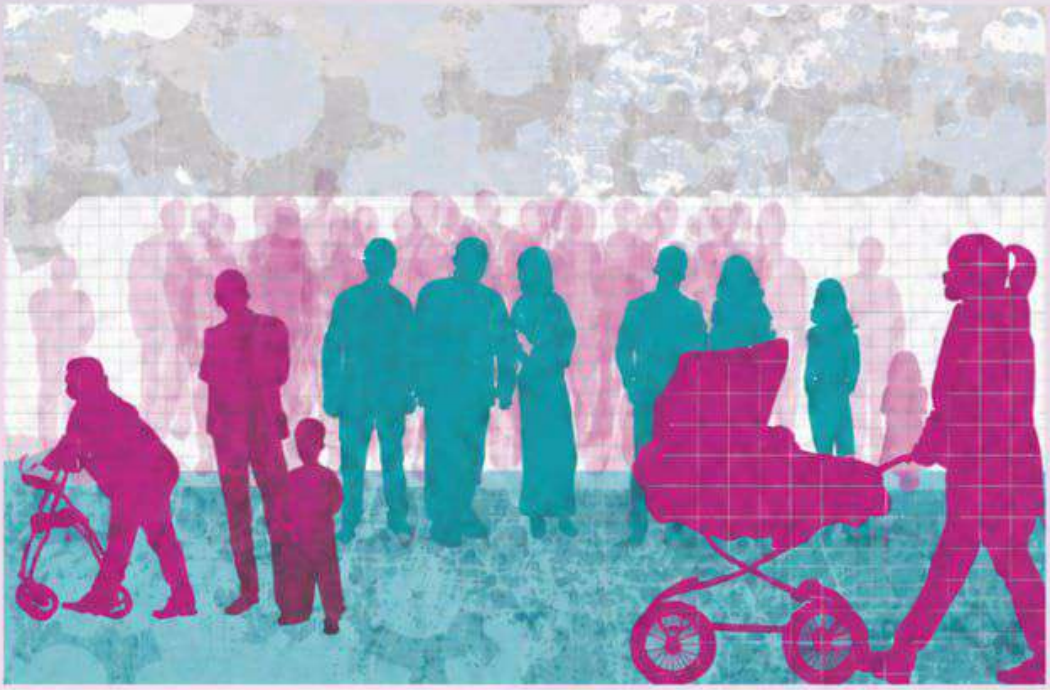
DEMOGRAFIYA VA MEHNAT BOZORI

DEMOGRAPHCY
AND LABOR ECONOMICS



V
SON

2026

Elektron ilmiy-ommabop jurnal

(+998) 50-005-45-69
https://t.me/demografiya_mehnatbozori
demografiya_mehnat_bozori@mail.ru

DEMOGRAFIYA VA MEHNAT BOZORI

2026-yil
5-son

Elektron ilmiy-ommabop jurnal
Электронный научно-популярный журнал
Electronic popular science journal

BOSH MUHARRIR:
Umurzoqov Bahodir Xamidovich

MUHARRIR:
Bahriddinova Muazzam Azam qizi

TAHRIR HAY'ATI:
Abduraxmonov Qalandar Xodjaevich, i.f.d., akademik.
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, t.f.d., prof.,
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, i.f.d., prof.,
Axmedov Durbek Qudratillaevich, i.f.d., professor
Umurzakov Baxodir Xamidovich, i.f.d., prof.,
Zokirova Nodira Qalandarovna, i.f.d., prof.,
Abduraxmonova Gulnora Qalandarovna, i.f.d., prof.,
Mamadaliyeva Xafiza Xoldarovna, i.f.d., prof.,
Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, i.f.d., prof.,
Arabov Nurali Uralovich, i.f.d., prof.,
Irmatova Aziza Baxromovna, i.f.d., prof.,
Tojiyeva Zulxumor Nazarovna, g.f.d., professor
Isayev Faxriddin Ikramovich, i.f.d., prof.
Usmanov Anvar Saidmaxmudovich, i.f.d., professor
Qodirov Abdurashid Madjidovich, i.f.d., professor
Hermann Sterzinger, i.f.d., professor (Germaniya)
Ibragimov Lutfullo Ziyadullayevich, DSc., professor
Qurbonov Paxlavon Rustamovich, DSc, dotsent
Shakarov Zafar Gaffarovich, PhD, dotsent
Gulmurodov Kamoliddin Abduqodir o'g'li, PhD
Hamrokulov Mirabbos Ortiqovich, PhD
Maxmudov Asliddin Sirojiddin o'g'li, PhD
To'xtayeva Xurshida Farxodovna, PhD

