



INNOVATION IQTISODIYOT

Ilmiy-amaliy elektron jurnal

2026

№9

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

INNOVATIVE ECONOMY

Scientific and practical electronic journal



Indexlanadigan bazalar: Google Scholar



Crossref



OpenAIRE



CYBERLENIKA



INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY
ELEKTRON JURNAL

9-jild
9-son
Sentyabr, 2026

September, 2026
Volume 9
Number 9

**ИННОВАЦИОННАЯ
ЭКОНОМИКА**
**Научно-практический
электронный журнал**

INNOVATIVE ECONOMY
**Electronic scientific and
practical journal**



INNOVATSION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

ISSN: 3030-315X

globalsciencehub.uz

Muassis:

Qarshi davlat texnika universiteti

Tahririyat Kengashi raisi:

R.X.Ergashev, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Tahririyat Kengashi raisi o‘rinbosari:

S.N.Xamrayeva, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Mas’ul muharrir:

N.A.Ochilova, PhD, dotsent

Texnik muharrir:

S.J.Qulmurotov

Jurnal har oyda bir marotaba elektron shaklda jurnalning rasmiy sayti orqali nashr etiladi.

Tahririyat manzili:

180100, Qarshi shahri, Mustaqillik ko‘chasi 225-uy Tel.:

+998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Faks: +998 (75) 221 1395

innoeconomic@kstu.uz

“Innovatsion iqtisodiyot” ilmiy - amaliy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnalda quyidagi ruknlar asosida maqolalar nashr etiladi:

1. Nazariya va metodologiya
2. Raqamli iqtisodiyot
3. Mintaqa va tarmoqlar iqtisodiyoti
4. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik
5. Inson kapitali iqtisodiyoti
6. Menejment va marketing
7. Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
8. Moliya, kredit va investitsiya
9. Ekonometrika va statistika
10. Xizmat ko‘rsatish va turizm sohasi

TAHRIRIYAT KENGASHI:

Tahririyat Kengashining xalqaro a'zolari:

Ovchinnikov Viktor Nikolayevich - i.f.d., professor, akademik (Janubiy Federal Universitet, Rossiya)

Solodovnikov Sergiy Yurevich - i.f.d., professor (Belorussiya milliy texnika universiteti)

Sidorov Viktor Aleksandrovich - i.f.d., professor, (Kuban davlat universiteti)

Shevchenko Igor Viktorovich - i.f.d., professor (Kuban davlat universiteti, Rossiya)

Kusainov Xalel Xaymullievich - i.f.d., professor, akademik (Qozog‘iston Respublikasi Milliy fanlar akademiyasi)

Samandarzoda Iskandar Hakim - Iqtisodiyot fanlari doktori (Sh.Shotemur nomidagi Tojikiston agrar universiteti)

Gibadullin Artur Arturovich - i.f.n. dotsent (Milliy tadqiqot universiteti, Moskva energetika instituti, Rossiya)

Sergey Aleksandrovich Voynash - ilmiy xodim (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Valentina Nikolayevna Pulyayeva - iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya Federatsiyasi hukumati qoshidagi Moliya universiteti)

Dmitriy Evgenievich Morkovkin, iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Moliya universiteti, Rossiya Federatsiyasi hukumati)

Sadriddinov Manuchehr Islomiddinovich - i.f.d., professor, (Tojikiston Respublikasi Milliy fanlar Akademiyasi)

Perskaya Viktoriya Vadimovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Molchanov Igor Nikolayevich - i.f.d., professor, (Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti)

Basova Mariya Mixaylovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Aleksandr Leonidovich Chupin, iqtisod fanlari nomzodi (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Nezamaykin Valeriy Nikolayevich - i.f.d., professor, (Rossiya davlat gumanitar universiteti)

Nikonorova Alla Vladimirovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Dmitriyeva Olga Aleksandrovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Shvets Yuriy Yuryevich - i.f.n., dotsent, (Rossiya Fanlar akademiyasining Nazorat fanlari instituti)

Kolosova Yelena Valeryevna - i.f.n., dotsent, (Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti)

Tahririyat Kengashi a'zolari:

Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich - i.f.d., professor, akademik

Pardayev Mamayunus Qarshiboyevich - i.f.d., professor

Navruz-zoda Baxtiyor Negmatovich - i.f.d., professor

Xatamov Ochildi Qurbonovich - i.f.d., professor

Fayziyeva Shirin Shodmonovna - i.f.n., professor

Jumayeva Gulrux Jo‘raqulovna - i.f.n., professor

Egamberdiyeva Salima Raimovna - i.f.n., dotsent

Erkayeva Gulbahor Panjiyevna - i.f.n., professor

Yakubova Shamshinur Shuxratovna - i.f.d., (DSc) dotsent

Amirqulov Shuhrat Olimovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Samiyeva Gulnoza Toxirovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aliqulov Azamat Tuyg‘unovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aminov Fazlitdin Baxadirovich - i.f.n., dotsent

