

FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGI

1
2026

Tahririyat hay'ati raisi:
SIDDIQOVA S.G'. –
Buxoro davlat texnika universiteti rektori

Muovini:
NIZAMOV A.B. –
BuxDTU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Tahrir hay'ati:

MUQIMOV K.M. – O'zR FA akademigi (O'zMU)
JALILOV A.T. – O'zR FA akademigi (Toshkent kimyo-texnologiya ITI)
NEGMATOV S.N. – O'zR FA akademigi ("Fan va taraqqiyot" DUK)
BAHODIROV G'.A. – t.f.d., professor, O'zR FA bosh ilmiy kotibi
XAMIDOV O.X. – iqtisod fanlari doktori, professor (BuxDU)
JALILOV T.K. – iqtisod fanlari doktori (DSc), professor (TKTI)
PARDAYEVA M.D. – BuxDTU yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektori, falsafa fanlari doktori (DSc)
XOJIYEV A.X. – o'quv ishlari bo'yicha prorektor, texnika f.f.d. (PhD)
SAIDOV S.B. – Buxoro DTU moliya va iqtisod ishlari bo'yicha prorektori
QURBONOV J.M. – texnika fanlari doktori, professor (Samarqand ISI)
ADIZOV B.Z. – texnika fanlari doktori (DSc), pprofessor, O'zRFA UNKI
ASTANOV S.X. – fizika-matematika fanlari doktori, professor
RAXMONOV X.Q. – texnika fanlari doktori, professor
VOXIDOV M.M. – texnika fanlari doktori, professor
JO'RAYEV X.F. – texnika fanlari doktori, professor
SADULLAYEV N.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOV Q.X. – texnika fanlari doktori, professor
FOZILOV S.F. – texnika fanlari doktori, professor
ISABAYEV I.B. – texnika fanlari doktori, professor
ABDURAHMONOV O.R. – texnika fanlari doktori, professor
GAFUROV K.X. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
XAYDAROV A.A. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
JO'RAYEV F.O'. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MURADOVA F.R. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
JUMAYEV M.R. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
YUNUSOVA G.S. – falsafa fanlari doktori (DSc), professor
BOBOYEV A.Ch. – iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
TO'XTAYEVA Z.Sh. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.J. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
HAYITOV R.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOZOROV G'.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOLTAYEV Z.I. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
OLTIYEV A.T. – texnika fanlari doktori, (DSc)
JALILOV R.B. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.I. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOVA N.Q. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
AXMEDOV V.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV R.A. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
PULATOVA M.I. – fizika-matematika fanlari nomzodi, professor
RAHMATOV Sh.A. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
OCHILOV A.R. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
O'RINOV U.A. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
PO'LATOVA S.U. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
SAMIYEVA Sh.X. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
TESHAYEV M.X. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
XAITOV V.U. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
XOJIYEV Sh.M. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
XAYITOV Sh.N. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
ZOIROV E.X. – falsafa fanlari doktori (DSc), dotsent
NARZIYEV M.S. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
NAMAZOVA N.J. – iqtisodiyot fanlari b.f.d. (PhD), dotsent

Bosh muharrir: DO'STOV H.B. – kimyo fanlari doktori, professor

Muharrirlar: Artikova M.M., Istamova G.X.
Musahhih: Barakayeva D.F.

FAN VA TEXNOLOGIYALAR
TARAQQIYOTI
ILMIY-TEXNIKAVIY JURNAL

DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyati boshqarmasida 2014 yil 22-sentyabrda № 05-066-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan

Muassis:
Buxoro davlat texnika universiteti

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2017 yil 29-martdagi №239/5-sonli qarori bilan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan. 2019 yilda O'zbekiston Respublikasi OAK Rayosatining qarorlari bilan qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.

