

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

№3

2026
MART



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Elektron nashr, 2026-yil, mart

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afarovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK

Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

KORXONALARDA ICHKI AUDIT TIZIMINING BOSHQARUV QARORLARI QABUL QILISHDAGI O'RNI	24
Mexmonaliyev Ulug'bek Erkinjon o'g'li	
FISKAL SIYOSAT SAMARADORLIGI VA SOLIQ TUSHUMLARI DINAMIKASI: O'ZBEKISTON MISOLIDA ILMIY TAHLIL	30
Abduraimova Nigora Abdugapparovna	
YASHIRIN IQTISODIYOTNI KELITIRIB CHIQARUVCHI ASOSIY OMILLAR HAMDA IQTISODIYOTGA TA'SIRI	37
Toxtabayev Oybek Odilovich	
QISHLOQ XO'JALIGI OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA ZAMONAVIY BOSHQARUV	42
Rasulova Muxabbat Teshabayevna, Normurodov Sarvar Norboy o'g'li	
O'ZBEKISTON GLOBAL-IQTISODIY RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'RNI	48
Kuvatova Oliya Sheraliyevna	
QURILISH SANOATIDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING IQTISODIY MOHIYATI VA ULARNI KAPITAL BOZORI INSTRUMENTLARI ORQALI MOLİYALASHTIRISH IMKONIYATLARI.....	54
Igitov Jurabek Kuzibekovich	
IQTISODIY ISLOHOTLAR DAVRIDA TIJORAT BANKLARINING INVESTITSIYA FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING OMILLARI	61
Yangiboyev F.B.	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI ERTA ANIQLASH VA BOSHQARISHNING INTEGRATSIYALASHGAN RISK-INDEKS MODELİ	68
Kalandarov Abdulla Baxtiyorovich, Rajabov Shoxrux Suvon o'g'li	
RUX VA QO'RG'OSHINNI SELEKTIV AJRATIB OLISHNI KOMBINATSIYALASH TEXNOLOGIYASI VA NAZARIYASI.....	74
Eshonqulov Uchqun Xudaynazar o'g'li, Haqberdiyev Dilshod Qodir o'g'li	
UY-JOY QURILISHI HAJMINI UZOQ MUDDATLI PROGNOZLASHDA EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH	81
Qidirniyazov Ajiniyaz Sherniyazovich	
O'ZBEKISTONDA BOG'DORCHILIKNI RIVOJLANTIRISHDA IQLIM VA TABIIY OFATLAR NATIJASIDA YETKAZILDAN TALOFATLARNI DAVLAT TOMONIDAN KOMPENSATSIYA QILISH MEKANIZMI.....	85
Sattorov Orifjon Boymurodovich	
AHOLI MOLİYAVIY SAVODXONLIGINI OSHIRISH ORQALI YASHIRIN IQTISODIYOTNI QISQARTIRISH MEKANIZMLARI.....	90
Abdug'aniyev Uchqun Habibulla o'g'li	
O'ZBEKISTON QURILISH SANOATIDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING RIVOJLANISH DINAMIKASI VA TENDENSIYALARI	96
Musaeva Aynura Abayxolievna	
THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SOCIAL INFRASTRUCTURE TRANSFORMATION IN THE CONTEMPORARY ENVIRONMENT.....	104
Normurodov Khusan Eshmakmatovich	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARINING INVESTITSION FAOLLIGINI BAHOLASH YO'LLARI	108
Begamov S.X.	
DEBITORLIK QARZLARINING STRATEGIK BOSHQARUV HISOBINI TASHKIL QILISH YO'NALISHLARI	112
Normatova Gulmira Xayrullaevna	



SOLIQLARNI PROGNOZLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH AMALIYOTI TAHLILI.....	118
Ergashov Jamshid Ashurovich	
MEHNAT XARAJATLARI HISOB: NAZARIY ASOSLAR, USULLAR VA BOSHQARUVDA AHAMIYATI.....	126
Tulyaganov Abdumalik Abdiraximovich	
KORPORATIV XIZMATLARNING BANK FOYDASIGA TA'SIRI: KOMISSION VA FOIZLI DAROMADLAR TAHLILI	131
Qurbonov Abror Abdullayevich	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISHNING INSTITUTSIONAL VA TASHKILY MEXANIZMLARI	136
Djamalov G'ofir Oribjanovich	
OCHIQLIK INDEKSI VA KORRUPTSIYAGA QARSHI KURASH SAMARADORLIGI: O'ZBEKISTON TAJRIBASINING INSTITUTSIONAL TAHLILI	144
Dilshod Pulatov, Uchqun Abdug'aniyev	
DUNYO SUG'URTA KOMPANIYALARINING MOLIVAVIY HOLATI VA NATIJALARI TAHLILI	153
Alimov Baxodir Batirovich	
QISHLOQ HUDUDLARIDA XIZMAT KO'RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH IMKONIYATLARI.....	160
Yuldashova Nilufar Ziyabayevna	
QURILISH TASHKILOTLARIDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING INNOVATSION USULLARI	164
Muxibova Guli Yarkinovna, Sharifxodjayeva Odina Ulug'bek qizi	
AXBOROT-RESURS MARKAZLARINING TA'LIM JARAYONIGA TA'SIRINI BAHOLASH	168
Pirmedova Xayitgul Muxammedovna	
IJTIMOY HIMOYA QAMROVINI KENGAYTIRISH MEXANIZMLARI: XALQARO TAJRIBA VA INSTITUSIONAL YONDASHUVLAR	173
Bafoyev Farrux Jo'raqulovich	
KORXONALARDA AI-DRIVEN "DECISION SUPPORT SYSTEMS" (DSS)NI JORIY ETISHNING KONSEPTUAL ASOSLARI	181
Mardanova Ra'no	
STRENGTHENING THE FINANCING OF FAMILY-OWNED ENTERPRISES IN UZBEKISTAN THROUGH BANK CREDIT	186
Baymuratova Zina Aqilbekovna, Ibadullaeva Asal Ulugbek qizi	
SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA DAVLAT BOSHQARUV TIZIMLARINI RAQAMLASHTIRISH	192
Aytmuratov Qutlimurat Jalgasovich	
ATTRACTING INVESTMENTS FROM FINANCIAL MARKETS AND FACTORS INFLUENCING THE INCREASE OF THEIR ATTRACTIVENESS	196
Kholov Sherali Akhrorboyevich	
MARKAZIY OSIYODA TRANSCHEGARAVIY SUV RESURSLARINI BOSHQARISH VA ADOLATLI TAQSIMLASHNING NAZARIY-HUQUQIY ASOSLARI.....	200
Matkarimov Mansur	
XALQARO XIZMATLAR SAVDOSIDA TIBBIY TURIZMNING IQTISODIY AHAMIYATI.....	206
Farxodova Shohnova Umidbek qizi	
BANK XIZMATLARI SIFATINI BAHOLASHNING KO'P OMILLI INDIKATORLARI TIZIMI	213
Ibroximov Iloxomjon Shavkatjon o'g'li	
SANOAT KORXONALARINI IQTISODIY FAOLIYATINI OPTIMALLASHTIRISH YO'LLARI	219
Tillayeva Barno Ramiziddinova	
NOTIJORAT TASHKILOTLAR FAOLIYATIDA AUDITORLIK TEKSHIRUVI VA AUDITORLIK HISOBOTLARINING O'ZIGA XOSLIGI	224
Xolmirmayev Ulug'bek Abdulazizovich, Ubaydullayev Toxirjon Abdullajanovich	



ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РЕИНТЕГРАЦИИ ВОЗВРАЩАЮЩИХСЯ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ: МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КЫРГЫЗСТАНА.....	230
<i>Амантурова Дилбара Кыдыкбековна</i>	
РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЛЕКСИКИ В ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	237
<i>Асрарова М.У.</i>	
О СКОРИНГОВЫХ МЕТОДАХ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ДОХОДНОСТИ АКЦИЙ УЗБЕКСКИХ ЭМИТЕНТОВ.....	242
<i>Ирмухамедова Муслима Дилшодовна</i>	
UY-JOY QURILISHIDA ESKROU MEXANIZMLARINI JORIY ETISH ORQALI INVESTITSION XAVFSIZLIK VA MOLIVAVIY SHAFFOFLIKNI TA'MINLASH	247
<i>Karimov Inomjon Ortikbaevich</i>	
YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK BIZNESNING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH MASALALARI	254
<i>Kamoliddinov Ilhomjon Muxammadjonovich, Kobilov Murod Vakkosovich</i>	
TIJORAT BANKLARI RAQOBATBARDOSHLIGINING MOLIVAVIY BARQARORLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRINI BAHOLASH.....	259
<i>Axmedov Toxirjon Xasanjon o'g'li</i>	
SANOAT KORXONALARI IQTISODIY XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA ENERGETIKA VA ISHLAB CHIQARISH SALOHİYATINING ROLI	264
<i>Tursunxo'jayev Sardor Jamoliddin o'g'li</i>	
TIJORAT BANKLARIDA KOMPLAENS-NAZORAT TIZIMI ORQALI RISKLARNI SAMARALI BOSHQARISH	270
<i>Fayziyev Sherzod Djunaydilloyevich</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМИ РИСКАМИ И СТРАХОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКИНГА В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	275
<i>Бахтиёров Худайберган Хамдам угли</i>	
DOIMIY BO'LMAGAN KUCH TA'SIRIDA DEFORMATSIYALANUVCHAN STANDART CHIZIQLI QATTIQ MODEL ISHLAB CHIQISH VA SONLI TAHLIL QILISH.....	282
<i>Ahmadov Ilhom Aktam o'g'li, Isomova Sabohat Islom qizi</i>	
YOUTH ENTREPRENEURSHIP AS A FACTOR OF STRUCTURAL ECONOMIC TRANSFORMATION IN UZBEKISTAN.....	290
<i>Isakjanova Saboxat Muhamedovna</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ САМОВОЗБУЖДЕНИЕ НЕЯВНОПОЛЮСНОГО СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ	298
<i>Пирматов Нурали Бердиёрович, Бекишев Аллаберген Ергашевич, Бердиёров Улугбек Нурали угли, Бердиёров Улмасбек Нурали угли</i>	
YURTIMIZDAGI EKOLOGIK SOF YOG'OCH MATERIALLARIDAN TAYYORLANGAN ORAYOPMA KONSTRUKSIYALARINING CHO'ZILISHGA QARSHILIGI	305
<i>Yunusaliyev Elmurod Muhammadyaqubovich, Toshpulatov Ilhomjon Baxtiyorovich</i>	
AYDAR-ARNASOY KO'LLAR TIZIMINING SHAKLLANISH BOSQICHLARI VA ZAMONAVIY EKOLOGIK MUAMMOLARI	311
<i>Aminov Hamza Husanovich, Madrimov Rajabboy Masharipovich, Xamdullayeva Aziza Baxtiyor qizi</i>	



AYDAR-ARNASOY KO'LLAR TIZIMINING SHAKLLANISH BOSQICHLARI VA ZAMONAVIY EKOLOGIK MUAMMOLARI

Aminov Hamza Husanovich

texnika fanlari falsafa doktori (PhD), professor

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti direktori o'rinbosari.

Madrimov Rajabboy Masharipovich

biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim,

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

Xamdullayeva Aziza Baxtiyor qizi

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari

ilmiy-tadqiqot instituti 2-kurs tayanch doktoranti.

azizaoqbutayeva@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining (AAKT) tarixiy shakllanishi hamda gidroekologik rivojlanish bosqichlari ilmiy manbalar va statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, AAKT tabiiy geologik evolyutsiya mahsuli emas, balki 1969-1970-yillarda Chordara suv ombori bilan bog'liq gidrotexnik jarayonlar ta'sirida shakllangan antropogen suv tizimi hisoblanadi. Tizim rivojlanishi oltita asosiy bosqichga ajratilib, har bir davrning gidrologik, gidrokimyoviy hamda boshqaruv xususiyatlari izchil yoritilgan.