Xo‘jaqulova Nigora Rustamovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Turobov Sherzod Alisherovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Alimova Munisa Yulchiyevna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Ergasheva Nasiba Raxmatullayevna - i.f.d., (DSc), dotsent

Boboqulov Sanjar Baxromkulovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Djalilov Raxmonkul Hamidovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Nomazov Baxrom Bobomurodovich - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Alimxanova Nigora Alimxanovna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Jonuzokov Mirzabek Kulmamatovich - i.f.f.d. (PhD), dotsent

Muxammadiyeva Yulduz Yusupovna - i.f.f.d. (PhD)

Tursunova Aziza Xoshimovna - i.f.f.d. (PhD)

Xolliyev Sherali Baxtiyorovich - i.f.f.d. (PhD)

Panjiyev Samijon Aliqulovich - PhD, dotsent



ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

ISSN: 3030-315X

globalsciencehub.uz

Учредитель:

**Каршинский государственный технический
университет**

Председатель редакционного совета:

Р.Х.Эргашев, доктор экономических наук, профессор

Заместитель председателя редакционного совета:

С.Н.Хамраева, доктор экономических наук,
профессор

Ответственный редактор:

Н.А.Очилова, PhD, доцент

Технический редактор:

С.Ж.Кулмуротов

Журнал издается один раз в месяц в
электронной форме и публикуется через
официальный сайт журнала.

Адрес редакции:

180100, г. Карши, ул. Мустакиллик, дом 225

Тел: +998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Факс: +998 (75) 221 1395

E-mail: innoeconomic@kstu.uz

Научно-практический электронный журнал
«Инновационная экономика» включён в перечень
национальных научных изданий на основании
решения Президиума Высшей аттестационной
комиссии при Министерстве высшего образования,
науки и инноваций Республики Узбекистан от 5
апреля 2025 года № 369.

**В журнале публикуются статьи по
следующим рубрикам:**

1. Теория и методология
2. Цифровая экономика
3. Экономика регионов и отраслей
4. Малый бизнес и частное
предпринимательство
5. Экономика человеческого капитала
6. Менеджмент и маркетинг
7. Бухгалтерский учет, экономический анализ и
аудит
8. Финансы, кредит и инвестиции
9. Эконометрика и статистика
10. Сфера услуг и туризм

Редакционная коллегия:

Международные члены Совета редколлегии:

Овчинников Виктор Николаевич - д.э.н., профессор, академик
(Южный федеральный университет, Россия)

Солодовников Сергей Юрьевич - д.э.н., профессор
(Белорусский национальный технический университет)

Виктор Александрович Сидоров - д.э.н., профессор,
(Кубанский государственный университет)

Шевченко Игорь Викторович - д.э.н., профессор (Кубанский
государственный университет)

Кусаинов Халел Хаймуллович - д.э.н., профессор, академик
(НААН Республика Казахстан)

Самандарзода Искандар Хаким - д.э.н., профессор
(Таджикистанский аграрный университет им. Ш.
Шотемура)

Гибатуллин Артур Артурович - к.э.н., доцент
(Национальный исследовательский университет
«Московский энергетический институт»)

Войнаш Сергей Александрович - научный сотрудник
(Российского университета дружбы народов имени
П.Лумумби)

Пуляева Валентина Николаевна - к.э.н., доцент
(Финансовый университет при Правительстве РФ)

Морковкин Дмитрий Евгеньевич - к.э.н., доцент
(Финансовый университет Правительство РФ)

Садриддинов Манучехр Исламиддинович - д.э.н.,
профессор (Национальная академия наук Республики
Таджикистан)

Перская Виктория Вадимовна - д.э.н., профессор
(Финансовый университет при Правительстве РФ)

Молчанов Игорь Николаевич - д.э.н., профессор (Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова)

Басова Мария Михайловна - д.э.н., профессор
(Финансового университета Российской Федерации)

Чупин Александр Леонидович - к.э.н. (Российского
университета дружбы народов имени П. Лумумби)

Незаймакин Валерий Николаевич - д.э.н., профессор (РГТУ)

Никонорова Алла Владимировна - к.э.н., доцент
(Финансового университета Российской Федерации)

Дмитриева Ольга Александровна - к.э.н., доцент
(Финансового университета Российской Федерации)

Швец Юрий Юрьевич - к.э.н., доцент (Институт проблем
управления РАН)

Колосова Елена Валерьевна - к.э.н., доцент (Российский
экономический университет имени Г.В. Плеханова)

