

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

№4 (2)

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

2026
APREL



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, aprel.

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)

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

Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

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 modellashtirish
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
05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
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

BYUDJET SUBYEKTLARI ISHTIROKINI QISQARTIRISH ASOSIDA KREDIT RISKINI BOSHQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH.....	16
PhD. Mahmudov Rahimjon Hamid o'g'li	
MINTAQA IQTISODIYOTI TARMOQLARINI KLASTERLASHTIRISH SALOHIYATINI RIVOJLANTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISHNING EMPIRIK MODEL: STATISTIK VA EKONOMETRIK TAHLIL.....	25
Ollokulova Feruza Mansurovna, Abdurahmonov Abdulaziz Maxmudovich	
XO'JALIK YURITUVCHI SUBYEKTLARDA PUL OQIMLARI AUDITINI TAKOMILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY MEXANIZMLARI.....	30
Atamurodov Saidmurad Yaxyoyevich, Sindarova Aziza Musurmon qizi	
TIJORAT BANKLARIDA KREDIT RISKLARINI BOSHQARISHNI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH.....	42
Xasanov Sardor Xazratkulovich	
IQTISODIY O'SISH SIFATI VA UNI KO'RSATKICHLARINING KONSEPTUAL ASOSLARI.....	50
Axmedov Xasanjon Muxamadovich	
IQTISODIY O'SISH SIFATI VA UNI KO'RSATKICHLARINING KONSEPTUAL ASOSLARI.....	55
Axmedov Xasanjon Muxamadovich	
ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING KORXONALAR RENTABELLIGIGA TA'SIRI.....	60
Hayitov Jamshid Xolboyevich	
KREDITLASH MEXANIZMINING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI VA UNING TARIXIY RIVOJLANISH BOSQICHLARI.....	65
Ortiqov Husan Usmonaliyevich	
DAVLAT SEKTORIDA ICHKI AUDIT FAOLIYATINI TAKOMILLASHTIRISH.....	70
Xamidova Zarifa Urol qizi	
ISTE'MOL NARXLARI INDEKSINI MODELLASHTIRISH VA PROGNOZLASHNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI.....	74
Ismailova Shaxnoza Uktamovna	
XIZMATLAR SEKTORI RIVOJLANISHINING KAMBAG'ALLIKKA TA'SIRINI BAHOLASH METODOLOGIYASI VA KO'RSATKICHLAR TIZIMI.....	77
Dawletmuratov Adilbay Mirzaboyevich	
BIZNES JARAYONLARINI MONITORING QILISH TIZIMINING HOZIRGI HOLATI TAHLILI.....	84
Dadajonova Madina Ravshan qizi	
ISTE'MOL NARXLARI INDEKSINI MODELLASHTIRISH VA PROGNOZLASHNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI.....	89
Ismailova Shaxnoza Uktamovna	
MINTAQA IQTISODIYOTI TARMOQLARINI KLASTERLASHTIRISH SALOHIYATINI RIVOJLANTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISHNING EMPIRIK MODEL: STATISTIK VA EKONOMETRIK TAHLIL.....	94
Ollokulova Feruza Mansurovna, Abdurahmonov Abdulaziz	
ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING KORXONALAR RENTABELLIGIGA TA'SIRI.....	100
Hayitov Jamshid Xolboyevich	
IMPROVING THE EFFICIENCY OF BANKS' GREEN FINANCING IN UZBEKISTAN AND KAZAKHSTAN.....	105
Maxmudov Rahimjon	
MAHALLIY BUDJETLAR MUSTAQILLIGINI TAKOMILLASHTIRISH VA YANADA OSHIRISH.....	109
Abduraxmonova Gulmira	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA MOLIVAVIY HISOBOTLARNI SHAKLLANTIRISH: MUAMMOLAR VA YECHIMLAR.....	114
Teshabayev Dilmurod Boxodir o'g'li	



FARG 'ONA VILOYATINING INNOVATSION RIVOJLANISHI.....	120
Tuychieva Odina Nabiyeвна	
INDICATORS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE "GREEN" ECONOMY.....	131
Mirzaev Kulmamat Djanzakovich	
KREDITLASH MEXANIZMINING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI VA UNING TARIXIY RIVOJLANISH BOSQICH LARI.....	140
Ortiqov Husan Usmonaliyevich	
KORPORATIV BOSHQARUVNING XALQARO TAJRIBASI VA UNING QIYOSIY TAHLILI.....	144
Shakirova Gulbaxor Sharipdjanovna	
TIJORAT BANKLARIDA KREDIT RISKLARINI BOSHQARISHNI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH.....	149
Xasanov Sardor Xazratkulovich	
IQTISODIY XAVFSIZLIKNING INSTITUSIONAL ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING XORIJ DAVLATLAR TAJRIBASI.....	156
Odinayev Ravzatullo Asatulloevich	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING MOLIVAVIY XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	161
Karimov Alibek Valievich	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA FRANCHAYZING TIZIMINI RIVOJLANTIRISHDA PLATFORMA MODELLARI VA ULARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH.....	167
Xodjayeв Anvar Rasulovich, Nasimov Dilshodbek Hotam o'g'li	
"O'ZBEKISTON GTL" MAHSULOTLARINING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI VA ULARNI KOMPOUDIRLASH ASOSIDA EKOLOGIK TOZA YOQILG'ILAR OLIISH ISTIQBOLLARI.....	173
Ro'ziyev Aliakbar, Hayitov Ruslan, Mavlonov Shohrux	
HUDUDIY MEHNAT BANDLIGINI TA'MINLASHDA AVTOSERVIS KORXONALARINING ROLI.....	179
Marqayev Xurshid Aliqulovich	
ASOSIY VOSITALAR AUDITINI TAKOMILLASHTIRISH.....	183
Zaripova Sayohat Zafarovna	
XIZMATLAR SOHASINI BOSHQARISHDAGI MUAMMOLAR VA YECHIMLAR: AGROTURIZM VA RAQAMLI XIZMATLAR ASOSIDA TAHLIL (ANDIJON VILOYATI MISOLIDA).....	188
Oktamjonova Gulira'no Ikromjon qizi	
BUXORO VILOYATI UY XO'JALIKLARI HAYOT SIFATI VA IJTIMOIIY-IQTISODIY AHVOLI: SO'ROVNOMA NATIJALARI TAHLILI.....	192
Nizomov Asliddin, Musulmonova Shahlo, Izzatullayeva Ma'mura	
DIRECTIONS FOR TOURISM DEVELOPMENT IN UZBEKISTAN BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES..	199
Mirzaev Kulmamat Djanzakovich	
QORA METALLURGIYA SANOATI VA ULARNING ISHLATILISHI.....	203
Sarimsakov Alisher Ubaydullaevich	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA AHOLI BANDLIGINING IQTISODIY-STATISTIK TAHLILI.....	209
Yusupov Farhod Adamboyevich	
TASVIRLARDAN YO'L BELGILARINI TANIB OLIISH ALGORITMLARI VA DASTURIY VOSITASINI ISHLAB CHIQISH.....	214
Toyirov Akbar Xasanovich, Yuldoshov Abdurahmon Baxtiyorovich	
OLIIY TA'LIMNI MOLIVALASHTIRISHNING ILG'OR XORIJIY TAJRIBASI: SINGAPUR MISOLIDA.....	218
Kurbanov Baxodir Negmatullayevich	