Grafik tahlillar natijasida 2009-yildan keyin suv yuzasi maydonining qisqarishi, 2010-yildan boshlab suv kiriminin kamayishi va bug'lanish jarayonining ustunlik qilishi aniqlangan. 2000-2019-yillarda kollektor-drenaj suvlari dinamikasi hamda Chordara suv tashlamalarining pasayish tendensiyasi ko'l tizimi suv balansining beqarorlashayotganini ko'rsatadi. Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida olingan NDVI ko'rsatkichlari qirg'oq zonalarida vegetatsiya qoplami degradatsiyasi va sho'rlanish jarayonlarining kuchayishini aks ettiradi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, 2010-yildan hozirgi davrgacha bo'lgan bosqich "suv resurslarining kamayishi va ekologik xavf omillari kuchaygan davr" sifatida ilmiy jihatdan asoslangan. Maqolada AAKT barqarorligini ta'minlash maqsadida integratsiyalashgan monitoring tizimini joriy etish, suv balansini muvofiqlashtirish hamda ekologik boshqaruv choralari takomillashtirish zarurligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi, suv balansi, minerallasuv, kollektor-drenaj suvlari, ekologik xavf omillari, gidroekologik bosqichlar, NDVI, suv tashlamalari.

Abstract. This article analyzes the historical formation and hydroecological development stages of the Aydar-Arnasay Lake System (AALS) based on scientific sources and statistical data. The results indicate that AALS is not a product of natural geological evolution but rather an anthropogenic water system formed in 1969-1970 as a result of hydraulic processes associated with the Chardara Reservoir. The development of the system is classified into six main stages, each characterized by specific hydrological, hydrochemical, and management features.

Graphical analysis reveals that after 2009 the lake surface area began to decrease, while since 2010 water inflow has declined and evaporation has become the dominant component of the water balance. The dynamics of collector-drainage waters during 2000-2019 and the downward trend of water discharges from the Chardara Reservoir confirm increasing instability in the lake system's water balance. NDVI indicators derived from Sentinel-2 satellite data demonstrate vegetation cover degradation and intensified salinization processes in coastal zones.

The period from 2010 to the present is scientifically interpreted as a stage characterized by decreasing water resources and increasing ecological risk factors. The study emphasizes the importance of implementing an integrated monitoring system, coordinating water balance management, and strengthening environmental governance to ensure the sustainable functioning of the AALS.

Keywords: Aydar-Arnasay Lake System, water balance, mineralization, collector-drainage waters, ecological risk factors, hydroecological stages, NDVI, water discharge.

Аннотация. В статье на основе научных источников и статистических данных проанализированы исторические этапы формирования и гидроэкологического развития Айдаро-Арнасайской озёрной системы (ААОС). Результаты исследования показывают, что ААОС является не результатом естественной геологической эволюции, а антропогенной водной системой, сформировавшейся в 1969-1970 гг. под влиянием гидротехнических процессов, связанных с Чардаринским водохранилищем. Развитие системы систематизировано по шести основным этапам, для каждого из которых раскрыты гидрологические, гидрохимические и управленческие особенности.

Графический анализ показывает, что после 2009 г. наблюдается сокращение площади водной поверхности, а с 2010 г. — уменьшение притока воды и доминирование процессов испарения. Динамика коллекторно-дренажных вод в 2000-2019 гг., а также тенденция снижения сбросов из Чардаринского водохранилища свидетельствуют о нестабильности водного баланса системы. Показатели NDVI, полученные на основе данных спутника Sentinel-2, отражают усиление деградации растительного покрова и процессов засоления в прибрежных зонах.

Установлено, что период с 2010 г. по настоящее время можно характеризовать как этап сокращения водных ресурсов и усиления экологических рисков. В работе подчёркивается необходимость внедрения интегрированной системы мониторинга, координации управления водным балансом и усиления экологического управления для обеспечения устойчивого функционирования ААОС.

Ключевые слова: Айдаро-Арнасайская озёрная система, водный баланс, минерализация, коллекторно-дренажные воды, экологические риски, гидроэкологические этапы, NDVI, сброс воды.

KIRISH

Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi (AAKT) O'zbekistonning Jizzax va Navoiy viloyatlari hududida, Mirzacho'l hamda Qizilqum cho'li tutash landshaftlarida joylashgan yirik suv tizimlaridan biri hisoblanadi. Tizim tarkibiga Aydarko'l, Tuzkon ko'li hamda Arnasoy suv ombori kiradi. Mazkur suv havzasi tabiiy ko'llarga xos uzoq geologik evolyutsiya natijasida emas, balki nisbatan qisqa tarixiy davr mobaynida shakllangan antropogen suv tizimi sifatida tavsiflanadi. Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi Markaziy Osiyoda antropogen omillar ta'sirida vujudga kelgan yirik suv havzalaridan biri bo'lib, uning shakllanishi va keyingi rivojlanishi mintaqaviy suv xo'jaligi boshqaruvi, kollektor-drenaj oqimlari hamda transchegaraviy suv-energetika rejimlari bilan chambarchas bog'liqdir.

So'nggi yillarda ko'llar tizimida suv kiriminig kamayishi, bug'lanish jarayonining kuchayishi va minerallashuv darajasining ortishi kuzatilmoqda, bu esa ekologik barqarorlikni ta'minlash masalasining dolzarbligini oshirmoqda. Shuningdek, suv sathining pasayishi qirg'oq zonalarida landshaft o'zgarishlari, vegetatsiya qoplamida degradatsiyasi hamda sho'rlanish jarayonlarining kuchayishi bilan tavsiflanmoqda. Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining tarixiy shakllanish bosqichlarini ilmiy manbalar va statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilish hamda tizimning zamonaviy gidroekologik holatini kompleks baholashdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi bo'yicha ilmiy tadqiqotlar SSSR davridayoq boshlangan. Dastlabki tadqiqotlar ko'llar tizimining gidrologik rejimi, suv harorati dinamikasi hamda minerallashuv darajasini o'rganishga qaratilgan. Xususan, V. P. Ivanov va A. M. Nikitin tomonidan 1970-1978-yillarda olib borilgan kompleks kuzatuvlarda ko'llar tizimining gidrologik xususiyatlari, suv haroratining mavsumiy o'zgarishlari hamda minerallashuv dinamikasi tahlil qilingan. 1970-yillarda ko'llar tizimining issiqlik rejimi va gidrotermik jarayonlari baliqchilik xo'jaligini rivojlantirish nuqtai nazaridan o'rganilgan bo'lib, dala kuzatuvlari asosida issiqlik balansi hamda suvning gidrotermik qonuniyatlari aniqlangan. Ushbu davr tadqiqotlari ko'llar tizimining xo'jalik va bioresurs salohiyatini baholashga xizmat qilgan.

