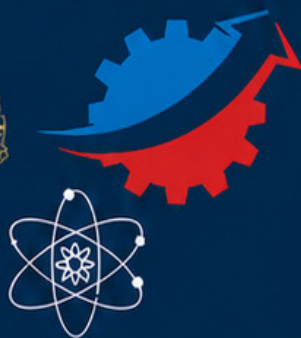


MUHANDISLIK

& 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 TASHKILIIY 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 INVESTITSIYALAR 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 MUHIMLILIK 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
Turopova 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 SALOHIYATINI BAHOLASHNING HUDUDIY	
XUSUSIYATLARI.....	279
Vaisov Dilshod, Madraximov Qahramon	
EKSPORT-LOGISTIKA INFRATUZILMASI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING XORIJ 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.	



YO'L-TRANSPORT HODISALARI SODIR BO'LISHIDA HAYDOVCHINING PSIXOFIZIOLOGIK HOLATINING TA'SIRI.....	319
Ulkanov Sardorjon Sodiqjon o'g'li	
QISHLOQ MAHALLALARIDA MARKAZIY ISSIQLIK TIZIMLARINI VODOROD ENERGIYA GENERATORLARI ASOSIDA TASHKIL ETISHNING TEXNOLOGIK VA IQTISODIY ASOSLARI.....	323
Askarov Xasanjon, Jumaqulova Zulayho	
MUHIM AXBOROT INFRATUZILMASI OBYEKTLARINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI SHAROITIDA KIBERXAVFSIZLIK BO'YICHA MUTAXASSISLARNI AMALIYOTGA YO'NALTIRILGAN TAYYORLASH.....	329
G'ulomov Sherzod Rajaboyevich	
BARBOTAJLI ABSORBER QURILMASINING GIDRAVLIK QARSHILIGINI TADQIQ ETISH.....	338
Xalilov Ismoiljon, Askarov Xasanjon	
MAXSUS IQTISODIY VA SANOAT ZONALARIDA KO'P TARMOQLI KORXONALAR FAOLIYATINI BOSHQARISHNING INSTITUTSIONAL VA TASHKILIY-IQTISODIY XUSUSIYATLARI.....	345
Xusanova Malohat Mingnorovna	
AGROTADBIRKORLIK SUBYEKTLARINI IQTISODIY ZONALAR BO'YICHA RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARI.....	349
A. B. Qurbonov	
QURILISH MATERIALLARI SANOATI KORXONALARIDA ISHLAB CHIQRISH HAJMINI CHEKLAYOTGAN MUAMMOLAR.....	357
Toshpulatov Asronbek Mutalibovich	
РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЁНОЙ» ЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....	364
Матчанов Умирзак Сейтжанович	
MEHNAT BOZORI TRANSFORMATSIYASINING ZAMONAVIY SHAKLLARI: NAZARIY ASOSLAR VA GENDER JIHATLARI TAHLILI.....	371
Xasanova Shaxzoda Sarvar qizi	
GLOBALIZATSIYA SHAROITIDA YANGI O'ZBEKISTONDA IQTISODIY TA'LIM RIVOJLANISHINING TENDENSIYALARI VA ISTIQBOLLARI.....	375
Masharipova Maksuda Beknazarovna	
MEHNAT MUHOFAZASIDA INSON OMILINING O'RNI VA AHAMIYATI.....	380
Ashirqulova Qurbonoy, Nurbek Mamatov	
BILIMGA ASOSLANGAN AVTONOM AGENTLAR VA RAG TEXNOLOGIYALARI.....	387
Ibragimov Sanjarbek Salijanovich	
EKSPORT SALOHİYATINI BAHOLASHDA QIYOSIY USTUNLIK (BALASSA) INDEKSIDAN FOYDALANISH.....	395
Olchinboyev Otabek Abdusamad o'g'li	
TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN KORPORATIV MOLIYALASHTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI.....	399
Abduraxmonov Farrux Talipjanovich	
HUJURLARNI ANIQLASH TIZIMLARIDA TAHDID MODELINI ISHLAB CHIQRISH.....	404
Barotova Zahro Akmaljon qizi	
G'ISHTNI QURITISH VA PISHIRISH JARAYONLARI.....	413
Askarov Xasanjon	
BUG' TURBINALI GENERATORLARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ZAMONAVIY TEXNIK YECHIMLARI.....	417
Xudoyqulov Zoki, Eshbekov Muxriddin	
EFFECTIVE WAYS TO USE DEVICES OPERATING IN A MECHATRONICS SYSTEM.....	421
Makhammaillo Aliboyev	
KREATIV IQTISODIYOT VA GENDER INKLYUZIV RIVOJLANISH O'RTASIDAGI O'ZARO BOG'LIQLIK: XALQARO TENDENSIYALAR VA O'ZBEKISTON TAJRIBASI.....	427
Sharipova Aziza Faxriddin qizi	