MUNDARIJA

Umurzakov Bahodir Hamidovich
O‘zbekiston aholisining 2050-yilgacha demografik rivojlanish konsepsiyasi: ustuvor muammolar va maqsadli ko‘rsatkichlarni baholash..... **3**
Mamadaliyeva Xafizaxon Xoldarovna, Bahriddinova Muazzam Azam qizi
Reproduktiv jarayonlardagi demografik paradokslar va ularning raqamli transformatsiya sharoitida namoyon bo‘lishi: O‘zbekiston uchun dalillar va tadqiqot modeli..... **14**
Xamdamov Shoh-Jaxon Raxmat o‘g‘li, Sodiqjonov Lochinbek Bahromjon o‘g‘li
Suv resurslarining barqaror rivojlanishga ta’siri: O‘zbekiston, Tojikiston va Ozarbayjon misolida..... **30**
Ashurzoda Luiza Muxtarovna
Oliy ta’lim qamrovining kengayishi va ta’lim sifati o’rtasidagi nisbat..... **42**
Gulmurodov Kamoliddin Abduqodir o‘g‘li
Inson kapitali sifatini oshirishning innovatsion iqtisodiyotga ta’sirini baholash..... **51**
Nishanova Zulxayo Bahromovna
Mehnat migrantlari pul o‘tkazmalariga qaramlik va uning O‘zbekiston iqtisodiyotining tarkibiy transformatsiyasiga ta’siri..... **62**
Асқарова Муҳаббат Ибрахимовна
Ёшлар учун рақамли бандлик имкониятлари ёшлар бандлигини таъминлашнинг самарали ечими сифатида..... **79**
Баҳриддинова Муаззам Азам қизи
Ўзбекистонда аҳолининг такрор барпо бўлиш жараёнларининг меҳнат ресурслари шаклланишига таъсирини баҳолаш (2026 йил аҳоли рўйхатга олиш натижалари асосида)..... **89**
Гафурова Зебохон Дильшод кизи
Формирование устойчивой модели экономического роста регионов Узбекистана на основе цифровых и экологических инноваций..... **100**
Usmonov Anvar Saidmahmudovich
O‘zbekistonda ichki va tashqi migratsiya jarayonlari transformatsiyasi va uning urbanizatsiya jarayonlariga ta’siri..... **110**
Qilichov Ulug‘bek Rustam o‘g‘li
Yoshlar bandligi va demografik dividend: o'zbekiston mehnat bozoridagi tendensiyalar va ustuvor yo'nalishlar..... **117**
Omanova Kamola Botir qizi
O‘zbekistonda ayollar bandligi va ta’limi bilan tug‘ilish ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqlik: hududiy va tarmoq tahlili..... **126**
Hamrokulov Mirabbos Ortiqovich
Demographic trends and their impact on labour market activity in uzbekistan: evidence on the demographic window of opportunity..... **139**
Нуруддинова Адиба Газиевна
Неформальная занятость: масштабы и пути дальнейшей формализации..... **150**

SUV RESURSLARINING BARQAROR RIVOJLANISHGA TA'SIRI: O'ZBEKISTON, TOJIKISTON VA OZARBAYJON MISOLIDA

Xamdamov Shoh-Jaxon Raxmat o'g'li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti
sh.xamdamov@tsue.uz
Sodiqjonov Lochinbek Bahromjon o'g'li
Talaba, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Toshkent, O'zbekiston
alsodiqamericano@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada suv resurslari, iqtisodiy o'sish va qashshoqlik darajasi o'rtasidagi bog'liqlik O'zbekiston, Tojikiston va Ozarbayjon misolida tahlil qilinadi. Tadqiqot 1990–2022-yillarni qamrab olgan 33 yillik panel ma'lumotlariga asoslangan. Ma'lumotlar tarkibida suv ko'rsatkichi (WS), yalpi ichki mahsulotning logarifmi (lnGDP) va qashshoqlik darajasi (POV) mavjud. Vaqtli qatorlarning statsionarligi ADF testi orqali tekshirildi. Barcha darajadagi qatorlar 5% ahamiyatlilik darajasida statsionar emasligi aniqlandi. Shundan so'ng qatorlar differensiallandi va VAR modeli baholandi. Optimal laglar O'zbekiston (UZB) uchun 4, Tojikiston (TJK) uchun 1, Ozarbayjon (AZE) uchun 4 etib tanlandi. VAR natijalariga ko'ra, ayniqsa Ozarbayjonda suv ko'rsatkichi, iqtisodiy o'sish va qashshoqlik o'rtasida kechikkan ta'sirlar kuzatiladi. Granger sababiylik testi texnik xatolik (NaN/ERR) bergani sababli bu bo'yicha ishonchli xulosa chiqarilmadi. Prognozlar 2023–2027-yillarga mo'ljalangan bo'lib, ular asosan differensial ko'rinishdagi o'zgarishlarni ifodalaydi. Tadqiqot natijalari suv resurslarini boshqarish, iqtisodiy o'sishni rag'batlantirish va qashshoqlikni qisqartirish bo'yicha kompleks siyosat yuritish zarurligini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar: *suv resurslari, barqaror rivojlanish, VAR modeli, ADF testi, qashshoqlik, YaIM, O'zbekiston, Tojikiston, Ozarbayjon, transchegaraviy suvlar, iqtisodiy o'sish.*

IMPACT OF WATER RESOURCES ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT: THE CASE OF UZBEKISTAN, TAJIKISTAN AND AZERBAIJAN

Khamdamov Shoh-Jakhon
Associate Professor, Tashkent State University of Economics
Sodikjonov Lochinbek
Student, Tashkent State University of Economics, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. *This article examines the relationship between water resources, economic growth and poverty levels in Uzbekistan, Tajikistan and Azerbaijan. The study is based on 33 years of panel data covering 1990–2022. The data includes water indicator (WS), logarithm of GDP (lnGDP) and poverty rate (POV). Stationarity of time series was tested using the ADF test. All series at levels were found to be non-stationary at the 5% significance level. The series were then differenced and a VAR model was estimated. Optimal lags were selected as 4 for Uzbekistan (UZB), 1 for Tajikistan (TJK), and 4 for Azerbaijan (AZE). According to VAR results, lagged effects between water indicator, economic growth and poverty are observed, especially in Azerbaijan. Due to technical errors (NaN/ERR) in the Granger causality test, no reliable conclusion was drawn. Forecasts are made for 2023–2027, mainly representing changes in differenced form. The results indicate the need for a comprehensive policy on water resource management, economic growth promotion and poverty reduction.*

