

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

2026-YIL
IYUL/7-SON, II-QISM



Milliy nashrlar

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

05.00.00 - Texnika fanlari

08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar



Google
Scholar

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

OpenAIRE



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ФИЛИАЛ В г. ТАШКЕНТЕ



muhandislik & iqtisodiyot

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

Elektron nashr, 2026-yil, iyul.

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 (DSc), 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

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 modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.08.06 – "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

OILAVIY KORXONALAR FAOLIYATINI BOSHQARISHNING TASHKILY MEXANIZMINI TIZIMLI TAHLILI	10
Sultonov Bobirmirzo Mavlonjon o'g'li	
NEW ZEALAND'S EXPERIENCE IN TRANSITIONING TO INFLATION TARGETING	21
Duskobilov Umidjon Sharofiddinovich	
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ТЕКУЧЕСТИ НА СВОЙСТВА ГРАНУЛИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УГОЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РАМКАХ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ	28
Абдуганиев Азизбек, Кулдашева Азиза	
BUDJET TUSHUMLARINI OSHIRISHDA BOJXONA TO'LOVLARIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI EKONOMETRIK BAHOLASH VA PROGNOZLASH	33
Fayzullayev Farrux Sharofovich	
O'ZBEKISTON KORXONALARIDA MOLYAVIY HISOBOTNING XALQARO STANDARTLARIGA (MHXS) O'TISHDA UCHRAYDIGAN ASOSIY MUAMMOLAR: SO'ROVNOMA NATIJALARI ASOSIDA TAHLIL	41
Safarova Gulbahor Nusratovna	
ТЕМИР YO'L TRANSPORTI INNOVATSION EKOTIZIMINI SHAKLLANTIRISH MODELI	45
Muradov Bahrom, Masharipov Ma'sud	
TIJORAT BANKLARIDA QARZ OLUVCHILARNING TO'LOVGA LAYOQATLILIGINI BAHOLASHNING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI	49
Soibov Jamshid Raxmatqulovovich	
O'ZBEKISTONDA CHEGARALARARO TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA BOJXONA XIZMATLARINI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI	56
Ergashev Qobiljon Ernazarovich	
TIJORAT BANKLARIDA ICHKI AUDITNING IQTISODIY MOHIYATI VA FUNKSIONAL EVOLYUTSIYASI: XALQARO STANDARTLARNING YANGI AVLADI ASOSIDAGI YONDASHUV	62
Narziyev Xayotjon Azamatovich	
MOLYAVIY INVESTITSİYALAR AUDITINI O'TKAZISH METODIKASINI VA AUDIT RISKLARINI BAHOLASHNI TAKOMILLASHTIRISH	69
Jumamurodov To'libay Yeldashbayevich	
MOLYAVIY HISOBOT IZOHLARIDA UZOQ MUDDATLI AKTIVLAR QADRSIZLANISHI YUZASIDAN OCHIB BERILADIGAN AXBOROTLAR TARKIBINI KENGAYTIRISH ORQALI HISOBOT SHAFFOFLIGINI OSHIRISH.	75
Fayzullayev Begzod Baxtiyor o'g'li	
XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBASINI O'ZBEKISTON DAVLAT SEKTORI ICHKI AUDITIGA MOSLASHTIRISHNING KONSEPTUAL MODEL VA MUHIMLIK DARAJALARINI ME'YORIY-HUQUQIY BAZAGA JORIY ETISH	82
Ismatillayev Baypo'lat Xushvaqtovich	
O'ZBEKISTONDA TOVAR YETKAZIB BERISH ZANJIRI ISHTIROKCHILARI FAOLIYATI VA BOJXONA NAZORATI TIZIMINING ZAMONAVIY HOLATI TAHLILI	90
Ergashev Qobiljon, Kilichov Nazar	
DAVLAT XARIDLARI BO'YICHA ICHKI AUDITNING XATARGA YO'NALTIRILGAN METODOLOGIYASI	96
Rajabov Shuxrat Ismayilovich	
TIJORAT BANKLARIDA ICHKI AUDIT XIZMATI TUSHUNCHASINING IQTISODIY MAZMUNI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	101
Ismailov Azizbek Madaminovich	
YENGIL SANOAT KORXONALARIDA XATARGA YO'NALTIRILGAN ICHKI AUDIT METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	109
Tojiyeva Shahlo Mahmatmurodovna	