DAVLAT TASHKIOTLARIDA MENTORLIK TIZIMINI JORIY ETISH HOLATI VA INNOVATSION MODELAR TAHLILI	431
Xurshida Maxmadaminova	
O'ZBEKISTONDA KREATIV IQTISODIYOTNING RIVOJLANISH HOLATI VA ISTIQBOLLARI.....	440
Dusmuxamedov Oybek Suratbekovich	
RAQAMLI IQTISODIYOTNING TRANSFORMATSION MODEL OMILLARI VA DRAYVERLARI.....	446
Abruyeva Xilola Sherbekovna	
УПРОЩЕННЫЙ СПОСОБ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ ПРОФИЛЯ ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КУРСОВЫХ РАБОТ ПО «ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН».....	455
Файзуллаев Асамитдин, Файзуллаев Салохитдин	
МОДЕЛИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.....	459
Джидибаева Гульзат, Абдуллаев Ильгор, Далиев Ахтам	
MAXSUS KIYIMBOR TO'QIMALAR UCHUN BAZALT XOMASHYOSINI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH.....	467
Mustanova Zilola Abdusamat qizi	
РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ С УЧЁТОМ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФИГУРЫ ЧЕЛОВЕКА	473
Каримбердиева Мохинур Шерзод кизи	
O'ZBEKISTONDA MOLIYAVIY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA FISKAL SIYOSATDAN FOYDALANISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	481
Azamatov Po'lat To'liqunovich	
CHIZMA GEOMETRIYA FANINI O'QITISHDA VIRTUAL MUHIT TUSHUNCHASI VA UNING FAZOVIY TASAVVURNI RIVOJLANTIRISHDAGI O'RNI	487
Yusubjonov Jonibek Farxod o'g'li	
ANDIJON SHAHRI BOBURSHOH KO'CHASIDA TRANSPORT VOSITALARINING XAVFSIZ HARAKATINI TASHKIL ETISH.....	495
Meliqo'ziyev Abdulaziz Rasuljon o'g'li	
CHAQIQ TOSH ISHLAB CHIQRISH TANNARXINING ASOSIY KO'RSATKICHLARI	501
Qosimov Karimjon, Zuhritdinov Alisher, Kosimova Maloxatxon, Zo'xriddinov Dilmurod, Mahammadjonov Nurmahamad	



CHAQIQ TOSH ISHLAB CHIQRARISH TANNARXINING ASOSIY KO'RSATKICHLARI

Qosimov Karimjon Zuhriddinovich

t.f.d. professor, Andijon davlat texnika instituti

E-mail: zuhritdinovalisher@gmail.com

Zuhritdinov Alisher Faraxidin o'g'li

t.f.f.d., (PhD) Andijon davlat texnika instituti

E-mail: zuhritdinovalisher@gmail.com

Kosimova Maloxatxon Karimovna

t.f.f.d., (PhD) Andijon davlat texnika instituti

E-mail: zuhritdinovalisher@gmail.com

Zo'xriddinov Dilmurod Karimjon o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

E-mail: zuhritdinovalisher@gmail.com

Mahammadjonov Nurmahamad Abduvahob o'g'li

Andijon davlat texnika instituti, Transport logistikasi assistenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada konussimon tosh maydalagichlarda chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar tahlil qilingan. Mahsulot tannarxi tarkibidagi elektr energiyasi, ehtiyot qismlar, amortizatsiya, texnik xizmat ko'rsatish va xomashyo xarajatlarining ulushi o'rganilgan hamda ishlab chiqarish hajmining tannarxga ta'siri baholangan. Shuningdek, maydalagich bronyalarining yeyilish qonuniyatlari, ularning xizmat muddatiga ta'sir qiluvchi omillar hamda ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish yo'llari yoritilgan. Tadqiqot natijalari maydalagichlarning ish unumdorligini oshirish, bronya resursini uzaytirish va chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxini pasaytirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: konussimon tosh maydalagich, chaqiq tosh, tannarx, ekspluatatsion xarajatlar, bronya yeyilishi, ish unumdorligi, elektr energiyasi, amortizatsiya, maydalash jarayoni, texnik xizmat.

Abstract. This paper analyzes the main factors affecting the production cost of crushed stone in cone crushers. The cost structure, including electricity consumption, spare parts, depreciation, maintenance, and raw material expenses, is investigated, and the influence of production capacity on the unit production cost is evaluated. Particular attention is paid to the wear mechanisms of cone crusher liners, the factors influencing their service life, and methods for reducing operating costs. The research findings contribute to improving crusher productivity, extending liner service life, and reducing the production cost of crushed stone.

Keywords: cone crusher, crushed stone, production cost, operating costs, liner wear, productivity, electricity consumption, depreciation, crushing process, maintenance.

Аннотация. В статье проведён анализ основных факторов, влияющих на себестоимость производства щебня в конусных дробилках. Исследована структура себестоимости продукции, включая затраты на электроэнергию, запасные части, амортизацию, техническое обслуживание и сырьё, а также оценено влияние производительности оборудования на себестоимость продукции. Особое внимание уделено закономерностям износа броней конусной дробилки, факторам, определяющим срок их службы, и способам снижения эксплуатационных расходов. Полученные результаты направлены на повышение производительности дробильного оборудования, увеличение ресурса броней и снижение себестоимости производства щебня.

Ключевые слова: конусная дробилка, щебень, себестоимость, эксплуатационные расходы, износ брони, производительность, электроэнергия, амортизация, процесс дробления, техническое обслуживание.

KIRISH

Umumiy holda chaqiq tosh ishlab chiqarishda tayyor mahsulot tannarxi umumiy xarajatlarning ishlab chiqarish hajmiga nisbati bilan aniqlanadi.

