

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

4-MAXSUS SON

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

2026
sentyabr-oktabr

Belarus–O'zbekiston

ilmiy-texnik hamkorligi: zamonaviy muhandislik
ta'limi, amaliy kvalifikatsiyalar va innovatsion
sanoat rivoji



ISSN: 3060-463X

Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya

РЭУ.РФ
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, sentyabr/oktabr.

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afforovich, 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

AHOLI DAROMADLARI VA TURMUSH DARAJASI: O'ZARO BOG'LIQLIK NAZARIYASI	9
Abidova Shahnoza Abduvaliyevna	
THE IMPACT OF BUY NOW, PAY LATER SERVICES ON E-COMMERCE SALES	12
Maxmudova Munisaxon Abbos qizi	
ROUTE-LEVEL PROFITABILITY ZONES IN RAILWAY PASSENGER TRANSPORT	16
Eshboyev Ulugbek Farxodovich	
AHOLI DAROMADLARI VA TURMUSH DARAJASI: O'ZARO BOG'LIQLIK NAZARIYASI	20
Abidova Shahnoza Abduvaliyevna	
ОПЕРАЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ДРАЙВЕР ESG-ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭКОНОМИК: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ООО «SIRDARYO MEGA LUKS»	23
Ташпулатов Дильмурад Рустамович	
PREPARING STATE-OWNED COMMERCIAL BANKS FOR PRIVATIZATION: INSTITUTIONAL TRANSFORMATION, CORPORATE GOVERNANCE, AND CAPITAL MARKET READINESS IN UZBEKISTAN..	28
Salamov Islam Tashkazakovich	
RAQAMLI TO'LOVLAR ORQALI YASHIRIN IQTISODIYOT KO'LAMINI QISQARTIRISH: XITOIY TAJRIBASI VA MAKROFISKAL SABOQLAR	34
Shonazarov Ashurali Akabayevich	
DIGITAL FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF THE SERVICE SECTOR IN TASHKENT CITY	37
Abdikayumov Bekzod Turdiniyozovich	
METALLARGA MEXANIK ISHLOV BERISH JARAYONLARINI KOMPYUTER MODELLASHTIRISH ASOSIDA OPTIMALLASHTIRISH VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH	41
Usmonov Abbos Valijon o'g'li	



METALLARGA MEXANIK ISHLOV BERISH JARAYONLARINI KOMPYUTER MODELLASHTIRISH ASOSIDA OPTIMALLASHTIRISH VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Usmonov Abbas Valijon o'g'li

Toshkent shahridagi Belarus–O'zbekiston qo'shma tarmoqlararo amaliy texnik kvalifikatsiyalar instituti

E-mail: kamalak10987654321@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tezisdagi metallarga mexanik ishlov berish jarayonlarida kompyuter modellashtirishning o'rni va samaradorligi tahlil qilingan. Kompyuter modellashtirish yordamida texnologik jarayonlarni oldindan baholash, kesish parametrlarini optimallashtirish, asbob va detal o'rtasidagi o'zaro ta'sirni aniqlash hamda ehtimoliy nuqsonlarni prognozlash imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, sonli modellashtirish, chekli elementlar usuli va CAD/CAM tizimlarining mahsulot sifati hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdagi ahamiyati ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari ushbu texnologiyalar xarajatlarni kamaytirish, tajriba sinovlari sonini qisqartirish va tayyor mahsulot sifati yaxshilashga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: metall, mexanik ishlov berish, kompyuter modellashtirish, sonli modellashtirish, chekli elementlar usuli, CAD/CAM, kesish jarayoni, texnologik parametrlar, optimallashtirish, ishlab chiqarish samaradorligi.

Abstract. This thesis analyzes the role and effectiveness of computer modeling in metal machining processes. It highlights the possibilities of using computer modeling to evaluate technological processes in advance, optimize cutting parameters, determine the interaction between the tool and the workpiece, and predict potential defects. The study also examines the importance of numerical modeling, the finite element method, and CAD/CAM systems in improving product quality and production efficiency. The results show that these technologies contribute to reducing costs, minimizing the number of experimental tests, and improving the quality of finished products.

