

YASHIL

IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

№11

Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB[®]
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

OpenAIRE

ROAD

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

BASE

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

Crossref



ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>

2025



IQTISODIYOT&TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

*Elektron nashr. 383 sahifa.
2025-yil, noyabr*

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Sayfullo Normatovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Maxmudov Nosir, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Samadov Asqarjon Nishonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Ikrom Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Hakimov Nazar Hakimovich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Musayeva Shoirazimovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor
Ali Konak (Ali Ko'nak), iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)
Cham Tat Huei, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixo'ja o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.
Utayev Uktam Choriyevich, O'z.Respub. Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi IJQKD boshlig'i
Buzrukhonov Sarvarxon Munavvarxonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Axmedov Javohir Jamolovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.
Djudi Smetana, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Krissi Lyuis, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Glazova Marina Viktorovna, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Sevil Piriyeva Karaman, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)
Mirzaliyev Sanjar Makhmatjon o'g'li, TDIU ITI departamenti rahbari
Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li, TDIU katta o'qituvchisi
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent.



IQTISODIYOT&TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Okil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Abdurakhmanov Kalandar Khodjayevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Rae Kwon Chung, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate
Osman Mesten, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society
Akhmedov Durbek Kudratillayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Sayfullo Normatovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Siddikova Sadokat Gafforovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences
Khudoykulov Sadirdin Karimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Makhmudov Nosir, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Samadov Askarjon Nishonovich, Candidate of Economic Sciences, Professor
Slizovskiy Dmitriy Yegorovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Ikrom Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Eshtayev Alisher Abduganiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khakimov Nazar Khakimovich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Musayeva Shoira Azimovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor
Ali Konak, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)
Cham Tat Huei, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)
Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Utayev Uktam Choriyeich, Deputy Head of Department, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
Ochilov Farkhod, Head of DCEC, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Akhmedov Javokhir Jamolovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences
Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor
Judi Smetana, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Chrissy Lewis, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Glazova Marina Victorovna, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)
Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Sevil Piriyeva Karaman, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE
Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli, Senior lecturer at TSUI
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xalikov Suyun Ravshanovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Rustamov Ilhomiddin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Kamilova Iroda Xusniddinovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
G'afurov Doniyor Orifovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, katta o'qituvchi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, mustaqil tadqiqotchi
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Geografiya fanlari doktori, professori
Umirzoqov Ja'sur Artiqboy o'g'li, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
Zebo Kuldasheva, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Board of Experts:

Berkinov Bazarbay, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Pulatov Bakhtiyor Alimovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khalikov Suyun Ravshanovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Rustamov Ilhomiddin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khakimov Ziyodulla Akhmadovich, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kamilova Iroda Xusniddinovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics
Gafurov Doniyor Orifovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy
Fayziyev Oybek Raximovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Khamidova Faridaxon Abdulkarimovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna, Senior Lecturer
Babayeva Zuhra Yuldashevna, Independent Researcher
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Doctor of Geographical Sciences, Professor
Umirzokov Jasur Artiqboy ugli, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor
Zebo Kuldasheva, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor

- 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

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi
336/3-sonli qarori bilan
ro'yxatdan o'tkazilgan.



MUNDARIJA

YASHIL TRANSPORT SIYOSATINING BARQAROR RIVOJLANISH VA TARMOQLARARO INTEGRATSIYADAGI O'RNI.....	21
Rahmonov Rasul Ne'matovich	
BANK AKTIVLARI VA PASSIVLARINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH	34
Safarov Sanjar Ravshan o'g'li	
O'ZBEKISTONNING INVESTITSION JOZIBADORLIGINI OSHIRISH STRATEGIYALARI.....	38
Madraximova Irodaxon Sherzodbek qizi	
HUDUDIIY XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARIDA MENEJMENT SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING RAQAMLI TRANSFORMATSIYA MODELI	43
Maxmudova Nozimaxon Baxriddinxonovna	
DAVLATNING BUDJET SIYOSATINI TAKOMILLASHTIRISHNING DOLZARB MASALALARI	50
A.A. Ismailov	
DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIGINING MEXANIZMINI SAMARALI TASHKILLASHTIRISHDA MOLIVAVIY MANBALARNI SHAKLLANTIRISHNI YO'NALISHLARI	56
Mansurov Mansur Alisherovich	
ANTIKRIZISLI BOSHQARUV TIZIMLARIDA RANGLI SIGNAL MEXANIZMLARINING FUNKSIYALARI.....	61
Aliqulov Aziz Haydarjonovich	
XODIMLARNI MOTIVATSIYALASHNING XALQARO MODELLARINI O'ZBEKISTON KORXONALARIDA QO'LLASH IMKONIYATLARI.....	66
Yormamatov Qodirjon Juraqulovich	
RAQAMLI IQTISODIYOT OMILLARI VA ULARNING QISHLOQ XO'JALIGI KORXONALARINING SAMARADORLIGIGA TA'SIRI	71
Yaxshiyev Shahzod Sherari o'g'li	
OLIY TA'LIM MUASSASALARI VA MEHNAT BOZORI INTEGRATSIYASI BO'YICHA XORIJ TAJRIBALARI	78
Haqqulov Fazliddin Faxriddinovich	
YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISHDA RIVOJLANGAN VA RIVOJLANAYOTGAN DAVLATLAR TAJRIBASI	84
Aripov Abdulaziz Sakijonovich	
YASHIL ENERGETIKA RIVOJLANISHINING IQTISODIY SAMARADORLIGINI EKONOMETRIK BAHOLASH.....	89
Bobokulova Muhabbat Muhammadiyeva	
ELEKTRON TO'LOVLAR VA POS TIZIMLARI — KICHIK BIZNESDA SAMARASI VA XAVFLARI	93
To'liqinov Dilshodxo'ja Olim o'g'li	
MINTAQADA RAQAMLI IQTISODIYOTNI BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI	98
Yusubov In'omjon Ikram o'g'li	
SOLIQ SIYOSATINI RAQAMLI BOSHQARISH ORQALI BUDJET DAROMADLARINI BARQARORLASHTIRISH STRATEGIYASI.....	103
Xodjimatomov Xamidullo Mamirjonovich	
OZIQ-OVQAT TOVARLARI B2B BOZORINI RIVOJLANTIRISHDA ZAMONAVIY MARKETING STRATEGIYALARIDAN FOYDALANISH	108
Hayitboyeva Ullijon Bobonazar qizi	
FARMASEVTIKA SANOATIDA INVESTITSION FAOLIYAT SAMARADORLIGINI BAHOLASH	113
Yaqubov Timurbek G'anibekovich	
SHAXSNI OVOZI ASOSIDA IDENTIFIKATSIYALASH VA AUTENTIFIKATSIYALASH ALGORITMLARI	123
Ozoda Sabirova Shermamaxamatovna	