Члены Совета редколлегии:

Гулямов Саидхорр Саидхмедович - д.э.н., профессор,
академик

Пардаев Мамаюнус Каршибоевич - д.э.н., профессор

Навруз-зода Бахтиёр Негматович - д.э.н., профессор

Хатамов Очилди Курбанович - д.э.н., профессор

Файзиева Ширин Шодмоновна - к.э.н., профессор

Жумаева Гулрух Журакуловна - к.э.н., профессор

Эгамбердиева Салима Раимовна - к.э.н., доцент

Еркаева Гулбахор Панжиевна - к.э.н., профессор

Якубова Шамина Шухратовна - д.э.н., (DSc), доцент

Амиркулов Шухрат Олимович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Самиева Гулноза Тохировна - д.ф.э.наук., (PhD), доцент

Алигулов Азамат Туйгунович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Аминов Фазлитдин Бахадирович - к.э.н., доцент

Хужакулова Нигора Рустамовна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Туробов Шерзод Алишерович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимова Муниса Юльчиевна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Эрашьева Насиба Рахматуллаевна - д.э.н., (DSc), доцент

Бобоккулов Санжар Бахромкулович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джалилов Рахмонкул Хамидович - д.ф.э., (PhD), доцент

Номазов Бахром Бобомуродович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимханова Нигора Алимхановна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джанузакон Мирзабек Кулмаматович - д.ф.э.н., (PhD),
доцент

Мухаммадиева Юлдуз Юсуповна - д.ф.э.н., (PhD)

Турсунова Азиза Хошимовна - д.ф.э.н., (PhD)

Холлиев Шерали Бахтиёрович - д.ф.э.н., (PhD)

Панджиев Самиджон Аликулич - PhD, доцент



QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARI BILAN TA'MINLASHNI LIZING, KREDIT VA O'Z MABLAG'LARI HISOBIGA TAKOMILLASHTIRISH (PAXTACHILIK MISOLIDA)

Djurayev Bekzod Bekmatovich

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКОЙ ЗА СЧЁТ ЛИЗИНГА, КРЕДИТОВ И СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ (НА ПРИМЕРЕ ХЛОПКОВОДСТВА)

Джуряев Бекзод Бекматович

IMPROVING THE PROVISION OF AGRICULTURAL MACHINERY THROUGH LEASING, CREDIT AND OWN FUNDS (THE CASE OF COTTON FARMING)

Djurayev Bekzod Bekmatovich

Annotatsiya. Maqolada paxtachilikda qo'llanilayotgan zamonaviy qishloq xo'jaligi texnikalari sonining kredit, lizing va ishlab chiqaruvchilarning o'z mablag'lari hisobiga sotib olingan texnikalar hamda paxta hosildorligi bilan bog'liqligi 2019–2023-yillar ma'lumotlari asosida tahlil qilingan. Juft korrelyatsiya va juft regressiya tahlili, Student t- va Fisher F-mezonlari hamda chiziqli trend funksiyalari qo'llanildi. Kuzatuvlar soni kamligi ($n = 5$) va moliyalashtirish manbalari o'rtasidagi kuchli multikollinearlik ($r = 0,93–0,99$) sababli ko'p omilli model o'rniga juft modellar baholandi. Natijalarga ko'ra, yuqori unumli resurstejamkor traktorlar soni 2019–2023-yillarda 40,1 foizga oshgan; ularning soni bilan paxta hosildorligi o'rtasida statistik ahamiyatli bog'liqlik aniqlandi ($R^2 = 0,945$; $p = 0,006$), moliyalashtirish manbalarining ta'siri esa faqat 10 foizli ahamiyatlilik darajasida qayd etildi. Trend modeli ($R^2 = 0,994$) asosida 2028-yilda traktorlar soni 8,3–9,4 ming dona oralig'ida (nuqtaviy prognoz 8 867 dona) bo'lishi kutilmoqda.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi texnikasi, modernizatsiya, lizing, kredit, o'z mablag'lari, paxtachilik, korrelyatsion-regression tahlil, trend, prognoz.

Аннотация. В статье на основе данных за 2019–2023 годы проанализирована взаимосвязь между количеством современной сельскохозяйственной техники, используемой в хлопководстве (приобретенной за счет кредитов, лизинга и собственных средств производителей), и урожайностью хлопчатника. Применены парный корреляционный и регрессионный анализ, t-критерий Стьюдента и F-критерий Фишера, а также линейные трендовые функции. В связи с малым числом наблюдений ($n = 5$) и сильной мультиколлинеарностью между источниками финансирования ($r = 0,93 – 0,99$), вместо многофакторной модели были оценены парные модели. Согласно результатам, количество высокопроизводительных ресурсосберегающих тракторов в 2019–2023 годах увеличилось на 40,1%; выявлена статистически значимая связь между их количеством и урожайностью хлопка ($R^2 = 0,945$; $p = 0,006$), тогда как влияние источников финансирования зафиксировано лишь на 10-процентном уровне значимости. На основе трендовой модели ($R^2 = 0,994$) прогнозируется, что к 2028 году количество тракторов составит в пределах 8,3–9,4 тыс. штук (точечный прогноз — 8 867 штук).