Chaqiq tosh ishlab chiqarishda foydalaniladigan tosh maydalagichlarning asosiy ishchi ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, ishlab chiqarilgan mahsulot (chaqiq tosh) tannarxi hisoblanadi. Uning yuqori yoki pastligi ish unumdorligiga, jihozning amortizatsiyasiga, ekspluatatsion xarajatlarga va xarsang toshning maydalanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Tosh maydalagichning vaqt birligi (soat, smena, sutka) ichida ishlab chiqargan mahsulot miqdoriga (kg, tonna) ish unumdorligi (kg/soat, tonna/smena) deb ataladi. Odatda, konusli tosh maydalagichlar ish unumdorligi bo'yicha to'rtta guruhga bo'linadi: kam quvvatli – 1000 t/sutkagacha, o'rtacha quvvatli – 1000–10000 t/sutkagacha, quvvatli – 10000–25000 t/sutkagacha, yuqori quvvatli – 25000 t/sutkadan yuqori. Ushbu ish unumdorliklari o'rtacha mustahkamlikdagi ($\rho = 1,6 \text{ t/m}^3$) xarsang toshlar uchun belgilangan [1].

Bir birlik miqdordagi (masalan, 1 tonna) chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxi tarkibiga kiradigan xarajatlarning asosiy qismini xususiy xarajatlar tashkil etadi.

Konussimon maydalagichda chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxi bir nechta asosiy xarajatlardan tashkil topadi, ya'ni xarajatlarning asosiy moddalari quyidagicha ko'rinishga ega [10,14].

Odatda, konussimon maydalagichlarning quvvat manbai bo'lib dizel dvigateli hisoblanadi. Ammo oxirgi yillarda dizel yoqilg'isi narxining keskin ortib ketganligi sababli uning o'rniga elektr energiyasidan foydalanilmoqda. Shuning uchun chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxining asosiy qismini elektr energiyasi sarfi tashkil etadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish maydoniga yetkazib berishning o'ziga xos xususiyatiga ko'ra undan turg'un (statsionar) ishlab chiqarish jarayonida foydalaniladi. Aksincha, dizel dvigatelli maydalagichlardan ko'chma ishlab chiqarish jarayonida foydalaniladi [4].

Tannarxni tashkil etuvchi yana bir ko'rsatkich bo'lib ehtiyot qismlar (uning katta qismini konussimon futerovka – bronya tashkil etadi) sarfi hisoblanadi. Chunki qurilmaning qo'zg'almas konus zirhi va konussimon zirh (mantiya) tog' jinsini maydalash jarayonida toshlarga urilib va ishqalanib yeyiladi hamda muntazam almashtirib turishni talab qiladi. Tog' jinsi (masalan, granit) qanchalik qattiq bo'lsa, bu xarajatlar shunchalik yuqori bo'ladi [1, 2, 5, 6, 7, 8].

Ma'lumki, konussimon tosh maydalagichlar og'ir yuklanish va zarbiy kuchlar ta'sirida ishlaydi. Shuning uchun ham maydalagichlar yuqori qiymatga ega qurilma hisoblanadi va uning qiymati ishlab chiqarilgan har bir tonna chaqiq toshga amortizatsiya ajratmasi sifatida asta-sekin o'tkaziladi.

Qurilmadan samarali foydalanish uchun unga davriy ravishda texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarish kerak. Bunday ishlarga gidravlik tizimdagi moyni, filtrlarni, podshipniklarni, zichlagichlarni va yuritma tasmalarini almashtirish kabilar misol bo'ladi.

Chaqiq tosh ishlab chiqarishda, boshqa ishlab chiqarishlardagi kabi, ishlab chiqarishni boshqarish va tashkil etish bilan shug'ullanadigan injener-texnik xodimlarga to'lanadigan ish haqi ham mahsulot tannarxida hisobga olinadi.

Mahsulot tannarxiga yana xomashyo (portlatilgan va qazib olingan tog' jinsi) tannarxi ham kiradi. Uning tarkibiga karyerda tosh qazib olish, uni maydalagichga birlamchi yetkazib berish va (agar kerak bo'lsa) dastlabki maydalash xarajatlari kiradi.

Shu bilan birga, chaqiq tosh ishlab chiqarish jarayonida ishtirok etadigan texnik vositalar va qurilmalar amortizatsiyasi, ulardan foydalanish bilan bog'liq xarajatlar, masalan, tayyor chaqiq toshni fraksiyalar bo'yicha olib ketuvchi yuklagichlar va konveyer liniyalarining ishlashi bilan bog'liq xarajatlar mahsulot tannarxiga qo'shiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Konussimon tosh maydalagichlarning konstruktiv takomillashtirilishi, ekspluatatsion ishonchligini oshirish hamda chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish masalalari tog'-kon mashinasozligi sohasida dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlar maydalash jarayonining texnologik samaradorligi, energiya sarfi, ishchi organlarning yeyilishi va iqtisodiy ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlikni chuqur o'rganishga qaratilgan.

Dastlabki fundamental tadqiqotlarda foydali qazilmalarni maydalash va saralash jarayonlarining nazariy asoslari, maydalagichlarning ishlash prinsiplari hamda texnologik parametrlarini tanlash usullari batafsil yoritilgan bo'lib, ular zamonaviy maydalash uskunalarini loyihalash uchun ilmiy asos vazifasini bajaradi [1], [4], [5]. Xalqaro manbalarda esa maydalash jarayonining energiya samaradorligini oshirish, mahsulot granulometrik tarkibini optimallashtirish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish bo'yicha zamonaviy ilmiy yondashuvlar bayon qilingan [2], [13].