Keywords: metal, machining, computer modeling, numerical modeling, finite element method, CAD/CAM, cutting process, technological parameters, optimization, production efficiency.

Аннотация. В данном тезисе проанализированы роль и эффективность компьютерного моделирования в процессах механической обработки металлов. Освещены возможности использования компьютерного моделирования для предварительной оценки технологических процессов, оптимизации параметров резания, определения взаимодействия инструмента и детали, а также прогнозирования возможных дефектов. Рассмотрено также значение численного моделирования, метода конечных элементов и систем CAD/CAM в повышении качества продукции и эффективности производства. Результаты исследования показывают, что применение данных технологий способствует снижению затрат, сокращению количества экспериментальных испытаний и повышению качества готовой продукции.

Ключевые слова: металл, механическая обработка, компьютерное моделирование, численное моделирование, метод конечных элементов, CAD/CAM, процесс резания, технологические параметры, оптимизация, эффективность производства.

Bugungi kunda mashinasozlik, avtomobilsozlik, aviatsiya, energetika va boshqa sanoat tarmoqlarida metall materiallardan tayyorlangan detallar keng qo'llaniladi. Ishlab chiqarishda mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablarning ortishi, texnologik jarayonlarning murakkablashuvi va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish zarurati metallarga ishlov berish texnologiyalarini takomillashtirishni talab qilmoqda.

An'anaviy ishlab chiqarish jarayonlarida texnologik parametrlarni tanlash ko'pincha tajriba natijalari va mutaxassislarning amaliy tajribasiga asoslanadi. Bunday yondashuv ko'p vaqt va resurs talab qilishi, shuningdek, optimal rejimni aniqlash uchun bir necha marotaba tajriba o'tkazishni taqozo etishi mumkin. Kompyuter modellashtirish esa fizik tajribani qisman virtual tajriba bilan almashtirish imkonini beradi.

Kompyuter modellashtirish orqali metallni kesish, frezalash, tokarlik, parmalash, silliqlash kabi jarayonlarda yuzaga keladigan kuchlanishlar, deformatsiyalar, harorat taqsimoti, asbob yeyilishi va boshqa ko'rsatkichlarni



oldindan baholash mumkin. Natijada ishlab chiqarishga joriy etiladigan texnologik rejimlar ilmiy asosda tanlanadi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi metallarga mexanik ishlov berish jarayonlarida kompyuter modellashirishning imkoniyatlarini o'rganish hamda uning ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sirini aniqlashdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- metallarga mexanik ishlov berish jarayonlarining asosiy xususiyatlarini tahlil qilish;
- kompyuter modellashirish usullarining ishlab chiqarishdagi o'rnini aniqlash;
- texnologik parametrlarning ishlov berish sifatiga ta'sirini modellashirish;
- chekli elementlar usulidan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish;
- CAD/CAM tizimlarining texnologik jarayonlarni optimallashtirishdagi ahamiyatini baholash;
- kompyuter modellashirishning iqtisodiy va texnologik samaradorligini aniqlash.

Kompyuter modellashirishning metallarga ishlov berishdagi o'rnini

Kompyuter modellashirish real ishlab chiqarish jarayonining matematik va fizik qonuniyatlarini virtual muhitda ifodalashga asoslanadi. Metallarga mexanik ishlov berishda bunday modellar yordamida kesuvchi asbobning detal bilan o'zaro ta'siri, materialning deformatsiyalanishi va qizishi kabi jarayonlarni o'rganish mumkin.

Ayniqsa, yuqori tezlikda kesish jarayonlarida harorat va kesish kuchlarining ortishi asbobning tez yeyilishiga va detal yuzasining sifat ko'rsatkichlari pasayishiga olib kelishi mumkin. Modellashirish orqali ushbu jarayonlarning rivojlanishini oldindan baholash va optimal ishlov berish rejimini tanlash imkoniyati paydo bo'ladi.

Kompyuter modellarining muhim afzalliklaridan biri shundaki, bir xil sharoitda turli texnologik parametrlarni virtual ravishda sinab ko'rish mumkin. Masalan, kesish tezligi yoki surish miqdori o'zgartirilganda kesish kuchi va harorat qanday o'zgarishi model yordamida aniqlanadi.

