

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

№6

2025
IYUN



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



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,
532 sahifa, iyun, 2025-yil.

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 Kalandar 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)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

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.



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
- 05.09.01 – 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

Ways to Strengthen the Economy of Karakalpakstan	12
Isakov Janabay Yakypbayevich	
Sanoat korxonalarida ishlab chiqarish xavf-xatarlarini iqtisodiy baholash.....	18
Raxmatova M.G., Saidjonova Z.B	
Strategy For Attracting Investments By Expanding the Participation of Joint-Stock Companies in the Securities Market	23
Aytmuratova Ulbike Jalgasovna, Kutlymurat Zhalgasovich Aytmuratov, Raushan Nurlybay qizi Umirzakova	
O'zbekistonda eksportni sug'urtalash mexanizmlari: mavjud holat va takomillashtirish yo'llari	29
D.E.Qarshiev	
Ta'lim, ekologiya va raqamlashtirish sohalarida bolalar va o'smirlar turizmini integratsiyalash: xalqaro tajribalar va O'zbekiston	35
Islomova Dilrabo Salomovna	
Oliy ta'lim muassasalarida xodimlarning mehnat samaradorligini oshirishda rahbarlarning roli	40
Reyimberdiyev Baburbek Adilbek o'g'li, Yusupov Sherzodbek Baxtiyor o'gli, Xaitbayev Jasurbek Otaxanovich, Madraimov Xabibulla Madaminovich	
Обзор по теме Современные системы управлением возбуждение синхронных машин и перспективы их развития	47
Алиев Абдор Мураткулович	
The Mechanism for Applying Tax Benefits and Preferences in Tax Administration	52
Dilorom Mutalova	
Innovatsiyalarning ahamiyati va ularning iqtisodiy samaradorligining o'zbekiston qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlashdagi roli	57
Raximov Baxromjon Ibroximovich, Solohiddinov Nuriddin Sirojiddin o'g'li	
Bino va inshootlarni zilzilabardoshligiga oid nazariyalar.....	62
Jalilov Ahmadbek Ikromjon o'g'li	
Soliq to'lovchilarning majburiyatlari bajarilishini konseptual asoslari va shartlari asoslari xususida	66
Abdusherzov Abdullo Baxtiyorovich	
The Analysis of the Psychophysiological Condition of Children With Mental Disorders and the Creation of Comfort Through Designed Clothing	73
Asatilaeva Lola Muratjon qizi, Muminova Umida Tokhtasinovna	
Analysis Types of Waterproof Fabrics and Their Physical and Mechanical Properties	80
Pulatova Laziza Bakhodirovna, Kasimova Aziza Bakhodirovna	
Kichik biznes subyektlarining eksport salohiyatidan foydalanish darajasi va uni oshirish omillari	85
Umarkulov Kodirjon Maxamadaminovich, To'xtasinov Boburbek Yusufjon o'g'li	
Suv resurslarini boshqarishda zamonaviy texnologiyalar:qishloq xo'jaligi uchun iims modelini ishlab chiqish.....	89
Fazilat Egamberganova Shuhratovna	
Raqamli texnologiyalar yordamida kitobxonlik madaniyatini rivojlantirish	93
Ernaqulov Sunnatillo Nurali o'g'li	
Qurilish sanoati korxonalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlari	98
Yembergenova Aynur Aydosbaevna	
Mahalliy budjetlar ijrosi to'g'risidagi hisobotlar va ularning axborot imkoniyatlarini oshirish masalalari	104
Abdulaziz Norquchqorov Ziyadullayevich	
Sirdaryo viloyatida investitsion faollikni oshirishda davlat va xususiy sektor hamkorligi	110
Mamatqulova Muxlisa Komiljon qizi	