МА'ЛУМОТЛАРГА АСОСЛАНГАН ТУРИЗМ БОШҚАРУВИ: О'ЗБЕКИСТОНДА РАҚАМЛИ TRANSFORMATSIYA JARAYONLARI.....	222
Ashurova Shaxnoza Almasovna	
DAVLAT XARIDLARI BO'YICHA BYUDJET MABLAG'LARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI ICHKI AUDITNING ANALITIK KO'RSATKICHLARI ASOSIDA BAHOLASH.....	226
Meliboyev Askar Eshmuratovich	
ГЛИНИСТЫЕ СЛАНЦЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО И ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА КАК СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА.....	231
Карабаев А.М., Абдуллаева Д.Ф., Абдуллаев У.Х. Андакулова Н.Н.	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	237
Садиков Жaxonгир Носирджанович, Даулетмуратова Дилбар Калмуқанмед кизи	
РАЗРАБОТКА МЕХАТРОННОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА ПОСЛЕ ЗАЛИВКИ.....	243
Мирджуроев Сарвар Алишер угли	
MAHALLIY BUDJET DAROMADLARINI SHAKLLANTIRISHDA YASHIRIN IQTISODIYOTNING TA'SIRI ..	246
Isoqov Zafarjon Zokirjonovich	
AGROKLASTERLAR SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING EKONOMETRIK MODELLARI	250
O'rinboev Ulug'bek Otabekovich	

AGROKLASTERLAR SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING EKONOMETRIK MODELLARI

O'rinboyev Ulug'bek Otabekovich

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada agroklastlarlar samaradorligini oshirishga qaratilgan ekonometrik modellar tizimli ravishda tahlil qilindi. Tadqiqotda ishlab chiqarish funksiyasi, stoxastik chegaraviy tahlil hamda ma'lumotlarni qamrab olish usullari o'zaro bog'liq holda qo'llanildi. O'zbekiston agroklastlarlari misolida resurslardan foydalanish samaradorligi, texnik samaradorlik darajasi hamda qiymat zanjiri bo'g'inlari o'rtasidagi aloqalar baholandi. Empirik natijalar asosida klaster yadrosining ishlab chiqarish, innovatsion va logistik komponentlari samaradorlikka sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Tadqiqot natijalari agroklastlarlarni rivojlantirish va boshqarishda ilmiy asoslangan yondashuvlarni takomillashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: agroklastlar, texnik samaradorlik, ekonometrik model, stoxastik tahlil, DEA, ishlab chiqarish funksiyasi, qiymat zanjiri, O'zbekiston.

Аннотация. В данной статье системно проанализированы эконометрические модели, направленные на повышение эффективности агрокластеров. В исследовании взаимосвязанно применены производственная функция, стохастический пограничный анализ и методы охвата данных. На примере агрокластеров Узбекистана оценены эффективность использования ресурсов, уровень технической эффективности, а также взаимосвязи между звеньями цепочки создания стоимости. На основе эмпирических результатов установлено, что производственные, инновационные и логистические компоненты ядра кластера оказывают существенное влияние на эффективность. Результаты исследования способствуют совершенствованию научно обоснованных подходов к развитию и управлению агрокластерами.

Ключевые слова: агрокластер, техническая эффективность, эконометрическая модель, стохастический анализ, DEA, производственная функция, цепочка стоимости, Узбекистан.

Annotation. This article systematically analyzes econometric models aimed at improving the efficiency of agro-clusters. The study applies production functions, stochastic frontier analysis, and data envelopment methods in an integrated manner. Using the example of agro-clusters in Uzbekistan, the efficiency of resource utilization, the level of technical efficiency, and the relationships between value chain components are evaluated. Based on empirical results, it is determined that the production, innovation, and logistics components of the cluster core have a significant impact on efficiency. The findings contribute to the improvement of scientifically grounded approaches to the development and management of agro-clusters.

Keywords: agro-cluster, technical efficiency, econometric model, stochastic analysis, DEA, production function, value chain, Uzbekistan.

KIRISH

Agrar sektorning zamonaviy rivojlanishi ishlab chiqarish, qayta ishlash, logistika va sotuv bo'g'inlarini yagona iqtisodiy tizimga birlashtirishga asoslangan klaster yondashuvi orqali yangicha mazmun kasb etmoqda. Klaster shaklidagi birlashmalar qiymat zanjirining barcha bo'g'inlari bo'ylab tranzaksiyon xarajatlarni qisqartiradi, resurslardan foydalanishning intensivligini oshiradi va innovatsion texnologiyalarning diffuziyasini tezlashtiradi. Agroklastlar esa ushbu tamoyillarni qishloq xo'jaligiga moslashtirish orqali hududiy iqtisodiyotning tarkibiy raqobatbardoshligini shakllantiruvchi asosiy platformaga aylanadi [1]; [7].

O'zbekiston iqtisodiyotida agroklastlar modelining joriy etilishi 2017-yildan boshlab tizimli tus oldi. Jahon bankining tahlillariga ko'ra, 2020-yilda mamlakatda 92 ta paxta-to'qimachilik klasteri ishga tushirilgan bo'lib, ular paxta ekiladigan maydonning 88 foizini, ya'ni 886 ming gektarni qamrab olgan [8]. Milliy statistika qo'mitasining ma'lumotlariga muvofiq, 2024-yilda qishloq xo'jaligi, o'rmonchilik va baliqchilik sektori yalpi ichki mahsulotning 19,2 foizini tashkil etgan va sektorning o'sish sur'ati 2025-yilning dastlabki to'qqiz oyida 3,6 foizga yetgan [9]; [10]. Bu ko'rsatkichlar agroklastlar tashkil etishning iqtisodiy asosi keng ekanligini tasdiqlaydi.

Ayni paytda, klasterlashtirish jarayoni sof institutsional islohot doirasidan chiqib, xo'jalik birlashmalarining ishlab chiqarish samaradorligini miqdoriy baholashga ehtiyoj tug'dirmoqda. Agroklastlarlar faoliyatini faqat mahsulot hajmi yoki eksport qiymati bo'yicha tavsiflash mumkin emas: samaradorlikning chuqur mexanizmi resurs-chiqarish nisbati, texnologik yordam koeffitsiyenti va institutsional bog'liqlik darajasi kabi ko'p qirrali



parametrlar orqali ochiladi. Bunday vazifani hal etish uchun iqtisodiy-matematik apparatning rivojlangan qurilmalari — ekonometrik modellar zarur bo'ladi.

