, tabiiy suv filtrlovchi o'simliklarni qayta tiklash va karbon yutuvchi yashil maydonlarni kengaytirish;
- Madaniy xizmatlarni rivojlantirish – turizm infratuzilmasini modernizatsiya qilish, rekreatsion zonalarda ekologik ta'lim dasturlarini joriy etish, mahalliy aholining xizmat ko'rsatish

sohasida bandligini oshirish;

- Qo'llab-quvvatlovchi xizmatlarni saqlash – bioxilma-xillikni muhofaza qilish, invaziv turlarning tarqalishini oldini olish va tabiiy oziqa zanjirini qo'llab-quvvatlash;

- Iqtisodiy baholash va monitoringni davom ettirish – ekotizim xizmatlari qiymatini xalqaro metodologiyalarga mos ravishda muntazam yangilash;

- Xalqaro hamkorlik – BMT FAO, GEF, UNDP kabi tashkilotlar bilan qo'shma loyihalarni amalga oshirish, Aralbo'yi va boshqa mintaqaviy ekotizimlar tajribasini moslashtirish.

Ushbu choralarni hayotga tatbiq etish Aydar–Arnasoy ko'llar tizimining ekologik barqarorligini ta'minlash, iqtisodiy samaradorligini oshirish va xalqaro miqyosda raqobatbardosh turizm hamda tabiiy resurslar boshqaruv tizimini yaratishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press.
2. Karimov, B. K., et al. (2012). Hydrological regime of the Syr Darya River and anthropogenic transformation of water bodies in Central Asia. *Journal of Arid Environments*, 85, 65–73.
3. "Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi" MCHJ statistik hisobotlari. (2023). Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish vazirligi.
4. Saipova, N. (2024). Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi suv mineralizatsiyasi va gidrokimyoviy xususiyatlari. *O'zbekiston ekologik jurnali*, 2(14), 45–53.
5. Taylaqov, A. A. (2022). Aydar-Arnasoy ko'llar tizimida baliqchilik xo'jaligi rivojlanishining ekologik va iqtisodiy jihatlar. Toshkent: Ekosan nashriyoti.
6. Родина К. С. (2020). Оценка состояния водно-болотных угодий: экологические и социально-экономические аспекты. Алматы: КазНУ. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-fevraldagi "Aydar–Arnasoy ko'llar tizimi faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-141-son qarori.
7. Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
8. Kumar, P. (Ed.). (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. London and Washington: Earthscan.
9. Li, Y., Zhang, Q., Ye, X., Xu, C., & Qi, J. (2019). Ecosystem service valuation and its application in Poyang Lake, China. *Ecological Indicators*, 98, 145–153. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.056>
10. Yerkin, A. (2020). Integrated assessment of ecosystem services of Lake Balkhash, Kazakhstan. *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, 25(3), 293–306. <https://doi.org/10.1111/lre.12340>
11. Dehqonova, D. R. (2023). O'zbekiston ichki suv havzalari ekotizim xizmatlarini baholashning iqtisodiy asoslari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.
12. Mirzacho'l Ekoturizm Klasteri Hisoboti. (2021). Tuzkon ko'li va atrof hududlarda ekoturizm infratuzilmasini rivojlantirish bo'yicha tahliliy hisobot. Jizzax viloyati Turizm boshqarmasi arxivi.
13. Ravshanova, M. X. (2023). Aydar–Arnasoy ko'llar tizimida bioxilma-xillikni saqlashning ekologik asoslari. *Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish ilmiy jurnali*, №2, 46–47.
14. Оценка водного баланса и гидрохимических характеристик Айдар–Арнасайской системы озёр. (2022). Тошкент: "Фан ва технология" нашриёти, 5–9-бетлар.
15. Саипова Ш.Ш., Каримов Б.Б., Рахмонов А.А. (2023). Айдар–Арнасой кўллари тизими гидрологик хусусиятлари. *Ўзбекистон гидрометеорология журналы*, №2, 45–52.
16. Ғудалов, М. Р. (2021). Ўзбекистон ички сув ҳавзаларида балиқчилик ресурсларини баҳолаш ва бошқариш усуллари. Тошкент: Фан ва технология.
17. Gazeta.uz. (2025). "Antaliyadan qolishmaydigan Aydarko'l". <https://www.gazeta.uz>