So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlarda konussimon maydalagichlarning ekspluatatsion xarajatlarini kamaytirish, ayniqsa bronya va boshqa yeyiluvchi qismlarning xizmat muddatini uzaytirish asosiy ilmiy muammolardan biri sifatida qaralmoqda. Zuxritdinov va hammualliflar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda maydalagich ishchi qismlarining yeyilishga chidamliligi eksperimental jihatdan baholanib, material tarkibi hamda ekspluatatsiya rejimining bronya resursiga sezilarli ta'siri isbotlangan [6].

Shuningdek, mahalliy tadqiqotchilar tomonidan bronyalarning yeyilish qonuniyatlari, maydalash kamerasing geometriyasi va yuklanish rejimining ishchi organlarning xizmat muddatiga ta'siri tahlil qilingan [7], [8], [11]. Amaliy tavsiyalar sifatida maydalagichni bir tekis yuklash, bronya materiali tarkibini optimallashtirish va texnik xizmat ko'rsatish davriyligini ilmiy asoslash orqali ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish mumkinligi ko'rsatib berilgan.

Bundan tashqari, maydalash uskunalarini ta'mirlash, ularning ishonchligini oshirish va xizmat muddatini prognozlash masalalari ko'plab ilmiy ishlarda o'rganilgan [12], [15]. Tog' jinslarining fizik-mexanik xossalari, xususan, qattiqligi va abrazivligi ishchi organlarning yeyilish intensivligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi [16].

Shuning uchun zamonaviy tadqiqotlar konussimon maydalagichlarning konstruktiv parametrlarini tog' jinslarining xususiyatlariga moslashtirish, bronya materialini takomillashtirish hamda ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan kompleks ilmiy yondashuvlarni ishlab chiqishga yo'naltirilmoqda.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Sanoat korxonalarida maydalash uskunalaridan samarali foydalanish nafaqat texnik, balki iqtisodiy omillarga ham bevosita bog'liqdir. Mahsulot tannarxini shakllantirishda elektr energiyasi, amortizatsiya, ehtiyot qismlar, mehnat haqi va texnik xizmat xarajatlarining ulushi muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu xarajatlarni hisoblash metodikasi hamda tannarxni shakllantirish tamoyillari O'zbekiston Respublikasi me'yoriy hujjatlarida belgilangan bo'lib [10], iqtisodiy samaradorlikni baholash usullari maxsus uslubiy adabiyotlarda rivojlantirilgan [14].

Tadqiqot metodologiyasi doirasida konussimon maydalagichlarning ekspluatatsion ko'rsatkichlari, jumladan, ish unumdorligi, energiya sarfi, ishchi organlarning yeyilish darajasi va ehtiyot qismlar sarfi tahlil qilindi. Xarajatlarning mahsulot tannarxiga ta'siri aniqlanib, ishlab chiqarish hajmi bilan tannarx o'rtasidagi bog'liqlik baholandi.

Shu bilan birga, Metso Outotec kompaniyasining texnik qo'llanmalarida keltirilgan maydalagichlarni optimallashtirish, energiya sarfini kamaytirish va ekspluatatsion ishonchlilikni oshirish bo'yicha tavsiyalar tahliliy asos sifatida foydalanildi [9], [13].

TAHLIL VA NATIJALAR

Mahsulot tannarxining tarkibi tog' jinsining qattiqligi (granit yoki ohaktosh), mintaq va ishlab chiqarish ko'lamiga qarab sezilarli darajada o'zgarishi mumkin. Biroq, o'rtacha hisobda konusli maydalagichlardan foydalanadigan korxonalar uchun ulushlar quyidagicha taqsimlanadi [4, 5, 13, 14]:

Elektr energiyasi yoki yoqilg'i sarfi (25–35 %): O'zgaruvchan xarajatlarning eng yirik moddasi. Maydalash ko'p energiya talab qiladigan jarayon bo'lib, u konussimon tosh maydalagichlarda doimiy yuqori quvvatni talab qiladi.

Xomashyo va qazib olish xarajatlari (20–30 %): Portlatilgan tog' jinsining narxi, uni yuklash va maydalash tizimidagi birlamchi yetkazib berishni o'z ichiga oladi.

Ehtiyot qismlar va moylash materiallari sarfi (15–25 %): Konusli maydalagichlar uchun bu muhim xarajat tarkibiy qismi hisoblanadi. Zirhlar (futerovkalar), ayniqsa, granit turidagi abraziv jinslar bilan ishlaganda eng ko'p yeyiladi. Ushbu ko'rsatkich maydalanadigan tog' jinsining qattiqligi ortishi bilan minimumdan maksimumgacha ortib boradi, ya'ni ohaktoshdan granitga o'tishda futerovka va elektr energiyasi xarajatlarining ulushi 1,5–2 marta ortishi mumkin.

Mehnatga haq to'lash xarajatlari (10–20 %): Kompleks operatorlari, mexaniklar, elektriklar va ma'muriy xodimlarning ish haqi.

Amortizatsiya ajratmalari va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari (10–20 %): Qimmatbaho uskunalar qiymatini asta-sekin mahsulotga o'tkazish, shuningdek, rejali ta'mirlash, filtrlar, moylar va tasmalarni almashtirish xarajatlarini o'z ichiga oladi.

Boshqa xarajatlar (5–10 %): Soliqlar, yer ijarasi, ekologik to'lovlar va karyer ichidagi logistika xarajatlari.

Qurilmaning turi ishlab chiqariladigan mahsulot tannarxiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bunda ko'chma maydalagichlarda energiya (dizel) xarajatlari ulushi odatda statsionar elektr maydalagichlarga qaraganda

yuqori, ammo infratuzilma uchun kapital xarajatlar pastroq bo'ladi. Qurilmaning quvvati (ishlab chiqarish hajmi) qancha katta bo'lsa, mahsulot tannarxi shuncha past bo'ladi.