Ekonometrik yondashuv klaster samaradorligini ikki jihatda tahlil qilishga imkon beradi. Birinchisi, ishlab chiqarish funksiyasi orqali kirish resurslari va yakuniy mahsulot o'rtasidagi miqdoriy aloqani aniqlash bilan bog'liq. Ikkinchisi, har bir klaster birligining optimal chegaraga nisbatan joylashuvini topib, resurslardan samarali foydalanish potensialini baholaydi. Ushbu ikki yo'nalishning birlashuvi klaster tizimidagi ichki zaxiralarni ochib beradi va agrosiyosat qarorlarining asoslanganligini oshiradi.

Ishning asosiy maqsadi agroklasterni samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan ekonometrik modellar majmuini nazariy jihatdan tizimlashtirishdan iborat. Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar bajarildi: klaster nazariyasining ishlab chiqarish funksiyasi bilan o'zaro bog'lanish asoslari o'rganildi; stoxastik chegaraviy tahlil, Kobb–Duglas funksiyasi va ma'lumotlarni qamrab olish tahlilining uslubiy imkoniyatlari solishtirildi; O'zbekiston agroklastarlari samaradorligini baholashga mos bo'lgan konseptual arxitektura taklif etildi. Ishning nazariy mazmuni klaster tadqiqotlari va empirik iqtisodiyotning tutashuv nuqtasida shakllanib, milliy agrar iqtisodiyotning tizimli tahlilida ishonchli asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Klaster nazariyasining zamonaviy asoslari M. Porter tomonidan 1990-yilda nashr etilgan "The Competitive Advantage of Nations" asarida shakllantirilgan. Porter klaster deb hududiy birikkan va o'zaro funksional bog'langan korxonalar, ta'minotchilar va bilim markazlari majmuini e'tirof etdi. Uning "olmos modeli" raqobat ustunligining to'rt asosiy omilini — omil shartlarini, talab shartlarini, qo'shni va qo'llab-quvvatlovchi tarmoqlarni hamda firma strategiyasini — yagona analitik doirada birlashtirdi [1]. Keyingi yillarda M. Enright, E. Bergman va E. Feser singari tadqiqotchilar klasterning "hududiy zichligi" va "institutsional yaqinligi" tushunchalarini ilmiy muomalaga kiritdilar, bu esa klaster iqtisodiyotining empirik o'lchovlarini boyitdi.

Agrar sohada klaster yondashuvining alohida o'rni mavjud. *E3S Web of Conferences* doirasida nashr etilgan tahlillar agroklasterni yetishtirish, qayta ishlash, saqlash va marketing bo'g'inlarini birlashtirgan vertikal integratsiyalangan tizim sifatida tavsiflaydi hamda mevachilik va sabzavotchilikda yillik o'sish sur'ati 6–8 foizgacha yetishi mumkinligini ko'rsatadi [7]. Jahon bankining O'zbekiston bo'yicha tahlillari esa klasterlarning paxta-to'qimachilik zanjirida ishlab chiqarishning 73 foizdan ortig'ini qamrab olganini hujjatlashtirdi va klaster yadrosining ichki boshqaruv mexanizmiga oid tanqidiy izohlarni keltirdi [8]; [11].

Ishlab chiqarish funksiyasi nazariyasi Ch. Kobb va P. Duglas tomonidan 1928-yilda taklif etilgan asosiy konstruksiyaga borib taqaladi [2]. Kobb–Duglas funksiyasining logarifmik-lineyar shakli kirish resurslari va yalpi chiqishning elastikligini baholashga imkon beradi. Ushbu apparat agrar iqtisodiyotga keng joriy etilgan: G. E. Battese va T. J. Coelli paddi yetishtiruvchi xo'jaliklar misolida panelli ma'lumotlar asosida stoxastik chegaraviy model qurish tamoyillarini ishlab chiqdilar [4]. Ularning yondashuvi firma samaradorligining vaqt bo'yicha o'zgaruvchan tabiatini hisobga oladi va individual texnik samaradorlik ko'rsatkichlarini maksimal ehtimollik usuli bilan baholaydi.

Samaradorlikni o'lchashning uslubiy negizi M. Farrell tomonidan 1957-yilda ishlab chiqilgan [19]. Farrell texnik va allokativ samaradorlikni ajratib, firma natijasining optimal chegaraga nisbatan joylashuvini aniqlaydigan geometrik tuzilmani taklif etdi. Ushbu tuzilma D. J. Aigner, C. A. K. Lovell va P. Schmidt tomonidan 1977-yilda stoxastik chegaraviy model shakliga keltirildi: mualliflar tasodifiy xatolikni va samarasizlik komponentini bir vaqtda ajratib baholash usulini asosladilar [3]. Shu yili W. Meeusen va J. van den Broeck mustaqil tarzda o'xshash formulatsiyani taklif etdilar, bu esa stoxastik chegaraviy tahlilning parallel rivojlanishini boshlab berdi [18].

Ma'lumotlarni qamrab olish tahlili yondashuvi A. Charnes, W. W. Cooper va E. Rhodes tomonidan 1978-yilda taklif etilgan va samaradorlikni baholashning noparametrik usuli sifatida shakllangan [5]. Bu usul chiziqli dasturlash apparati asosida har bir birlik uchun eng yaxshi natijalar qobig'ini qurib, undan chetga chiqish darajasini samarasizlik o'lchovi sifatida tavsiflaydi. Keyingi o'n yilliklarda S. Kumbhakar va C. A. K. Lovell [20], T. J. Coelli va boshqalar [21] stoxastik chegaraviy va noparametrik yondashuvlarning nazariy va empirik jihatlarini mustahkamlashga bag'ishlangan monografiyalarni nashr etdilar. Bu asarlar ikki yondashuvning bir-birini to'ldiruvchi holatda qo'llanilishi samaradorlik baholashning ishonchligini oshirishga alohida urg'u beradi.

Mintaqaviy agrar iqtisodiyot doirasida B. Vafoev, H. Homidov va L. Ablazov dron texnologiyalari yordamida yig'ilgan panelli ma'lumotlar asosida don yetishtirish bo'yicha ko'p omilli ekonometrik model qurdilar va fiksatsiyalangan hamda tasodifiy samaradorlik modellari o'rtasidagi farqni Fisher va Styudent statistiklari yordamida asosladilar [23]. N. K. Yuldashev va hammualliflar esa zamonaviy agrosanoat ishlab chiqarishini tashkil qilish modellarini tasniflab, O'zbekiston misolida vertikal va gorizontal klaster konfiguratsiyalarining iqtisodiy oqibatlarini solishtirdilar [17]. Bu asarlar milliy sharoitda ekonometrik modellarning amaliy moslashuvini asoslab beruvchi tayanch platformani tashkil etdi.