YASHIL IQTISODIYOT — BARQAROR RIVOJLANISH GENERATORI	129
Berdibekova Dilfuza Xoldorbekovna	
CHET EL MEHMONXONA TARMOQLARINING BRENDING STRATEGIYALARINI O'RGANISH	133
Ergashev Oybek Mamarasul o'g'li	
MILLIY IQTISODIYOTDA KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIK SOHASINING MOLIVAVIY SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING USLUBIY JIATLARINI TAKOMILLASHTIRISH	144
Arzikulov Otabek Ali o'g'li	
TRANSPORT TIZIMI SOHASI KORXONALARINING INNOVATSION SALOHİYATINI BAHOLASH YO'NALISHLARI	152
Ismailov Akmal Maxsudovich, Abilqosimova Shaxlo Sodiқ qizi	
MEHMONXONALAR SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA XODIMLARINING O'RNI VA AHAMIYATI	158
Abduxamidov Sarvar Adxamovich, Normurodiv Tal'at Normurodiv o'g'li	
KORXONALARDA HR TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	163
Aminova Shaxnoza Aziz qizi	
JAHON IQTISODIYOTIDA OZIQ-OVQAT XAFSIZLIK RO'LI	168
Abdusamatov Barkamol Rustamjon o'g'li	
ТУРИСТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КАРАКАЛПАКСТАНА И СУЩЕСТВУЮЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	174
Хошимова Камилла Навфал қизи	
DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIK MEXANIZMLARI: REKREATION TURIZM SOHASIDA QO'LLASH TAJRIBASI VA ISTIQBOLLARI	184
Najmitdinov G'ayratbek Sharifovich	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA VIRTUAL TA'LIM PLATFORMALARI: TEXNIK VA PEDAGOGIK TALABLAR, TIZIMLI TAHLIL VA IQTISODIY JIATLAR	189
Turayeva Adiba Ikramovna	
ICHKI AUDIT TIZIMI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	193
Nuridinova Barchinoy Xusniddin qizi	
MINTAQA IQTISODIYOTIDA SUV RESURLARIDAN FOYDALANISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI	199
Xaitbaev Jasurbek Otaxanovich	
MINTAQANING EKSPORT SALOHİYATINI OSHIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMI	204
Raimboyeva Mashhura Davronbek qizi	
SURXONDARYO VILOYATIDA RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA XODIMLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	210
Jobborov Anvar Egamberdiyevich	
ISLOMIY MOLIVALASHTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELEKTNING DOLZARBLIGI	217
Nazarov Nodirjon Namoz o'g'li	
JISMONIY SHAXSLARNING MOL-MULKINI SOLIQQA TORTISH MASALALARI	222
Mamadjanov Shuxrat Jalolidinovich	
ENTREPRENEURSHIP AND BUSINESS MANAGEMENT IN UZBEKISTAN	225
Abdukhalikova Komila Abdukhalikovna	
BANKLARDA BARQARORLIKNI TA'MINLASH UCHUN RAQAMLI YECHIMLARNI TAKOMILLASHTIRISH	229
Saydamatova Muxlisabonu Rasuljon qizi	
PAXTA-TO'QIMACHILIK SANOATINI MODERNIZATSIYA QILISH YO'NALISHLARI: TAHLIL VA TAKLIFLAR	233
Abdullayev Hamidulla Abdug'ani o'g'li	
WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF STATE FINANCIAL REGULATION MECHANISMS IN ENSURING THE CAPITALIZATION OF INSURANCE ORGANIZATIONS	238
Abdullaev Erkinjon Azamovich	
YASHIL IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISHDA YASHIL MOLIVALASHTIRISHNING NAZARIY JIATLARI	245
Xalikov S. X.	



QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI BOZORIDA KORXONALAR RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA MARKETING STRATEGIYALARIDAN FOYDALANISH	245
Xudayberganov Jasur Baxodirovich	
WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF STATE FINANCIAL REGULATION MECHANISMS IN ENSURING THE CAPITALIZATION OF INSURANCE ORGANIZATIONS	251
Abdullaev Erkinjon Azamovich	
NATIJAVIYLIKKA YO'NALTIRILGAN BYUDJETLASHTIRISH JARAYONINING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI VA UNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.....	257
Allakuliyev Akmal Baltayevich	
SURXONDARYO VILOYATIDA RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA XODIMLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	261
Jobborov Anvar Egamberdiyevich	
TO'QIMACHILIK KORXONALARIDA BOSHQARUV TIZIMINI RESURSLARNI OPTIMALLASHTIRISH ORQALI TAKOMILLASHTIRISH.....	268
Avulchayeva Feruza Jurakuziyevna	
BANKLARDA BARQARORLIKNI TA'MINLASH UCHUN RAQAMLI YECHIMLARNI TAKOMILLASHTIRISH.....	272
Saydamatova Muxlisabonu Rasuljon qizi	
ZAMONAVIY ISH JOYLARINI SHAKLLANTIRISHDA AYOLLARNING ROLI	276
Tulyaganova Aziza	
ISLOMIY MOLIALASHTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKTNING DOLZARBLIGI.....	281
Nazarov Nodirjon Namoz o'g'li	
TURIZM MARKETINGINING NAZARIY ASOSLARI, ZAMONAVIY YO'NALISHLARI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI.....	286
Xamidov Otabek Bakidjanovich	
KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIK SOHASINING IQTISODIY KO'RSATKICHLAR TIZIMINI STATISTIK BAHOLASHNING USLUBIY JIHATLARI	290
Arzikulov Otabek Ali o'g'li	
ЭКОЛОГАМ ПОЧЕТ И УВАЖЕНИЕ	298
Максудова Шахиста	
DEBITOR VA KREDITOR QARZDORLIKNING MOHIYATI VA ULARNING O'ZGARISH TENDENTSIYALARI	304
Jo'raev Farruxbek Muxiddin o'g'li	
O'ZBEKISTONDA ISLOMIY MOLIALASHTIRISH XIZMATLARI BOZORINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI.....	307
Inomjonov Islomjon Iloxomjon o'g'li	
ENTREPRENEURSHIP AND BUSINESS MANAGEMENT IN UZBEKISTAN	311
Abdukhalkova Komila Abdukhalkovna	
МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ.....	315
Хурамова Фарангиз Учкун кизи	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАЛОГОВ И АКЦИЗНАЯ РЕФОРМА УЗБЕКИСТАНА В ВТО	319
Дамир Рустамович Абдулов	
BANK TIZIMIDAGI ISLOHOTLAR SHAROITIDA LIKVIDLILIK RISKINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI.....	324
Alimov Baxtiyor Murodovich	
BANK AUDITINING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	335
Narziyev Xayotjon Azamatovich	
O'ZBEKISTON SUG'URTA SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH MASALALARI.....	343
Abdimuminova Saodat Taxirjonovna	
TO'QIMACHILIK SANOAT MAXSULOTLARI EKSPORT FAOLIYATI TAHLILI VA BRENDIDA LIDERLIK TUSHINCHALARI	352
Abdulazizova Xushnoza Nayabovna	



ИНСТИТУЦИОНАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ОСНОВЕ ОПЫТА РАЗВИТЫХ СТРАН И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ АДАПТАЦИИ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА.....	357
Д. Мейлиева	
O'ZBEKISTON AUDITORLIK TIZIMIDA KASBDOSHLAR TOMONIDAN BAHOLASH (PEER REVIEW) TIZIMINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI	361
Parpiyev Jaxongir Ilhomjonovich	
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ (BIG DATA) В УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ.....	366
Шарипов Бахтиёр Михлибаевич	
MUVAFFAQIYATLI STARTAP FAOLIYATIDA ROL O'YNOVCHI MUHIM OMILLAR VA O'ZBEKISTON SHAROITIDA STARTAP EKOTIZMINING RIVOJLANISHI.....	370
Qosimova Dilorom Sobirovna	
O'ZBEKISTONDA SUVGA BO'LGAN TALABNI VAQTLI QATORLAR ORQALI TAHLIL QILISH	375
Sarvar Mamasoliyev	



Aholi sonining o'sishi suvga bo'lgan talabni oshiradi, iqlim o'zgarishi esa suv resurslarini boshqarish jarayoniga qo'shimcha murakkablik kiritadi. Iqlim o'zgarishi dunyoning deyarli barcha mintaqalarida suv resurslari va chuchuk suv ekotizimlariga ta'sir ko'rsatmoqda, bu esa muqarrar oqibatlarni baholash va ularga moslashishni talab etadi (Donkor E. A., Mazzuchi 2014).

Global haroratning ko'tarilishi, yog'ingarchilikning o'zgaruvchanligi hamda ekstremal ob-havo anomaliyalarining ortishi gidrologik sikllarni o'zgartirib, an'anaviy suv boshqaruvi amaliyotlariga jiddiy yondashishni taqozo etmoqda. Ushbu jarayonlar suv va iqlim o'zgarishi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni hisobga olgan holda, suv siklidagi o'zgarishlar, gidrologik ta'sirlar hamda moslashuv va yumshatish choralari o'rtasida uyg'unlikni ta'minlaydigan yanada integratsiyalashgan yondashuvni talab qiladi (IPCC 2021).

Suvga bo'lgan talabni prognozlash qisqa muddatli yoki uzoq muddatli bo'lishi mumkin hamda turli darajadagi tizimlar kesimida amalga oshiriladi. Prognozlash metodologiyasini tanlash uchta asosiy mezonga bog'liq: (i) rejalashtirish maqsadlari, (ii) ma'lumotlarga bo'lgan talab, (iii) ma'lumotlarni yig'ish, modelni tuzish, ishlab chiqish va kalibrlash uchun mavjud resurslar (Kundzewicz Z. W., Stakhiv E. Z. 2010).

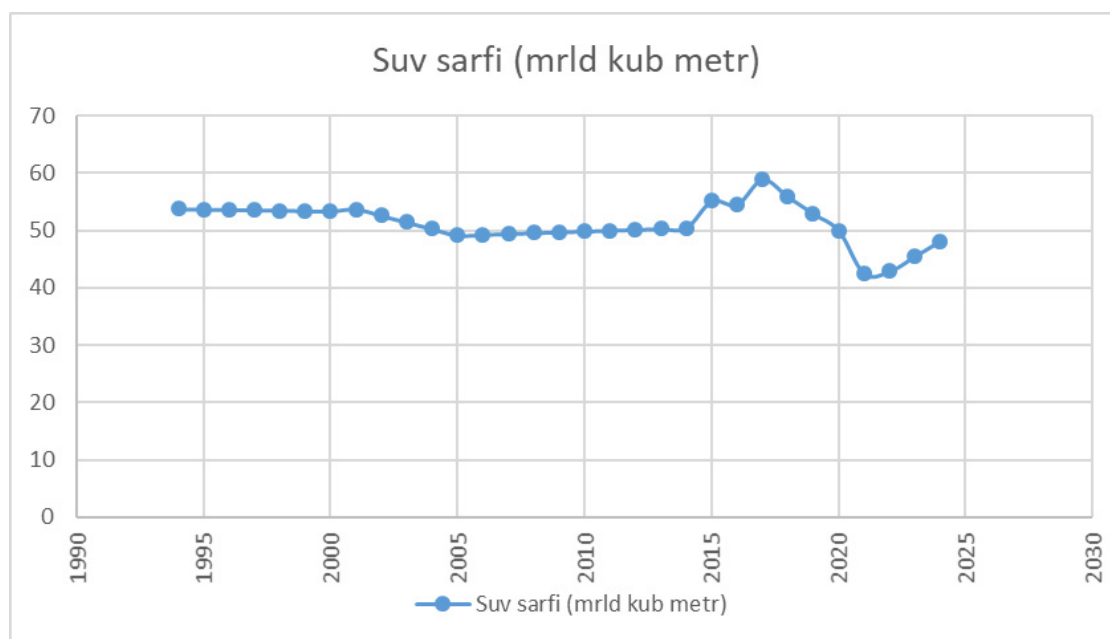
Suvga bo'lgan talab prognozlari asosida qaror qabul qiluvchi shaxslar uchun zarur bo'lgan tafsilot darajasi aniqlanadi. Uzoq muddatli boshqaruv jarayonlari suvga bo'lgan talabni shakllantiruvchi omillar — suv iste'molchilari soni, texnologiya, narx, daromad va iqlim o'zgarishining suvga bo'lgan umumiy talabga ta'sirini tahlil qilish uchun prognozlashga tayanadi (Pahl-Wostl C. 2007).

Suv ta'minoti prognozi — bu daryoning ma'lum bir nuqtasidan ma'lum bir mavsum davomida, odatda bahor va yoz oylarida oqib o'tadigan suv hajmini oldindan bashorat qilishdir. Suv ta'minoti prognozining asosiy mohiyati shundaki, O'zbekistonning g'arbiy qismidagi yillik daryo oqimining katta qismi qish va erta bahor mavsumida tog'larda to'plangan qorlarning erishidan kelib chiqadi (Gato S., Jayasuriya N., Roberts P. 2007).

Qisqa muddatli hamda uzoq muddatli prognozlashlar suv ta'minoti tarmog'idagi suv iste'molidagi o'zgarishlarga sabab bo'ladigan omillar ta'sirini bilishni talab qiladi. Qisqa muddatli prognozlar asosan meteorologik parametrlarni tahlil qilishga asoslanadi, uzoq muddatli prognozlar esa qo'shimcha ravishda demografik va iqtisodiy omillarni ham o'rganishni talab etadi (Pagano T. C., Garen D. C., Sorooshian S. 2004).