Keywords: *water resources, sustainable development, VAR model, ADF test, poverty, GDP, Uzbekistan, Tajikistan, Azerbaijan, transboundary waters, economic growth.*

ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА, ТАДЖИКИСТАНА И АЗЕРБАЙДЖАНА

Хамдамов Шах-Жахон Рахмат оглы
Доцент Ташкентского государственного экономического университета
Содикжонов Лочинбек Бахромжон угли
Студент, Ташкентский государственный экономический университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *В статье анализируется взаимосвязь между водными ресурсами, экономическим ростом и уровнем бедности на примере Узбекистана, Таджикистана и Азербайджана. Исследование основано на 33-летних панельных данных за 1990–2022 годы. Данные включают водный показатель (WS), логарифм ВВП (lnGDP) и уровень бедности (POV). Стационарность временных рядов проверялась с помощью теста ADF. Все ряды на уровнях оказались нестационарными при 5% уровне значимости. Затем ряды были продифференцированы и оценена модель VAR. Оптимальные лаги выбраны: 4 для Узбекистана (UZB), 1 для Таджикистана (TJK), 4 для Азербайджана (AZE). Согласно результатам VAR, запаздывающие эффекты между водным показателем, экономическим ростом и бедностью наблюдаются, особенно в Азербайджане. Из-за технических ошибок (NaN/ERR)*

в тесте причинности Грейнджера достоверный вывод не сделан. Прогнозы составлены на 2023–2027 годы и в основном отражают изменения в дифференцированной форме. Результаты указывают на необходимость комплексной политики в области управления водными ресурсами, стимулирования экономического роста и сокращения бедности.

Ключевые слова: *водные ресурсы, устойчивое развитие, модель VAR, тест ADF, бедность, ВВП, Узбекистан, Таджикистан, Азербайджан, трансграничные воды, экономический рост.*

Kirish.

Suv resurslari barqaror rivojlanishning muhim omillaridan biridir. Aholi o‘sishi, iqtisodiy faoliyatning kengayishi, qishloq xo‘jaligi va sanoat ehtiyojlari suvga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Jahon banki ko‘rsatkichlari mamlakatlarning iqtisodiy o‘sishi va qashshoqlik darajasini baholash imkonini beradi [1]; FAO AQUASTAT ma’lumotlar bazasi suv resurslari va ulardan foydalanish hajmini aks ettiradi [2]; Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi ma’lumotlari mamlakatdagi ekologik va suv holatini tavsiflaydi [3]; Statistika agentligi ma’lumotlari esa iqtisodiy va ijtimoiy ko‘rsatkichlar dinamikasini ifodalaydi [4]. Markaziy Osiyo va Janubiy Kavkaz mintaqalarida suv taqchilligi, transchegaraviy suv resurslaridan foydalanish va iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq muammolar dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Suv resurslari nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va ekologik barqarorlikning kafolatidir. Markaziy Osiyoda suv resurslari transchegaraviy xususiyatga ega bo‘lib, davlatlararo hamkorlikni talab qiladi. Ozarbayjon esa Janubiy Kavkazda suv resurslaridan foydalanish va iqtisodiy o‘sish o‘rtasidagi munosabatni o‘rganish uchun qiyosiy misol bo‘la oladi.

Ushbu tadqiqotda suv ko‘rsatkichi, iqtisodiy o‘sish va qashshoqlik darajasi o‘rtasidagi munosabat O‘zbekiston, Tojikiston va Ozarbayjon misolida o‘rganiladi. Maqsad – suv resurslaridan foydalanishning iqtisodiy o‘sish va qashshoqlikni qisqartirishga ta’sirini ekonometrik jihatdan baholash. Tadqiqot natijalari suv resurslarini boshqarish bo‘yicha strategik qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi – suv resurslarining iqtisodiy o‘sish va qashshoqlikka ta’sirini O‘zbekiston, Tojikiston va Ozarbayjon misolida baholash. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

– suv resurslari, iqtisodiy o‘sish va qashshoqlik o‘rtasidagi nazariy bog‘liqlikni o‘rganish;

– ADF testi yordamida vaqtli qatorlarning statsionarligini tekshirish;

– VAR modeli asosida optimal laglarni tanlash va modelni baholash;

– Granger sababiylik testini o‘tkazish;

– 2023–2027-yillar uchun prognozlar hisoblash;

– suv resurslarini boshqarish bo‘yicha takliflar ishlab chiqish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, u suv resurslari, iqtisodiy o‘sish va qashshoqlik o‘rtasidagi munosabatni VAR modeli asosida uch mamlakat misolida qiyosiy tahlil qiladi. Shuningdek, tadqiqotda differensiallangan qatorlar asosida prognozlar hisoblanadi va natijalar ehtiyotkorlik bilan talqin qilinadi. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati shundaki, u suv resurslari, iqtisodiy o‘sish va qashshoqlik o‘rtasidagi munosabatni bir vaqtning o‘zida uch mamlakat misolida tahlil qilib, suv resurslarini boshqarish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili.

Suv resurslari va iqtisodiy rivojlanish o‘rtasidagi bog‘liqlik ko‘plab tadqiqotlarda o‘rganilgan. Ayrim ishlarda suv ta’minoti va irrigatsiya xizmatlarining yaxshilanishi qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshiradi, bu esa daromadlarni ko‘paytiradi va qashshoqlikni kamaytiradi. Boshqa tadqiqotlarda suvdan foydalanish samaradorligi past bo‘lgan hududlarda iqtisodiy o‘sish barqaror bo‘lmasligi qayd etiladi. Shuningdek, suv resurslarini boshqarishda davlat siyosati, investitsiyalar, texnologik yangilanish va institutsional sifat muhim rol o‘ynaydi.