Kichik biznes subyektlarining eksport salohiyatidan foydalanish darajasi va uni oshirish omillari	115
Umarkulov, Kodirjon Maxamadaminovich, To'xtasinov Boburbek Yusufjon o'g'li	
Soliq to'lovchilarning majburiyatlari bajarilishini ta'minlashning gnoseologik asoslari xususida	118
Abdusherozov Abdullo Baxtiyorovich	
Nodavlat oliy ta'lim tashkilotlari faoliyatini tashkil etishning tashkiliy-huquqiy jihatlari	125
Yaqubova Nodira Olim qizi	
O'zbekistonda to'qimachilik eko-mahsulotlari bozorining rivojlanish imkoniyatlari	130
Nosirova Charos	
Uy-joy fondini boshqarish samaradorligini oshirishda zamonaviy sifat menejmenti tizimining o'rni	135
Asadullina Nailya Ramilevna, Normurodov Sarvar Norboy o'g'li	
Axoli daromadlarining turmush farovonligiga ta'siri	142
Berdibekov A.	
Raqamli iqtisodiyot sharoitda ta'lim xizmati sifatini oshirishni ekonometrik modellashtirish usullari	148
Axmedova Barno Abdiyevna	
Jahon mamlakatlarida chakana savdoni boshqarishning o'ziga xosligi va unda strategik menejment tizimi	151
Yaqubov Azizbek G'anibekovich	
Kichik tadbirkorlik faoliyatining rivojlanish tendensiyalari	156
Amonov Mehridin Oromiddinovich	
Geologiya korxonalarining investitsion samaradorligini oshirish yo'llari	163
O'tamurodova Surayyo SHokirjon qizi	
Temir yo'l transportini rivojlantirishdagi xorij tajribasi	169
Nasrullayev Nurbek Baxtiyarovich	
Hududlar iqtisodiyoti agrar sektori investitsion faolligining ko'rsatkichlar tizimi va ularning xususiyatlari	174
S.J. Yangiboev	
Hududlarning soliq salohiyatini oshirishdagi mavjud muammolar va ularning yechimlari	181
Sharipov Narzullo G'ulomovich	
Uzoq muddatli aktivlar auditining tashkiliy va uslubiy jihatlarini takomillashtirish	188
Bakayev Xurshid Maxmudovich	
Применение искусственного интеллекта в оценке кредитных рисков.....	195
Маликов Шохрух Шокирович, Неъматова Фарангиз Санжар кизи, Омонов Санжар Ғанишер ўғли, Гулмуродова Динора Акрам кизи, Камалов Шухрат Камалович	
Tashqi bozorlarda tovarlarning raqobatbardoshligini oshirishda zamonaviy marketingdan foydalanish ...	209
Meliqulov Abduhalil Norinovich	
Tijorat banklari investitsiya faoliyatida yuzaga keluvchi risklar	215
Jo'rayev O'ktam Panji o'g'li	
Xorijiy investitsiyalarni jalb qilishda xalqaro savdo shartnomalarining roli.....	219
Xodjayev Jamshid Abduxakimovich	
Servislashgan jamiyatda avtoservis xizmatlarining o'rni va ahamiyatini yoritishga qaratilgan ilmiy yondashuvlar	223
Shaymardanova Dildora Xaydarjon qizi	
Davlat budjetining ijtimoiy sohani rivojlantirishdagi o'rni	230
Qo'ziyev Shodiyor Qilichboy o'g'li	
Madaniy festivallar-turizmni rivojlantirish vositasi sifatida	234
Xushnazarova Maxzuna Gulamdjanovna	
Xizmatlar sohasida innovatsion strategiyani shakllantirishning o'ziga xos jihatlarini	239
Jamshid Abduxaliqovich Xolboyev	