Keyingi tadqiqotlarda ekologik barqarorlik masalalari alohida ahamiyat kasb eta boshlagan. 1980-yillarda Chordara suv omboridan suv tashlamalarining kamayishi natijasida bug'lanish suv balansining muhim komponentiga aylangani hamda ushbu jarayon suv minerallashuvining ortishi bilan bog'liqligi qayd etilgan. SSSR parchalangandan keyingi davrda transchegaraviy suv-energetika boshqaruvi tizimidagi o'zgarishlar ko'llar tizimiga suv kiriminig hajmi va barqarorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatgan. Ayrim yillarda suv tashlamalarining kamayishi yoki vaqtincha to'xtatilishi suv balansidagi tafovutlarning ortishiga olib kelgan. So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar ko'llar tizimida gidrokimyoviy jarayonlarning o'zgaruvchanligini ko'rsatadi. Tuynazarova va Kalonov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ko'llarning suv va gidrokimyoviy rejimi o'zgaruvchan ekanligi hamda asosiy o'zgarishlar irrigatsion-drenaj oqimlari bilan bog'liqligi ta'kidlangan. Shuningdek, suv sathining pasayishi va sho'rlanish jarayonlari qirg'oq landshaftlarida muayyan o'zgarishlarga olib kelgani qayd etilgan. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining tarixiy rivojlanishini bosqichlarga ajratish ilmiy jihatdan muhim hisoblanadi. Ushbu bosqichlar ko'l tizimining shakllanish davri (1969-1970), qoldiq suvlar ko'li sifatida faoliyat yuritish davri (1970-1993) hamda suv tashlamalari va boshqaruv tizimidagi o'zgarishlar fonida yangi gidroekologik rejimga o'tish davri (1993-hozirgi davr) kabi tarixiy jarayonlarni aks ettiradi.



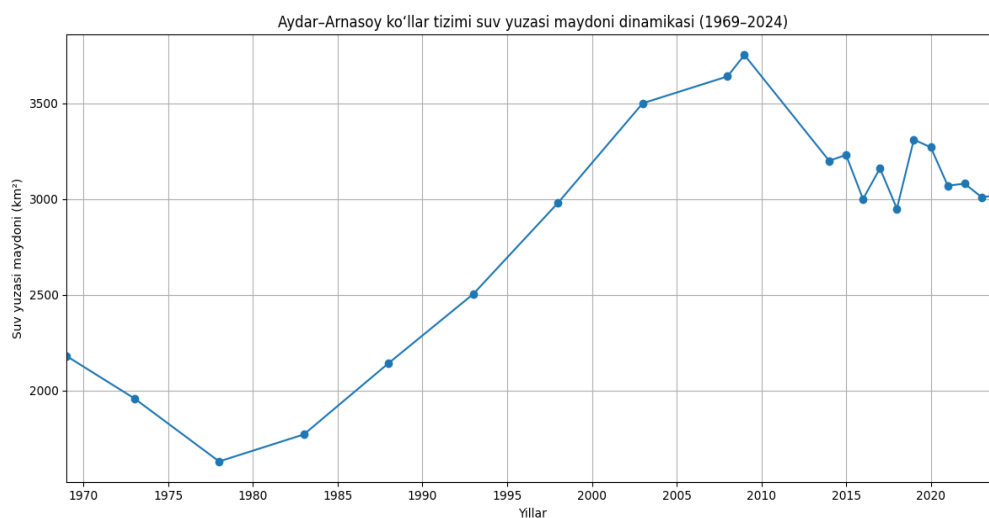
TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot asosan manbaviy tahlil usuliga tayandi: Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi (AAKT) bo'yicha ilmiy hisobotlar hamda maqolalarda keltirilgan tarixiy-gidrologik ma'lumotlar izchil o'rganildi va umumlashtirildi. Ko'llar tizimi rivojlanishidagi asosiy burilish nuqtalari — to'lish jarayoni, suv kirimi manbalarining almashuvi, suv tashlamalari rejimi hamda minerallashuv darajasidagi o'zgarishlar — "davrlar bo'yicha taqqoslash" usuli asosida aniqlab olindi. Ayrim yillarga oid raqamli ko'rsatkichlar, jumladan suv tashlamalari hajmi, bug'lanish yo'qotishlari va minerallashuv miqdorlari tegishli ilmiy manbalardan olinib, tizim rivojlanish bosqichlarini tavsiflash va ularni nomlash mezonini sifatida qo'llanildi. Tadqiqot natijalarini muhokama qilish jarayonida AAKTning hozirgi holati suv resurslarini boshqarish jarayonlari hamda iqlim omillarining ta'siri nuqtai nazaridan ilmiy jihatdan talqin qilindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