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, модернизация, лизинг, кредит, собственные средства, хлопководство, корреляционно-регрессионный анализ, тренд, прогноз.

Abstract. The paper analyses the relationship between the number of modern agricultural machines used in cotton farming and the machinery acquired through credit, leasing and producers' own funds, as well as cotton yield, using 2019–2023 data. Pairwise correlation and regression analysis, Student's t and Fisher's F tests and linear trend functions are applied. Because of the small sample ($n = 5$) and strong multicollinearity among the financing sources ($r = 0.93–0.99$), pairwise models were estimated instead of a multiple regression. The number of high-performance resource-saving tractors increased by 40.1% in 2019–2023; a statistically significant relationship with cotton yield



was found ($R^2 = 0.945$; $p = 0.006$), while the financing sources were significant only at the 10% level. The trend model ($R^2 = 0.994$) projects 8.3–9.4 thousand tractors in 2028 (point forecast 8,867).

Keywords: agricultural machinery, modernization, leasing, credit, own funds, cotton farming, regression analysis, trend, forecast.

KIRISH

Respublika agrar sektorining rivojlanishi ko'p jihatdan qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash darajasiga bog'liq. Qo'l mehnatiga bog'liqlikni kamaytirish va ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash mahsulot tannarxini pasaytirish, mehnat unumdorligini oshirish, yig'im-terim muddatlarini qisqartirish va hosilni yig'ishtirishdagi yo'qotishlarni kamaytirish imkonini beradi. Tadqiqotlarga ko'ra, yig'im-terimdagi samarasizlik va qo'l mehnatining saqlanib qolishi yalpi hosilning taxminan 2–3 foizi yo'qotilishiga olib keladi³⁹.

Texnika parkini yangilash qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini sanoatlashtirish va jadallashtirishning asosiy shartlaridan biridir: u bir tomondan ishlab chiqarish resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlasi, ikkinchi tomondan mehnat sarfini va mahsulot birligi tannarxini kamaytiradi. Ushbu yo'nalishdagi davlat siyosati O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilab berilgan [1].

Hozirgi vaqtda respublikadagi qishloq xo'jaligi korxonalari, fermer va dehqon xo'jaliklari zamonaviy texnikani asosan uch manba — o'z mablag'lari, lizing va bank kreditlari hisobiga sotib olmoqda. Biroq bu manbalarning texnika parkini yangilashdagi nisbiy roli va kelgusi yillarda texnika soni qanday o'zgarishi yetarlicha miqdoriy baholanmagan.

ADABIYOTLAR SHARHI

Mexanizatsiyalashning iqtisodiy omillari xalqaro adabiyotda keng o'rganilgan. P. Pingali mexanizatsiyaning tarqalishi asosan mehnat

resurslarining qimmatlashuvi va xo'jaliklar hajmi bilan bog'liqligini, uning asosiy samarasi esa mehnatni tejash orqali namoyon bo'lishini ko'rsatgan [2]. Prognozlash usullari tasnifi va regression modellarni baholash masalalari I.I. Eliseeva, Ya.R. Magnus va hammualiflar, D. Gujarati hamda J. Wooldridge ishlarida batafsil yoritilgan [3–6]. R.F. Djumanova qishloq xo'jaligi texnikasini modernizatsiyalash jarayonlarini prognozlashda 130 dan ortiq usulni uch guruhga — ekstrapolyatsiya, ekspert baholash va eng kichik kvadratlar usuliga asoslangan modellashtirish usullariga ajratishni taklif etgan [8]. Qisqa vaqt qatorlari bilan ishlashda trend modellari va prognoz oraliqlarini qo'llash tavsiyalari R. Hyndman va G. Athanasopoulos ishida keltirilgan [7]. Shu bilan birga, paxtachilikda texnika parkining yangilanishini moliyalashtirish manbalari kesimida tahlil qilgan ishlar kam.