Metodologik jihatdan Sims (1980) tomonidan taklif etilgan VAR modeli makroiqtisodiy o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi dinamik munosabatlarni tahlil qilishda keng qo‘llaniladi [5]. Granger (1969) sababiylik testi o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi sabab-oqibat bog‘liqliklarini aniqlashga yordam beradi [6]. Dickey va Fuller (1979) tomonidan ishlab chiqilgan ADF testi esa vaqtli qatorlarning statsionarligini tekshirishning asosiy usuli hisoblanadi [7]. Ushbu tadqiqotda mazkur metodlar zamonaviy ekonometrik tahlil talablariga mos ravishda qo‘llanildi.

Markaziy Osiyo davlatlari uchun suv resurslari nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va ekologik barqarorlikning kafolatidir. O‘zbekistonda atrof-muhit sifati bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar ekologik omillar iqtisodiy va ijtimoiy natijalar bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatadi. Xususan, Usmanov va Xamdamov Toshkent shahrida havoning ifloslanishining barqaror rivojlanishga ta’sirini tahlil qilgan [8]; Bekmirzaev va Yusupov sanoat chiqindilarining shahar havosi ifloslanishiga ta’sirini o‘rgangan [9]; Djuraev yashil hududlarning havo sifatini yaxshilashdagi rolini yoritgan [10]; Ergashev havo ifloslanishining aholi salomatligiga ta’sirini baholagan [11]; Ganiev havo ifloslanishini monitoring qilish tizimlarini baholagan [12]; Ismailov va Xamraev transport chiqindilarini kamaytirish strategiyalarini siyosat nuqtayi nazaridan tahlil qilgan [13]; Karimov esa shahar rejalashtirishining havo ifloslanishini kamaytirishdagi rolini ko‘rsatgan [14]. So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning O‘zbekiston iqtisodiyotidagi o‘rni ortib bormoqda [15]; suv resurslarini boshqarishda ham raqamli texnologiyalar,

masofadan zondlash va monitoring tizimlaridan foydalanish tendensiyasi kuchaymoqda. Bu esa suv yo‘qotishlarini kamaytirish va samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

Ushbu tadqiqot mavjud adabiyotlarni to‘ldiruvchi ravishda uch mamlakat uchun VAR modeli asosida qisqa muddatli dinamik munosabatlarni baholaydi. Ozarbayjon Janubiy Kavkazda suv resurslaridan foydalanish va iqtisodiy o‘sish o‘rtasidagi munosabatni o‘rganish uchun qiyosiy misol bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqotda 1990–2022-yillarni qamrab olgan 33 yillik ma’lumotlardan foydalanildi. Yakuniy dataset 33 satr va 9 ustundan iborat. Ustunlar: WS_UZB, WS_TJK, WS_AZE – suv ko‘rsatkichi; lnGDP_UZB, lnGDP_TJK, lnGDP_AZE – YaIMning logarifmi; POV_UZB, POV_TJK, POV_AZE – qashshoqlik darajasi.

Ma’lumotlar manbasi sifatida Jahon banki [1], FAO AQUASTAT [2], Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi [3], O‘zbekiston Statistika agentligi [4] hamda boshqa rasmiy manbalardan foydalanildi. Tahlil Python dasturining statsmodels kutubxonasi yordamida amalga oshirildi.

Metodologik bosqichlar quyidagilardan iborat:

Kengaytirilgan Dikki–Fuller (ADF) testi [7] yordamida qatorlarning statsionarligi tekshirildi.

Statsionar bo‘lmagan qatorlar differensiallandi.

Vektor avtoregressiya (VAR) modeli [5] uchun optimal laglar AIC, BIC, FPE va HQIC axborot mezonlari asosida tanlandi.

Har bir mamlakat uchun VAR modeli baholandi.

Granger sababiylik testi [6] o‘tkazildi.

2023–2027-yillar uchun prognozlar hisoblandi.

VAR modeli quyidagi ko‘rinishga ega:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \ldots + A_p Y_{t-p} + u_t$$

bu yerda Y_t – endogen o‘zgaruvchilar vektori, A – koeffitsientlar matritsasi, u_t – xatolik vektori.

Optimal laglar tanlangandan so‘ng, har bir tenglama OLS usulida baholandi. Model barqarorligi AR ildizlari orqali tekshirildi. Granger sababiylik testi uchun F-testidan foydalanildi. Prognozlar differensiallangan qatorlar asosida hisoblandi va ular darajadagi mutlaq qiymatlar emas, balki o‘zgarishlar ko‘rinishida talqin qilinishi kerak.

Tadqiqotda quyidagi gipotezalar ilgari surildi:

H1: Suv ko‘rsatkichi iqtisodiy o‘sishga ta’sir qiladi.

H2: Iqtisodiy o‘sish qashshoqlikni kamaytiradi.

H3: Suv ko‘rsatkichi qashshoqlikka ta’sir qiladi.

Ushbu gipotezalar VAR modeli va Granger sababiylik testi yordamida tekshirildi.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

ADF testi (darajalar). ADF testi [7] natijalariga ko‘ra, barcha qatorlar 5% ahamiyatlilik darajasida statsionar emas (1-jadval).

1-jadval.