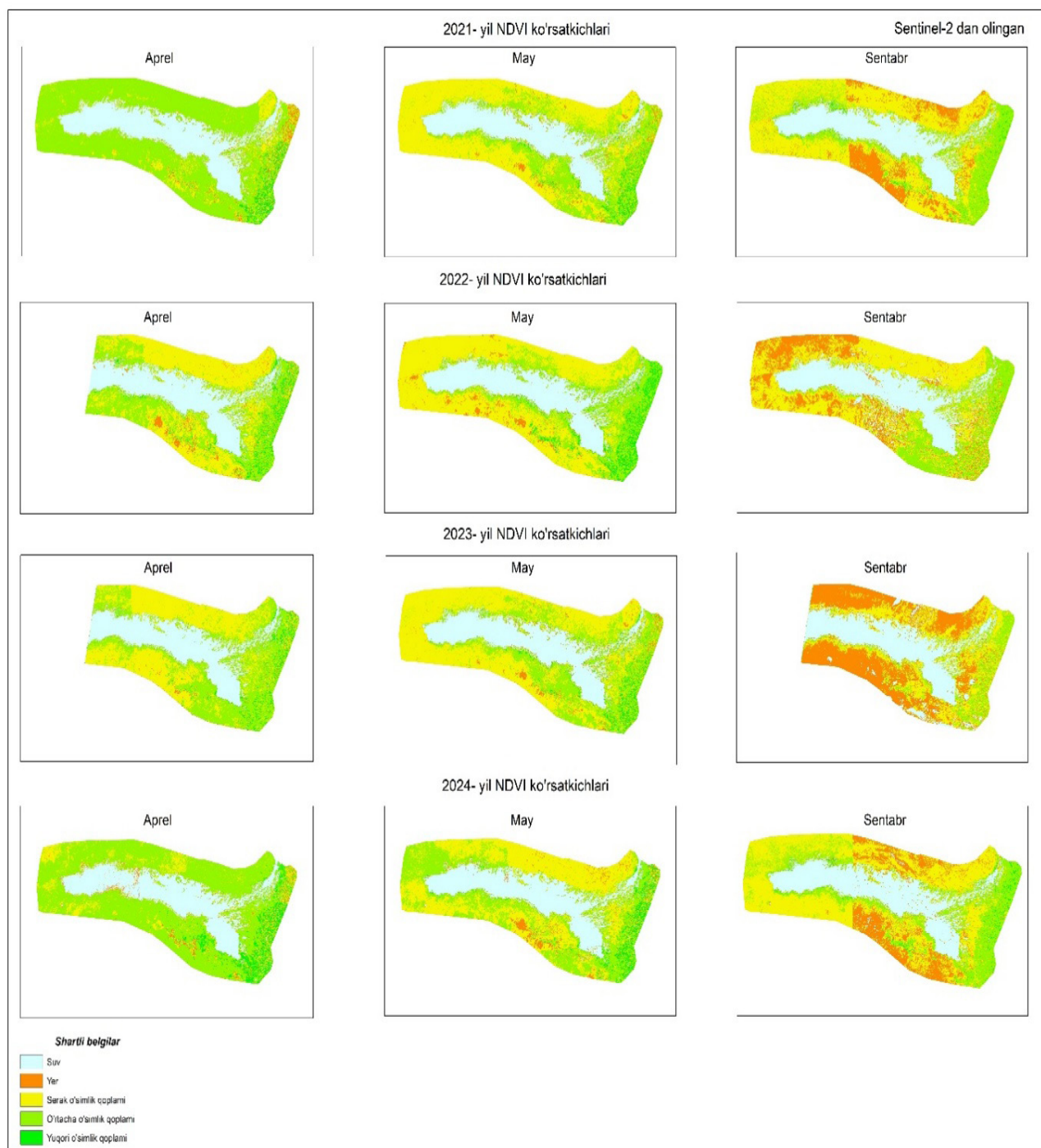
Kristina Rodina tomonidan taklif etilgan Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi (AALS) shakllanishining asosiy tarixiy bosqichlari hamda arxiv va ilmiy manbalarda tahlil qilingan har bir davrning o'ziga xos xususiyatlari ilmiy jihatdan yoritiladi. Manbalar tahlili asosida AALSning tarixiy rivojlanish bosqichlari quyidagicha tizimlashtiriladi: 1920-1960-yillar (1963-yilgacha) davrida Aydar-Arnasoy hududi sho'rxok (solonchak) pasttekislik bo'lib, doimiy suv maydoni shakllanmagan tabiiy botig' sifatida mavjud bo'lgan; 1960-1963-1969 yillar oralig'ida Chordara suv omborining qurilishi va gidrotexnik infratuzilmaning rivojlanishi natijasida hududning suv bilan to'lish imkoniyati yuzaga kelgan (Gorelkin va Nikitin, 1976); 1969-1970-yillarda Aydar-Arnasoy botig'ining suv bilan to'lishi natijasida yagona ko'llar tizimi shakllangan (Muminov va Poplavskiy, 2006); 1970-1991-yillarda AALS asosan qoldiq va kollektor-drenaj suvlarini to'plovchi yirik suv havzasi sifatida faoliyat yuritgan; 1991-2010-yillarda esa suv-energetika rejimi va transchegaraviy boshqaruv tizimidagi o'zgarishlar ta'sirida ko'llar tizimining yangi gidroekologik bosqichi shakllangan (Ribasev, 2005).

2010-yildan keyingi davr tahlili shuni ko'rsatadiki, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi gidrologik evolyutsiyasining yangi bosqichiga o'tgan. Eshchanov va Belikov (2013) ko'l tizimining suv balansini Chordara suv tashlamalari bilan bevosita bog'liq holda izohlasa, Kulmatov va boshqalar (2022) 2010-yildan keyingi davrda suv kirimining kamayishi va suv balansidagi tafovutlarning ortishi kuzatilganini qayd etadilar. Shu bilan birga, kollektor-drenaj suvlarining ortishi tizimning barqarorligini muayyan darajada qo'llab-quvvatlovchi omil sifatida baholanadi [18]. Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining 2010-yildan keyingi rivojlanish bosqichi bir qator tadqiqotchilar tomonidan suv balansi, gidrokimyoviy holat hamda landshaft o'zgarishlari nuqtai nazaridan ham o'rganilgan. Kulmatov va boshqalar (2022) ma'lumotlariga ko'ra, 2010-yildan keyin Chordara suv tashlamalari hajmi sezilarli darajada kamaygan, ayrim yillarda esa suv tashlamalari amalga oshirilmagan. Natijada suv balansida tafovut kuchayib, bug'lanish jarayoni muhim omillardan biriga aylangan [18]. Tuynazarova va Kalonov (2022) ko'llarning suv va gidrokimyoviy rejimi o'zgaruvchan ekanini hamda asosiy jarayonlar irrigatsion-drenaj oqimlari bilan bog'liqligini ta'kidlaydi [20]. Sadullayeva (2023) esa suv sathi pasayishi natijasida qirg'oq chizig'ining chekinishi, tuz qatlamlarining shakllanishi va o'simlik qoplamini degradatsiyasi jarayonlari faollashganini ko'rsatadi [17]. Statistik ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, 2009-yildan keyin ko'llar maydoni sezilarli darajada qisqarishni boshlagan va keyingi yillarda avvalgi maksimal ko'rsatkich darajasiga qaytmagan (1-rasm).