IQTISODIY O'SISH OMILLARINI RIVOJLANISHIDA MOLIVAVIY XAVFLARNING TA'SIRI VA ULARNI KAMAYTIRISH IMKONIYATLARI	115
Turotova Nigora Xolmurod qizi	
QASHQADARYO VILOYATIDA YALPI HUDUDII MAHSULOT VA BANDLIK KO'RSATKICHLARI O'RTASIDAGI KORRELYATSION BOG'LIQLIK.....	118
Karimov Olimjon Akramovich	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ В Г. ТЕРМЕЗЕ В УСЛОВИЯХ РОСТА ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ	124
Токсонов Хуршид Эгамбердиевич	
VINOCHILIK SANOATI KORXONALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH	129
Botirov Lazizbek Botirovich	
MEHNATGA HAQ TO'LASHNING IQTISODIY MAZMUNI, TASNIFI VA HISOB OBYEKT LARI SIFATIDAGI XUSUSIYATLARI	134
Anvar Raximov Maxmarasulovich	
IQTISODIY ISLOHOTLAR JARAYONIDA TIJORAT BANKLARI RESURS BAZASI SAMARADORLIGINI OSHIRISH MASALALARI	139
Marpatov Shavkat Mavlonxonovich	
TO'QIMACHILIK SANOATIDA INVESTITSION LOYIHALAR UCHUN MOLIVALASHTIRISH MANBALARINI DIVERSIFIKATSİYALASHNING USTUVOR YO'NALISHLARI	145
Qurbonov Jasurbek Pozilovich	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	150
Ташмухамедова Карима Саматовна	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	156
Sultonmurod Qurbonov, Ahmadjon Ibadullaev, Elmira Teshabayeva, Umar Chorshanbiev	
ECONOMIC STRUCTURE AND DEVELOPMENT PRIORITIES FOR STRENGTHENING INTERREGIONAL ECONOMIC COOPERATION: EVIDENCE FROM NAMANGAN REGION	161
Sattarov R. A.	
MATERIALLARNING TARKIBI VA TUZILISHINING ULARNING XOSSALARIGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH... ..	167
Tuxliyev Muslimbek Sherzod o'g'li	
REMOTE WORK AND EMPLOYEE ENGAGEMENT: INSIGHTS FROM TASHKENT IT FIRMS.....	171
Narmurodova Sitara Aktamovna	
OPTIMIZING CONVERGENT-DIVERGENT ROCKET NOZZLE GEOMETRY (30°/10°) TO ENHANCE THE ALTITUDE PERFORMANCE OF MODEL ROCKETS USING SOLID SUGAR PROPELLANTS.....	176
Berdiyev Usmon Tolib o'g'li	
TIRBAND HUDUDLARDA SODIR BO'LAYOTGAN YO'L-TRANSPORT HODISALARINING TAHLILI.....	181
Xolmatov Umid Sadirdinovich	
TRANSPORT TIZIMIDA HARAKAT XAVFSIZLIGIGA KOMPLEKS TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI GIS-TSI ASOSIDA BAHOLASH VA KAMAYTIRISH (JIZZAX SHAHRI MISOLIDA)	186
Kamolov Otabek Quدراتovich	
DEVELOPMENT OF ELASTOMER COMPOSITIONS BASED ON LOCAL RAW MATERIALS FOR RAILWAY RAIL PADS AND EVALUATION OF THEIR DYNAMIC PROPERTIES.....	192
Ibadullaev Akhmadjan, Lesov Kuvandik, Samandarov Xushnodbek, Chorshanbiev Umar	
SHUDGORLANGAN YERLARNI EKISHGA TAYYORLASHDA QO'LLANILADIGAN MASHINA PLANKALI G'ALTAKMOLASINING PARAMETRLARINI ASOSLASH	198
Muqimova Davlatxon, Giyasidinov Abdumannob, Haydarov Murodjon	
HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON THE BUSINESS ENVIRONMENT IN UZBEKISTAN: A LITERATURE REVIEW	203
Dilafroz Kuchkorova	