ADF testi natijalari (darajalar)

Qator	ADF statistikasi	p-qiymat	Lag	Statsionar (5%)
WS_UZB	−0,9904	0,7567	10	Yo‘q
lnGDP_UZB	−0,5546	0,8809	1	Yo‘q
POV_UZB	−1,2241	0,6631	3	Yo‘q
WS_TJK	−1,1232	0,7057	2	Yo‘q
lnGDP_TJK	0,2848	0,9766	0	Yo‘q
POV_TJK	−0,6364	0,8625	0	Yo‘q
WS_AZE	−2,8309	0,0540	2	Yo‘q
lnGDP_AZE	−0,7003	0,8467	1	Yo‘q
POV_AZE	−1,4128	0,5761	0	Yo‘q

Manba: *muallif hisob-kitoblari; dastlabki ma’lumotlar [1, 2, 4].*

Demak, qatorlar darajada statsionar emas. Shu sababli ular differensiallandi va keyingi tahlillar differensiallangan dataset asosida o‘tkazildi. Differensiallangan dataset 32 satr va 9 ustundan iborat.

Optimal laglarni tanlash. UZB uchun AIC bo‘yicha 4-lag, BIC bo‘yicha 1-lag, FPE bo‘yicha 1-lag, HQIC bo‘yicha 1-lag eng yaxshi natija berdi. Yakuniy tanlov 4-lag bo‘ldi. TJK uchun barcha mezonlar 0-lagni ko‘rsatdi, ammo amalda 1-lag tanlandi. AZE uchun AIC bo‘yicha 4-lag, BIC bo‘yicha 0-lag, FPE bo‘yicha 4-lag, HQIC bo‘yicha 0-lag eng yaxshi natija berdi. Yakuniy tanlov 4-lag bo‘ldi. Tanlangan optimal laglar: UZB = 4, TJK = 1, AZE = 4 (2-jadval).

2-jadval.

Axborot mezonlari bo‘yicha optimal laglar

Mamlakat	AIC	BIC	FPE	HQIC	Tanlangan lag
UZB	4	1	1	1	4
TJK	0	0	0	0	1
AZE	4	0	4	0	4

Manba: *muallif hisob-kitoblari; dastlabki ma’lumotlar [1, 2, 4].*

VAR modeli natijalari. O‘zbekiston (UZB). WS_UZB tenglamasida L2.WS_UZB koeffitsienti 0,9007 (p=0,000), L4.WS_UZB koeffitsienti −1,0918 (p=0,000) bo‘lib, suv ko‘rsatkichida kechikkan tebranishlar mavjudligini ko‘rsatadi. lnGDP_UZB tenglamasida

L1.POV_UZB −0,0285 (p=0,039) va L4.POV_UZB 0,0362 (p=0,020) ahamiyatli. POV_UZB tenglamasida L1.POV_UZB 1,0825 (p=0,000), L3.POV_UZB 0,6758 (p=0,041) va L4.POV_UZB −0,4883 (p=0,083) koeffitsientlari kuzatiladi. Bu qashshoqlikning o‘z-o‘zidan kuchli davom etish xususiyatini bildiradi. O‘zbekistonda suv ko‘rsatkichi va qashshoqlik o‘rtasidagi bog‘liqlik to‘g‘ridan-to‘g‘ri emas, balki kechikkan ta’sirlar orqali namoyon bo‘ladi.

Tojikiston (TJK). VAR modelida asosan POV_TJK tenglamasidagi L1.POV_TJK koeffitsienti 0,4346 (p=0,018) ahamiyatli. Boshqa ko‘rsatkichlar bo‘yicha ishonchli ta’sirlar kuzatilmadi. Bu Tojikistonda suv, YaIM va qashshoqlik o‘rtasidagi qisqa muddatli bog‘liqlik nisbatan kuchsiz ekanini ko‘rsatadi. Ehtimol, Tojikistonda suv resurslaridan foydalanish iqtisodiyotga ta’siri uzoq muddatli investitsiyalar va infratuzilma loyihalari orqali kechikadi.

Ozarbayjon (AZE). WS_AZE tenglamasida bir nechta ahamiyatli koeffitsientlar mavjud: L1.WS_AZE −0,4320 (p=0,022), L2.lnGDP_AZE −8,1446 (p=0,002), L2.POV_AZE −0,6051 (p=0,037), L3.POV_AZE −0,7095 (p=0,014), L4.WS_AZE 0,6134 (p=0,003), L4.lnGDP_AZE 2,3196 (p=0,026). POV_AZE tenglamasida L1.POV_AZE 0,4099 (p=0,018), L3.WS_AZE −0,2718 (p=0,003), L4.WS_AZE 0,4766 (p=0,000) ahamiyatli. Demak, Ozarbayjonda suv ko‘rsatkichi, iqtisodiy o‘sish va qashshoqlik o‘rtasida kechikkan ta’sirlar yaqqolroq namoyon bo‘ladi. Ayniqsa, suv ko‘rsatkichining 4-lagi qashshoqlikka ijobiy ta’sir qilishi (0,4766) suv resurslarining uzoq muddatli iqtisodiy samaraga ega ekanini ko‘rsatadi.

Granger sababiylik testi. Granger sababiylik testi [6] natijalarida barcha yo‘nalishlar bo‘yicha NaN/ERR holati qayd etildi. Bu texnik xatolik model spetsifikatsiyasi, ma’lumotlar sifati yoki statsionarlik shartlarining buzilishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu sababli bu test asosida ishonchli sababiy xulosa chiqarilmadi. Kelgusi tadqiqotlarda model spetsifikatsiyasi, ma’lumotlar sifati va statsionarlik shartlarini qayta tekshirish zarur. Shuningdek, VECM modeli yoki tuzilmaviy VAR yondashuvlari qo‘llanishi mumkin.