Sonli modellashirish va chekli elementlar usuli

Metallarga ishlov berish jarayonlarini tadqiq qilishda sonli modellashirish usullari alohida ahamiyatga ega. Ular orasida chekli elementlar usuli keng qo'llaniladigan yondashuvlardan biridir.

Chekli elementlar usulida murakkab geometrik shaklga ega bo'lgan detal yoki ishlov berish sohasi ko'plab kichik elementlarga ajratiladi. Har bir element uchun fizik va mexanik tenglamalar yechilib, umumiy tizimning holati aniqlanadi.

Mazkur usul yordamida:

- detalda hosil bo'ladigan kuchlanishlarni;
- plastik deformatsiyalarni;
- harorat maydonini;
- kesish kuchlarini;
- asbob va detalning kontakt holatini;
- materialning deformatsiya tezligini aniqlash mumkin.

Shuningdek, modellashirish natijalari asosida konstruktiv va texnologik parametrlarni o'zgartirish orqali mahsulot sifatini yaxshilash imkoniyati mavjud.

CAD/CAM tizimlarining ahamiyati

Zamonaviy ishlab chiqarishda CAD/CAM texnologiyalari kompyuter modellashirishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. CAD tizimlari yordamida detalning uch o'lchamli geometrik modeli yaratiladi, CAM tizimlari esa ushbu model asosida ishlab chiqarish va dastgoh boshqaruvi bilan bog'liq texnologik jarayonlarni shakllantirish imkonini beradi.

CAD/CAM tizimlaridan foydalanish quyidagi afzalliklarni ta'minlaydi:

1. Detal geometriyasini yuqori aniqlikda loyihalash.
2. Ishlov berish trayektoriyasini oldindan tekshirish.
3. Kesuvchi asbob harakatini virtual simulyatsiya qilish.
4. Dastgohning noto'g'ri harakati natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan to'qnashuvlarni aniqlash.
5. Ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan boshqaruv dasturlarini tayyorlash.
6. Mahsulotni ishlab chiqarishdan oldin texnologik jarayonni virtual sinovdan o'tkazish.

Shu sababli CAD/CAM tizimlari nafaqat loyihalash bosqichida, balki ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirishda ham muhim vosita hisoblanadi.

Texnologik parametrlarni optimallashtirish

Metallarga ishlov berishda mahsulot sifati ko'p jihatdan kesish rejimlariga bog'liq. Asosiy parametrlar sifatida kesish tezligi, surish miqdori va kesish chuqurligini ko'rsatish mumkin.

Kesish tezligining oshirilishi ishlab chiqarish unumdorligini oshirishi mumkin, biroq haddan tashqari yuqori tezlik asbobning qizishi va yeyilishini kuchaytiradi. Surish miqdorining ortishi esa ishlov berish unumdorligini



oshirishi bilan birga detal yuzasining g'adir-budurligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Shu sababli texnologik parametrlarni tanlashda bir vaqtning o'zida bir nechta mezon hisobga olinishi lozim. Bunda kompyuter modellashtirish optimallashtirishning samarali vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Masalan, optimallashtirish mezoni quyidagi ko'rsatkichlarni o'z ichiga olishi mumkin:

$$S = f(V, F, t, T, R_a)$$

bu yerda: V — kesish tezligi;

F — surish miqdori;

t — kesish chuqurligi;

T — asbobning ishlash muddati;

R_a — detal yuzasining g'adir-budurligi.

Ushbu parametrlar o'rtasidagi bog'liqlikni modellashtirish orqali mahsuldorlik va sifat o'rtasidagi optimal nisbatni aniqlash mumkin.

Kompyuter modellashtirishning samaradorligi

Kompyuter modellashtirishning asosiy samarasi ishlab chiqarish jarayonlarini real tajribalar o'tkazmasdan oldin virtual tarzda tekshirish imkoniyati bilan belgilanadi. Bu esa material, vaqt va energiya sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Modellashtirish yordamida ishlab chiqarishning quyidagi ko'rsatkichlarini yaxshilash mumkin:

- ishlov berish vaqtini qisqartirish;
- kesuvchi asboblarning xizmat muddatini oshirish;
- metall chiqindilarini kamaytirish;
- mahsulotning geometrik aniqligini oshirish;
- yuzaning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash;
- nuqsonli mahsulotlar sonini kamaytirish;
- texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish;
- ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish.