KLASTERLARDA ASOSIY FAOLIYAT DAROMADLARI HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH	209
Shirov Javlonbek Akbarovich	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВАХ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ ESG..	215
Айтмуратова Улбике Жалгасовна	
KICHIK VA O'RTA BIZNES SUBYEKTLARI HAYOTIY AYLANISH BOSQICHLARINI ANIQLASH USULLARINI	
AUDITGA TASIRI: YOSHGA OID USUL	222
Muydinov Erkin Djamaldinovich	
HUDUDNING IJTIMOIIY-IQTISODIY RIVOJLANISHINI BOSHQARISHNING MINTAQAVIY XUSUSIYATLARI...	
.....	229
Raximov Jo'rabek Raximovich	
XALQARO MARKETING STRATEGIYALARINING NAZARIY ASOSLARI VA EKSPORT FAOLIYATIDAGI ROLI	
.....	236
Shoxida Ibadullayeva	
EKSPORT SAMARADORLIGINI OSHIRISH ORQALI MINTAQ RAQOBATBARDOSHLIGINI TA'MINLASH	
YO'LLARI.....	240
Matyoqubov Arslonbek G'ayrat o'g'li	
CHORRAHA SVETOFORLARINING AQLLI AVTOMATLASHTIRILGAN BOSHQARUV PARAMETRLARINI	
SUMO MODELI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH.....	244
Bayozov Ravshan Rajabovich	
M-39 YO'LINING 989-1013 KMLARIDAGI TOG'LI HUDUDLARDA SODIR ETILGAN YTHLARNING	
TAHLILI ASOSIDA CHORA-TADBIRLAR ISHLAB CHIQISH SAMARADORLIGI.....	251
Shokirov Ozod G'aybullay o'g'li	
SHAHAR MAGISTRAL YO'LLARINING TUZILISHI VA TRANSPORT OQIMI	258
Xayrullo Raximovich Baynazarov	
ELEKTROMOBILLAR BATAREYALARINI TURLI IQLIM SHAROITLARIDA QIZDIRISH UCHUN	
SARFLANADIGAN ENERGIYA VA VAQT KO'RSATKICHLARINI OPTIMALLASHTIRISH	266
Qosimov Baxtiyor Axmatjonovich	
ELEKTROMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH STANSIYALARI FAOLIYATINING BOSHQARUV	
MODEL.....	272
Xasanov Bunyodjon Ibragim o'g'li	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING INVESTITSION SALOHİYATINI BAHOLASHNING HUDUDIIY	
XUSUSIYATLARI.....	279
Vaisov Dilshod, Madraximov Qahramon	
EKSPORT-LOGISTIKA INFRATUZILMASI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING XORIY DAVLATLARI	
TARJIBASI	285
Raimboyeva Mashhura Davronbek qizi	
TA'LIM JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI ADAPTIV BAHOLASH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH	
VA UNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH.....	291
Madaminov Shoxruxbek Ma'rufjon o'g'li	
FERMENTLANGAN NO'XAT UNI VA BUG'DOY UNI ARALASHMASIDAN TAYYORLANGAN NONNING	
SIFATI VA OZIQAVIY QIYMATINI ASOSLASH.....	295
Kamolova Muxlisa, Barakayev Nusratilla	
QURILISH KORXONALARI UCHUN YASHIL STRATEGIK BOSHQARUV MODEL.....	302
G'ulomova Shaxlo Baxtiyor qizi	
ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СОЛЕВОГО ПЛАСТА И КАРСТА	
ТЮБЕГАТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	310
Холбаев Бахром, Курбанов Диярбек	
VALIKLI JINNING IKKI PICHQOLI TIZIMIDA TOLA AJRATISH JARAYONINING NAZARIY TAHLILI.....	314
Abdugapparova Sh.N., Yuldashev A.X.	

UO'K 677.21.021.152.4

VALIKLI JINNING IKKI PICHQQLI TIZIMIDA TOLA AJRATISH JARAYONINING NAZARIY TAHLILI

Abdugapparova Sh.N.

Andijon davlat universiteti tadqiqotchisi

Yuldashev A.X.