Prognoz natijalari (2023–2027). Quyidagi prognozlar differensiallangan qatorlar asosida olingan, ya’ni ular darajadagi mutlaq qiymatlar emas, balki o‘zgarishlar ko‘rinishida talqin qilinishi kerak (3-, 4- va 5-jadvallar).

3-jadval.

O‘zbekiston (UZB) uchun prognoz natijalari, 2023–2027

Yil	WS_UZB	lnGDP_UZB	POV_UZB
2023	−8,4115	0,1175	3,6667
2024	14,8842	−0,1197	5,7126
2025	15,6345	−0,5365	8,3815
2026	10,8402	−0,5537	8,0408
2027	17,7994	−0,7657	5,5027

Manba: *muallif hisob-kitoblari; dastlabki ma’lumotlar [1, 2, 4].*

3-jadvaldan ko‘rinadiki, O‘zbekistonda suv ko‘rsatkichining prognoz o‘zgarishlari

beqaror va katta amplitudaga ega: 2023-yilda −8,4115 bo‘lgan o‘zgarish 2024-yilda 14,8842 ga, 2025-yilda 15,6345 ga ko‘tariladi, 2026-yilda 10,8402 ga tushadi va 2027-yilda 17,7994 ga yetadi. Prognoz davri uchun o‘zgarishlar yig‘indisi taxminan 50,75 birlikni tashkil etadi, ya’ni boshlang‘ich yildagi darajaga nisbatan suv ko‘rsatkichi umuman oshishi kutiladi, biroq bu o‘sish tekis emas, balki keskin tebranishlar bilan kechadi. Bunday tebranishlar VAR natijalarida WS_UZB tenglamasida L2 va L4 koeffitsientlarining qarama-qarshi ishorali (0,9007 va −1,0918) bo‘lishi bilan mos keladi va suv ko‘rsatkichidagi kechikkan, davriy xarakterdagi dinamikani aks ettiradi.

YaIM logarifmining o‘zgarishi 2023-yilda ijobiy (0,1175) bo‘lsa-da, 2024-yildan boshlab manfiy bo‘lib, −0,1197 dan −0,7657 gacha chuqurlashib boradi. Prognoz davri uchun jami o‘zgarish taxminan −1,86 ga teng bo‘lib, bu iqtisodiy o‘sish sur’atlarining sekinlashishi mumkinligini bildiradi. Qashshoqlik ko‘rsatkichining o‘zgarishi esa butun davr mobaynida ijobiy: 3,6667 dan 2025-yilda 8,3815 gacha oshib, 2026–2027-yillarda 8,0408 va 5,5027 ga pasayadi. Jami o‘zgarish taxminan 31,30 birlikni tashkil etadi, ya’ni model qashshoqlik ko‘rsatkichining oshishini, o‘sish sur’atining esa 2025-yildan keyin sekinlashishini ko‘rsatmoqda. Bu natija VAR modelidagi POV_UZB tenglamasida L1 koeffitsientining yuqori (1,0825) bo‘lishi, ya’ni qashshoqlikning o‘z-o‘zidan davom etish xususiyati bilan izohlanishi mumkin.

Shunday qilib, O‘zbekiston uchun prognozlar suv ko‘rsatkichining beqarorligi, iqtisodiy o‘sishning sekinlashishi va qashshoqlik ko‘rsatkichining oshishi o‘rtasida murakkab bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi. Prognozlar differensiallangan qatorlar asosida olingani va Granger testi natija bermagani sababli, bu bog‘liqlikni sabab-oqibat sifatida emas, balki model asosidagi dinamik tendensiya sifatida talqin qilish lozim.

4-jadval.

Tojikiston (TJK) uchun prognoz natijalari, 2023–2027

Yil	WS_TJK	lnGDP_TJK	POV_TJK
2023	0,5177	0,0501	−1,7841
2024	0,0607	0,0393	−2,0619
2025	−0,1089	0,0425	−2,1723
2026	−0,1543	0,0455	−2,2377
2027	−0,1663	0,0473	−2,2770

Manba: *muallif hisob-kitoblari; dastlabki ma’lumotlar [1, 2, 4].*

4-jadvalda Tojikiston uchun prognoz natijalari keltirilgan. Suv ko‘rsatkichining o‘zgarishi 2023-yilda 0,5177 bo‘lib, 2024-yilda 0,0607 ga keskin kamayadi, 2025–2027-yillarda esa nolga yaqin va sal manfiy qiymatlar (−0,1089, −0,1543 va −0,1663) qabul qiladi. Prognoz davri uchun jami o‘zgarish atigi 0,15 birlikni tashkil etadi, ya’ni

suv ko‘rsatkichi amalda deyarli o‘zgarmay qoladi. O‘zbekistondagi keskin tebranishlardan farqli o‘laroq, Tojikistonda prognoz trayektoriyasi silliq va barqaror, bu VAR modelida (1-lag) suv ko‘rsatkichi bo‘yicha ahamiyatli koeffitsientlar aniqlanmaganligi bilan mos keladi.

YaIM logarifmining o‘zgarishi barcha yillarda ijobiy va kichik (0,0393 dan 0,0501 gacha) bo‘lib, jami taxminan 0,22 ni tashkil etadi. Bu iqtisodiy o‘sishning sekin, ammo uzluksiz davom etishini bildiradi. Qashshoqlik ko‘rsatkichining o‘zgarishi barcha yillarda manfiy: −1,7841 dan −2,2770 gacha, ya’ni har yili pasayish sur’ati biroz kuchayib boradi. Prognoz davri uchun jami o‘zgarish taxminan −10,53 birlikni tashkil etadi, bu uch mamlakat ichida qashshoqlikning eng aniq va izchil pasayishidir. Mazkur natija POV_TJK tenglamasidagi L1 koeffitsientining (0,4346) ahamiyatli bo‘lishi, ya’ni qashshoqlik dinamikasining asosan o‘z kechikishlari bilan bog‘liqligi bilan uyg‘un.