Tannarxning ishlab chiqarish hajmiga analitik bog'liqligi samaradorlikning klassik nazariyasi bilan tavsiflanadi [14].

Mahsulot birligining to'liq tannarxi o'zgaruvchan va doimiy xarajatlar summasidan iborat bo'ladi va u quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$C_t = V + \frac{F}{Q}$$

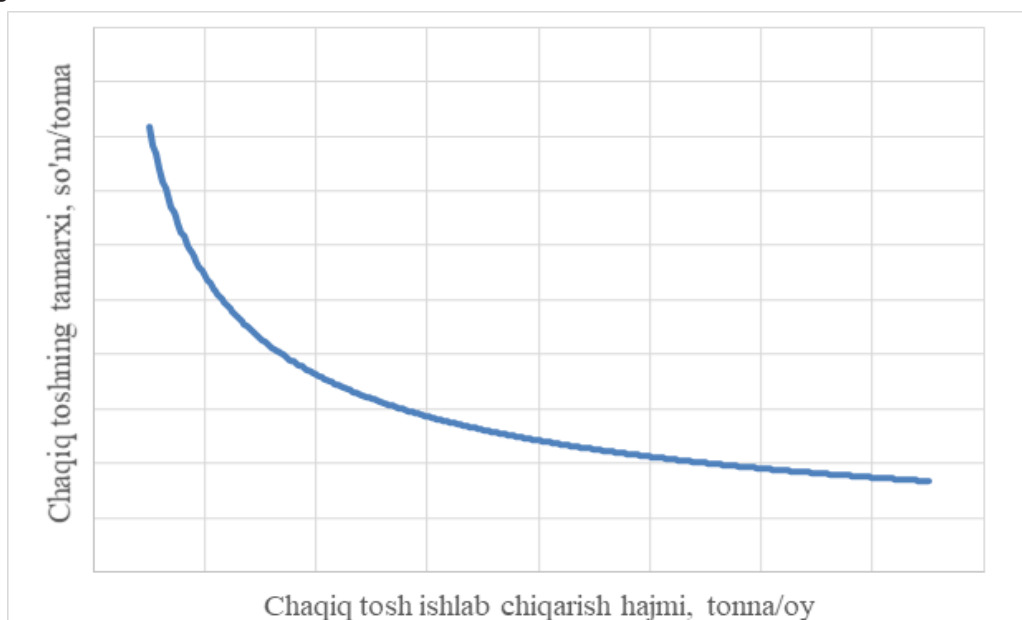
Bunda: **V** – ishlab chiqarilgan 1 tonna chaqiq toshga to'g'ri keladigan o'zgaruvchan xarajatlar (elektr energiyasi, zirhning yeyilishi, yoqilg'i-moylash materiallari, portlovchi moddalar). Ular mahsulot birligiga nisbatan shartli ravishda o'zgarmas hisoblanadi;

F – ma'lum davr uchun jami doimiy (o'zgarmas) xarajatlar (ish haqi, yer ijarasi, soliqlar, qo'riqlash, amortizatsiya);

Q – chaqiq tosh ishlab chiqarish hajmi, tonna hisobida.

Chaqiq tosh ishlab chiqarish hajmi qancha yuqori bo'lsa, har bir tonna chaqiq toshga to'g'ri keladigan doimiy xarajatlarning ulushi shuncha kamayadi.

Chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxining ishlab chiqarish hajmiga bog'liqligini grafik ko'rinishda quyidagicha ifodalash mumkin.



1-rasm. Konusli tosh maydalagichlarda chaqiq tosh tannarxining ishlab chiqarish hajmiga bog'liqlik grafiği¹

Yuqoridagi grafikdan ko'rish mumkinki, tayyor mahsulot sifatidagi chaqiq toshning tannarxi ishlab chiqarish hajmining ortishi bilan kamayib boradigan giperbolik egri chiziqli bog'lanishga ega. Bunda ishlab chiqarish hajmi kichik (ishga tushirish, bir smenali ish rejimida ishlash) bo'lganda mahsulot tannarxi juda yuqori bo'ladi, chunki "doimiy" xarajatlar (ishchilarga to'lanadigan ish haqi, ijara va soliq to'lovlari) chaqiq toshning kichik miqdoriga taqsimlanadi. Qurilmaning ishlab chiqarish hajmi ortib borishi bilan mahsulot tannarxi pasayib boradi. Qurilmaning ishlab chiqarish hajmi loyiha quvvatiga yetganda egri chiziq tekislanadi va bunda maydalagich samarali ishlaydi.

Agar konussimon maydalagichdan pasport quvvatidan ko'proq yuklanishda foydalanishga harakat qilinsa, egri chiziq yana yuqoriga ko'tarilishi mumkin. Chunki bunda qurilmaning ortiqcha yuklanishlar oqibatida avariyaaviy buzilishlarining ko'payishiga, ish vaqtidan tashqari to'lovlarning ortishiga va mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi.

Xususan, agar konusli maydalagich 30 % quvvatda ishlasa, har bir tonna mahsulot uchun zirhning yeyilishi yuqori bo'ladi, chunki materialning metall yuzalar bilan bevosita ishqalanishi yuz beradi (o'z-o'zini maydalash effekti) va mahsulot tannarxi ortadi. Aksincha, maydalagichning yuklash kamerasi 80 % atrofida yuklanganda mahsulot tannarxi minimal, sifat (kubsimon shaklli chaqiq tosh miqdori) esa maksimal yuqori bo'ladi.