Tahririyat manzili:
200117, Buxoro shahri, Q. Murtazoyev ko'chasi, 15-uy, Buxoro davlat texnika universiteti
Tel: 0(365) 223-92-40
Faks: 0(365) 223-78-84
E-mail: fannt_jurnal@umail.uz

Jurnalning to'liq elektron varianti bilan <http://journal.bstu.uz> sayti orqali tanishish mumkin.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to'liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim ham mos tushmasligi mumkin. Jurnalda yoritilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolalarning mualliflari va reklama beruvchilar mas'uldirlar.

MUNDARIJA – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

TEXNIKA, TEXNOLOGIYA VA JIHOZLAR	
Normayev Q.H., Pardayeva Sh.S., Pirnazarov Sh.V., Ashirova M.R., Jalg'asova G.S. Burg'ilash mashinalari va ularning mexanizmlarini samarali qayta tiklash texnologiyalari.	5
Azamjonov R.S. Eksploatatsiyadagi avtoyo'l ko'priklarining yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish usulini takomillashtirish	11
Xolmuxammadiyev A.M., Toshev Sh.O. Burg'ulash eritmasidan markazdan qochma separator yordamida yengillashtirilgan eritma tayyorlash texnologiyasi	15
Джураев Х.Ф., Ўктамова Ш.Х. Қовоқ уруғи қобиғининг синдириш кучларини аниқлаш методикаси	20
Mansurov O.A. Improving the drying process of fruits using convective method.	24
Jo'rayev F.O'., Jo'rayev A.A., Saidova G.K. Uneversal qurilmaning yumshatuvchi ish oraganining parametrlarini uning ish ko'rsitkichlariga ta'siri.	27
Авлиякулов Н.Н. Достижение качества измерительных процессов при метрологическом обеспечении производства	32
Do'stov H.B., Rahimov B.R., Savriyev F.A. Suvlangan gaz quduqlarini qayta ishga tushirish texnologiyasini takomillashtirish tahlili.	36
KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR	
Toshboyev S.O'., Panoyev E.R., Hasanov Z.Z. Gazlarni tozalashda qo'llaniluvchi absorbentlarning tavsifi va unda hosil bo'ladigan ko'piklanish sabablari.	43
Умаров С.Х., Рустамов В.Дж., Халлоков Ф.К., Ходжаев У.О., Нарзуллаева З.М. Механизм отрицательной фотопроводимости в TiGaSe ₂	47
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Маҳаллий иккиламчи хом ашё – куйи молекулали полиэтиленни оксидлаб синтетик юқори ёғ кислоталари олиш ва уларнинг физик-кимёвий хоссалари.	52
Абдирахимов И.Э. Способы предотвращения образования гидрата при переработке газов.	57
Alinazarov A.X., Shariboyev N.Y., Jo'raxanov D.M. Anaerob parchalanish jarayonida harorat barqarorligining metanogen bakteriyalar faolligiga ta'siri va uni quyoshli issiqlik tizimi orqali ta'minlash.	61
Abdirakhimov I.E. Anticorrosion properties of copper phosphide.	66
Norqulov J.F., Ibodullayev M.X., Abduraxmonov O.R., Kodirov O.Sh. Amin eritmalarini issiqlikka bardoshli tuzlardan tozalash jarayonini modellashtirish.	72
Абдирахимов И.Э., Буранов Ф.Э., Курбанов А.Т. Исследование технологических параметров, рекомендованных для синтеза этилена из метана.	79
Rahimov B.R. Yuqori qatronli neftlarning qovushqoqligini pasaytiruvchi depresantlar kompozitsiyasini ishlab chiqish.	86
Эшдавлатова Г.Э., Камолов Л.С. Определение концентрации диэтанолamina титриметрическим методом	91
Rahimov B.R. Qoldiq neftlarni olishda chuqurlik nasos qurilmasini takomillashtirishning dolzarb muamolari.	96
Yuldashev T.R., Buronov F.E., Hafizov S.Sh. Tabiiy gazning tarkibidagi zaharli komponentlarni aminlar yordamida tozalash jarayonlari.	100

MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA	
Bafoyev D.X. Detallar sirtini plastik deformatsiyalash va bir tekis mikrorelefnı shakllantirish	107
Majitov J.A. Bioreaktor devorining turli sirtlarida issiqlik berish koeffitsiyentlarini hisoblash va tahlil etish.	112
Azamov S.S. Uch fazali tok o'zgartkichlari yordamida asinxron motorlarni himoya qilish tizimi tatqiq etish.	118
Maxmudov M.I., Qo'shshayeva M.R., Nurov S.S., Timirov H.N., Sayfiyev H.O. Quyosh panellarining samaradorligiga changlanganlikning ta'sirini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar tahlili.	122
Атауллаев А.О. Исследование и разработка виброустойчивых инклинометрических преобразователей для систем контроля и управления.	128
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Tojlanish jarayonining yuqori kuchlanishli havo liniyalaridagi quvvat yo'qotishlariga ta'sirini baholash.	135
Murodov K.J. Ko'p qavatli binolarning vertikal chiqindi quvurlaridagi suyuqlik oqimlaridan elektr energiya hosil qilish.	141
Xamroyev X.X. Mexanik ishlov berishda sirt qatlamining mexanik xususiyatlari.	145
Tojimurodov D.D. Asinxron motorlarni nosimmetrik rejimlari.	149
Sadullayev N.N., Nematov Sh.N., To'xtayev Sh.B., Soliyeva Z.N., Murtazoyev F.F. O'zbekistonda quyosh sovuq tizimlari va ularning texnik imkoniyatlari.	154
INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR	
Babomuradov O.J., Kuyliyeva F.A. Statistical analysis of social network messages.	163
Madaminov U.A., Qodirov D.R. Katta hajmli ma'lumotni parallel qayta ishlashda Hadoop MapReduce tizimini qo'llash.	168
Каххоров М.М. Моделирование ветровой турбины типа Дарье и обоснование её параметров в системе Ansys Fluent.	173
Maxmudov M.Sh. Relief morfometrik ko'rsatkichlari asosida marshrutlashning model va algoritmlari.	179
OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI	
Ravshanov S.S., Botirov M.Sh., Ergashev A.M., Mirzaev J.D., Shodmonqulova Q. Quruq iqlimda yetishtirilgan bug'doy donini ochiq omborlarda saqlashning mahsulot xossalariga ta'siri.	184
Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S. Gilos danagidan moy olish jarayonini infraqizil nurlar yordamida jadallashtirish.	187
Шарипов Н.З. Интенсификация процесса получения масла из ядра косточек вишни в поле сверхвысокочастотного тока.	190
Баракаев Н.Р., Шукуров Ю.У. Мева ва сабзавотларни сублимация йўли билан қуритишнинг илмий асослари.	194
Ibragimov R.R., Sharipov N.Z. Bodringni konservalash jarayonida noan'anaviy usulda issiqlik ishlov berish jarayonini nazariy asoslari.	199
Kuliyev N.Sh. Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda ko'pik hosil qilish va emulgirlash xususiyatlarining dinamikasi.	203
Мухамедова М.Э. Разработка рецептуры диабетических сдобных сухарей с использованием синергии растительных компонентов.	209
Хужакулов У.К., Мажидова Н.К., Мажидов К.Х. Исследование показателей качества местных сортов овощной продукции длительного хранения.	220