Innovatsion tadbirkorlikning milliy iqtisodiyotdagi o'rni	244
Fayziyev Shavkat Shaxobidinovich	
Managing Tourism in Fragile Ecosystems: A Case Study Approach	251
Dilmurod Nasimov, Shahrizoda Sirojiddinova	
Development of the Digital Financial Assets Market to Enhance Investment Activity	258
Shamshinur Yakubova	
Turizm sohasining investitsion jozibadorligi va uni oshirish yo'llari	263
Ayubov Ilyos Ilxomovich	
Qimmatli qog'ozlar bozorida risklarni boshqarish amaliyotini takomillashtirish	268
Otaxonov Saidaxror Ilhomjon o'g'li	
O'zbekiston hududlarining barqaror rivojlanishi: omillar va ko'rsatkichlar tahlili	274
Hojiyev Tal'at Toshpo'latovich	
Iqtisodchi va bugalterlarning jamiyatdagi o'rni va ahamiyati	282
Sohibova A'loxon Zafarjon qizi	
Kasbiy ta'lim tashkilotlarida o'quvchilarni raqamli kompetensiyasini baholashning metodologik asoslari ..	286
Maxkamova Zuxra Tursunpulotovna	
Sug'urta faoliyati hisobining normativ-huquqiy asoslari	292
Kodirkulov Oybek Turdiboyevich	
Raqamli iqtisodiyot: qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini ixtisoslashtirish va joylashtirish	301
Bazarov Nazirjon Sobirovich, Mo'minov Baxodir Orifjonovich	
Sport maktablaridagi yoqari sinf o'quvchilarining chidamkorlikni rivojlantirishning ahamiyati	306
Qon'irbayev Dastan	
Международный опыт сельскохозяйственного налогообложения и возможности его применения в узбекистане	311
Салимов Шерзод Бахтиёрвич	
Cleaning of Salt Water Using Reverse Osmosis	316
Kungiratbay Sharipov, Nurmanov Ma'ruf	
Aksiyadorlik jamiyatlarida moliyaviy instrumentlar auditi uchun tavakkalchilikka asoslangan baholash mezonlarini takomillashtirish	326
Nuraliyev Behzod Baxtiyor o'g'li	
Turizm investitsion salohiyatiga ta'sir kuchlari va ularga yechim	331
Ayubov Ilyos Ilxomovich	
Korxonalarda nomoddiy aktivlarni hisobga olishda shaffoflikni ta'minlash va xorij tajribalaridan foydalanish istiqbollari	335
Rizakulov Abdurauf Abdimutalibovich	
Strengthening the Tourism Industry Through Education and Training: A Review of Global and Regional Strategies	342
G'aforova Zarina Otabek qizi	
Raqamli iqtisodiyotda telekommunikatsiya infratuzilmasining rivojlanish omillari va iqtisodiy samaradorligi tahlili (o'zbekiston misolida)	348
Xazratov Abror Panjiyevich	
Smart tourism konsepsiyasining o'zbekistonda joriy etilishi: infratuzilma, xizmatlar va raqamli innovatsiyalar tahlili	352
Abriev Zoirjon	
The Development of Tourism Management as a Significant Part of Economy in Uzbekistan	358
To'xtarova Feruzahon Yuldashevna	
Biologik aktivlarni iqtisodiy tahlil qilish turlari: metodologiyasi va amaliy qo'llanilishi	362
Ziyayev Dilshodjon Salimjonovich	