Tadqiqot maqsadi — paxtachilikda qo'llanilayotgan zamonaviy texnikalar soniga kredit, lizing, o'z mablag'lari hisobiga texnika xaridi va paxta hosildorligining bog'liqligini baholash hamda 2024–2028-yillar uchun texnika soni prognozini ishlab chiqish. Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar qo'yildi: (1) omillar o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlikni aniqlash; (2) regression modellarni baholash va ularning statistik ahamiyatini tekshirish; (3) trend funksiyalari asosida prognoz qilish.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda 2019–2023-yillarga oid yillik ma'lumotlardan foydalanildi⁴⁰ Tahlilga kiritilgan o'zgaruvchilar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Tahlilga kiritilgan o'zgaruvchilar

Belgi	O'zgaruvchi	O'lchov birligi	Roli
Y	Paxtachilikda qo'llanilayotgan yuqori unumli, resurstejamkor traktorlar soni	dona	Natijaviy
X ₁	Kredit mablag'lari hisobiga sotib olingan qishloq xo'jaligi texnikalari soni	dona	Omil
X ₂	Lizing xizmatlari orqali sotib olingan qishloq xo'jaligi texnikalari soni	dona	Omil
X ₃	O'z mablag'lari hisobiga sotib olingan qishloq xo'jaligi texnikalari soni	dona	Omil
X ₄	Paxta hosildorligi	sentner/ga	Omil

Usullar. Omillar o'rtasidagi bog'liqlik juft korrelyatsiya koeffitsiyentlari matritsasi orqali baholandi. Umumiy ko'rinishdagi ko'p omilli chiziqli model quyidagicha:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + \varepsilon \quad (1)$$

Biroq bu modelda noma'lum parametrlar soni ($k + 1 = 5$) kuzatuvlar soniga ($n = 5$) teng, ya'ni erkinlik

darajasi $n - k - 1 = 0$. Bunday holda qoldiq dispersiyasi, parametrlarning standart xatolari, t- va F-statistikalarni hisoblab bo'lmaydi. Shu sababli har bir omil bo'yicha alohida juft regressiya modeli eng kichik kvadratlar usulida baholandi:

$$Y = a_0 + a_1X_i + \varepsilon, \quad i = 1, \dots, 4 \quad (2)$$

³⁹ Djurayev B. Qishloq xo'jaligida marketing tizimini rivojlantirishning tashkiliy-iqtisodiy asoslari

<https://globalsciencehub.uz/index.php/IE/uz>

⁴⁰ O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi yoki Milliy statistika qo'mitasi



Moliyalashtirish manbalarining umumiy ta'sirini baholash uchun ularning yig'indisi $S = X_1 + X_2 + X_3$ ham alohida omil sifatida ko'rib chiqildi. Modelning sifati determinatsiya koeffitsiyenti bilan baholandi:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum(y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum(y_t - \bar{y})^2} \quad (3)$$

bu yerda y_t — natijaviy o'zgaruvchining haqiqiy qiymati, $\hat{y}_t$ — model bo'yicha hisoblangan qiymati, $\bar{y}$ — o'rtacha qiymati. Modelning umumiy statistik ahamiyati Fisher mezonini bilan tekshirildi:

$$F = [R^2 / (1 - R^2)] \cdot [(n - k - 1) / k] \quad (4)$$

bu yerda n — kuzatuvlar soni, k — omillar soni. Agar $F_{hisob} > F_{jadval}(\alpha; k; n - k - 1)$ bo'lsa, model ahamiyatli hisoblanadi. Parametrlarning ishonchliligi Student mezoni bilan tekshirildi:

$$t_j = a_j / S(a_j) \quad (5)$$

bu yerda $S(a_j)$ — parametrlarning standart xatosi. $\alpha = 0,05$ va erkinlik darajasi 3 bo'lganda $t_{jadval} = 3,18$, $F_{jadval}(1; 3) = 10,13$ [3; 5]. Prognoz uchun har bir o'zgaruvchining chiziqli trend funksiyasi baholandi:

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t, \quad t = 1 (2019), \dots, 5 (2023) \quad (6)$$

va 2024–2028-yillar ($t = 6, \dots, 10$) uchun nuqtaviy prognoz hamda 95 foizli prognoz oralig'i hisoblandi. Barcha hisob-kitoblarni Python dasturlash tilining statsmodels paketida bajarildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tahlil uchun dastlabki ma'lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Paxtachilikda qo'llanilayotgan zamonaviy qishloq xo'jaligi texnikalari va omillar dinamikasi

Yil	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
2019	4 664	40 286	43 063	9 261	32,7
2020	5 183	36 694	39 223	8 434	33,0
2021	5 504	46 391	49 590	10 665	34,5
2022	6 113	44 995	48 099	10 344	37,2
2023	6 533	50 541,5	51 362,5	12 592,55	37,9
2023/2019, %	140,1	125,5	119,3	136,0	115,9

Izoh: 2023-yil uchun X_1 – X_3 qiymatlari kasr sonlarda berilgan; ular baholangan (dastlabki) ma'lumotlar bo'lsa, bu jadval ostida ko'rsatilishi lozim.