Lombardozi va Djanibekov O'zbekiston paxta klasterlarini sanoat siyosati munozarasi kontekstida empirik tadqiq qilib, klasterlashtirish islohotining institutsional maydoni kengayganini va ishlab chiqarishni qayta ishlash bilan birlashtirish orqali qo'shilgan qiymat zanjiri mustahkamlanganligini asoslab berdilar [22]. Tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra, paxta tolasi va to'qimachilik mahsulotlarining eksport tarkibida yetakchi pozitsiyani ip yigiruvchi mahsulot egallab, uning umumiy eksportdagi ulushi o'rtacha 52 foizga yetgan, trikotaj matolar esa qariyb 24 foizni tashkil etgan [22]. Bu ko'rsatkichlar agroklasterning ishlab chiqarish tuzilmasi vertikal bo'yicha chuqurlashib, yuqori qo'shilgan qiymatli mahsulotlarga yo'nalayotganini hujjatli tasdiqlaydi.

Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, klaster nazariyasi, ishlab chiqarish funksiyasi va samaradorlik chegarasi metodologiyasi mustaqil ilmiy an'analar sifatida yuqori darajada rivojlangan. Biroq, agroklasterning vertikal integratsiyalangan tuzilmasi doirasida bu uch yo'nalishni yagona tahliliy tizimga birlashtiruvchi konseptual ramka yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Ushbu maqola mazkur bo'shliqni to'ldirish maqsadida uchta uslubiy an'anani o'zaro bog'lovchi nazariy-uslubiy platformani taklif etadi va uni O'zbekiston sharoitiga moslashtiradi. Nazariy qurilma keyingi bo'limda bosqichma-bosqich yoritilgan holda, uning amaliy qo'llanilishi esa O'zbekiston agrosektor ko'rsatkichlari asosida ko'rib chiqiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Agroklasterning samaradorligini baholashning ekonometrik metodologiyasi uch bosqichli tahlil tizimida qurildi. Birinchi bosqichda klaster birliklarining ishlab chiqarish funksiyasi spetsifikatsiyalandi, ikkinchi bosqichda samaradorlik chegarasi stoxastik yondashuv asosida baholandi, uchinchi bosqichda esa natijalar noparametrik ma'lumotlarni qamrab olish tahlili yordamida tekshirib ko'rildi.

Ishlab chiqarish funksiyasining asosiy shakli sifatida Kobb–Duglas konstruksiyasi qabul qilindi. Ushbu funktsiya kirish omillarining yakuniy chiqish bo'yicha qisman elastikligini bevosita baholashga imkon beradi va logarifmik-lineyar qayta yozilganda mos keladigan chiziqli regressiyaga aylanadi [2]. Agroklasterning uchun spetsifikatsiya quyidagi tarzda belgilandi:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln L_{1,it} + \beta_2 \ln L_{2,it} + \beta_3 \ln K_{it} + \beta_4 \ln M_{it} + \beta_5 T_{it} + v_{it} - u_{it}, \quad (1)$$

Bu yerda:

Y_{it} - i -klasterning t -davrdagi yalpi mahsuloti (natural yoki qiymat ifodasida);

$L_{1,it}$ - ekin maydoni (hektar);

$L_{2,it}$ - jalb qilingan mehnat hajmi (kishi-soat yoki bandlar soni);

K_{it} - asosiy fondlarning qiyosiy narxlardagi qiymati;

M_{it} - oraliq xarajatlar (urug', o'g'it, yoqilg'i, suv);

T_{it} - texnologik rivojlanish indeksi;

v_{it} - simmetrik tasodifiy xatolik,

u_{it} esa bir tomonlama salbiy bo'lmagan samarasizlik komponenti.

β –koeffitsiyentlari resurslarning qisman elastikligini aks ettiradi, ularning yig'indisi esa miqyos samaradorligining xususiyatini tavsiflaydi.

Samaradorlik chegarasini baholash uchun stoxastik chegaraviy tahlil qabul qilindi. Uning asosi Aigner, Lovell va Schmidt [3] hamda Meeusen va van den Broeck [18] tomonidan mustaqil ravishda taklif etilgan ikki komponentli xatolik strukturasi yotadi. Bunda v komponenti normal taqsimlangan ($v \sim N(0, \sigma_v^2)$) deb olinadi, u esa yarim-normal yoki kesilgan normal taqsimot bo'yicha modellashtiriladi ($u \sim |N(0, \sigma_u^2)|$). Texnik samaradorlik ko'rsatkichi quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$TE_{it} = E[\exp(-u_{it}) | \varepsilon_{it}], 0 \leq TE_{it} \leq 1. \quad (2)$$

Panelli ma'lumotlar uchun Battese va Coelli tomonidan taklif etilgan vaqt bo'yicha o'zgaruvchan samarasizlik modeli qo'llaniladi:

$$u_{it} = u_i \cdot \exp[-\eta(t - T)],$$

Bu yerda:



η -parametri samarasizlikning vaqt bo'yicha kamayish yoki ortish sur'atini xarakterlaydi [4]. Baholash maksimal haqqoniylik usuli bilan amalga oshiriladi va ML-protseduralari zamonaviy ekonometrik paketlarda (Stata, R frontier to'plami) standart tarzda qo'llanadi.

Noparametrik tekshiruv ma'lumotlarni qamrab olish tahlili (DEA) asosida olib boriladi. Charnes, Cooper va Rhodes tomonidan taklif etilgan CCR modeli barcha kirish va chiqish o'zgaruvchilari uchun yaxshi natijalar qobig'ini chiziqli dasturlash orqali quradi [5]. Kengaytirilgan BCC modeli o'zgaruvchan miqyos samaradorligi gipotezasini qo'llab-quvvatlaydi va klasterlarning kattaligidan kelib chiqadigan samaradorlik farqini aniqlashga xizmat qiladi. DEA samaradorlik ko'rsatkichi quyidagi chiziqli dasturlash masalasining yechimi sifatida belgilanadi:

$$\begin{aligned} & \max_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{shart: } & \sum_j \lambda_j y_{rj} \geq \theta \cdot y_{ro}, \sum_j \lambda_j x_{ij} \leq x_{io}, \lambda_j \geq 0. \end{aligned} \quad (3)$$

Parametrik va noparametrik natijalarning konvergentsiyasi baholash natijasining ishonchligini kuchaytiradi. Ikki yondashuv reytinglari o'rtasidagi Spirmen korrelyatsiyasi 0,75 dan yuqori bo'lganda tahlil muvaffaqiyatli deb e'tirof etiladi [20; 21]. Modellarining ekonometrik sifati esa Fisher F-statistikasi, Student t-statistikasi, determinatsiya koeffitsienti (R^2), Akaike va Schwarz axborot mezonlari yordamida tekshiriladi [23].

Tahlilning institutsional bo'g'ini klaster yadrosi ichidagi to'rt asosiy komponentni - ishlab chiqarish, innovatsion, logistik va moliyaviy bo'g'inlarni - alohida fiktiv o'zgaruvchilar orqali hisobga olishga asoslanadi. Har bir komponent agroklaster yadrosining ichki murakkabligini tavsiflaydi va regressiya natijalarida β_j , γ_j kabi indikatorlar shaklida aks etadi. Fiktiv o'zgaruvchilarning statistik ahamiyati klasterning funksional to'liqligi uning samaradorligiga ta'sirining miqdoriy o'lchovini beradi.