Понятие и сущность денежного потока в системе финансового управления	366
Машарипова Шахло Адамбаевна	
Buxoro viloyat hududining urbanizatsiya konsepsiyasini ishlab chiqish	372
Akramov Doniyor Rustam o'g'li, Usmonov Muradxan Saidmaxmudovich	
Интегрированный механизм оценки финансового состояния предприятия	376
Tajibayeva Kizlargul Ajiniyazovna	
Ecosystem Services Under Ecological Stress: the Case of the Former Aral Sea	383
Umidjan R. Nazarkulov	
O'zbekistonda iqtisodiy ta'lim muammolarini virtual platformalar orqali bartaraf etish yo'llari	388
Jalolova Madina Shopo'lat qizi	
Temir yo'l transporti korxonalarida ishlab chiqarish salohiyatini rivojlantirish ("toshkent mexanika zavodi" aj misolida)	393
Xudoyorova Mehrangiz	
Развитие инклюзивного образования на основе социального маркетинга и цифровизации сферы ..	400
Адилова Зулфия Джавдатовна, Шоев Алим Халмуратович	
Qurilish jarayonlarini boshqarishning xorij tajribalari va ularning milliy investitsion-qurilish sohasiga transformatsiyasi	408
Abduvaliyev Bekzod Muxiddin o'g'li	
Konsolidatsiyalashgan moliyaviy hisbotni tayyorlashni takomillashtirish	414
Xayitboyev Muhammadiy Israfilovich, Abduraimova Maftunaxon Axmatovna, Ovlaev Suhrob Temur o'g'lim, Yo'ichiye Oybek Ulug'bek o'g'li	
Iqtisodiy-ekologik hududlarda pillachilik biznesining mazmuni va mohiyati	419
G'oziyeva Aziza Abdusalomovna	
Yashil moliyalashuv: bank faoliyatidagi huquqiy asoslar va amaliy yondashuvlar	427
Mirzaxmedova A. A.	
Tijorat banklarining yashil iqtisodiyotga o'tishdagi faoliyatini rivojlantirish yo'nalishlari	432
Mirzaxmedova A. A.	
O'zbekistonda inson kapitali raqamli transformatsiya sharoitida: muammolar, imkoniyatlar va strategik yechimlar	437
Umarkulov, Kodirjon Maxamadaminovich, Abdunosirova Nilufar Ravshanbek qizi	
Tijorat banklari aktivlarining samaradorlik ko'rsatkichlari istiqbollari	442
Xojiyev Jaxongir Dushabayevich	
Aholi turmush farovonligini oshirishning ilmiy-nazariy asoslari	447
Norqobilov Nusratilla Norsaitovich	
Progression of Small Business and Entrepreneurial Activity in Uzbekistan	450
Dauletbaeva Ulzada Bakhadirovna	
Raqamli moda dizayni va ishlab chiqarish usuli uchun clo3D ma'lumotlar bazasi	454
Temirova Gulnoz Ibodovna, Esanova Ma'rifat G'ayratovna	
Xususiy ta'lim muassasalarini boshqarishni takomillashtirishning amaliy jihatlari	459
Karimov Ulug'bek Usmonovich	
Global iqtisodiyotda bank tizimini raqamlashtirishning ahamiyati	465
Karimova Komila Daniyarovna, Sulxonberdiyeva Shodiya Shuxrat qizi	
Dasturiy vositalarning o'zaro muvofiqlikda ishlash metodlari va algoritmlari tahlili	470
Oybek Allamov, Boburbek Babajanov, Jahongir Bekturdiyev	
Mamlakatimizdagi tijorat banklari aktivlarini boshqarishning amaldagi holati tahlili	475
Baxriddinov Sharofiddin	
Surxondaryo viloyati hududlarida tadbirkorlik faoliyati va uning iqtisodiy rivojlanish dinamikasiga ta'siri	483
Normurodov Alibek Anvar o'g'li	



Методика выбора оптимальной стратегии обеспечения финансовой безопасности текстильных предприятий	489
Турсунов Бобир Ортикмирзаевич	
Kimyosanoat korxonalarida “tejamkor ishlab chiqarish” konsepsiyasini tadbiq etish samaradorligi tahlili	494
Gulbayeva Feruza Islamovna	
Buxoro shahar hududining urbanizatsiya konsepsiyasini ishlab chiqish	499
Akramov Doniyor Rustam o'g'li, Usmonov Muradxan Saidmaxmudovich	
Aksiyadorlik jamiyatlari qarz kapitalini boshqarish siyosatining muvozanatlashgan moliyaviy barqarorlikni ta'minlashga ta'siri	503
Kurbonov Xayrilla	
O'zbekistonda turizmni rivojlantirish va xorijiy tajribalar	510
Rasulova Muxabbat Teshabayevna, Normurodov Sarvar Norboy o'g'li	
Buxoro shahri turar-joy hududlarini takomillashtirish	516
Odilov A.B	
Buxoro shahrining barqaror rivojlanishida shahar infratuzilmasini yaratish metodlari	522
Xasanov Feruz Anvarovich, Reyimbayev Shuxrat Sadullayevich	
Paxta chigitidan yog' olishda qovurish jarayonining bazi aspektlari	527
Artiqov A. , Fayziev E.U.	



PAXTA CHIGITIDAN YOG' Olishda QOVURISH JARAYONINING BAZI ASPEKTLARI

Artiqov A.

Toshkent kimyo kimyo texnologiya instituti
"Informatika va boshqaruv" kafedrası Professori. T.f.d

Fayziev E.U.

Buxoro davlat texnika universiteti
Kimyo texnologiyasi va oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va apparatlari yo'nalishi doktoranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada paxta chigitidan yog' ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologik bosqichlardan biri — yog'li mag'izni qovurish jarayonining ahamiyati tahlil qilingan. Qovurish harorati, davomiyligi va mag'izning namlik darajasining yog' ajralishiga hamda yog' sifatiga ta'siri eksperimental asosda o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, optimal texnologik sharoitlar aniqlanib, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: paxta chigiti, mag'iz, yog', qovurish, lipaza.