2019–2023-yillarda yuqori unumli resurstejamkor traktorlar soni 4 664 donadan 6 533 donaga, ya'ni 40,1 foizga (o'rtacha yillik o'sish sur'ati 8,8 foiz) ko'paygan. Xuddi shu davrda kredit hisobiga texnika xaridi 25,5 foizga, lizing orqali — 19,3 foizga, o'z mablag'lari hisobiga — 36,0 foizga oshgan. Moliyalashtirish

manbalari bo'yicha ko'rsatkichlar bir tekis o'smagan: 2020- va 2022-yillarda oldingi yilga nisbatan pasayish kuzatilgan.

Omillar o'rtasidagi juft korrelyatsiya koeffitsiyentlari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Juft korrelyatsiya koeffitsiyentlari matritsasi

	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Y	1,000				
X ₁	0,808	1,000			
X ₂	0,763	0,986	1,000		
X ₃	0,830	0,980	0,933	1,000	
X ₄	0,972	0,839	0,808	0,844	1,000

Natijaviy ko'rsatkich Y bilan eng kuchli bog'liqlik paxta hosildorligi ($r = 0,972$) bo'yicha, moliyalashtirish manbalari bo'yicha esa kuchli bog'liqlik ($r = 0,76$ – $0,83$) kuzatildi. Shu bilan birga, X_1 , X_2 va X_3 omillari o'zaro juda kuchli bog'langan ($r = 0,93$ – $0,99$), ya'ni ular o'rtasida multikollinearlik mavjud. Bu

omillarni bitta modelga birgalikda kiritish parametrlar bahosini beqaror qiladi va ishorasini buzib ko'rsatishi mumkin.

Juft regressiya modellarini baholash natijalari 4-jadvalda keltirilgan.



Juft regressiya modellarini baholash natijalari (n = 5)

Omil	a_0	a_1	$S(a_1)$	t	p	R^2	F	DW
X_1	746,2	0,1109	0,0467	2,37	0,098	0,652	5,63	2,66
X_2	378,8	0,1128	0,0552	2,04	0,134	0,582	4,18	2,44
X_3	1 599,5	0,3899	0,1511	2,58	0,082	0,689	6,66	2,58
$S = X_1 + X_2 + X_3$	613,1	0,0497	0,0217	2,29	0,106	0,637	5,26	2,63
X_4	-4 976,6	301,65	42,03	7,18	0,006	0,945	51,50	2,38

Izoh: $t_{jadval}(0,05; 3) = 3,18$; $F_{jadval}(0,05; 1; 3) = 10,13$. DW — Darbin-Uotson statistikasi (n = 5 uchun jadval qiymatlari mavjud emas, shu sababli ma'lumot uchun keltirilgan).

4-jadvaldan ko'rinadiki, faqat paxta hosildorligi (X_4) modeli 5 foizli darajada statistik ahamiyatli: $t = 7,18 > 3,18$ va $F = 51,50 > 10,13$. Model quyidagi ko'rinishga ega:

$$\hat{Y} = -4\,976,6 + 301,65X_4 \quad (7)$$

ya'ni hosildorlikning 1 sentner/ga oshishi traktorlar sonining o'rtacha 302 donaga ko'payishi bilan birga kechgan. Model Y variatsiyasining 94,5 foizini tushuntiradi.

Moliyalashtirish manbalari bo'yicha modellarda regressiya koeffitsiyentlari musbat, ammo ular 5 foizli

darajada ahamiyatli emas; kredit ($p = 0,098$) va o'z mablag'lari ($p = 0,082$) omillari faqat 10 foizli darajada ahamiyatli, lizing omili ($p = 0,134$) esa ahamiyatsiz. Koeffitsiyentlarga ko'ra, kredit hisobiga sotib olingan har 100 dona texnika traktorlar sonining taxminan 11 donaga, o'z mablag'lari hisobiga sotib olingan har 100 dona texnika esa taxminan 39 donaga ko'payishi bilan bog'liq.