Andijon davlat texnika instituti, AT kafedrası dotsenti, PhD

Annotatsiya. Ushbu maqolada valikli jinning ikki pichoqli tizimida tola chigitdan ajratish jarayonining nazariy asoslari keltirilgan. Tolaning chigitga bog'lanish kuchi tahlil qilinib, ajratish kuchining chegaraviy shartlari aniqlangan. Harakatlanuvchi pichoqli tizimning kinematikasi va dinamikasi o'rganilib, uning jarayonni intensivlashtirishdagi roli ko'rsatib berilgan. Matematik model yordamida "letuchka" (tolali tutam) harakati va tola ajratish vaqti hisoblangan. Optimallashtirish natijasida tizimning optimal parametrlari aniqlanib, tozalash samaradorligini 13–14 % ga, ish unumdorligini esa 69 % ga oshirish mumkinligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: valikli jin, ikki pichoqli tizim, harakatlanuvchi pichoq, tola, chigit, matematik model, ish unumdorligi.

Abstract. This article presents the theoretical foundations of the fiber separation process from cottonseed in a double-knife system of a roller gin. The adhesion force between the fiber and the seed is analyzed, and the limiting conditions of the separation force are determined. The kinematics and dynamics of the moving-knife system are investigated, and its role in process intensification is demonstrated. A mathematical model is used to calculate the motion of the fiber tuft and the fiber separation time. The optimization results identify the optimal system parameters and demonstrate that cleaning efficiency can be increased by 13–14 %, while productivity can be improved by 69 %.

Keywords: roller gin, double-knife system, moving knife, fiber, cottonseed, mathematical model, productivity.

Аннотация. В статье представлены теоретические основы процесса отделения волокна от семян в двухножевой системе валичного джина. Проанализирована сила сцепления волокна с семенем и определены предельные условия силы отделения. Исследованы кинематика и динамика системы с подвижным ножом, а также показана её роль в интенсификации процесса. С помощью математической модели рассчитаны движение «летучки» (волокнистого пучка) и время отделения волокна. В результате оптимизации определены оптимальные параметры системы и установлено, что эффективность очистки может быть повышена на 13–14 %, а производительность — на 69 %.

Ключевые слова: валичный джин, двухножевая система, подвижный нож, волокно, семя, математическая модель, производительность.

KIRISH

Paxta tolasi va chigitni ajratish (jinlash) jarayoni paxtani dastlabki qayta ishlash texnologik zanjirining eng mas'uliyatli bosqichi hisoblanadi. Ushbu jarayonning samaradorligi va sifati keyingi bosqichlarda olinadigan tola sifatiga, uning bozor qiymatiga, shuningdek, chigitlarning ekish sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi [1, 2].

Valikli jinlar nozik tolali paxta navlarini qayta ishlashda keng qo'llaniladi. Ushbu jinlarning arrali jinlarga nisbatan muhim afzalligi shundaki, ular tola tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish imkonini beradi. Biroq, mavjud valikli jin konstruksiyalarining asosiy kamchiliklari — nisbatan past unumdorlik va chigitlarning shikastlanish ehtimoli nisbatan yuqoriligi (10–12 % gacha) [1–3].

Tolaning chigitga bog'lanishi adgezion va mexanik komponentlardan tashkil topgan bo'lib, ularning yig'indisi bog'lanishning umumiy kuchini ifodalaydi [4]:

$$F_{\text{связи}} = F_{\text{адг}} + F_{\text{мех}}$$



Sifatli jinlash uchun ajratuvchi kuch bog'lanish kuchidan katta, lekin tolaning uzilish kuchidan xavfsizlik koeffitsiyenti miqdorida kichik bo'lishi kerak [4, 5]:

$$F_{\text{связи}} < F_{\text{отр}} < \frac{F_{\text{разр}}}{k_{\text{бсз}}}$$

bu yerda $k_{\text{бсз}}$ — xavfsizlik koeffitsiyenti bo'lib, ingichka tolali paxta uchun uning qiymati 3...4 oralig'ida tavsiya etiladi. Ushbu xavfsizlik koeffitsiyenti tolaning shikastlanishining oldini olish, ya'ni tolaning uzilish kuchiga yetmasligini ta'minlash uchun zarurdir. Ingichka tolali paxta tolalari uchun uzilish kuchi 4...6 sN ni tashkil etadi, demak, ajratuvchi kuch bu qiymatdan xavfsizlik koeffitsiyenti hisobiga kam bo'lishi lozim. Ushbu cheklov jin konstruksiyasi parametrlarini loyihalashdagi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi — ikki pichoqli tizimning nazariy asoslarini ishlab chiqish, matematik model yaratish va optimal parametrlarni aniqlash.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Tola va chigit orasidagi bog'lanish kuchining tabiati to'g'risidagi ilk ilmiy qarashlar XX asr o'rtalarida shakllana boshlagan. Jukov V.I. [2] o'zining fundamental "Teoriya valichnogo dzhinirovaniya" asarida tolaning chigitga birikish mexanizmini batafsil tahlil qilib, bog'lanish kuchi ikki asosiy komponent — adgezion va mexanikdan tashkil topishini ko'rsatgan. Uning fikricha, adgezion komponent hujayra membranalari orasidagi molekulyar tortishish kuchlari tufayli yuzaga keladi, mexanik komponent esa tola ildizchasining chigit to'qimalariga o'sib kirishi natijasida hosil bo'ladi.