Joriy ob-havo sharoitlari, geografik joylashuv va ijtimoiy-demografik jihatlar (antropogen omillar) suv iste'molidagi soatlik, kunlik, haftalik yoki mavsumiy o'zgaruvchanlikni belgilaydi. Antropogen omillar ta'siri odatda dam olish kunlari, davlat bayramlari va ta'til davrlari arafasida, shuningdek, mahalliy darajada yirik madaniy yoki hordiq tadbirlari vaqtida yanada kuchayadi (House-Peters L. A., Chang H. 2011).

Yozgi suv ta'minotining bashorat qilinishi suv yili davomida mavsumiy qor qatlamining to'planishi va erishi bilan, shuningdek, prognoz oralig'ining qisqarishi natijasida ortadi. Kelajakdagi ob-havo sharoitlari va prognoz sanasidan keyingi oqim shakllanishidagi muqarrar noaniqliklarni hisobga olgan holda, suv ta'minotidagi farqlanishning faqat qor suvining ekvivalent o'lchovlari (SWE) orqali tushuntiriladigan maksimal ulushi (R^2 potentsiali) mavjud (Shamir E., Georgakakos K. P. 2014) (1-rasm).

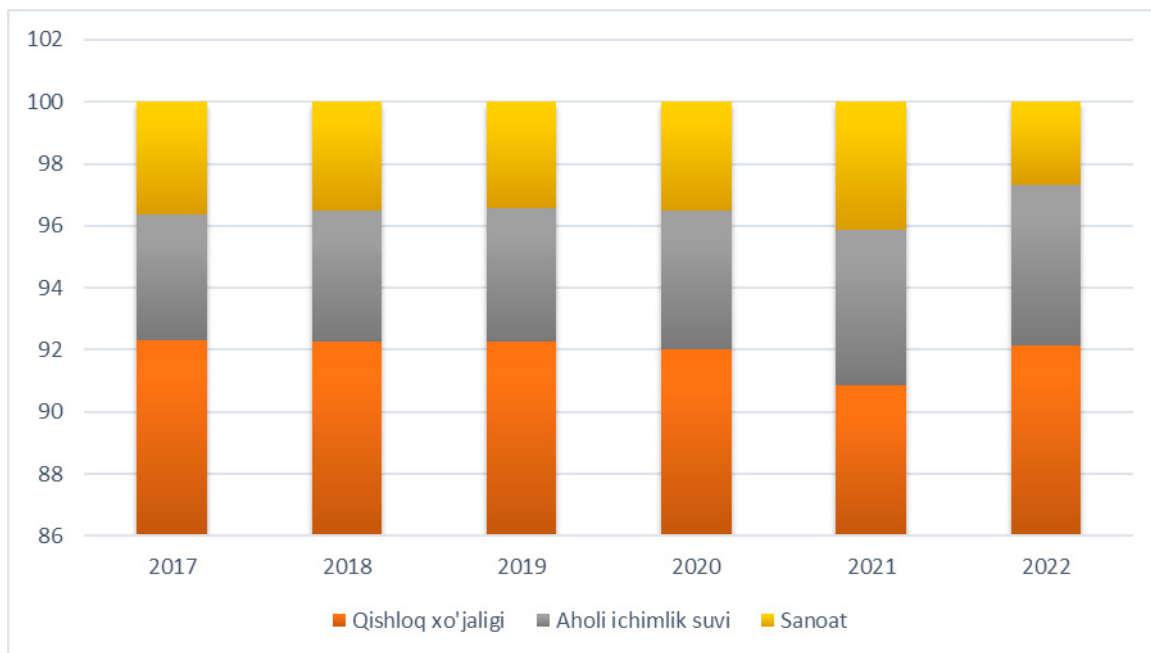


1-rasm. O'zbekiston Respublikasi hududida sarflangan suv resurslari hajmi (mrld kub metr)¹

1 Manba: muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.



1994-yilda O'zbekiston bo'yicha suv sarfi 53,76 birlikni tashkil etgan bo'lib, dastlabki besh yil davomida bu ko'rsatkich 0,7 % kamaygani kuzatilgan. 2000-yilda esa 1994-yilga nisbatan 2,2 % pasayish qayd etilgan. 2020-yilda suv sarfi 58,9 birlikka yetgan bo'lib, bu 1994-yilga nisbatan 9,5 % ortiqdir. 2021-yildan so'ng suv sarfi yana qisqarib, 2024-yilda 48,18 birlikni tashkil etgan; bu esa so'nggi 30 yil ichida 10,4 % umumiy pasayishni anglatadi (2-rasm).



2-rasm. O'zbekiston Respublikasi hududida suv resurslari tarmoqlar bo'yicha sarflanish hajmi (jamiga nisbatan % da)²

2017–2022-yillar davomida O'zbekiston suv resurslarining asosiy iste'molchisi qishloq xo'jaligi sektori bo'lib qolmoqda. 2-rasm diagrammadan ko'rinib turibdiki, bu davrda jami suv iste'molining o'rtacha 90 foizi qishloq xo'jaligiga to'g'ri keladi. Aholi ichimlik suvi ulushi barqaror bo'lib, yillar davomida 5 foizni, sanoat sektori esa jami suv iste'molining 4 foiz qismini tashkil etgan. 2021–2022-yillarda esa biroz o'sish kuzatilgan. Umuman olganda, 2017–2022-yillar oralig'ida suvdan foydalanish tuzilmasida katta o'zgarish kuzatilmagan, biroq 2021-yilda qishloq xo'jaligi suv sarfining nisbatan kamayishi hamda sanoat va ichimlik suvi ulushining biroz oshishi qayd etilgan.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Aniq prognozlar yetarli suv ta'minotini kafolatlash, xavfsiz va mo'l-ko'l suv yetkazib berishni ta'minlash hamda tegishli xarajatlarni minimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi (Donkor E. A. 2014). Uzoq muddatli suvga bo'lgan talabni prognozlash — suv infratuzilmasi va kapitalni rejalashtirishni to'g'ri tashkil etish, shuningdek, ichimlik suvi ta'minotidagi tanqisliklarning oldini olish hamda suv resurslarini barqaror boshqarishni ta'minlashga qaratilgan samarali suv siyosatini ishlab chiqish uchun zarurdir (Herrera M. 2010).

Qisqa muddatli suvga bo'lgan talabni prognozlash bo'yicha adabiyotlarda qo'llanilgan amaliy modellar va usullarga e'tibor qaratilsa, kelajakdagi suv talabini bashorat qilish uchun juda keng turdagi yondashuvlar allaqachon qo'llanilganini ko'rish mumkin. Dastlab, Zhou S. L. va hammualliflar chiziqli regressiya hamda vaqt qatorlari modellari qo'llanilganini ta'kidlaganlar (Zhou S. L. 2000).