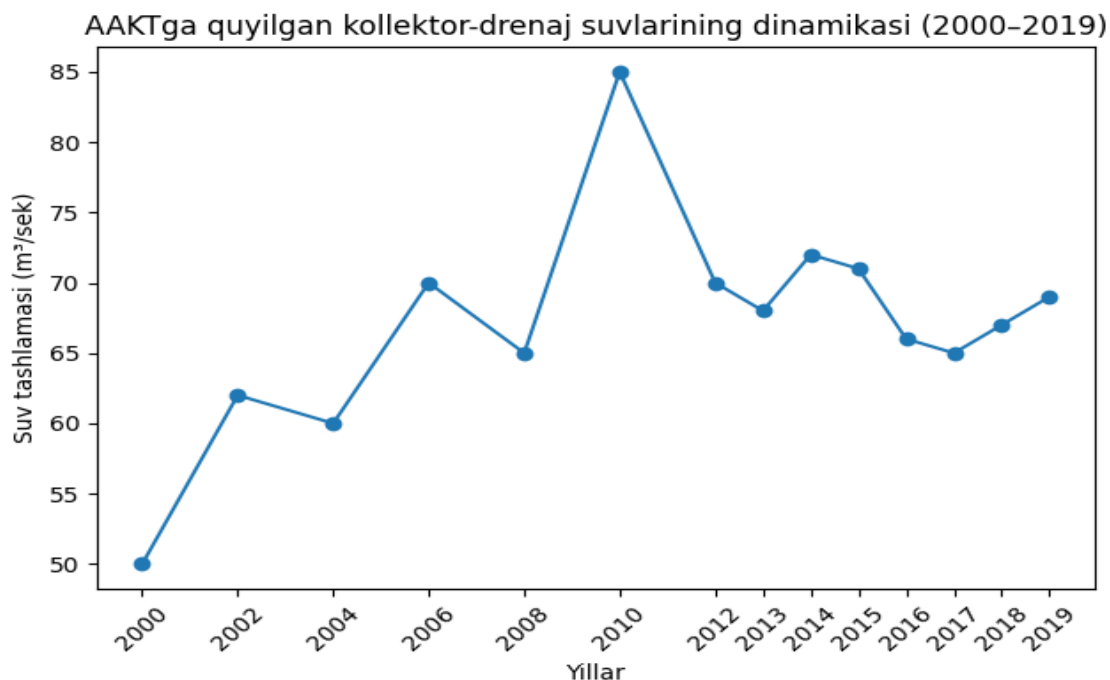
1-rasm. Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi suv yuzasi maydonining 1969-2024-yillardagi dinamikasi

Shuningdek, ilmiy tadqiqotlarda aynan ushbu davrda suv tashlamalari hajmining kamayishi, minerallashuv darajasining ortishi hamda qirg'oq zonalarida ekologik jarayonlarning o'zgarishi kuzatilgani qayd etilgan. Shu bilan birga, ko'l atrofidagi hududlarda landshaftlarning degradatsiyasi bilan bog'liq jarayonlar ham faollashgani ilmiy manbalarda ta'kidlanadi (2-rasm).



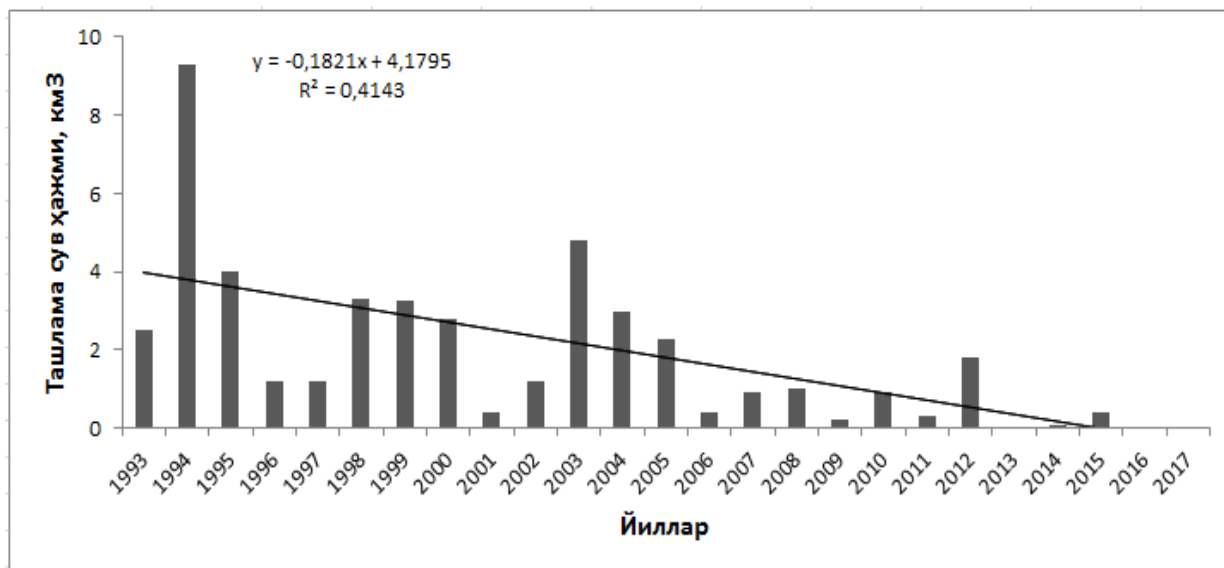
2-rasm. Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi hududida 2021-2024-yillarda vegetatsiya indeksining (NDVI) mavsumiy o'zgarishi (Sentinel-2 ma'lumotlari asosida)

2000-2019-yillarda Aydar-Arnasoy ko'llar tizimiga (AAKT) quyilgan kollektor-drenaj suvlari hajmining 2010-yilda eng yuqori darajaga ($\approx 85 \text{ m}^3/\text{sek}$) yetgani ko'llar tizimi suv maydonining kengayish bosqichi bilan mos keladi. 2012-yildan keyingi davrda ushbu ko'rsatkichlarning nisbatan pasayishi va barqarorlashuvi kuzatilgan bo'lib, bu holat AAKT rivojlanishining suv resurslari kamayishi va ekologik jarayonlar faollashgan yangi bosqichga o'tganini ilmiy jihatdan asoslaydi (3-rasm).