Abstract: This article presents a scientific analysis of one of the key technological stages in cottonseed oil production — the roasting of the oil-rich meal. Experimental studies have been conducted to examine the effect of roasting temperature, duration, and moisture content of the meal on oil yield and quality, including the activity of the lipase enzyme. Based on the obtained results, optimal technological parameters have been determined, and practical recommendations for improving production efficiency have been developed.

Keywords: cottonseed, meal, roasting, oil extraction, lipase, technological process.

Аннотация: В данной статье проведён научный анализ одного из важнейших технологических этапов производства масла из хлопковых семян — процесса обжарки жмыха. На основе экспериментальных исследований изучено влияние температуры обжарки, её продолжительности и уровня влажности жмыха на выход масла и его качество (включая активность фермента липазы). На основании полученных результатов определены оптимальные технологические параметры и разработаны практические рекомендации по повышению эффективности производства.

Ключевые слова: хлопковые семена, жмых, обжарка, масло, липаза, технологический процесс.

KIRISH

Paxta chigiti O'zbekistonda eng ko'p ishlab chiqariladigan qishloq xo'jaligi xom ashyolaridan biridir. Yurtimizda paxtaning bir qancha navlari yetishtirilib, har bir navdan olingan chigit tarkibidagi ko'rsatkichlar ham farq qiladi. Paxta tozalash jarayonida olinadigan chigitlar asosan yem-xashak, urug'lik va yog' olish uchun ishlatiladi. Paxta chigitining yadro qismida (mag'izida) 18-26% atrofida o'simlik yog'i mavjud bo'lib, bu ko'rsatkich paxta navi va paxtaning qayerda yetishtirilishiga ham bog'liq. Shu yog'ni maksimal hajmda ajratib olishda chigitni oldindan issiqlik bilan ishlov berish — ya'ni qovurish muhim texnologik bosqich hisoblanadi. Paxta chigitidan yog' olish uchun chigitni qovurishda issiqlikning yuza bo'ylab teng tarqalishi muhim ahamiyatga ega. Bu o'rinda paxta chigitini qovurish jarayoni olib borilgan idish yuzasiga urug' yopishib qolishining oldini olish eng ustuvor vazifa hisoblanadi. Agarda qovurish jarayoni to'g'ri olib borilmasa, bu preslash jarayonida unumni tushirib yuboradi va natijada ajralib chiqayotgan yog' miqdori sezilarli darajada kamayib ketadi hamda sifati ham buzuladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Paxta chigitidan yog' olish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarda qovurish bosqichi asosiy texnologik jarayon sifatida qayd etiladi. Pavlov A.P. va Vasilevskaya T.P. chigit yadrosini qovurish harorati va davomiyligi uning yog' ajralishiga bevosita ta'sir ko'rsatishini aniqlagan, ularning tadqiqotida harorat ortishi yog' viskozitetini kamaytirib, presslash samaradorligini oshirishi ko'rsatilgan 1970. Yusufov M.Sh. esa paxta chigitini 120–130°C haroratda qovurish optimal natija berishini ta'kidlaydi, chunki bunda maksimal yog' ajralishi va sifatning saqlanishi ta'minlanadi 1996.

Qodirov B.A. paxta chigitini qovurishda namlikning bug'lanish dinamikasini o'rganib, ortiqcha qovurish oqibatida oqsil denaturatsiyasi yuz berib, yog'ning ta'mi va rangi yomonlashishini isbotlagan 2004. Xudoyberganov Sh.X. infraqizil qovurish usulini tadqiq qilib, bunda energiya sarfi kamayishi va yog' ajralishi oshishini

aniqlagan 2012. Mahmudov I. barabanli qovurish mashinalarini modernizatsiya qilish orqali issiqlik almashinuvi intensivligini oshirish zarurligini ko'rsatgan 2015. Sharipov N. esa aralash harorat rejimidan foydalanib, dastlab past, so'ng yuqori haroratda qovurish maksimal yog' ajralishini ta'minlashini aniqlagan 2018.