Yuqoridagilardan ko'rish mumkinki, maydalash xarajatlarining asosiy qismini ta'mirlash xarajatlari tashkil etadi. Bundan tosh maydalash xarajatlarini (maydalash tannarxini) kamaytirishning muhim zaxirasi bo'lib, konusli

1 Manba: mualliflar tadqiqotlari asosida tuzilgan.



maydalagichlarni ishlatish va ta'mirlash sharoitini yaxshilash (takomillashtirish), ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish va jihozlar xizmat muddatini (resursini) oshirish hisoblanadi.

Maydalash tannarxini pasaytirishning yana bir muhim zaxirasi konusli maydalagichning ish unumini oshirishdan iborat. Masalan, 10 mm li chaqiq tosh olish uchun jihozning ish unumdorligini ortishi tannarxga quyidagicha ta'sir ko'rsatadi.

1-jadval.

Ish unumdorligining chaqiq tosh ishlab chiqarish tannarxiga ta'siri²

Ish unumdorligi, t/soat	20	100	450	1600
Maydalash tannarxi, %	170	115	100	90

Shu bilan birga, chaqiq toshning o'lchami kichiklashib borishi mahsulot tannarxining ortib borishiga olib keladi.

Xarsang toshni maydalash darajasi konusli maydalagichlarning ish unumdorligi va energiya hajmdorligi bilan bir qatorda maydalash jarayoni samaradorligining muhim ko'rsatkichi hisoblanadi.

Masalan, xarsang toshning maksimal o'lchami 1200 mm va tayyor mahsulot sifatidagi chaqiq toshning maksimal o'lchami 20 mm bo'lsa, u holda maydalash darajasi $i = 1200:20 = 60$ ga teng bo'ladi. Ammo konusli tosh maydalagichlarning konstruktiv o'ziga xosligi sababli ular ma'lum cheklangan maydalash darajasidagina samarali ishlaydi. Xususan, maydalagich turi va konstruktiv o'ziga xosligiga hamda xarsang toshning mustahkamligi va maydalash-saralash siklining yopiqqligiga bog'liq holda maydalash darajasi $i = 3...8$ ni tashkil etadi.

Metallning solishtirma sarfi. U yangi va yeyilib ishga yaroqsiz holga kelgan ishchi organ (masalan, konus futerovkasi) og'irliklarining farqini o'tgan xizmat muddatiga nisbati orqali aniqlanadi. Bunda metallning yeyilishi asosan maydalanayotgan xarsang toshning mustahkamligi va abrazivligiga bog'liq bo'ladi.

Yuqoridagilar asosida quyidagilarni ta'kidlash mumkin.

Maydalash jarayonida sarflanadigan quvvatni kamaytirishning asosiy manbai ishlab chiqarish unumdorligini oshirish hisoblanadi. Ammo ishlab chiqarish hajmi asosan iste'molchilar tomonidan ishlab chiqariladigan mahsulotga bo'lgan talabga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun uni kamaytirish orqali ishlab chiqariladigan mahsulotning tannarxini pasaytirish masalasi tadqiqotlarimizning vazifasiga kirmaydi.

Konussimon tosh maydalagichlardan foydalanish jarayonidagi ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish orqali ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxini kamaytirish (ular umumiy xarajatlarning 25 % igacha tashkil etadi) va mahsulot sifatini oshirish tadqiqotlarimizning asosiy vazifasi etib belgilandi.

Konussimon maydalagichlarning zirhlarini almashtirish ish yuzalarining yeyilishi, darz ketishi, deformatsiyalanishi va titrashning ortishi bilan bog'liq. Asosiy sabablari — materialning kuchli mexanik ta'siri, maydalash sharoitining mos kelmasligi tufayli notekis yeyilishi hamda tarkibida marganes miqdori kam bo'lganda zirh sifatining yomonlashuvidir. Yuqori marganesli yeyilishga chidamli po'latdan foydalanish zirhning resursini oshiradi va maydalash sifatini yaxshilaydi. Zirhning holatini muntazam nazorat qilish avariylarning oldini olish va bekor turib qolish vaqtini kamaytirish imkonini beradi.

Konussimon maydalagichlarda "konussimon bronya" (ya'ni harakatlanuvchi konus va statsionar chasha bronyasi) — yuqori yeyilish intensivligiga ega qismlardan hisoblanadi. Ushbu detallar maydalanuvchi material bilan to'g'ridan-to'g'ri kontaktida bo'lganligi sababli, ularning ishlash muddati maydalagichning umumiy samaradorligi va ekspluatatsion xarajatlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Konussimon bronyalarning yeyilishi, asosan, tog' jinsidan iborat qattiq mineral zarrachalarning bronyaning maydalash yuzasini tirnashi va qirqishi orqali abraziv ta'siri natijasida uning qalinligini bosqichma-bosqich kamaytiradi. Qalinlik 60 % gacha kamayganda ular ishga yaroqsiz hisoblanadi.

Konussimon bronyalarning ishlash muddati aniq bir soat bilan emas, balki ekspluatatsiya sharoitiga bog'liq, ya'ni bronyalarning o'rtacha ishlash resursi [7, 8, 11]:

- Yumshoq va o'rta qattqlikdagi materiallarda 1500–3000 soat (taxminan 2–4 oy uzluksiz ishda);
- Qattiq rudalar (temir rudasi, granit, bazalt) 800–1500 soat;
- Juda qattiq va abraziv materiallarda (kvars, kremniyli ruda) 500–800 soatgachani tashkil etadi.