Lugachev A.E. [4] o'z tadqiqotlarida tolaning chigitga bog'lanish kuchini miqdoriy jihatdan baholab, ingichka tolali paxta navlari uchun bitta tolani uzish uchun zarur bo'lgan kuch 0,8–1,5 sN oralig'ida ekanligini aniqlagan. U shuningdek, bog'lanish kuchining tolaning chigit yuzasida joylashishiga bog'liqligini o'rganib, chigitning markaziy qismidagi tolalar chekka qismidagilarga nisbatan kuchliroq bog'langanligini isbotlagan.

Jukov V.I. [2] va Lugachev A.E. tomonidan tolaning chigitga bog'lanish kuchining adgezion va mexanik komponentlarini ifodalovchi fundamental formula taklif etilgan. Bog'lanish kuchining chigit yuzasi bo'ylab notekis taqsimlanishi masalasi Sevendikov A.X. [4] tomonidan batafsil o'rganilgan. Normal bosim kuchini aniqlash masalasi Jukov V.I. [2] va Paxomov A.I., Rakov M.A. [3] tomonidan o'rganilgan. Esanov A., Muminov M., Abdugapparova Sh. [5] va Abdugapparova Sh.N. [6] tomonidan olib borilgan laboratoriya tadqiqotlarida valikli jinning tajriba namunasi yaratilgan va uning sinovlari o'tkazilgan. Esanov A., Muminov M. tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda valikli jin konstruksiyasini yanada takomillashtirish va uni elita urug'chilik xo'jaliklari laboratoriyalarida qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Kinematik model

Tebranma pichoqning harakati garmonik qonuniyatga bo'ysunadi:

$$s(t) = A \cdot \sin(\omega_H \cdot t + \varphi_0)$$

Bu yerda A — tebranish amplitudasi, ω_H — burchak chastotasi, φ_0 — boshlang'ich faza.

Pichoq tezligi va tezlanishi mos ravishda birinchi va ikkinchi tartibli hosilalar orqali aniqlandi.

Tebranma pichoq tezligi:

$$v_H = A \cdot \cos(\omega_H \cdot t + \varphi_0)$$

Maksimal tezlik:

$$v_{Hmax} = A \cdot \omega_H = A \cdot 2 \cdot \pi \cdot f_n$$

Pichoqning tezlanishi:

$$a_H(t) = -A \cdot \omega_H^2 \cdot \sin(\omega_H \cdot t + \varphi_0)$$

Pichoq tebranish chastotasining valik aylanish chastotasiga nisbati muhim kinematik parametrlardan biridir.



Pichoq tebranish chastotasining valik aylanish chastotasiga nisbati:

$$n = \frac{\omega_H}{\omega_B}$$

Harakatlanuvchi pichoqning garmonik tebranishlari (amplituda A , chastota ω_H) valik bilan tirqishning vaqt bo'yicha o'zgarishiga olib keladi. Tirqishning vaqt bo'yicha o'zgarishi:

$$\delta(t) = \delta_0 + A \cdot \sin(\omega_H \cdot t + \varphi_0)$$

bu yerda — minimal konstruktiv tirqish bo'lib, ingichka tolali paxta uchun optimal qiymati 1,5...2,5 mm oralig'ida. Bu esa tolaga pulsatsiyalanuvchi kuch ta'sir qilishiga olib keladi va charchoqli mustahkamlik hisobiga bog'lanishni zaiflashtiradi. Jarayon samaradorligi uchun chastota nisbati ($n=\omega_H/\omega_B$) va nisbiy amplituda (A/δ_0) muhimdir. Nisbiy amplituda $\xi=A/\delta_0$ ning optimal qiymati 1,5...2,0 oralig'ida bo'lishi aniqlangan.