Xalqaro miqyosda esa Liu Q., Ma X. va Wang L. tomonidan Xitoyda o'tkazilgan tadqiqotda paxta chigitini 125°C atrofida qovurish eng yuqori yog' chiqishi va kam oksidlanish ko'rsatkichlarini bergani qayd etilgan (Food Chemistry, 2016). Shuningdek, amerikalik olim Boateng A.A. bioenergiya va oziq-ovqat sanoati uchun qovurishning termo-kimyoviy aspektlarini tahlil qilib, yuqori haroratning yog' sifatiga ta'sirini chuqur o'rgangan (Industrial Crops and Products, 2008). Hindistonlik Sharma R. va Gupta M. esa qovurish davomiyligi oshishi bilan yog' chiqishi ortishini, ammo peroksid ko'rsatkichlarining ham o'sishini aniqlagan (Journal of Food Science and Technology, 2015).

Ushbu milliy va xalqaro tadqiqotlar paxta chigitidan yog' olish jarayonida qovurish bosqichini ilmiy asoslash, energiya tejankor texnologiyalarni joriy etish va tayyor mahsulot sifatini oshirish bo'yicha muhim nazariy hamda amaliy asoslarni yaratmoqda.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda ma'lumotlar laboratoriya sharoitida tajriba-sinov usuli orqali olingan bo'lib, bunda paxta chigitini turli haroratlarda qovurish natijalari qayd etildi, yog' ajralish miqdori gravimetrik usulda o'lchandi, olingan natijalar esa dispersiya tahlili yordamida statistik jihatdan tahlil qilindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Paxta chigitini salmoqli qismi uning po'stlog'iga to'g'ri keladi. Paxta chigiti po'stlog'i ham o'z navbatida chorvachilik sohasida keng qo'llaniladi. Bunda olingan sheluxa-shorot omuxta yem manbayi bo'lib, chorvachilikda to'yimli va sifatli ozuqa hisoblanadi. Paxta chigiti tarkibida po'stloq 40-50%, mag'iz 50-60% miqdorida bo'lib, mag'iz tarkibida yog' 18-26%, oqsil 20-25%, uglevodlar 30-40%, namlik esa 7-9% atrofida bo'ladi. Yog' miqdori navga, yetishtirish hududiga va chigitni saqlash sharoitlariga bog'liq.

Jahon va respublikamizning yetakchi olimlari tomonidan paxta chigitini qovurish ustida juda ko'p ishlar olib borilgan. Jumladan, "Paxta chigitidan yog' olishda qovurish haroratining vaqti va har xil haroratning yog' miqdori va sifati bo'yicha ta'siri" mavzusidagi ishda chigit namligi 7,8% bo'lib, qovurish harorati 90°C, 100°C, 110°C, 120°C da 10 daqiqa davom ettirilgan, presslash esa vintli press yordamida amalga oshirilgan. Olingan natijalarga ko'ra, qovurish harorati 90°C bo'lganda yog' chiqish foizi 17,3%, namlik 3,6%, yog' kislotaliligi 2,8 mg KOH/g ni tashkil etgan. 100°C da esa yog' chiqish foizi 19,5%, namlik 2,9%, kislotalilik 2,1 mg KOH/g bo'lgan. 110°C da yog' chiqish foizi 20,7%, namlik 2,5%, kislotalilik 1,9 mg KOH/g, 120°C da esa yog' chiqish foizi 21,1%, namlik 2,3%, kislotalilik 1,6 mg KOH/g ni tashkil etgan.

"Qovurish haroratining paxta chigitidagi oqsil va yog' sifatiga ta'siri" mavzusida Farg'ona Politehnika Institutida o'tkazilgan tajribalar xulosalariga ko'ra, harorat 130°C dan oshganida oqsil denaturatsiyasi boshlanadi, 110-120°C oralig'i yog' uchun eng yaxshi va oqsil uchun xavfsiz harorat hisoblanadi. Chigitdan olingan yog'ning yod soni va peroksid soni esa optimal oraliqda qolgan. Shuningdek, Yangiyo'l Yog' Kombinatida ham "Qovurish jarayonining energetik va iqtisodiy samaradorligini baholash" mavzusida ilmiy ishlar o'tkazilgan. Kuzatuvlarga ko'ra, qovurishsiz presslashda yog' chiqish 16% atrofida bo'lsa, qovurilganda bu ko'rsatkich 20-22% gacha ko'tarilgan. Elektr energiyasi sarfi har bir tonna uchun 25-30 kVt/soatni tashkil etib, qayta ishlangan har 1 tonna chigit uchun 60-80 kg ortiqcha yog' olingan. Sifatli yog' olish tufayli mahsulot narxi 12-15% yuqoriroq baholan-gan.