Bundan tashqari, modellashtirish yangi materiallar va murakkab konstruksiyali detallarni ishlab chiqarishga joriy etishda ham muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, qimmatbaho materiallardan tayyorlanadigan detallarni ishlab chiqarishda virtual sinovlarning ahamiyati yuqori.

Kompyuter modellashtirish texnologiyalarining rivojlanishi metallarga ishlov berish jarayonlarini an'anaviy tajriba asosidagi boshqaruvdan raqamli boshqaruv va optimallashtirish bosqichiga olib chiqmoqda. Raqamli model orqali texnologik jarayonning turli variantlarini taqqoslash va eng maqbul variantni tanlash mumkin.

Biroq modellashtirish natijalarining aniqligi dastlabki ma'lumotlarning ishonchligiga bog'liq. Materialning mexanik xususiyatlari, ishqalanish koeffitsiyenti, issiqlik xossalari, asbob geometriyasi va chegaraviy shartlar to'g'ri tanlanmasa, virtual natijalar real jarayondan sezilarli darajada farq qilishi mumkin.

Shuning uchun kompyuter modeli natijalarini eksperimental tadqiqotlar bilan tekshirish maqsadga muvofiq. Virtual va real tajriba natijalarining o'zaro mosligi modelning ishonchligini oshiradi.

Olib borilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, metallarga mexanik ishlov berish jarayonlarida kompyuter modellashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim vositalaridan biridir. Modellashtirish yordamida texnologik jarayonlarni oldindan baholash, optimal kesish rejimlarini aniqlash, asbob va detal o'rtasidagi o'zaro ta'sirni o'rganish hamda ehtimoliy nuqsonlarni ishlab chiqarishdan oldin aniqlash mumkin.

CAD/CAM tizimlari va sonli modellashtirish usullarining birgalikda qo'llanilishi ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish uchun keng imkoniyat yaratadi. Ayniqsa, chekli elementlar usuli yordamida kuchlanish, deformatsiya va harorat kabi muhim parametrlarni aniqlash texnologik rejimlarni ilmiy asosda tanlash imkonini beradi.

Umuman olganda, kompyuter modellashtirishdan foydalanish ishlab chiqarish vaqtini qisqartirish, moddiy xarajatlarni kamaytirish, mahsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarish jarayonlarining barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi. Kelgusida sun'iy intellekt, mashinali o'qitish va raqamli egizak (Digital Twin) texnologiyalarining modellashtirish tizimlari bilan integratsiyalashuvi metallarga ishlov berish jarayonlarini yanada yuqori darajada optimallashtirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Altintas, Y. *Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design* / Y. Altintas. — 2nd ed. — Cambridge ; New York : Cambridge University Press, 2012. — 366 p.
2. Kalpakjian, S. *Manufacturing Engineering and Technology* / S. Kalpakjian, S. R. Schmid. — 8th ed. — Pearson, 2021.
3. Groover, M. P. *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems* / M. P. Groover. — 7th ed. — John Wiley & Sons, 2021. — 1008 p.
4. Boothroyd, G. *Fundamentals of Machining and Machine Tools* / G. Boothroyd, W. A. Knight. — 3rd ed. — Boca Raton : CRC Press, 2006. — 573 p.



5. DeGarmo, E. P. *Materials and Processes in Manufacturing* / E. P. DeGarmo, J. T. Black, R. A. Kohser. — 9th ed. — New York : Wiley, 2003. — 1154 p.
6. Zienkiewicz, O. C. *The Finite Element Method. Vol. 1: The Basis* / O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor. — 5th ed. — Oxford : Butterworth-Heinemann, 2000. — 689 p.
7. Shet, C. Finite Element Analysis of the Orthogonal Metal Cutting Process / C. Shet, X. Deng // *Journal of Materials Processing Technology*. — 2000. — Vol. 105, No. 1–2. — P. 95–109. — DOI: 10.1016/S0924-0136(00)00595-1.



Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026

© 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