Matematik model

Jarayonning matematik modeli "letuchka" harakatini tavsiflovchi differensial tenglamaga asoslanadi. "Letuchka" harakatini tavsiflovchi differensial tenglama:

$$m_n \frac{d^2 \cdot x}{dt^2} + c_{\Phi\Phi} \cdot \frac{dx}{dt} = (\mu_1 - \mu_2) \cdot [N_0 + \Delta N \cdot \sin(\omega_H \cdot t + \varphi_0)]$$

bu yerda $\mu_1=0,463$, $\mu_2=0,32$ [5, 7].

Mazkur chiziqli differensial tenglama yechimi quyidagi ko'rinishga ega:

$$x(t) = C_1 + C_2 \cdot e^{-2\gamma t} + F_0 \cdot t + B \cdot \sin(\omega_H \cdot t + \varphi_0 + \psi)$$

Optimallashtirish mezonlari

Optimallashtirish mezonlari sifatida ish unumdorligi (Π), tozalash samaradorligi (E_{oq}) va tola shikastlanish koeffitsiyenti (K_{norp}) qabul qilingan. Kompleks mezon sifatida quyidagi matematik bog'lanish tavsiya etiladi:

$$\Phi = \frac{\Pi \cdot E_{oq} \cdot (1 - K_{norp})}{E_{yd}} \rightarrow \max$$

TAHLIL VA NATIJALAR

Optimal parametrlar

Optimallashtirish natijasida quyidagi optimal parametrlar aniqlandi:

1-jadval

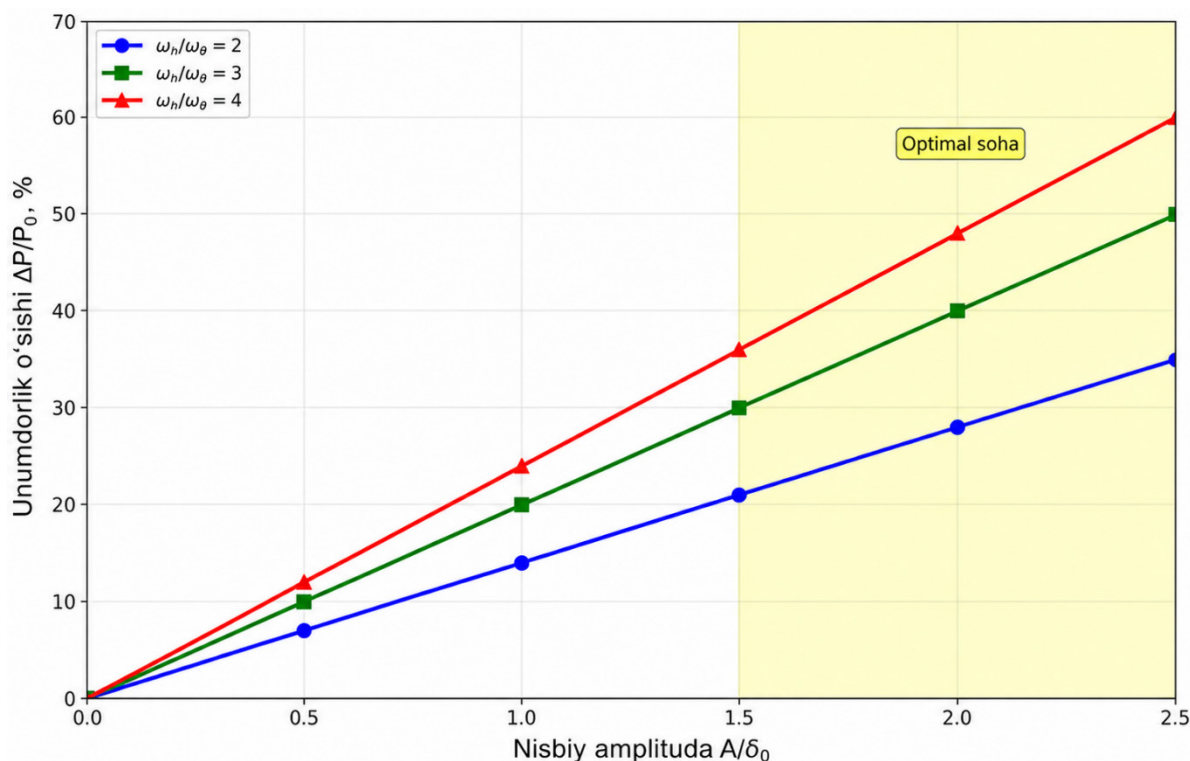
Optimal parametrlar¹

Parametr	Qiymat
Minimal tirqish (δ_0)	2,0 mm
Tebranish amplitudasi (A)	4,0 mm
Chastota nisbati (f_n/f_v)	3
Tebranish chastotasi (f_n)	10 Gts (valik 200 ayl/min bo'lganda)

Unumdorlikning parametrlarga bog'liqligi.