Konussimon bronyalarning yeyilishi quyidagilarga bog'liq bo'ladi:

1. Material qattqligi va abrazivligiga;
2. Maydalanadigan tog' jinsining maydalagichga yuklanish rejimining noto'g'riligiga (notekis yuklash);
3. Maydalash kamerasining noto'g'ri tanlanishiga;
4. Chiqarish tirqishining kattaligiga;
5. Metall tarkibiga (110G13L marganesli po'lat).

2 **Manba:** mualliflar tadqiqotlari asosida tuzilgan.

Konussimon bronyalarning yeyilish chegarasi (ishga yaroqsizligi) quyidagilar orqali belgilanadi:

- Geometrik profili buzilganda;
- Qalinlik 40–60 % gacha kamayganda;
- Maydalash samaradorligi pasayganda.

Yuqoridagilar asosida, masalan, KSD-900 da konus bronyalari uchun konussimon bronyalarning ishlash muddati 0,5–3 ming soat oralig'ida ishlaydi, o'rtacha hisobda esa 1000–2000 soatlik resurs qabul qilinadi.

Konussimon maydalagichlar bronyalarining resursini hisoblash uchun amaliyotda yeyilish jadalligiga asoslangan soddalashtirilgan formula qo'llaniladi.

$$T = \frac{\delta_0 - \delta_{min}}{v}$$

bunda: T – bronyaning ish resursi (soat); δ_0 – boshlang'ich qalinlik (mm); δ_{min} – ruxsat etilgan minimal qalinlik (mm); v – yeyilish tezligi (mm/soat)

Yeyilish tezligi quyidagicha aniqlanadi:

$$v = k \cdot Q$$

Tahrirlangan (faqat imlo xatolari tuzatildi)

Bunda: k – materialga bog'liq yeyilish koeffitsiyenti (mm/t); Q – ishlab chiqarish unumdorligi (t/soat).

Yuqoridagilardan maydalagichlar konussimon bronyalarining resursi bronyalar qalinliklari farqining ortib borishiga to'g'ri proporsional, yeyilish tezligiga esa teskari proporsional bog'lanishga egaligi kelib chiqadi. Shu bilan birga, bronyalarning yeyilish tezligi maydalanadigan tog' jinsining abrazivligiga, maydalagichning yuklanish darajasiga va yuklash rejimiga bog'liq bo'ladi.

Shunday qilib, bronyalarning yeyilish resursini oldindan baholash maydalagichning texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash davriyligini rejalashtirish, ehtiyot qismlar zaxirasini optimallashtirish hamda ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi. Shu yerda ta'kidlash lozimki, bronyalar ishchi yuzalarining chegaraviy yeyilishi tufayli chaqiq toshni maydalash kamerasidan chiqarish tirqishini rostlash diapazoni tugab qoladi, ya'ni chiqarish tirqishini boshqa kichraytirib bo'lmaydi va chaqiq tosh belgilangan o'lchamlardan yirik chiqqa boshlaydi. Bu holat tayyor mahsulot sifatining buzilishiga olib keladi. Shuning uchun chegaraviy yeyilgan bronyalar yangisiga almashtiriladi.

Konussimon tosh maydalagichlarda ehtiyot qismlar (ayniqsa, konus bronyasi va botiq bronya) sarfini kamaytirish orqali chaqiq tosh ishlab chiqarishdagi ekspluatatsion xarajatlarni tejashga va qurilmaning ishlash muddatini uzaytirishga erishish mumkin [4, 5, 9, 11, 12]. Ehtiyot qismlar sarfini kamaytirishning quyidagi asosiy yo'llari mavjud:

- maydalagichni doimiy bir tekis yuklanishini ta'minlash;
- chaqiq toshni chiqarish tirqishi o'lchamini doimiy ravishda nazorat qilish va o'z vaqtida sozlash;
- konussimon bronyalar materialining kerakli tarkibini va sifatini ta'minlash;
- konussimon bronyalar konstruksiyasini maydalanadigan tog' jinsining fizik-mexanik xossalriga mosligini ta'minlash;
- konussimon tosh maydalagichga davriy ravishda va o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish hamda ta'mirlash ishlarini amalga oshirish.

Bular quyidagilar orqali izohlanadi:

Maydalagich doimiy bir tekis yuklanish (o'rtacha 80 %) rejimida ishlasa, tog' jinsi kameraning o'rtasiga bir tekis tushib, teng taqsimlansa, konusning butun yuzasiga tushadigan bosim teng taqsimlanadi va bronyaning bir tekis yeyilishi ta'minlanadi. Tog' jinsi oqimi kamerada notekis taqsimlansa, bronya notekis yeyiladi va sarflanayotgan quvvat samarasiz sarflanadi. Tog' jinsini maydalagichga yuklashdan avval uning belgilangan o'lchamdan yirik va mayda bo'laklarini (fraksiyalarini) elak yordamida ajratib olish ham qurilmaning ishlash samaradorligini oshiradi. Yuklanayotgan jins tarkibida metall (temir) bo'laklari yo'qligini ta'minlash uchun yuklagich lentaga magnit va metall detektor o'rnatiladi. Chunki, maydalagich ichiga tushgan temir bo'laklari bronyani muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Qurilmaning yuklanishsiz yoki notekis yuklanishda ishlashi "metallni metallga" ishqalanishiga olib keladi va oqibatda konussimon bronya yeyilish jadalligi ortadi.