Tadqiqotlarning umumiy xulosasiga ko'ra, qovurish yog' olishda asosiy texnologik bosqich bo'lib, yog' ajralishini 20-30% gacha oshiradi, yog'ning sifati, shaffofligi, ta'mi va saqlanish muddatini yaxshilaydi, fermentlar inaktivatsiyasi orqali oksidlanishni kamaytiradi hamda qolgan mag'izni yem sifatida ishlatish uchun qulay holga keltiradi. Yog' sifatini saqlab qolish uchun qovurish harorati qat'iy nazorat qilinishi zarur, chunki ko'p qovurish yoki juda yuqori haroratda ishlov berish yog'ning oksidlanishiga sabab bo'ladi.

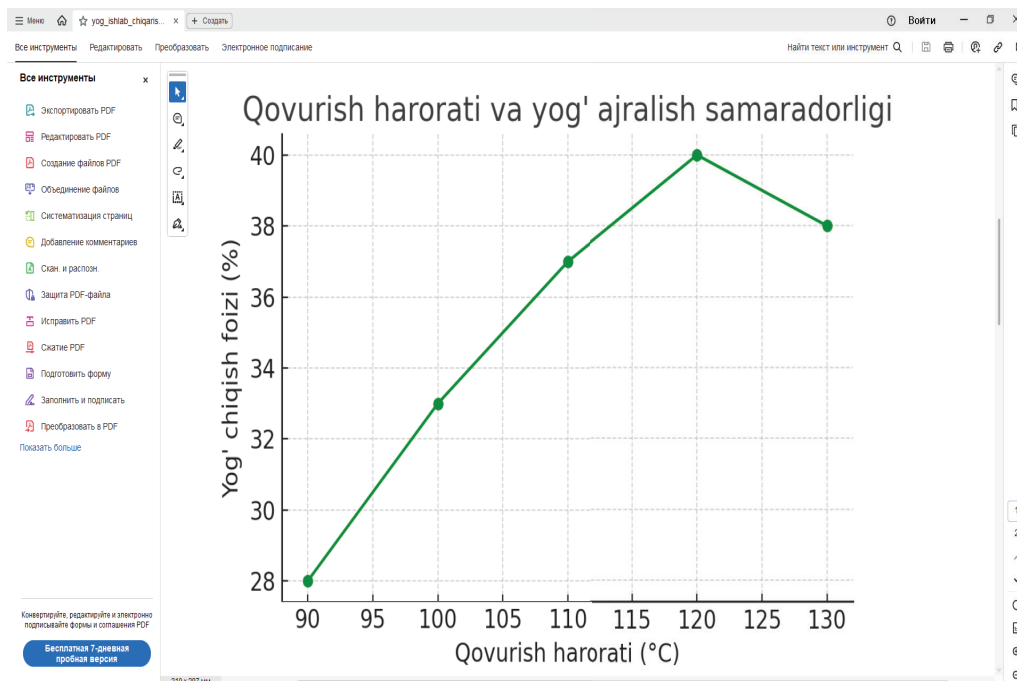
Qovurish – bu issiqlik yordamida namlikni kamaytirish, hujayra tuzilmalarini yemirib, yog' hujayralarini ochish jarayoni bo'lib, natijada chigitdagi namlik 7-8% dan 2-3% gacha tushiriladi va yog' ajralishiga qulaylik yaratiladi. Harorat (105-120°C) ta'sirida hujayra devorlari yorilib, yog' presslash jarayonida oson chiqadi. Fermentlarning inaktivatsiyasi, ayniqsa lipaza faolligining yo'qotilishi yog'ning oksidlanishiga to'sqinlik qiladi, natijada yog' sifati oshadi, oksidlanish darajasi kamayadi, rang va ta'm yaxshilanadi.