Demak, Tojikistonda suv ko‘rsatkichining o‘zgarishlari kichik bo‘lganida ham iqtisodiy o‘sish barqaror, qashshoqlik esa pasayish tendensiyasida qolishi kutilmoqda. Biroq suv, YaIM va qashshoqlik o‘rtasidagi bevosita bog‘liqlik VAR natijalarida ishonchli tasdiqlanmagani sababli, qashshoqlikning pasayishini faqat suv omiliga bog‘lash to‘g‘ri bo‘lmaydi; unda boshqa omillar, jumladan infratuzilma loyihalari va tashqi omillar ham rol o‘ynashi mumkin.

5-jadval.

Ozarbayjon (AZE) uchun prognoz natijalari, 2023–2027

Yil	WS_AZE	lnGDP_AZE	POV_AZE
2023	−1,0464	0,2868	1,4996
2024	−2,1665	0,1830	−1,4189
2025	−0,1371	0,0897	0,1582
2026	−0,7809	0,0219	−0,3499
2027	−0,6999	0,0408	−0,3100

Manba: *muallif hisob-kitoblari; dastlabki ma’lumotlar [1, 2, 4].*

5-jadvalga ko‘ra, Ozarbayjonda suv ko‘rsatkichining o‘zgarishi prognoz davrining barcha yillarida manfiy: 2023-yilda −1,0464, 2024-yilda −2,1665 bilan eng past nuqtaga tushadi, 2025-yilda −0,1371 ga ko‘tariladi va 2026–2027-yillarda −0,7809 hamda −0,6999 atrofida qoladi. Jami o‘zgarish taxminan −4,83 birlikni tashkil etadi, ya’ni suv ko‘rsatkichining pasayish tendensiyasi kuzatiladi. Bu uch mamlakat ichida suv ko‘rsatkichi bo‘yicha yagona izchil manfiy trayektoriya bo‘lib, VAR modelida Ozarbayjon uchun suv ko‘rsatkichining o‘z kechikishlari va YaIM bilan bog‘liq ko‘plab ahamiyatli koeffitsientlar aniqlangani bilan mos keladi.

YaIM logarifmining o‘zgarishi barcha yillarda ijobiy bo‘lsa-da, 2023-yildagi 0,2868 dan 2024-yilda 0,1830 ga, 2025-yilda 0,0897 ga va 2026-yilda 0,0219 ga

qadar izchil kamayadi, 2027-yilda esa 0,0408 ga ozgina tiklanadi. Prognoz davri uchun jami o‘zgarish taxminan 0,62 ni tashkil etadi, ya’ni iqtisodiy o‘sish davom etadi, ammo uning sur’ati sezilarli sekinlashadi. Qashshoqlik ko‘rsatkichining o‘zgarishi aralash dinamikaga ega: 2023-yilda 1,4996 ga oshib, 2024-yilda −1,4189 ga keskin pasayadi, 2025-yilda 0,1582 ga qaytadi va 2026–2027-yillarda −0,3499 hamda −0,3100 ga teng bo‘ladi. Jami o‘zgarish taxminan −0,42 birlik bo‘lib, qashshoqlikning umumiy darajasi deyarli o‘zgarmasligini, ya’ni yil sayin tebranishlar bir-birini muvozanatlashini ko‘rsatadi.

Shunday qilib, Ozarbayjonda suv ko‘rsatkichining pasayishi, iqtisodiy o‘sish sur’atining sekinlashishi va qashshoqlikning tebranma dinamikasi bir vaqtda kuzatiladi. Bu natijalar POV_AZE tenglamasida suv ko‘rsatkichining 3- va 4-lagi (−0,2718 va 0,4766) ahamiyatli ekanligi, ya’ni suv omilining qashshoqlikka ta’siri kechikib namoyon bo‘lishi haqidagi xulosani qo‘llab-quvvatlaydi. Shu bilan birga, prognozlar differensiallangan qatorlarga asoslangani va Granger testi ishonchli natija bermagani sababli, ularni aniq sababiy bog‘liqlik emas, balki ehtiyotkorlik bilan talqin qilinadigan taxminiy tendensiya sifatida qabul qilish lozim.

Umuman olganda, prognozlarga ko‘ra, O‘zbekistonda suv ko‘rsatkichi o‘zgarishlari beqaror, qashshoqlik o‘zgarishi esa ijobiy tomonga siljishi mumkin. Tojikistonda qashshoqlik o‘zgarishi manfiy, ya’ni qashshoqlikning pasayish tendensiyasi saqlanadi. Ozarbayjonda esa aralash dinamika kuzatiladi.

Natijalar muhokamasi.

Tadqiqot natijalari suv resurslari, iqtisodiy o‘sish va qashshoqlik o‘rtasidagi munosabat murakkab va mamlakatga xos ekanini ko‘rsatadi. O‘zbekistonda qashshoqlikning kechikkan ta’sirlari sezilarli. Tojikistonda bog‘liqlik kuchsizroq. Ozarbayjonda esa suv ko‘rsatkichi va iqtisodiy o‘sishning qashshoqlikka ta’siri yaqqolroq. Bu farqlar mamlakatlarning iqtisodiy tuzilmasi, suv resurslaridan foydalanish samaradorligi va institutsional rivojlanish darajasi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Shuningdek, suv resurslari ko‘rsatkichi sifatida ishlatilgan WS o‘zgaruvchisi faqat suv miqdorini emas, balki uning sifatini ham aks ettirishi mumkin. Kelgusi tadqiqotlarda suv resurslarining iqtisodiyotga ta’sirini baholashda suvdan foydalanish samaradorligi, sug‘orish tizimlari holati va suv yo‘qotishlari kabi qo‘shimcha ko‘rsatkichlarni kiritish maqsadga muvofiq.