Prognoz uchun baholangan trend funksiyalari 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

O'zgaruvchilarning chiziqli trend funksiyalari (t = 1 — 2019-yil)

№	Ko'rsatkich	Trend funksiyasi	R^2	p (b_1)
1	Traktorlar soni (Y)	$Y = 4\,199,0 + 466,8t$	0,994	0,0002
2	Kredit hisobiga texnika xaridi (X_1)	$X_1 = 35\,137,9 + 2\,881,2t$	0,713	0,072
3	Lizing orqali texnika xaridi (X_2)	$X_2 = 38\,625,0 + 2\,547,5t$	0,647	0,101
4	O'z mablag'lari hisobiga texnika xaridi (X_3)	$X_3 = 7\,687,4 + 857,3t$	0,739	0,062
5	Paxta hosildorligi (X_4)	$X_4 = 30,68 + 1,46t$	0,936	0,007

Traktorlar soni va paxta hosildorligi uchun trend modellari yuqori aniqlikka ega ($R^2 = 0,994$ va $0,936$), moliyalashtirish manbalari bo'yicha trendlar esa yillararo

tebranishlar sababli past aniqlikka ega ($R^2 = 0,65-0,74$). 2024–2028-yillar uchun prognoz natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

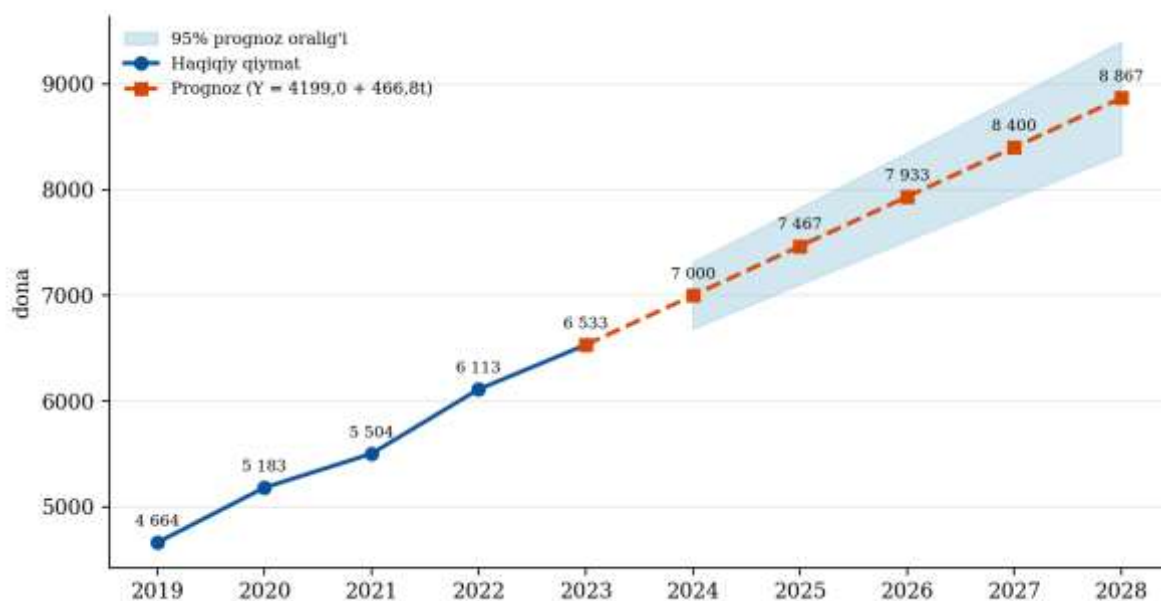
6-jadval

Paxtachilikda zamonaviy texnikalar soni va omillarning 2024–2028-yillarga prognozi

Yil	Y (trend)	95% prognoz oralig'i	Y (X_4 modeli)	X_1	X_2	X_3	X_4
2024	7 000	6 687 – 7 313	6 921	52 425	53 910	12 831	39,4
2025	7 467	7 105 – 7 828	7 361	55 306	56 458	13 689	40,9
2026	7 933	7 518 – 8 349	7 801	58 188	59 005	14 546	42,4
2027	8 400	7 927 – 8 874	8 242	61 069	61 553	15 403	43,8
2028	8 867	8 333 – 9 401	8 682	63 950	64 100	16 261	45,3

Izoh: «Y (X_4 modeli)» ustuni (7) tenglamaga X_4 ning trend bo'yicha prognoz qiymatlarini qo'yish orqali hisoblangan. X_1 – X_3 prognozlari past R^2 sababli taxminiy xarakterga ega.

Prognoz natijalari 1-rasmida tasvirlangan.



1-rasm. Paxtachilikda qo'llanilayotgan yuqori unumli resurstejamkor traktorlar sonining haqiqiy va prognoz qiymatlari

Olingan natijalar paxtachilikda texnika parkining barqaror o'sayotganini ko'rsatadi. Ikki mustaqil yondashuv — traktorlar sonining o'z trendi va hosildorlik orqali hisoblangan model — o'zaro yaqin natija beradi: 2028-yilda 8,7–8,9 ming dona, ya'ni 2023-yilga nisbatan 33–36 foiz o'sish.