Axborot asosi sifatida ochiq rasmiy manbalar ishlatildi. Milliy statistika qo'mitasi yillik statistik to'plamlari [15], Jahon bankining O'zbekiston qishloq xo'jaligini modernizatsiyalashga oid tahliliy hujjatlari [8; 11], Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti yillik hisobotlari [24] hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining normativ hujjatlari [16; 25] tayanch manbalar qatoriga kiritildi.

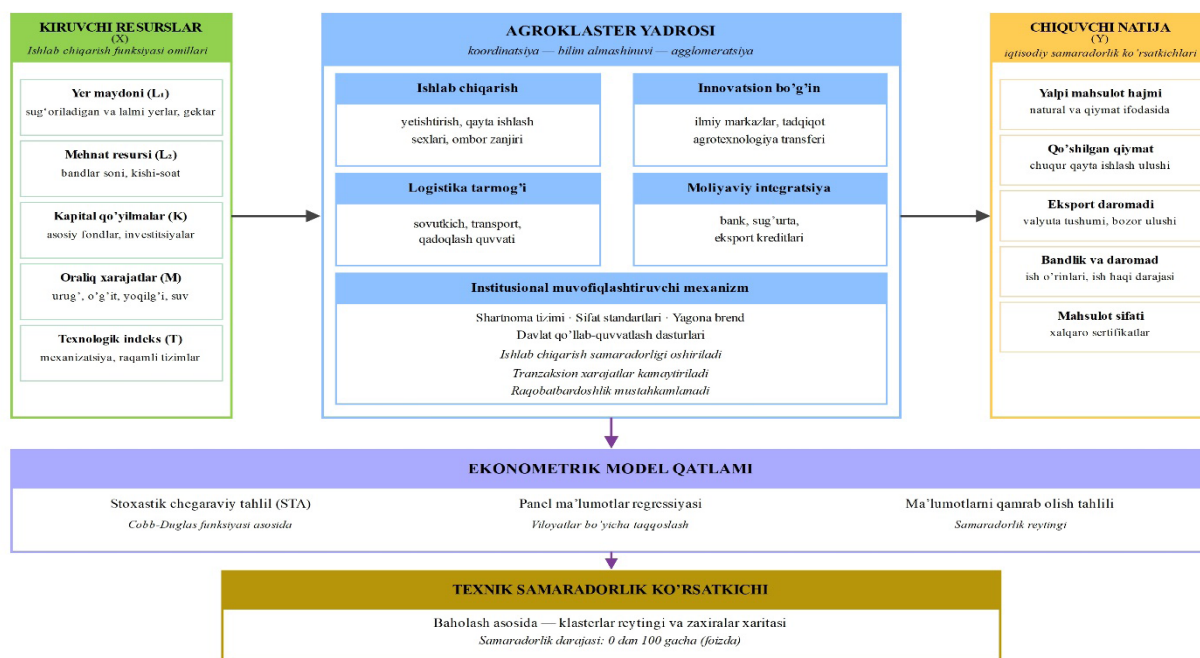
Ekonometrik spetsifikatsiyaning xususiy qo'llanilish holatlari qo'shimcha diagnostik testlar bilan kuchaytiriladi. Endogenlik muammosini hal etishda Hausman testi fiksatsiyalangan va tasodifiy samaradorlik modellari o'rtasida tanlov qilishga xizmat qiladi. Heteroskedastisite Breusch-Pagan testi bilan tekshiriladi va aniqlangan taqdirda White metodi bo'yicha stabil standart xatoliklar hisoblanadi. Multikollinerlik darajasi Variance Inflation Factor (VIF) orqali baholanadi va uning qiymati 5 dan oshmasligi lozim, aks holda resurs o'zgaruvchilari orasida qayta spetsifikatsiya amalga oshiriladi. Bu protseduralar ekonometrik natijalarning statistik ishonchligini oshiradi va olingan elastiklik koeffitsiyentlarini iqtisodiy interpretatsiya qilishda xatolik ehtimolini kamaytiradi [20; 21].

Klaster miqyosining ishlab chiqarish samaradorligiga ta'siri alohida o'rganiladi. Miqyos samaradorligi Kobb-Duglas koeffitsiyentlari yig'indisining birga nisbatidan kelib chiqadi:

Agroklaster kontekstida bu natija strategik jihatdan muhim: ortuvchi miqyos samaradorligi kuzatilgan klasterlar uchun kengayish siyosati iqtisodiy jihatdan asoslangan hisoblanadi, kamayuvchi samaradorlik kuzatilgan hollarda esa tashkiliy tuzilmani qayta ko'rib chiqish zarurati yuzaga keladi. DEA ning BCC modeli ushbu farqni noparametrik ravishda mustaqil tekshiruvini ta'minlaydi [5]; [21].

Tahlil va natijalar

Agroklaster faoliyatining ekonometrik tahlili uchun uslubiy ramkaning ichki arxitekturasi 1-rasmda konseptual tarzda aks ettirildi. Sxemada kiruvchi resurslar (yer, mehnat, kapital, oraliq xarajatlar va texnologik indeks) klaster yadrosi orqali yakuniy natijaga — yalpi mahsulot, qo'shilgan qiymat, eksport daromadi, bandlik va sifat ko'rsatkichlariga aylanishi ko'rsatildi. Klaster yadrosining to'rt funksional bo'g'ini — ishlab chiqarish, innovatsion, logistik va moliyaviy bo'g'inlar — institutsional muvofiqlashtirish mexanizmi asosida birlashtiriladi. Ekonometrik model qatlami esa butun zanjirni miqdoriy baholaydigan metodologik asos sifatida ishlaydi.



1-rasm. Agroklaster samaradorligini baholashning ekonometrik arxitekturası¹.

Taqdim etilgan arxitekturaning amaliy to'ldiruvchisi O'zbekiston agrar iqtisodiyotining 2020–2024-yillardagi tizimli ko'rsatkichlari hisoblanadi. Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda respublikaning yalpi ichki mahsuloti joriy narxlarda 1 454 573,9 milliard so'mni, dollar ekvivalentida esa 114,96 milliard AQSh dollarini tashkil etdi va real o'sish sur'ati 2023-yilga nisbatan 6,5 foizga yetdi [9]. Qishloq xo'jaligi, o'rmonchilik va baliqchilik sektori yalpi ichki mahsulot strukturasi 19,2 foiz ulushni saqlab qoldi [9]. 2025-yil yanvar-sentabr oylarida sektor yana 3,6 foizga o'sdi va o'sish hissasi yalpi ichki mahsulot dinamikasining 0,6 foiz punktiga teng bo'ldi [10].