1-rasmda harakatlanuvchi pichoq tebranishlarining nisbiy amplitudasi (A/δ_0) ga unumdorlikning nisbiy o'sishi bog'liqligi turli chastota nisbatlarida ($f_H/f_B=2,3,4$) keltirilgan.

1 Manba: mualliflarning hisob-kitoblari asosida tuzilgan.



1-rasm. Harakatlanuvchi pichoqning turli chastota nisbatlarida tebranishlarining nisbiy amplitudasiga unumdorlikning nisbiy o'sishining bog'liqligi²

Grafikdan ko'rinib turibdiki, maksimal unumdorlik o'sishiga $A/\delta_0=2,0...2,5$ va $f_n/f_e=3...4$ oralig'ida erishiladi. A/δ_0 ning 2,5 dan katta qiymatlarida unumdorlik o'sishi sekinlashadi yoki hatto pasayadi, bu tolaning shikastlanish xavfining ortishi bilan izohlanadi.

Intensivlashtirish koeffitsiyenti

Intensivlashtirish koeffitsiyenti ikki pichoqli tizim ish unumdorligining bir pichoqli tizimga nisbatan o'sishini tavsiflaydi. Jarayonni intensivlashtirish koeffitsiyenti (λ) quyidagi empirik bog'liqlik orqali aniqlandi:

$$\lambda \approx 1 + \alpha_{\text{ИИТ}} \frac{A}{\delta_0} \cdot \sqrt{\frac{\omega_n}{\omega_e}}$$

bu yerda $\alpha_{\text{ИИТ}}=0,15...0,25$ – paxta xususiyatlariga bog'liq koeffitsiyent.
Optimal parametrlarda ($A/\delta_0=2,0$, $\omega_n/\omega_e=3$):

$$\lambda \approx 1 + 0,20 \times 2 \times 3 \approx 1,69$$

Samaradorlik ko'rsatkichlari

Hisob-kitoblarga ko'ra:

Ikki pichoqli tizimning ish unumdorligi bir pichoqli tizimga nisbatan 69 % ga ortadi;

Tozalash samaradorligi 13–14 % ga oshadi;

Tola shikastlanishi 2 % dan oshmaydi;

Tebranma pichoqni harakatga keltirish quvvati 1,5–2,0 Vt dan oshmaydi.

1-rasmda keltirilgan bog'liqlik shuni ko'rsatadiki, $A/\delta_0=2,0...2,5$ oralig'ida unumdorlikning nisbiy o'sishi eng yuqori qiymatga erishadi. Bu hodisa quyidagicha izohlanadi:

$A/\delta_0 < 1,5$ bo'lganda: tebranish amplitudasi yetarli emas, tolaga pulsatsiyalanuvchi yuklanishning ta'siri zaif, charchoqli mustahkamlikning pasayishi ahamiyatsiz;

$A/\delta_0=2,0...2,5$ oralig'ida: tebranish amplitudasi tolani charchoqli zaiflashtirish uchun yetarli, biroq tolaning mustahkamlik chegarasidan oshib ketmaydi;

2 Manba: mualliflarning hisob-kitoblari asosida tuzilgan.

$A/\delta_0 > 2,5$ bo'lganda: tebranish amplitudasi tolaning mustahkamlik chegarasiga yaqinlashadi yoki undan oshib ketadi, natijada tola shikastlanishi ortadi va unumdorlik o'sishi pasayadi.

Chastota nisbati bo'yicha esa $f_H/f_B = 3$ eng samarali hisoblanadi, chunki bu holatda valikning har bir aylanishida pichoq toliga 3 marta ta'sir ko'rsatadi. $f_H/f_B = 4$ da ta'sirlar soni oshsa-da, tolaning tiklanishi uchun vaqt yetarli bo'lmaydi, bu esa shikastlanish xavfini oshiradi.