Traktorlar soni bilan paxta hosildorligi o'rtasidagi kuchli bog'liqlikni talqin qilishda ehtiyot bo'lish lozim. Birinchidan, ikkala ko'rsatkich ham vaqt bo'yicha o'sib bormoqda, shuning uchun yuqori R^2 qisman umumiy trend ta'sirini aks ettirishi mumkin (soxta regressiya xavfi). Ikkinchidan, sababiy yo'nalish ikki tomonlama bo'lishi mumkin: zamonaviy texnika agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida bajarish orqali hosildorlikni oshiradi, yuqori hosildorlik esa ishlab chiqaruvchilar daromadini va texnikani yangilash imkoniyatini kengaytiradi.

Moliyalashtirish manbalarining ta'siri musbat, ammo statistik jihatdan zaif chiqdi. Bu holat kuzatuvlar sonining kamligi, texnika xaridi ko'rsatkichlarining yillararo keskin tebranishi hamda xarid qilingan texnikaning paxtachilikdagi traktorlar soniga bir yillik kechikish bilan ta'sir qilishi mumkinligi bilan izohlanadi. O'z mablag'lari hisobiga xarid omilining koeffitsiyenti (0,39) kredit va lizing omillaridan (0,11) sezilarli yuqori ekanini ishlab chiqaruvchilarning moliyaviy holati texnika parkini yangilashda muhim rol o'ynashini ko'rsatadi. Bu P. Pingalining mexanizatsiya xo'jaliklarning iqtisodiy imkoniyatlari bilan chambarchas bog'liqligi haqidagi xulosasiga mos keladi [2].

Tadqiqotning cheklovlari quyidagilardan iborat: (1) qator uzunligi atigi 5 yil bo'lib, bu ko'p omilli model qurish va avtokorrelyatsiyani ishonchli tekshirish imkonini bermaydi; (2) moliyalashtirish manbalari multikollinear; (3) X_1 – X_3 ko'rsatkichlari barcha qishloq

xo'jaligi texnikalarini qamrab oladi, Y esa faqat paxtachilikdagi traktorlarni. Keyingi tadqiqotlarda qatorni 10–15 yilga uzaytirish, viloyatlar kesimidagi panel ma'lumotlardan foydalanish va faqat paxtachilikka yo'naltirilgan texnika xaridi ko'rsatkichlarini olish tavsiya etiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

1. 2019–2023-yillarda paxtachilikda qo'llanilayotgan yuqori unumli resurstejamkor traktorlar soni 40,1 foizga (4 664 donadan 6 533 donaga) oshdi, bu davlat tomonidan joriy etilgan moliyaviy-iqtisodiy mexanizmlar natijasi sifatida baholanishi mumkin.

2. Traktorlar soni paxta hosildorligi bilan statistik ahamiyatli bog'langan ($R^2 = 0,945$; $p = 0,006$). Kredit va o'z mablag'lari hisobiga texnika xaridi ta'siri musbat, ammo faqat 10 foizli darajada ahamiyatli; lizing omili ahamiyatsiz chiqdi.

3. Trend modeli asosida 2028-yilda traktorlar soni 8 867 donaga (95 foizli prognoz oralig'i 8 333–9 401 dona), ya'ni 2023-yilga nisbatan taxminan 36 foizga yetishi kutilmoqda.

4. Texnika parkini yangilashni jadallashtirish uchun ishlab chiqaruvchilarning o'z mablag'larini ko'paytirishga xizmat qiluvchi daromadlilikni oshirish choralari, imtiyozli kredit resurslarini kengaytirish va lizing xizmatlarining samaradorligini (shartlari va qamrovini) qayta ko'rib chiqish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktyabrdagi PF-5853-son «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi Farmoni.

2. Pingali P. Agricultural mechanization: adoption patterns and economic impact // Handbook of



Agricultural Economics. Vol. 3. — Amsterdam: Elsevier, 2007. — P. 2779–2805.

3. Эконометрика: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 344 с.

4. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. — М.: Дело, 2004. — 576 с.

5. Gujarati D.N., Porter D.C. Basic Econometrics. 5th ed. — New York: McGraw-Hill/Irwin, 2009. — 922 p.

6. Wooldridge J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th ed. — Boston: Cengage Learning, 2020.

7. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. 3rd ed. — Melbourne: OTexts, 2021. — URL: <https://otexts.com/fpp3/>

Muallif(lar) haqida / Сведения об авторе / Author details

Djurayev Bekzod Bekmatovich Toshkent iqtisodiyot va texnologiyalar universiteti (DSc) v.b professor / Ташкентский университет экономики и технологий (DSc), и.о. профессора / Tashkent University of Economics and Technologies (DSc), Acting Professor

E-mail: bekzoddjuraev08@gmail.com



INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

ISSN: 3030-315X



t.me/kstu_uz



Qarshi shahri,
Mustaqillik ko'chasi 225



www.kstu.uz
www.ojs.kstu.uz