So'nggi yillarda "aqlii shaharlar" tizimida qurilmalar asosidagi ma'lumot yig'ish texnologiyalari keng qo'llanila boshladi va ma'lumotlarga asoslangan suv iste'molini prognozlash usullari ilmiy tadqiqotlarning dolzarb yo'nalishiga aylandi. Ko'plab olimlar suvga bo'lgan talabni tahlil qilish ko'nikmalarini yanada rivojlantirish maqsadida turli prognoz modellarini taklif etganlar. Tadqiqotlarning aksariyati statistik va mashinali o'qitish (machine learning) uslublariga asoslanadi (Adamowski J. 2010).

An'anaviy modellardan biri — avto-regressiv integrallashgan siljuvchi o'rtacha (ARIMA) modeli bo'lib, Zhao Ling va hammualliflar ARIMA asosidagi ko'paytuvchi mavsumiy modelni shahar suv ta'minotini prognozlashda qo'llaganlar. Ular 2005-yildan 2010-yil fevralgacha bo'lgan suv ta'minoti ma'lumotlarini asosiy baza sifatida

2 Manba: muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.



olib, Chengdu shahri uchun 2010-yilgi suv ta'minoti darajasini muvaffaqiyatli aniqlovchi modelni yaratganlar (Brentan B. M. 2017).

Yalcintas M. va hammuallflar esa ikki mavsumli ARIMA modelidan foydalanib, faqat tarixiy ma'lumotlarni o'zgaruvchi sifatida qo'llagan holda ma'lum bir hudud uchun bir kunlik suv talabi prognozini tuzganlar. Ular turar joylardagi suv hisoblagich o'qishlarini prognoz qiymatlar bilan taqqoslab, yaxshi moslik natijasiga erishgan. Biroq suv talabining o'zgarishi ko'plab omillar — masalan, ob-havo ma'lumotlari, tarixiy iste'mol hajmlari, mavsumiylik, aholi soni va boshqa tashqi ta'sirlar bilan bog'liq bo'lgani sababli, bunday ta'sirlar inobatga olinmagan (Zhao 2015).

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Vaqt qatorlari tahlili usullari tarixiy ma'lumotlarni o'rganishga asoslanadi. Unda ularning asosiy statistik tarkibiy qismlari — daraja, tendensiya, mavsumiylik va shovqin ajratib olinadi (Chatfield C. 2004). Garchi vaqt qatorlari modellarida ma'lumotlar orasidagi noxatolik (nolinearlik) munosabatlarini aniqlashda qiyinchiliklar mavjud bo'lsa-da, suv talabini prognozlashda ularning muhim afzalligi — yuqori darajadagi tushuntirish imkoniyatidir (Zhang G. P. 2003).

Ushbu tadqiqotda Box–Jenkins metodologiyasidan foydalanildi. Unga ko'ra, birinchi bosqichda o'zgaruvchilarning statsionar ekanligiga ishonch hosil qilish, bog'liq qatorlarda mavsumiylikni aniqlash hamda avtokorrelyatsiya (ACF) va qisman avtokorrelyatsiya (PACF) funksiyalari grafigi orqali modelda qaysi avtoregressiv yoki siljuvchi o'rtacha komponentdan foydalanish kerakligi aniqlanadi.

Ikkinchi bosqichda parametrlarni baholash algoritmlaridan foydalanilib, tanlangan ARIMA modeliga eng mos keluvchi koeffitsiyentlar aniqlanadi. Eng keng tarqalgan usullar — maksimal ehtimollik baholash (maximum likelihood estimation) yoki no-chiziqli eng kichik kvadratlar baholash (non-linear least squares estimation) usullaridir.

Uchinchi bosqichda statistik model tekshiriladi: baholangan model statsionar bir o'zgaruvchili jarayon spetsifikatsiyalariga mos keladimi-yo'qligi sinovdan o'tkaziladi. Ayniqsa, qoldiqlar o'zaro mustaqil bo'lishi, ularning o'rtacha qiymati hamda dispersiyasi vaqt davomida doimiy bo'lishi talab etiladi (Box G. E. P. 2015).

AR() va MA() modellari avtoregressiv siljuvchi o'rtacha (ARMA) deb nomlanuvchi yagona modelda birlashtirilishi mumkin. Bu model shunday farazga asoslanadiki, joriy davr ma'lumoti avvalgi davr ma'lumoti va avvalgi davrning qoldiq qiymati bilan bog'liq bo'ladi (Hamilton J. D. 1994). p va q tartibli ARMA modeli ARMA(p,q) yoki ARIMA(p,q) shaklida yoziladi va quyidagi tenglama orqali ifodalanadi (Ljung G. M., Box G. E. P. 1978).

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^p \phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j}$$

bu yerda: Y_t - qaram o'zgaruvchi; c - doimiy had; $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ - AR koeffitsiyentlari; $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$ -

MA parametrlarining koeffitsiyentlari; X_t - mustaqil o'zgaruvchi; $\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, \dots$ - qoldiq (xatolik)lari.

Model tartibini avtokorrelyatsiya funksiyasi (ACF) orqali aniqlash mumkin, ya'ni bu - t vaqt momentidagi kuzatuv bilan undan oldingi vaqt orasidagi bog'liqlik darajasini ifodalaydi. U quyidagi formula orqali hisoblanadi (Wei, W. W. S. 2006):

$$r_k = \frac{\sum_{t=k+1}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2}$$

Keyin korrelyatsiya koeffitsiyenti nolga nisbatan sezilarli farq qiladimi yoki yo'qligini aniqlash uchun testdan o'tkazish zarur bo'ladi (Shumway, R. H., & Stoffer, D. S. 2017). Agar

$$r_k - \frac{1}{\sqrt{N}}$$

formuladan foydalanilsa, qisman avtokorrelyatsiya funksiyasi (PACF) - bu t vaqt momentidagi kuzatuv

bilan undan oldingi davrlar orasidagi qisman korrelyatsiyani bildiradi. PACF Y_t bilan Y_{t-k} orasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi, bunda oraliqdagi boshqa kuzatuvlarning ta'siri hisobga olinmaydi. Shu sababli, ular orasidagi mustaqil

bog'liqlik e'tiborga olinmaydi va $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-k+1}$ o'zgaruvchilari doimiy deb qaraladi (Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. 2021). Shunday qilib, qisman avtokorrelyatsiya qiymati quyidagicha ifodalanadi:



$$\phi_{kk} = \text{Corr}(Y_t, Y_{t-k} | Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-k+1})$$

TAHLIL VA NATIJALAR

Vaqt qatorlarining statsionarligini tekshirish maqsadida Augmented Dickey–Fuller (ADF) birlik ildiz testi qo'llanildi. Test uchun tanlab olingan ko'rsatkich — O'zbekistonning jami suv sarfi (WW) bo'yicha 1998–2024-yillar davrini qamrab olgan ma'lumotlardir. Tahlilda erkin had (intercept) kiritilgan bo'lib, lag uzunligi Shvarts axborot mezoni (SIC) asosida avtomatik tarzda aniqlangan. Nol gipoteza qatorning birlik ildizga ega ekanini, ya'ni nostatsionarligini bildiradi (1-jadval).