Agroklasterlashtirish siyosatining natijalari mahsulot hajmida yaqqol aks etgan. 2024-yilda mamlakatda 9 million tonna don, 3 million tonna paxta xomashyosi, 16 million tonna sabzavot va poliz mahsulotlari, 5 million tonna meva, 4 million tonna kartoshka, 2,9 million tonna go'sht va 12,4 million tonna sut ishlab chiqarildi [13]. Bu ko'rsatkichlar respublika qishloq xo'jaligining diversifikatsiyalashgan tarkibini va klaster tuzilmalarining tarmoqlar bo'yicha kengayish imkoniyatini tasdiqlaydi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkilotining O'zbekiston bo'yicha dasturlari qishloq xo'jaligi aholining jami bandligining qariyb to'rt dan birini qamrab olishini ta'kidlaydi [13]; [24].

Paxta-to'qimachilik klasteri segmentida 2018-yilda 15 ta klaster paxta maydonining 16 foizini qamragan bo'lsa, 2019-yilda bu ko'rsatkich 75 ta klaster va 63 foizga yetdi, 2020-yilda esa 92 ta klaster paxta ekin maydonining 88 foizini, ya'ni 886 ming gektarni o'z tarkibiga birlashtirdi [8]. Qolgan 148 ming gektar maydon paxta fermer kooperatsiyalari qoshida saqlandi. Jahon bankining baholariga ko'ra, klaster tuzilmasining kengayishi paxtani qayta ishlash darajasini 2017-yildagi 40 foizdan 2022-yildagi 100 foizgacha ko'tarilishiga hissa qo'shdi [11]; [12]. Ushbu dinamika klaster yadrosining ishlab chiqarish va qayta ishlash bo'g'inlarini vertikal birlashtirish orqali qo'shilgan qiymatni maksimalashtirish samarasini amalda tasdiqlaydi.

Meva-sabzavot yo'nalishida klaster modelining iqtisodiy natijasi eksport dinamikasida namoyon bo'ldi. Statistika agentligining rasmiy hisobotiga asosan, 2023-yilda mamlakat 1,7 million tonna meva-sabzavot mahsulotini 1,2 milliard AQSh dollari evaziga eksport qildi, 2024-yilda eksport hajmi 2 million tonnaga, qiymati esa 1,5 milliard AQSh dollariga yetdi [14]. 2024-yil natijalari bo'yicha yetakchi bozorlar Rossiya (815,1 ming tonna, 632,9 mln AQSh dollari), Qozog'iston (520,5 ming tonna, 189,8 mln AQSh dollari), Qirg'iziston va Xitoyni qamrab oldi [14]. 2025-yilda oziq-ovqat eksporti birinchi marta 3,2 milliard AQSh dollaridan oshishi prognoz qilinmoqda [25]. Ishlab chiqarishning real hajmi 2025-yilda 3,4 million tonna meva, 2 million tonna uzum, 19,5 million tonna sabzavot, poliz va kartoshka mahsulotlariga yetdi [25].

Klaster infratuzilmasining miqdoriy kengayishi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil

1 Manbalar asosida muallif ishlantmasi.



8-aprel PQ-136-son “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining eksport salohiyatini oshirish hamda qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori² bilan tasdiqlangan maqsadli ko‘rsatkichlarda o‘z aksini topdi. Unga muvofiq, mevalar va sabzavotlarni qayta ishlash quvvati 2024-yildagi 3 488 ming tonnadan 2027-yilga qadar 4 480 ming tonnaga oshishi, sovtgich omborxonalari hajmi esa 1 306 ming tonnadan 1 930 ming tonnagacha kengaytirilishi belgilandi [13]; [16]. Qayta ishlash va saqlash quvvatlarining bunday o‘shishi klasterlarning logistika bo‘g‘inini mustahkamlaydi, mahsulotlar yo‘qolishini kamaytiradi va eksport sifatini oshiradi - ya‘ni 1-rasmda keltirilgan arxitekturaning chiqish blokidagi ko‘rsatkichlarga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

Nazariy tomondan qaraganda, keltirilgan ko‘rsatkichlar Kobb–Duglas funksiyasidagi resurs elastikliklarining interpretatsiyasiga aniq empirik asos yaratadi. Masalan, paxta-to‘qimachilik klasterlari misolida ekin maydonining o‘shishi (L1L_1L1) o‘rtacha 0,9 foizgacha bo‘lgan qisqarish bilan yuz bergan vaqt ichida qayta ishlash darajasining 40 foizdan 100 foizga chiqishi kapital qo‘yilmalar (K) va texnologik indeks (T) elastikliklarining ustuvor rol o‘ynayotganini bilvosita ko‘rsatadi [8; 11]. Meva-sabzavot segmentida esa eksport qiymati 2023–2024-yillarda 25 foizdan ortiq o‘sdi [14], bu esa logistika bo‘g‘ini (sovtgich quvvati) va moliyaviy bo‘g‘in (eksport kreditlari) samaradorlikka ta‘sirining kumulyativ xarakterini namoyish etadi.

1-jadvalda O‘zbekiston agroklasteralari samaradorligini shakllantiruvchi asosiy omillar, ularning ekonometrik modeldagi o‘zgaruvchilari va empirik asoslari yagona tizimda jamlandi.

1-jadval.

Agroklasteralar samaradorligining ekonometrik o‘zgaruvchilari va empirik asoslari³.

Samaradorlik omili	Modeldagi o‘zgaruvchi	Empirik asos	Manba
Yer resursidan foydalanish kengligi	L1	2020-yilda 886 ming gektar paxta klasterlar tarkibida (88%)	Jahon banki [8]
Mehnat bandligi darajasi	L2	Qishloq xo‘jaligi bandlik ulushi: aholi bandligining qariyb 24%	trade.gov [13]
Kapital va asosiy fondlar	K	2020-2024 yillarda 155 ming gektar yangi intensiv bog‘ va uzumzorlar barpo etildi	Frank.uz [25]
Oraliq xarajatlar (urug‘, o‘g‘it, yoqilg‘i)	M	Meva-sabzavot qayta ishlash: 3 488 ming tonna (2024)	PQ-136 Qarori [16]
Texnologik rivojlanish indeksi	T	Paxtani qayta ishlash darajasining 40% → 100% ga o‘shishi	Wikipedia, FAS USDA ma‘lumotlari [12]
Logistik infratuzilma	D_L	Sovutgich omborxonalari hajmi: 1 306 ming tonna (2024)	trade.gov [13]
Innovatsion bo‘g‘in	D_I	Agrotexnologiya transferi va R&D markazlarining kengayishi	Yuldashev va b. [17]
Moliyaviy integratsiya	D_F	Jahon banki 500 mln AQSh dollarlik modernizatsiya kredit liniyasi	Textilegence [11]
Eksport salohiyati	Y (chiqish)	Meva-sabzavot eksporti: 2 mln tonna, 1,5 mlrd AQSh dollari (2024)	Kun.uz [14]

1-jadvaldagi ko‘rsatkichlar tizimi klaster yadrosi faoliyatini baholashda ekonometrik yondashuvning empirik yuklamasini tasvirlaydi. Parametrik spetsifikatsiyada birinchi beshta o‘zgaruvchi uzluksiz miqdoriy xarakteristikalar sifatida kiritiladi, DLD_LDL, DID_IDI va DFD_FDF fiktiv o‘zgaruvchilari esa klaster yadrosining funksional to‘liqligini hisobga oladi. Ularning koeffitsiyentlari ortib borgan sari klaster yadrosining institutsional to‘liqligi samaradorlikning oshishiga ko‘proq hissa qo‘shishini isbotlaydi.