3-rasm. Aydar-Arnasoy ko'llar tizimiga 2000-2019-yillarda quyilgan kollektor-drenaj suvlari hajmining dinamikasi

1993-2017-yillarda Chordara suv omboridan Aydar-Arnasoy ko'llar tizimiga (AAKT) quyilgan suv hajmi umumiy pasayish tendensiyasini ko'rsatadi ($y = -0,1821x$), bu esa ko'llar tizimining suv bilan ta'minlanish darajasi bosqichma-bosqich kamayib borganini anglatadi. Ayniqsa, 2005-yildan keyin suv tashlamalari hajmining sezilarli darajada kamayishi AAKT rivojlanishida suv resurslari qisqarishi va ekologik jarayonlarning o'zgarishi bilan tavsiflanadigan yangi bosqich shakllanganini ilmiy jihatdan asoslaydi (4-rasm).



4-rasm. Aydar-Arnasoy ko'llar tizimiga Chordara suv omboridan tashlanayotgan suv miqdorining o'zgarishi dinamikasi (Taylaqov, 2022)

2010-yildan keyin ko'l tizimi o'sish bosqichidan chiqib, suv resurslari hajmining kamayishi hamda yangi suv manbalari hisobiga barqaror faoliyat yuritish bosqichiga o'tgan. Natijada ko'l maydoni qisqargan, suv kiriminin shakllanish tartibi o'zgargan va ekologik sharoitda muayyan o'zgarishlar kuzatilgan. Yuqoridagi tadqiqot natijalariga ko'ra, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining (AAKT) 2010-yildan hozirgi davrgacha bo'lgan rivojlanish bosqichini suv resurslari kamayishi hamda ekologik jarayonlarning faollashuvi bilan tavsiflanadigan davr sifatida talqin qilish ilmiy jihatdan asosli hisoblanadi (1-jadval).

1-jadval. Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining shakllanish va rivojlanish bosqichlari¹

№	Bosqich nomi	Yillar	Asosiy xususiyatlar
1	Sho'rxok (solonchak) botiq davri	1920-1960 (1963-yilgacha)	Hudud tabiiy sho'rxok pasttekislik bo'lib, doimiy ko'l tizimi shakllanmagan. Suv to'planishi mavsumiy va beqaror bo'lgan.
2	Gidrotexnik tayyorgarlik davri	1960 (1963)-1969	Chordara suv ombori qurilishi va suv xo'jaligi infratuzilmasining rivojlanishi natijasida botig'ning suv bilan to'lish sharoiti yuzaga kelgan (Gorelik va Nikitin (1976)).
3	Birlamchi to'lish bosqichi	1969-1970	Aydar-Arnasoy botig'i suv bilan to'lib, yagona ko'llar tizimi shakllangan (Muminov va Poplavskiy, 2006).
4	Qoldiq suvlarni to'plash davri	1970-1991	AALS asosan kollektor-drenaj va tashlama suvlarni qabul qiluvchi yirik suv havzasiga aylangan. Hidrologik va gidrokimyoviy tadqiqotlar faol olib borilgan.
5	Boshqaruv rejimi o'zgarish davri	1991-2010	Transchegaraviy suv-energetika rejimi o'zgarishi natijasida suv kirimi beqarorlashgan, suv balansi o'zgargan (Ribasev, 2005).
6	Suv kamayishi va ekologik xavf kuchaygan davr	2010-hozirgi vaqtgacha	Suv maydoni qisqargan, suv kirimi kamaygan, bug'lanish ustunlik qilgan. Minerallashuv oshgan, qirg'oq zonalarida sho'rlanish va landshaft o'zgarishlari kuchaygan. Ekologik barqarorlikka xavf ortgan.

Ushbu jadvalda Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining (AAKT) shakllanishi va rivojlanish bosqichlari tarixiy-gidrologik jarayonlar asosida tizimlashtirilgan. Jadvalda ko'llar tizimining rivojlanishi oltita asosiy bosqichga ajratilib, har bir davrning vaqt oralig'i hamda o'ziga xos gidrologik va ekologik xususiyatlari tavsiflangan. Dastlabki bosqichda hudud tabiiy sho'rxok pasttekislik sifatida mavjud bo'lgan bo'lsa, keyingi davrlarda Chordara suv omborining qurilishi va gidrotexnik infratuzilmaning rivojlanishi natijasida hudud suv bilan to'lib, yagona ko'llar tizimi shakllangan. 1970-1991-yillarda ko'llar tizimi asosan kollektor-drenaj hamda tashlama suvlarni qabul qiluvchi yirik suv havzasi sifatida faoliyat yuritgan. 1991-2010-yillarda esa suv-energetika boshqaruvi tizimidagi o'zgarishlar ta'sirida suv kirimi va suv balansi xususiyatlarida muayyan o'zgarishlar kuzatilgan. 2010-yildan hozirgi davrgacha bo'lgan bosqich suv resurslari hajmining kamayishi hamda ekologik jarayonlarning faollashuvi bilan tavsiflanadi. Shu tariqa, jadval Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining tarixiy shakllanishi va zamonaviy gidroekologik rivojlanish tendensiyalarini kompleks tarzda aks ettiradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan manbaviy va tahliliy tadqiqotlar Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi (AAKT) tabiiy geologik jarayonlar natijasida emas, balki antropogen omillar ta'sirida shakllangan murakkab gidroekologik tizim ekanini ko'rsatadi. Tarixiy rivojlanish bosqichlari tahlili shuni anglatadiki, 1969-1970-yillardagi birlamchi to'lish bosqichidan so'ng tizim uzoq vaqt davomida kollektor-drenaj hamda tashlama suvlarni qabul qiluvchi yirik suv havzasi sifatida faoliyat yuritgan. 1990-yillardan keyin suv-energetika boshqaruvi va transchegaraviy suv rejimidagi o'zgarishlar natijasida suv kirimi xususiyatlarida muayyan o'zgarishlar kuzatilgan. 2010-yildan boshlab esa AAKT rivojlanishining yangi bosqichi shakllangan bo'lib, grafik materiallar hamda ilmiy manbalar ushbu davrni suv resurslari kamayishi va ekologik jarayonlarning faollashuvi bilan tavsiflanadigan davr sifatida ko'rsatadi.