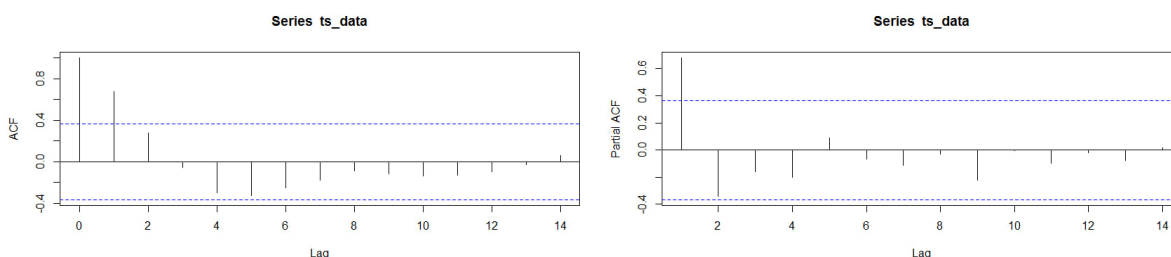
1-jadval. Suv sarfi ko'rsatkichining tavsifiy statistika natijalari

Mean	Median	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Skewness
51.519	51.450	58.904	42.500	3.403	-0.735
Kurtosis	Jarque-Bera	Probability	Sum	Sum Sq. Dev.	Observations
4.417	5.045	0.080	1494.058	324.33	29

2-jadval. Statsionarlik uchun Unit-root testi natijalari

O'zgaruvchi	t-Statistika	p-qiyamat	Xulosa
WW	-1.6150	0.4598	No-statsionar
D(WW)	-5.1949	0.0003	Statsionar

2-jadval tahlil natijalariga ko'ra, WW o'zgaruvchisi daraja shaklida nostatsionar bo'lib chiqdi (p-qiyamat 0,05 dan yuqori). Biroq birinchi farq olingandan so'ng, ADF statistikasi -5,19 ga, p-qiyamati esa 0,0003 ga teng bo'lib, bu 1 foizlik muhimlik darajasida nol gipotezani qat'iy rad etish imkonini beradi. Shu sababli suv sarfi ko'rsatkichi birinchi farqda statsionar hisoblanadi va I(1) tartibda integratsiyalashgan qator sifatida belgilanadi (3-rasm).



3-rasm. Suv sarfi ko'rsatkichi uchun ACF va PACF grafigi

Manba: muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.

O'zgaruvchining integratsiya tartibini aniqlash keyingi vaqt qatori modellashtirish jarayoni uchun muhim ahamiyat kasb etadi. suv resurslari dinamikasini ishonchli prognozlash va tahlil qilish uchun ARIMA yoki VECM kabi modellarni qo'llash ilmiy jihatdan to'g'ri bo'ladi (3-jadval).

3-jadval. ARIMA (2,0,0) modeli parameter natijalari

Parameter	Estimate	Std. Error
AR(1)	1.0871	0.1705
AR(2)	-0.3789	0.2032
Mean	51.3083	1,2475
(Residual variance)	4.354	
AIC	131.08	
BIC	136.55	
Log Likelihood =	(-61.54)	

O'zbekiston bo'yicha suv sarfi (water withdrawal) eng maqbul modeli Auto ARIMA usuli yordamida aniqlangan bo'lib, ushbu algoritim modelning eng mos shaklini Akaike axborot mezoni (AIC) va Bayes axborot mezoni (BIC) asosida tanlaydi. Natijada ARIMA(2,0,0) modeli nolga teng bo'lmagan o'rtacha qiymat bilan birgalikda eng soddaligi va statistik jihatdan maqbulligi sababli tanlandi. Bu esa vaqt qatori stasionar ekanligini, ya'ni farqlash (differensiallash) talab qilinmasligini, shuningdek, ikkita avtoregressiv (AR) komponent bilan eng yaxshi ifodalanishini bildiradi. Hisoblangan model quyidagi tenglama ko'rinishida ifodalanadi:

$$Y_t = 51.3083 + 1.0871Y_{t-1} - 0.3789Y_{t-2} + \varepsilon_t$$

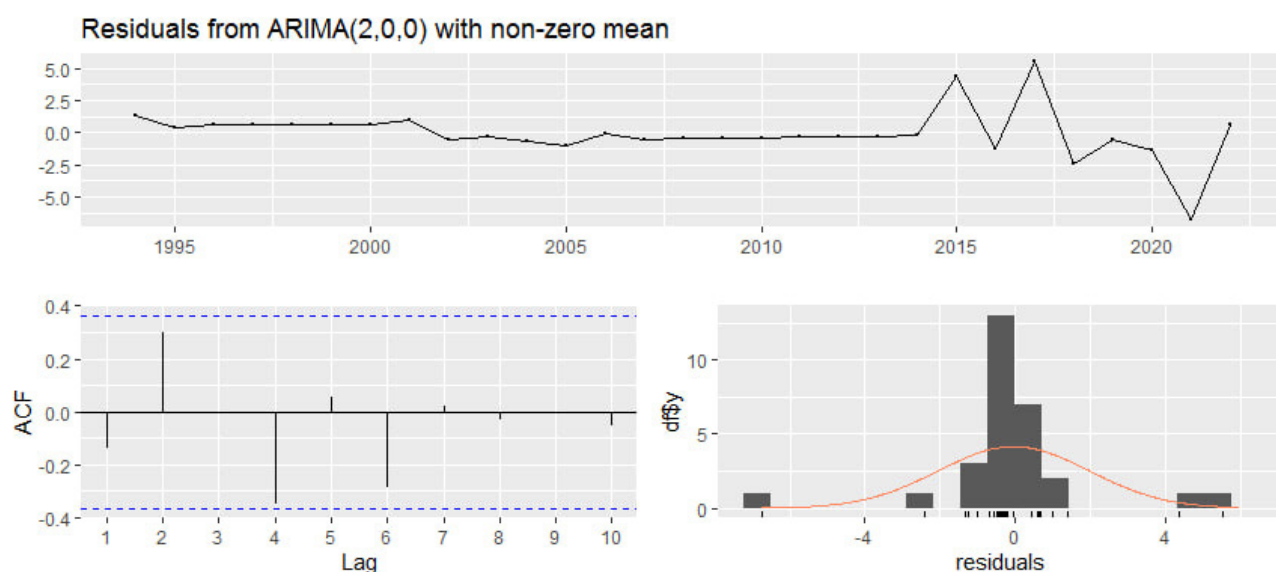
bu yerda Y_t , t-vaqtdagi suv olish hajmini, ε_t esa oq shovqin (white noise) deb qabul qilingan tasodifiy xatolikni bildiradi. Birinchi tartibli avtoregressiv koeffitsiyent ($AR1=1.0871$) ijobiy va kuchli barqarorlikni ko'rsatadi, ya'ni joriy davrda suv sarfi hajmi o'zining avvalgi davr qiymatlariga sezilarli darajada bog'liq. Ikkinchi tartibli koeffitsiyent ($AR2=-0.3789$) esa o'rtacha salbiy ta'sirni ifodalaydi, bu esa keyingi davrda muvozanatga qaytish tendensiyasini bildiradi. Musbat va statistik ahamiyatga ega o'rtacha qiymat (51.3083) esa butun tadqiqot davridagi suv sarfining uzoq muddatli muvozanat darajasini ifodalaydi. Modelning real jarayonga moslik ko'rsatkichlari baholangan parametrlarning ishonchligini tasdiqlaydi. Qoldiq dispersiyasi ($\sigma^2 = 4.354$) nisbatan kichik bo'lib, bu aniqlanmagan o'zgarishlarning minimal ekanini bildiradi. Axborot mezonlari qiymatlari ($AIC = 131.08$, $AICc = 132.74$, $BIC = 136.55$) shuni ko'rsatadiki, modelning alternativasi mavjud emas va bu model murakkablik hamda aniqlik orasidagi optimal muvozanatni ta'minlaydi (4-jadval).