Granger testidagi xatolik va differensiallangan qatorlar asosida olingan prognozlar natijalarni ehtiyotkorlik bilan talqin qilishni talab etadi. Kelgusi tadqiqotlarda uzoq muddatli kointegratsiya, VECM modeli va tuzilmaviy uzilishlar testlaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Xulosa va takiflar.

Mazkur tadqiqot suv resurslari, iqtisodiy o‘sish va qashshoqlik o‘rtasidagi munosabatni uch mamlakat misolida baholadi. ADF testi barcha qatorlar darajada statsionar emasligini ko‘rsatdi. VAR modeli natijalari mamlakatlar bo‘yicha turlicha ta’sirlarni aniqladi. O‘zbekiston va Ozarbayjonda kechikkan ta’sirlar kuchliroq, Tojikistonda esa nisbatan kuchsiz. Granger testidagi texnik xatolik sababli sababiylik bo‘yicha qat’iy xulosa chiqarilmadi.

Shunga qaramay, olingan natijalar suv resurslarini boshqarish va qashshoqlikni qisqartirish bo‘yicha strategik qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega. Kelgusi tadqiqotlarda uzoq muddatli kointegratsiya, VECM modeli va tuzilmaviy uzilishlar testlaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Shuningdek, suv resurslarining iqtisodiyotga ta’sirini baholashda suvdan foydalanish samaradorligi, sug‘orish tizimlari holati va suv yo‘qotishlari kabi qo‘shimcha ko‘rsatkichlarni kiritish zarur.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish. Suvdan foydalanish samaradorligini oshirish, yo‘qotishlarni kamaytirish va zamonaviy irrigatsiya texnologiyalarini joriy etish zarur.

2. Iqtisodiy o‘sishni suv iste’molidan ajratish. YaIM o‘sishini suv sarfini ko‘paytirmasdan ta’minlashga erishish kerak.

3. Qashshoqlikni qisqartirishga yo‘naltirilgan suv infratuzilmasi. Qishloq joylarda toza ichimlik suvi va irrigatsiya xizmatlarini yaxshilash qashshoqlikni kamaytirishga xizmat qiladi.

4. Transchegaraviy hamkorlik. Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasida suv resurslaridan birgalikda foydalanish bo‘yicha institutsional mexanizmlarni kuchaytirish lozim.

5. Ma’lumotlar bazasini kengaytirish. Granger sababiylik testini qayta hisoblash, sifatli va to‘liq ma’lumotlar yig‘ish, model barqarorligini tekshirish zarur.

6. Davlat siyosatida suv-iqtisodiyot-qashshoqlik bog‘liqligini hisobga olish. Suv resurslari siyosati iqtisodiy va ijtimoiy siyosat bilan integratsiyalashgan holda olib borilishi kerak.

7. Suv resurslaridan foydalanishda raqamli texnologiyalarni joriy etish. Suv hisobga olish tizimlarini avtomatlashtirish, masofadan zondlash va monitoring qilish orqali suv yo‘qotishlarini kamaytirish mumkin.

8. Ekologik ta’lim va xabardorlikni oshirish. Aholi va fermerlar o‘rtasida suvni tejash bo‘yicha targ‘ibot ishlarini kuchaytirish zarur.

Adabiyotlar:

1. *World Bank. World Development Indicators. 2024.*

2. FAO. AQUASTAT – Water Resources and Use. 2024.

3. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi ma’lumotlari.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma’lumotlari.

5. Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. Econometrica, 48(1), 1–48.

6. Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. Econometrica, 37(3), 424–438.

7. Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. Journal of the American Statistical Association, 74(366), 427–431.

8. Usmanov, A., & Xamdamov, Sh. (2024). Havoning ifloslanishining barqaror rivojlanishga ta’siri: Toshkent shahri misolida.

9. Bekmirzaev, G., & Yusupov, F. (2022). The impact of industrial emissions on urban air pollution: A case study of Tashkent. Central Asian Journal of Environmental Science, 5(1), 55-70.

10. Djuraev, A. (2024). Green spaces and air quality improvement in Tashkent. Urban Ecology Research, 8(2), 142-158.

11. Ergashev, I. (2023). Public health impacts of air pollution in Tashkent, Uzbekistan. Central Asia Health Review, 17(4), 310-325.

12. Ganiev, R. (2022). Evaluation of air pollution monitoring systems in Tashkent. Technology and Environment, 9(3), 235-248.

13. Ismailov, S., & Khamraev, A. (2021). Strategies for reducing vehicle emissions in Tashkent: A policy analysis. Transportation Policy, 31(4), 367-382.

14. Karimov, J. (2023). The role of urban planning in addressing air pollution in Tashkent. Journal of Sustainable Urban Development, 6(1), 88-104.

15. Xusanov, R. R. (2025). Sun’iy intellektning O‘zbekiston iqtisodiyotidagi o‘rni. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, 3(31), 38-45.

DEMOGRAFIYA VA MEHNAT BOZORI

BOSH MUHARRIR:
Umurzoqov Bahodir Xamidovich

MUHARRIR:
Bahriddinova Muazzam Azam qizi