Tebranma pichoqning garmonik harakati toliga pulsatsiyalanuvchi yuklanish beradi, bu esa bog'lanish zonasida davriy o'zgaruvchan kuchlanishlarni hosil qiladi. Natijada bog'lanish charchoqli mustahkamlik hisobiga zaiflashadi. Mazkur mexanizm bir pichoqli tizimlarda kuzatiladigan jarayonlardan farq qiladi.

Optimal parametrlar ($\delta_0 = 2,0$ mm, $A = 4,0$ mm, $\omega_H/\omega_B = 3$) ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar natijalariga mos keladi [1, 5, 7]. Nisbiy amplituda $\xi = 2,0$ va chastota $n = 3$ oralig'ida tizim eng samarali ishlaydi.

Intensivlashtirish koeffitsiyenti $\lambda \approx 1,69$ ikki pichoqli tizimning bir pichoqli tizimga nisbatan unumdorlikni 69 % ga oshirishini ko'rsatadi. Tozalash samaradorligining 13–14 % ga ortishi davriy ta'sir tufayli ajralishi murakkab bo'lgan tolalarning ham samarali uzilishi bilan izohlanadi.

Tebranma pichoqni harakatga keltirish uchun zarur bo'lgan quvvatning 1,5–2,0 Vt dan oshmasligi taklif etilayotgan konstruksiyaning energiya tejamkorligini ko'rsatadi. Bu sanoat miqyosida qo'llash uchun muhim afzallik hisoblanadi.

$$t_{\text{отд}} \approx \frac{m_{\text{л}} \cdot F_{\text{связи}} \cdot L_{\text{В}}}{(\mu_1 - \mu_2) \cdot N_0 \cdot \eta_{\text{yc}} \cdot E_{\text{В}} \cdot S_{\text{В}}}$$

Mazkur ifoda shuni ko'rsatadiki, jarayon davomiyligi normal bosim kuchiga hamda ishqalanish koeffitsiyentlari farqiga teskari proporsionaldir.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tebranma pichoq parametrlari — amplituda (A), chastota (ω_H) va minimal tirgish (δ_0) — tola uzish jarayonining samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Optimal parametrlar: $A = 4,0$ mm, $\delta_0 = 2,0$ mm, $f_H/f_B = 3$. Ushbu parametrlarda tebranma pichoq toliga samarali davriy yuklama beradi, bu charchoq hodisasi orqali tolaning chigitdan ajralishini yengillashtiradi.

Ikki pichoqli tizim bir pichoqli tizimga nisbatan ish unumdorligini 69 % ga, tozalash samaradorligini 13–14 % ga oshiradi, tola shikastlanishi esa 2 % dan oshmaydi.

Tebranma pichoqni harakatga keltirish uchun sarflanadigan quvvat 1,5–2 Vt dan oshmaydi, bu taklif etilayotgan konstruksiyaning energiya tejamkorligini ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. — Москва: Машиностроение, 1972. — 486 с.
2. Жуков В.И. Теория валичного дженирования. — Ташкент: Мехнат, 1986. — 280 с.
3. Пахомов А.И., Раков М.А. Современное состояние и перспективы развития конструкций джинов // Хлопковая промышленность. — 1978. — № 3. — С. 10–13.
4. Севиндигов А.Х. Изыскание путей повышения эффективности валичного дженирования тонковолокнистого хлопка: дис. ... канд. техн. наук. — Ташкент, 1984. — 154 с.
5. Эсанов А., Муминов М., Абдугаппарова Ш. Анализ проблем семеноводства элитных производителей семян хлопка // Научный вестник Бухарского государственного университета. — 2024. — № 12.
6. Абдугаппарова Ш.Н. Производство валичного оборудования для использования в лабораториях элитных семеноводческих хозяйств // Актуальные проблемы прикладной математики и механики: материалы конференции. — Воронеж: ВГУ, 2024.
7. Корабельников Р.В., Абдувахитова М.А. Совершенствование технологического процесса дженирования хлопко-сырца // Технология текстильной промышленности. — 2015. — № 2 (356). — С. 45–49.

muhandislik **& iqtisodiyot**

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

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 7

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

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

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





+998 93 718 40 07



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



t.me/yait_2100