4-jadval. Prognoz qiymatlari chetlanishlari(xatolar) natijalari

Metric	ME	RMSE	MAE	MAPE	ACF1
Value	-0.041	1.975	1.178	2.30%	-0.138

O'rtacha kvadrat xatolik (RMSE) 1,9758 va o'rtacha mutlaq xatolik (MAE) 1,1775 qiymatlari modelning yuqori aniqlikka ega ekanini ko'rsatadi. O'rtacha mutlaq foiz xatolik (MAPE) 2,30 % bo'lib, bu juda past xato darajasini anglatadi hamda siyosiy tahlil va prognozlash uchun to'liq qoniqarli hisoblanadi. O'rtacha xatolik ($ME = -0,041$) nolga yaqin bo'lgani sababli modelda tizimli og'ish mavjud emas. Qoldiqlarning birinchi tartibli avtoregressiv koeffitsiyenti ($ACF_1 = -0,138$) esa qoldiqlar autokorrelyatsiyasiz ekanini, ya'ni oq shovqin shartining bajarilishini tasdiqlaydi.

Umuman olganda, ARIMA(2,0,0) modeli O'zbekistonda suv sarfi hajmining dinamikasini samarali ifodalaydi. Modelda suv resurslari hajmining joriy darajasi avvalgi ikki davr qiymatlariga kuchli bog'liqlikka ega bo'lib, tasodifiy xatolik darajasi minimaldir. Natijalar modelning yuqori prognoz ishonchligini va parametrlarning barqarorligini ko'rsatadi. Shu sababli ushbu model qisqa muddatli prognozlash va siyosiy qarorlarni modellashirishda, xususan, suv resurslaridan barqaror foydalanish hamda boshqaruv samaradorligini tahlil qilishda qo'llash uchun mos vosita hisoblanadi (4-rasm).



4-rasm. Model chetlanish qiymatlari uchun test grafiklari

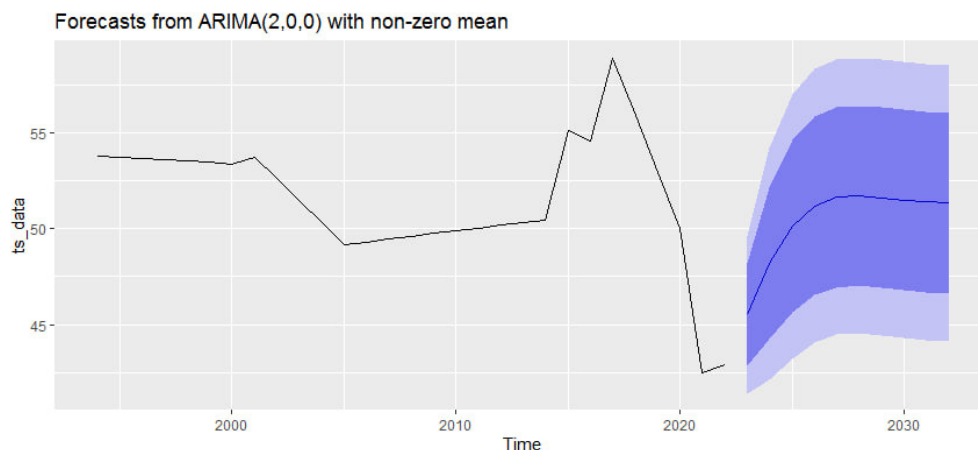
Manba: muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.



Nolga teng bo'lmagan o'rtacha qiymatli ARIMA(2,0,0) modeli uchun qoldiqlarni tahlil qilish natijalari modelning o'rganilayotgan vaqt qatorini statistik jihatdan yetarli darajada ifodalaganini ko'rsatadi. Qoldiqlar grafigida ularning nol atrofida tartibsiz tebranishi kuzatiladi, bu esa model vaqt bo'yicha bog'liqliklarni samarali ushlaganini bildiradi.

Shu bilan birga, 2015-yildan keyingi yillarda ayrim og'ishlar kuzatilgan bo'lib, bu ehtimoliy strukturaviy o'zgarishlar yoki modelda hisobga olinmagan tashqi omillar ta'sirini anglatadi. 4-rasmdan ko'rinib turibdiki, diagnostik natijalar ARIMA(2,0,0) modelining vaqt qatorining stoxastik xususiyatlarini samarali tarzda aks ettirganini tasdiqlaydi.

Qoldiqlar mustaqil, normal taqsimlangan va nol atrofida joylashgan bo'lib, modelning prognozlash uchun ishonchli hamda statistik jihatdan asosli ekanini ko'rsatadi. Shu bilan birga, so'nggi yillarda kuzatilgan tebranishlar tashqi shoklar yoki strukturaviy o'zgarishlar mavjudligini anglatadi (5-rasm; 5-jadval).



5-rasm. Prognoz qiymatlari va haqiqiy qiymatlar solishtirish grafigi

Manba: muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.