Chaqiq toshni chiqarish tirqishining o'lchamini doimiy ravishda nazorat qilish va o'z vaqtida sozlash tayyor mahsulotning kerakli o'lchamda va sifatli chiqishini ta'minlaydi hamda me'yordan kichik tirqish bronyaning ortiqcha yuklama bilan ishlashiga olib keladi. Tayyor chaqiq tosh tarkibidagi me'yordan yirik toshlar miqdori 10 % ga yetganda chaqiq toshni chiqarish tirqishining o'lchami sozlanadi.

Tog' jinsining qattiqligiga qarab konussimon bronyalar materialining kerakli tarkibi va sifati ta'minlanadi. Masalan, maydalanadigan tog' jinsining turiga qarab bronya materiali tarkibidagi marganes miqdorini 11 % dan 22 % gacha oshirish mumkin. Bronya materiali tarkibini belgilashda tog' jinsining turiga qarab uning



qattiqligi o'zgarib borishini hisobga oluvchi (prof. M. M. Protodyakonov shkalasi deb nomlanuvchi) tasnifdan foydalaniladi [16].

Konussimon bronyalar konstruksiyasini maydalanadigan tog' jinsining fizik-mexanik xossalriga mos keladigan profilni (Coarse, Medium, Fine) tanlash orqali energiya sarfini kamaytirish va bronyalar xizmat muddatini oshirishga erishish mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Konussimon tosh maydalagichga davriy ravishda va o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatish hamda ta'mirlash ishlarini amalga oshirish qurilmani ishlatish jarayonida sodir bo'ladigan avariylarning oldini olish imkonini beradi. Yaxshi va o'z vaqtida moylash, moyning tozaligi va harorati kabi omillar qurilma ichki qismlaridagi tebranishni va yeyilishni kamaytiradi, bu esa bilvosita bronyaning ishlashiga ta'sir qiladi.

Bronyaning chegaraviy yeyilish holatigacha ishlatilishiga yo'l qo'yilmaydi. Chunki, o'ta yupqalashgan bronya korpusga zarar yetkazishi yoki sinib ketib, maydalagichning boshqa yuqori qiymatli tarkibiy qismlariga shikast yetkazishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Андреев С.Е., Зверевич В.В., Перов В.А. **Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых**. – Москва: Недра, 1980. – 415 с.
2. Wills B.A., Finch J.A. **Wills' Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery**. 8th ed. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2015. – 512 p.
3. Zuxritdinov D.K., Zuxritdinov A.F., Ruziyev A.Y., Mahammadjonov N.A., Qosimov K.Z., Yo'ldashev Sh.X. **Inertsialiy konusli maydalagich**. O'zbekiston Respublikasi patenti UZ IAP 8136. – 2025.
4. Перов В.А., Андреев С.Е., Биленко Л.Ф. **Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых: учебное пособие для вузов**. – Москва: Недра, 1990. – 301 с.
5. Клушанцев Б.В., Косарев А.И., Муйземнек Ю.А. **Дробилки. Конструкция, расчёт и особенности эксплуатации**. – Москва: Машиностроение, 1990. – 320 с.
6. Zuxritdinov A., Zukhriddinov D., Mahammadjonov N. **Results of the Study on the Wear Resistance of Stone Crusher Working Parts**. *International Bulletin of Applied Science and Technology Journal*. – Volume 4, Issue 11, 2024.
7. Абдуллаев А.А. ва бошқалар. **Майдалаш агрегатларининг ишчи органлари ейилишини камайтириш усуллари** // *Ўзбекистон кончилик хабарномаси*. – Навоий, 2021. – №3.
8. Исмаилов М.Т. **Конусная дробилка: оптимизация параметров и износостойкость** // *Техника ва технологиялар журнали*. – Тошкент, 2023.
9. Metso Outotec. **Rock Processing Solutions and Crusher Optimization** [Elektron resurs]. – URL: <https://www.metso.com> (murojaat sanasi: 25.07.2026).
10. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1999-yil 5-fevraldagi 54-son qarori. **Mahsulot (ishlar, xizmatlar) ni ishlab chiqarish va sotish xarajatlari tarkibi hamda moliyaviy natijalarni shakllantirish tartibi to'g'risidagi Nizomni tasdiqlash haqida**. – Toshkent, 1999. <https://lex.uz/docs/264422>
11. Каратамов А.С., Атакулов Л.Н. **Конусли майдалагичлар деталларининг ейилиш таҳлили ва уларнинг ресурсини ошириш йўллари** // *Тоғ-кон хабарномаси*. – Навоий, 2024.
12. Пивняк Г.Г. и др. **Транспортировка и переработка полезных ископаемых**. – Днепр: НГУ, 2015. – 450 с.
13. Metso Outotec. **Crushing and Screening Handbook**. – Helsinki: Metso Outotec Corporation, 2021.
14. Auezova M.M. **Iqtisodiy samaradorlikni hisoblash metodikasi: o'quv-uslubiy qo'llanma**. – Toshkent: TDTU, 2020. – 120 b.
15. Донченко А.С., Донченко В.А. **Эксплуатация и ремонт дробильного оборудования**. – Москва: Недра, 1972. – 320 с.
16. Мельников Н.В., Ржевский В.В., Протождьяконов М.М. (ред.). **Справочник (кадастр) физических свойств горных пород**. – Москва: Недра, 1975. – 279 с.



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