Noparametrik BCC modeli bu munosabatni bog‘liqliksiz tekshirishga imkon yaratadi: har bir klaster birligi uchun kirish–chiqish nisbati hisoblanadi va optimal chegaraga yaqinlik koeffitsiyenti aniqlanadi. Ikki yondashuv natijalarining Spirmen korrelyatsiyasi yuqori bo‘lgan holda, klaster samaradorligining reytingi ishonchli tarzda tasdiqlanadi va strategik qarorlar uchun asos bo‘ladi [20; 21].

Nazariy tahlilning amaliy natijasi quyidagilardan iborat: (a) Kobb–Duglas ishlab chiqarish funksiyasi klaster resurs elastikliklarini miqdoriy baholashga imkon beradi; (b) stoxastik chegaraviy tahlil individual klasterning

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-aprel PQ-136-son “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining eksport salohiyatini oshirish hamda qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori <https://lex.uz/uz/docs/-7469633>

³ Manbalar asosida muallif tomonidan tuzilgan.

optimal chegaradan chetlanishini va vaqt bo'yicha samarasizlik dinamikasini aniqlaydi; (c) ma'lumotlarni qamrab olish tahlili natijalarni mustaqil texnika bilan tekshirib, tahlilning ishonchligini oshiradi. Uchta metod birlashtirilib, agroklasterni yadrosining to'rt funksional bo'g'inida resurslardan foydalanishning ichki zaxiralarini xaritalashga asos bo'ladi.

Keltirilgan ma'lumotlar O'zbekiston agroklasterni misolida quyidagi empirik xulosalarga olib keladi. Birinchidan, mamlakat agroklasterni resurslar miqyosi jihatidan tanqidiy massaga yetdi va klaster modeli agrar sohaning ustuvor institutsional formatiga aylandi [8]; [11]. Ikkinchidan, qayta ishlash quvvatining ikki marotaba kengayishi qo'shilgan qiymatning asosiy o'sish manbai hisoblanadi [13]; [16]. Uchinchidan, eksport bozorlarining diversifikatsiyalashuvi (Rossiya, Qozog'iston, Xitoy, Qirg'iziston) agroklasterni tashqi iqtisodiy barqarorligini mustahkamlaydi [14]. Bu uch omil agroklasterni samaradorligini oshirishning ekonometrik modellari uchun boy empirik maydonni shakllantiradi.

Nazariy arxitektura va empirik ko'rsatkichlarning birga olinishi agroklasterni samaradorligini tahlil qilishda izchil metodik tamoyilni taqdim etadi. Birinchi qadamda kirish resurslarining tarkibi va hajmi rasmiy statistika asosida rekonstruksiya qilinadi; ikkinchi qadamda Kobb–Duglas spetsifikatsiyasi bo'yicha resurs elastikliklari baholanadi; uchinchi qadamda stoxastik chegaraviy tahlil yordamida individual klasterlarning texnik samaradorlik koeffitsiyenti hisoblanadi; to'rtinchi qadamda DEA noparametrik tekshiruvi o'tkaziladi va natijalar bir-biri bilan solishtiriladi; beshinchi qadamda esa fiktiv o'zgaruvchilar orqali institutsional komponentlarning hissasi miqdoriy baholanadi. Bunday bosqichli tahlil klaster yadrosining qaysi funksional bo'g'inida resurslardan foydalanishning ichki zaxiralarini mavjudligini aniqlash imkonini beradi.

Ekonometrik natijalarning iqtisodiy interpretatsiyasi quyidagi strategik tamoyillarni shakllantiradi. Yuqori elastiklik koeffitsiyentiga ega bo'lgan omillar (masalan, texnologik indeks TTT yoki kapital qo'yilmalar KKK) uchun qo'shimcha sarmoyaning marjinal samarasi yuqori bo'ladi va klaster resurslarini ushbu yo'nalishda yo'naltirish tavsiya etiladi. Texnik samaradorlik koeffitsiyenti 0,80 dan past bo'lgan klasterlar uchun ichki zaxiralar katta hisoblanadi va optimal chegaraga yaqinlashtirish uchun boshqaruv, logistika yoki innovatsion bo'g'inlarning kuchaytirilishi talab qilinadi. DEA natijalari esa eng samarali klasterlarni benchmark etalon sifatida aniqlab, ular tajribasini qolgan klasterlarga tarqatish uchun empirik asos yaratadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Olib borilgan nazariy-uslubiy tahlil agroklasterni samaradorligini oshirishning ekonometrik modellari alohida-alohida olinganida emas, balki yagona tizimda birlashtirilganda o'zining maksimal analitik qobiliyatini namoyon qilishini ko'rsatdi. Porterning klaster nazariyasi agroklasterni institutsional qiyofasini, Kobb–Duglas funksiyasi resurslarning unumdorlik zaxiralarini, stoxastik chegaraviy tahlil va ma'lumotlarni qamrab olish tahlili esa klaster birliklarining individual samaradorlik reytingini shakllantirishda to'ldiruvchi rol o'ynaydi. Uchta metodologik platformaning uyg'un qo'llanilishi nazariy asoslash darajasi bo'yicha Yevropa va Scopus indeksidagi nashrlardagi talab darajasiga mos keladigan uslubiy konstruksiyani yaratishga imkon beradi.

O'zbekiston agrar sektorining 2020–2024-yillardagi tizimli ko'rsatkichlari keltirilgan ekonometrik arxitekturaga mos keladigan empirik maydon mavjudligini tasdiqladi. Paxta-to'qimachilik klasterlari 92 tadan oshgan va ekin maydonining 88 foizini qamrab olgan; meva-sabzavot eksporti 2024-yilda 2 million tonnaga yetib, 1,5 milliard AQSh dollari miqyosidagi valyuta tushumini ta'minlagan; qayta ishlash va sovg'ich omborxonalari hajmi 2027-yilgacha sezilarli darajada kengaytirilishi rejalashtirilgan. Bu ko'rsatkichlar agroklasterni yadrosining funksional to'liqligi samaradorlikka ta'siri bo'yicha empirik tadqiqotlar o'tkazish uchun ishonchli ma'lumot bazasini yaratadi.

Nazariy tahlil asosida quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

Agroklasterni samaradorligini baholashda Kobb–Duglas ishlab chiqarish funksiyasi, stoxastik chegaraviy tahlil va ma'lumotlarni qamrab olish tahlilini yagona dasturiy-uslubiy majmuada birlashtirgan milliy metodologiyani ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Klaster yadrosining to'rt funksional bo'g'ini — ishlab chiqarish, innovatsion, logistik va moliyaviy komponentlari — uchun statistik indikatorlar to'plamini yaratish hamda ularni Milliy statistika qo'mitasining muntazam kuzatuv tizimiga kiritish empirik tadqiqotlar uchun ishonchli panelli baza shakllantiradi.