5-jadval. Suv sarfi ko'rsatkichi uchun 2025-2030-yillar uchun prognoz qiymatlari

2025	50.11249
2026	51.19151
2027	51.63443
2028	51.70709
2029	51.61826
2030	51.49417

ARIMA(2,0,0) modeli yordamida o'rganilgan vaqt qatori asosida tuzilgan prognoz natijalari 2024–2030-yillar davrida o'rtacha o'sish tendensiyasini ko'rsatdi. 2025-yilda suv sarfi 50,11 birlikni, 2026-yilda esa 51,19 birlikni tashkil etishi kutilmoqda, bu o'sish sur'ati taxminan 2,1 foizni tashkil etadi. Shuningdek, 2029-yilda suv sarfi 51,62 birlikka, 2030-yilda esa 51,49 milliard kub metrga teng bo'lishi prognoz qilinmoqda, bu esa –0,25 foizlik pasayishni anglatadi.

5-rasm grafigidagi ko'k soya oralig'i 80 % va 95 % ishonch intervallarini ifodalaydi. Intervallarning kengayib borishi prognoz davri uzoqlashgan sari noaniqlik darajasining ortishini bildiradi, bu esa vaqt qatori modellashirishning tabiiy xususiyatlaridan biridir. Uzoq muddatli prognozlarda tashqi determinantlarni kiritish yoki ARIMA(2,1,1), SARIMA yoki ARIMAX kabi modellardan foydalanish prognoz aniqligini oshirishi mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari O'zbekistonda suv resurslaridan foydalanish jarayoni murakkab dinamik xususiyatlarga ega ekanini ko'rsatdi. Tahlillar shuni tasdiqlaydiki, 1998–2022-yillar oralig'ida suv sarfi hajmlari o'zgaruvchan, biroq umumiy tendensiya barqaror yo'nalishda bo'lgan. Bu jarayon mamlakatda olib borilayotgan iqtisodiy islohotlar, qishloq xo'jaligi ehtiyojlari hamda iqlim sharoitlari bilan bevosita bog'liqdir.

ADF birlik ildiz testi natijalariga ko'ra, suv sarfi ko'rsatkichi birinchi farqdan keyin statsionar bo'lib, I(1) tartibli integratsiyalashgan qator sifatida aniqlangan. Bu esa ARIMA modelini qo'llash imkonini beradi. Modelning past



xatolik ko'rsatkichlari (MAPE = 2,3 %) va qoldiqlarning oq shovqin xususiyati uning yuqori statistik aniqligini tasdiqlaydi.

Prognoz natijalari 2024–2030-yillar oralig'ida O'zbekistonda suv talabi tiklanish bosqichidan barqarorlashuv bosqichiga o'tishini ko'rsatmoqda. 2024–2025-yillarda suv olish hajmi 4 foizga o'sishi, 2028-yildan keyin esa barqaror holatga yaqinlashish kutilmoqda. Ushbu tendensiya suv resurslaridan foydalanish tizimi asta-sekin muvozanat holatiga kirayotganini, ya'ni talab va taklif o'rtasida dinamik muvofiqlashuv bosqichiga yetayotganini bildiradi.

Umuman olganda, olib borilgan tadqiqot O'zbekistonda suv talabini modellashtirish va bashorat qilishda zamonaviy ekonometrik yondashuvlarning samaradorligini ko'rsatdi hamda suv resurslarini barqaror boshqarish siyosatini shakllantirishda ilmiy asos sifatida katta ahamiyatga ega bo'ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Herrera, M., Torgo, L., Izquierdo, J., & Pérez-García, R. (2010). Predictive models for forecasting hourly urban water demand. *Journal of Hydrology*, 387(1–2), 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.04.005>
2. Donkor, E. A., Mazzuchi, T. A., Soyer, R., & Alan Roberson, J. (2014). Urban water demand forecasting: Review of methods and models. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 140(2), 146–159. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)WR.1943-5452.0000314](https://doi.org/10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000314)
3. IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press.
4. Alcamo, J., Flörke, M., & Märker, M. (2007). Future long-term changes in global water resources driven by socio-economic and climatic changes. *Hydrological Sciences Journal*, 52(2), 247–275.
5. Kundzewicz, Z. W., & Stakhiv, E. Z. (2010). Are climate models "ready for prime time" in water resources management applications, or is more research needed? *Hydrological Sciences Journal*, 55(7), 1085–1089.
6. Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management*, 21(1), 49–62.
7. Gato, S., Jayasuriya, N., & Roberts, P. (2007). Temperature and rainfall thresholds for base use urban water demand modelling. *Journal of Hydrology*, 337(3–4), 364–376.
8. Zhou, S. L., McMahon, T. A., Walton, A., & Lewis, J. (2000). Forecasting daily urban water demand: A case study of Melbourne. *Journal of Hydrology*, 236(3–4), 153–164.
9. Pagano, T. C., Garen, D. C., & Sorooshian, S. (2004). Evaluation of official western U.S. seasonal water supply outlooks, 1922–2002. *Journal of Hydrometeorology*, 5(5), 896–909.
10. Clark, M. P., & Hay, L. E. (2004). Use of medium-range weather forecasts to produce predictions of streamflow. *Journal of Hydrometeorology*, 5(1), 15–32.
11. House-Peters, L. A., & Chang, H. (2011). Urban water demand modeling: Review of concepts, methods, and organizing principles. *Water Resources Research*, 47(5), W05401.
12. Shamir, E., & Georgakakos, K. P. (2014). Distributed snow accumulation and ablation modeling in the American River basin. *Advances in Water Resources*, 68, 123–140.
13. Donkor, E. A., Mazzuchi, T. A., Soyer, R., & Roberson, J. A. (2014). Urban water demand forecasting: Review of methods and models. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 140(2), 146–159. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)WR.1943-5452.0000314](https://doi.org/10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000314)
14. Herrera, M., Torgo, L., Izquierdo, J., & Pérez-García, R. (2010). Predictive models for forecasting hourly urban water demand. *Journal of Hydrology*, 387(1–2), 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.04.005>
15. Zhou, S. L., McMahon, T. A., Walton, A., & Lewis, J. (2000). Forecasting daily urban water demand: A case study of Melbourne. *Journal of Hydrology*, 236(3–4), 153–164. [https://doi.org/10.1016/S0022-1694\(00\)00287-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1694(00)00287-0)
16. Adamowski, J., & Karapataki, C. (2010). Comparison of multivariate regression and artificial neural networks for peak urban water-demand forecasting: Evaluation of different ANN learning algorithms. *Journal of Hydrologic Engineering*, 15(10), 729–743. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)HE.1943-5584.0000245](https://doi.org/10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0000245)
17. Brentan, B. M., Luvizotto, E. Jr., Herrera, M., Izquierdo, J., & Pérez-García, R. (2017). Hybrid regression model for near real-time urban water demand forecasting. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 309, 532–541. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2016.06.019>
18. Msiza, I. S., Nelwamondo, F. V., & Marwala, T. (2008). Water demand prediction using artificial neural networks and support vector regression. *Journal of Computers*, 3(11), 1–8.



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2025. № 11

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" 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.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>