Suv yuzasi maydonining qisqarishi, Chordara suv tashlamalari hajmining kamayishi, bug'lanish jarayonining ustunligi hamda minerallashuv darajasining ortishi ko'l tizimi barqarorligiga ta'sir etuvchi muhim omillar sifatida namoyon bo'lmoqda. NDVI ko'rsatkichlari qirg'oq zonalarida o'simlik qoplamini degradatsiyasi jarayonlari kuchayganini ko'rsatadi va sho'rlanish jarayonlarining faollashganini ko'rsatadi. Shu sababli hozirgi davrni "suv balansi o'zgaruvchan va minerallashuv darajasi ortib borayotgan bosqich" sifatida ilmiy jihatdan talqin qilish mumkin. Mazkur holatni inobatga olgan holda AAKT barqarorligini ta'minlash maqsadida integratsiyalashgan gidrologik va gidrokimyoviy monitoring tizimini shakllantirish, Chordara suv ombori bilan bog'liq suv tashlamalarini mintaqaviy kelishuvlar asosida muvofiqlashtirish, kollektor-drenaj suvlari sifatini nazorat qilish va minerallashuvni kamaytirishga qaratilgan mexanizmlarni ishlab chiqish, qirg'oq hududlarida degradatsiyaga uchragan landshaftlarni rekultivatsiya qilish hamda yashil hududlarni kengaytirish, shuningdek ekotizim barqarorligini ta'minlash maqsadida suv resurslarini boshqarish jarayoniga iqlim o'zgarishi omillarini integratsiya qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Shunday qilib, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining barqaror rivojlanishi suv balansi boshqaruvini takomillashtirish, ekologik monitoringni kuchaytirish va transchegaraviy hamkorlikni rivojlantirish bilan bevosita bog'liqdir.

1 Manba: muallif tomonidan tuzilgan.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mahmudova, D. 2004. Aydar-Arnasoy suv tizimining suv resurslari dinamikasi // Central Asia Water Resources. - 1(1). - B. 127-130.
2. Muminov, S., Poplavskiy, V. 2006. O'zbekiston ko'llari: foyda yoki zarar? // Ekologicheskiy vestnik. - № 3 (14-16).
3. Gorelkin, V. N., & Nikitin, A. M. (1976). Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining suv balansi bo'yicha tadqiqotlar. Toshkent: O'rta Osiyo gidrometeorologiya ilmiy-tadqiqot materiallari.
4. Ivanov, V. P., & Nikitin, A. M. (1978). Markaziy Osiyo ko'llari va suv omborlarining gidrometeorologiyasi. Toshkent: O'rta Osiyo gidrometeorologiya ilmiy-tadqiqot instituti nashri.
5. Kamilov, G. 1973. O'zbekiston suv omborlarida baliq xo'jaligini rivojlantirish. - Toshkent.
6. Kamilov, G., Urchinov, Z. 1995. O'zbekistonda sug'oriladigan qishloq xo'jaligi ta'siri ostida baliq va baliqchilik. - Rim: FAO.
7. Ryabsev, A. 2005. Xavflarni boshqarish: toshqinlar va qurg'oqchilik, quyi hududlar uchun oqibatlar. - Markaziy Osiyoning kelajak rivojlanishi uchun IVRM, Qozog'iston.
8. Chembarasimov, E., Shamsiyev, F. 2007. Suv obyektlari holatini ekologik ko'rsatkichlar asosida baholashning ko'p blokli kompleks usuli. - O'zbekiston: Suv muammolari instituti.
9. Alikhanov, B. B. (2024). Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va iqlim o'zgarishiga moslashish masalalari bo'yicha ilmiy ishlanmalar, maqolalar, publitsistik materiallar, ma'ruza va uslubiy qo'llanmalar (2010-2024 yy.). Toshkent: Central Asian Green University.
10. Zougmore, R., Zida, Z., & Kambou, N. F. (2003). Role of nutrient amendments in the success of half-moon soil and water conservation practice in semiarid Burkina Faso. Soil & Tillage Research, 71(2), 143-149. [https://doi.org/10.1016/S0167-1987\(03\)00050-3](https://doi.org/10.1016/S0167-1987(03)00050-3).
11. Derib, S. D., Assefa, T., Berhanu, B., & Zeleke, G. (2009). Impacts of micro-basin water harvesting structures in improving vegetative cover in degraded hillslope areas of north-east Ethiopia. The Rangeland Journal, 31(2), 259-265. <https://doi.org/10.1071/RJ09012>.
12. Tamagnone, P., Cea, L., Comino, E., & Rosso, M. (2020). Rainwater harvesting techniques to face water scarcity in African drylands: Hydrological efficiency assessment. Water, 12(9), 2646. <https://doi.org/10.3390/w12092646>.
13. Tadros, M. J., Al-Mefleh, N. K., Othman, Y. A., & Al-Assaf, A. (2021). Water harvesting techniques for improving soil water content and morpho-physiology of pistachio trees under rainfed conditions. Agricultural Water Management, 243, 106464. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106464>.
14. Partey, S. T., Zougmore, R. B., Ouedraogo, M., & Campbell, B. M. (2018). Developing climate-smart agriculture to face climate variability in West Africa: Challenges and lessons learnt. Journal of Cleaner Production, 187, 285-295. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.199>.
15. Kannan, R., Dhivya, V., & Janani, T. S. K. (2021). Future perspective of seed ball technology for creating new ecosystem. International Journal of Plant and Environment, 7(4), 293-296. <https://doi.org/10.18811/ijpen.v7i04.9>.
16. Sadullayeva, S. B. (2023). Effects of the Aydar-Arnasoy Lake System on changes in the vegetation of the Kyzylkum Desert. Ekonomika i Sotsium, 3(106-2), 266-269.
17. Taylakov, A. A., Kulmatov, R. A., Khasanov, S. Z., & Khudoyberdieva, G. K. (2020). Development of a visual programming algorithm for BIM models using the Dynamo module. Theoretical & Applied Science, 85(05), 23-34. <https://doi.org/10.15863/TAS.2020.05.85.6>.
18. Taylaqov, A. A. (2022). Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi tabiiy resurslarini ekoturizmni rivojlantirish maqsadida zamonaviy usullar yordamida baholash (PhD dissertation). Jizzakh Polytechnic Institute.
19. Tuynazarova, I. A., & Kalonov, S. S. (2022). Aydar-Arnasoy ko'llar tizimining biologik resurslaridan barqaror foydalanishning zamonaviy muammolari. Eurasian Journal of Academic Research, 12(103-1), 967-973.

muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 3

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100