Qovurilmagan chigitda yog' chiqish foizi 16,2%, yog'ning kislotalilik darajasi 3,4 mg KOH/g, sensor baho past bo'lsa, 100°C da 15 daqiqa qovurilganda yog' chiqish foizi 18,6%, kislotalilik 2,1 mg KOH/g, sensor baho o'rtacha bo'lgan. 110°C da 15 daqiqa qovurilganda yog' chiqish foizi 20,5%, kislotalilik 1,8 mg KOH/g, sensor baho yaxshi bo'lgan, 120°C da 10 daqiqa qovurilganda esa yog' chiqish foizi 21,2%, kislotalilik 1,6 mg KOH/g,



sensor baho juda yaxshi deb baholangan. Bu natijalar optimal qovurish harorati 110-120°C atrofida bo'lib, chigit tarkibidagi yog'ni maksimal miqdorda olishga imkon berishini ko'rsatadi.

Yirik yog' zavodlarida, masalan Yangiyo'l Yog' Kombinati va Toshkent Yog-Moy Kombinatida paxta chigiti 2-3 bosqichli issiqlik bilan ishlovdan o'tkazilib, har bir bosqichda harorat nazorat qilinadi va qovurilgan massa spiral press orqali yog' ajratiladi. Qovurishsiz usullarning kamchiliklari shundan iboratki, yog' chiqish 15-17% dan oshmaydi, chigit pressda yaxshi ezilmaydi, yog' tarkibida erkin yog' kislotalari ko'p bo'ladi va saqlash muddati qisqaradi (1-rasm).



1-rasm: Unumning tempraturaga bog'liqligi

Bu jadvaldan ko'rinib turibdiki, qovurishning eng optimal harorati 120 °C ekan. 90 °C va undan past haroratda unum o'zining eng kritik miqdorini namoyon qiladi, 120 °C gacha esa yog' ajralib chiqish miqdori yaxshilanib boradi. Harorat optimal gradus, ya'ni 120 °C dan oshganda, yana unum miqdori kamayib boradi.

Xulosa va takliflar

Paxta chigitidan sifatli va ko'p miqdorda yog' olishda qovurish bosqichi ajralmas texnologik jarayon hisoblanadi. U nafaqat yog' chiqishini oshiradi, balki yog' sifati, saqlanish muddati va iqtisodiy samaradorlikni ham ta'minlaydi. Issiqlik bilan ishlov berishda optimal parametrlarni belgilash (harorat, vaqt) yog' sanoatida muhim o'rin tutadi. Shu bois, har bir yog' ishlab chiqaruvchi korxona chigitni qovurish texnologiyasini ilmiy asosda takomillashtirishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Rustamov A. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. Toshkent, 2020-yil.
2. Karimov S. va boshqalar. Yog' ishlab chiqarish texnologiyasi. Samarqand, 2018-yil.
3. FAO Technical Paper No. 161: Processing of oilseeds.
4. Journal of Food Processing & Technology, Vol. 12, Issue 4, 2023-yil.
5. Karimov S. va boshqalar. Yog' ishlab chiqarish texnologiyasi. Samarqand, 2018-yil.
6. FAO Technical Paper No. 161: Processing of oilseeds.
7. Q. Liu, X. Ma, L. Wang. Effect of roasting temperature on cottonseed oil yield and quality. – Food Chemistry, 2016. – Vol. 196. – P. 518-524.
8. A.A. Boateng. Cottonseed roasting for bioenergy and food processing. – Industrial Crops and Products, 2008. – Vol. 27. – P. 50-56.
9. R. Sharma, M. Gupta. Influence of roasting conditions on extraction and quality of cottonseed oil. – Journal of Food Science and Technology, 2015. – Vol. 52(6). – P. 3501-3508.
10. J.B. Harwood. Cottonseed oil processing and utilization. – Journal of the American Oil Chemists' Society, 1999. – Vol. 76(6). – P. 643-647.
11. Journal of Food Processing & Technology, Vol. 12, Issue 4, 2023-yil.

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: Iskandar Islomov

2025. № 6

© 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