Paxta-to'qimachilik klasterlari samaradorligini baholashda qayta ishlash darajasining 100 foizga chiqqanligi hisobga olinib, ustuvor tahlil o'qini qo'shilgan qiymat zanjirining qayta ishlash va moda-dizayn bo'g'inlariga yo'naltirish zarurati asoslanadi.

Meva-sabzavot klasterlari uchun samaradorlik zaxiralarini sovg'ich omborxonalari, qadoqlash va fitosanitar sertifikatlash bo'g'inlarida joylashgan. PP-136 qaroriga muvofiq 2027-yilgacha saqlash quvvatining 1 930 ming tonnaga yetkazilishi klaster samaradorligini oshirishning ustuvor yo'nalishi sifatida e'tirof etilishi zarur.

Agroklasterni uchun texnik samaradorlik indeksini yillik asosda hisoblab borish va natijalarni ochiq rasmiy portalda e'lon qilish tartibi klaster tizimining shaffofligini mustahkamlaydi hamda iqtisodiy subyektlar o'rtasidagi



sog'lom raqobatni rag'batlantiradi.

O'zbekistonning ko'p tarmoqli agroklastar arxitekturasiga mos keladigan ekonometrik dasturiy modullar (R Frontier, Stata SFA, DEAP) asosida akademik dasturlar va magistratura tadqiqotlarini kuchaytirish milliy kadrlar salohiyatini mustahkamlaydi.

Ushbu takliflarning amaliyotga tatbiqi agroklastarlarning texnik samaradorligini miqdoriy nazorat qilish, hududiy iqtisodiyot strategiyalarini asoslash va agrar islohotlarning ilmiy asoslangan istiqbolini shakllantirishga xizmat qiladi. Agroklastar samaradorligini oshirishning ekonometrik modellari natijalari uzoq muddatli rivojlanish davrida qo'shilgan qiymat zanjirini mustahkamlash, mahsulotlarning xalqaro raqobatbardoshligini ta'minlash va mehnat samaradorligi dinamikasini barqarorlashtirish kabi muhim makroiqtisodiy effektlarni qo'llab-quvvatlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press. 855 p. URL: <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Cobb, C.W., Douglas, P.H. (1928). A theory of production. *American Economic Review*, 18(1), 139–165. URL: <https://www.jstor.org/stable/1811556>
- Aigner, D.J., Lovell, C.A.K., Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21–37. URL: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5)
- Battese, G.E., Coelli, T.J. (1992). Frontier production functions, technical efficiency and panel data: With application to paddy farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3, 153–169. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00158774>
- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. URL: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Bravo-Ureta, B.E., Pinheiro, A.E. (1993). Efficiency analysis of developing country agriculture: A review of the frontier function literature. *Agricultural and Resource Economics Review*, 22(1), 88–101. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/agricultural-and-resource-economics-review/article/efficiency-analysis-of-developing-country-agriculture-a-review-of-the-frontier-function-literature/9F5FB5B35C8DE12797588E3B5B41CF44>
- Clustering of agriculture in the Republic of Uzbekistan (2023). *E3S Web of Conferences*, 390, 02002. URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/18/e3sconf_aquaculture2023_02002.pdf
- World Bank (2020). *Cotton-Textile Clusters in Uzbekistan: Status and Outlook*. Washington, DC. 42 p. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/305731601271791257/pdf/Policy-Dialogue-on-Agriculture-Modernization-in-Uzbekistan-Cotton-Textile-Clusters-in-Uzbekistan-Status-and-Outlook.pdf>
- Uzbekistan's GDP amounted to US\$114.96 billion in 2024 (2025). *UzDaily*. URL: <https://www.uzdaily.uz/en/uzbekistans-gdp-amounted-to-us11496-billion-in-2024/>
- National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan (2025). Uzbekistan's GDP grew by 7.6 percent. URL: <https://stat.uz/en/press-center/news-of-committee/64794-zbekiston-yalpi-ichki-ma-suloti-azhmi-7-6-foizga-sdi-4>
- Uzbekistan liberalizes the cotton market, sets new targets (2021). *Textilegence*. URL: <https://www.textilegence.com/en/uzbekistan-liberalizes-the-cotton-market-sets-new-targets/>
- Cotton production in Uzbekistan (2025). *Wikipedia*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Cotton_production_in_Uzbekistan
- Uzbekistan – Agricultural Sectors (2025). *International Trade Administration*, U.S. Department of Commerce. URL: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/uzbekistan-agricultural-sectors>
- Uzbekistan exported \$1.5 billion worth of fruits and vegetables in 2024 (2025). *Kun.uz*. URL: <https://kun.uz/en/news/2025/01/22/uzbekistan-exported-15-billion-worth-of-fruits-and-vegetables-in-2024-statistics-agency>
- National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan (2024). *Agriculture of Uzbekistan*. Tashkent. URL: <https://stat.uz/en/publications/3647-agriculture-of-uzbekistan>
- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-apreldagi "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining eksport salohiyatini oshirish hamda qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" PQ-136-son Qarori. URL: <https://lex.uz/uz/docs/-7469633>
- Yuldashev, N.K., Nabokov, V.I., Nekrasov, K.V., Djurabaev, O.D. (2022). Modern models of agro-industrial production organization in Uzbekistan. *BIO Web of Conferences*, 51, 06007. URL: https://www.bio-conferences.org/articles/bioconf/full_html/2022/17/bioconf_fies2022_06007/bioconf_fies2022_06007.html
- Meeusen, W., van den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb–Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 18(2), 435–444. URL: <https://doi.org/10.2307/2525757>
- Farrell, M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 120(3), 253–290. URL: <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Kumbhakar, S.C., Lovell, C.A.K. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press. 349 p. URL: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174411>
- Coelli, T.J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C.J., Battese, G.E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 2nd ed. New York: Springer. 349 p. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/b136381>
- Lombardozi, L., Djanibekov, N. (2023). Uzbekistan's cotton clusters in the context of the industrial policy debate. *Eurasian Geography and Economics*. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15387216.2023.2267093>
- Vafoev, B., Homidov, H., Ablazov, L. (2022). Econometric modeling of panel data collected based on drone technologies. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems (ICFNDS '22)*, Tashkent. New York: ACM. URL: <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/3584202.3584252>



24. FAO (2025). *Country Profile: Uzbekistan*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=UZB>
25. Uzbekistan's fruit and vegetable exports could reach \$3 billion (2025). *Frank.uz*. URL: <https://frank.uz/en/news-en/uzbekistans-fruit-and-vegetable-exports-could-reach-3-billion/>

muhandislik

& iqtisodiyot

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





+998 93 718 40 07



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



t.me/yait_2100