Файзиев А.А., Ахмедов В.Н., Кедельбаев Б.Ш. Технология приготовления натурального мясного полуфабриката ферментированного бифштекса	227
TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI	
Ramazonov S.S., Ismoyilov F.B. Tola sifatini yaxshilash va tozalash maqsadida jinlash mashinasini ishchi qismlarini takomillashtirish.	233
Muxitdinova M.A., Bebutova N.N. Milliylik va zamonaviylik uyg‘unligi: O‘zbek libos dizaynida yangi yo‘nalishlar.	237
Nematova L.X., Qodirova D.X. Yoshi katta ayollar fe‘l atvori belgilari bo‘yicha iste’molchilarning tipologik xususiyatlarini aniqlash.	242
Saidova A.S., Saidova G.Sh., Fayzilloyeva N.B. Tikuv mashinasining tahlama qurilmadagi taxlam hosil qilishda takomillashgan tahlam berishdagi tishlarini turli ko‘rinishda choklarga ta’siri.	246
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Холиқов К.М., Мукимов М.М. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг физик-механик кўрсаткичлари тадқиқи . . .	251
Shodmonova M.S. Elastikligi yuqori bo‘lgan polimer kompozitsiya olish usulini ishlab chiqish	258
Садуллаева Д.А. Современные материалы: Хан-атлас – традиция и инновация.	261
Джурраев А., Росулов Р.Х., Пардаев Б.Ч., Имомназаров М.С. Пахтани майда ифлосликлардан тозалагичнинг самарали конструкцияси.	267
Aliyev Sh.B. Tikuv mashinasining tishli reykasini lazer nuri yordamida termik ishlov berishning matematik modeli.	270
Musayev S.S., Qodirov T.J. Reseptura ko‘rsatkichlarining poliolefin va etilenpropilen kau-chugi asosidagi poyabzal kompozitsiyalarining iste’mol va texnologik xususiyatlariga ta’siri.	275
Amonov A.R., Muxammedjanov M.M. Tikuv mashinasi qavariq rezinali vtulkali qayishqoq tayanchlarga o‘rnatilgan bosh vali tebranish amplitudasi tahlili.	281
Berdimuratov U.T., Rosulov R.X., Pardayev B.Ch. Arrali jinlar konstruksiyasi, asosiy ishchi organlari, ishlash jarayoni.	284
Muxammedova M.O., Axmedov J.J. O‘smirlar uchun soddalashtirilgan ortopedik poyabzal elementlarining konstruktiv yechimlarini ishlab chiqish.	286
Temirova G.I., Shodmonova M.S. Polimer kompozitsiya asosida ko‘p qatlamli mo‘ynali paketlar tayyorlash texnologiyasi.	291
Saidova X.X., Murodova Z., Ulugova N. 3D va ko‘p o‘lchovli geometrik yondashuvlar asosida bolalar kiyimini konstruktiv loyihalash.	295
Kuliyeva D.R. Bazalt mato qo‘llanilgan maxsus kiyim turini tanlash va konstruksiyasini ishlab chiqish	299
Sharipov J.O., Sayitqulov S.O., Begmurodov A.F. Detallarni yeyilishi va korroziyalanishiga asosiy sabablar hamda ulardan himoyalaniş.	306
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A. Turli o‘rilishli ikki qatlamli ko‘ylakbop matolarning mexanik va deformatsion xususiyatlarining o‘zgarishi.	309
Sayitqulov S.O., Razzoqov R.R. Paxtani mayda iflosliklardan tozalash mashinasining yangi konstruksiyasini ishlab chiqish.	314
Qodirova S.X. Ayollar ustki liboslari bo‘yicha istiqbolli moda yo‘nalishlarini tahlil qilish	318
Каримова Н.Х. Оценка свойств двухслойных трикотажных тканей на основе структурного и механического анализа противостойчивости к трению и разрывного удлинения . . .	322
Maxmudova X.M. Paxta quritishning ahamiyatliligi va undagi texnik muammolar.	326
Behbudov Sh.H., Samadova M.O. Ip va matoga ta’sir etuvchi tashqi kuchlar asosida tikuv mashinasi bo‘g‘inlarining harakat tenglamalarini tahlil qilish.	332

Шопулатов А.А., Райимкулов Ж.К., Бердимуратов У.Т., Росулов Р.Х. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда қозикчали-планкали барабан планкаларининг таъсири	336
Sultonov M.M., Aloxodjayev A.M., Mirzaaxmedova D.Yu. Takomillashtirilgan tozalash qurilmasining texnologik parametrlarini tadqiq qilish.	340
Azimova G.A., Shokirov L.B. Mahalliy xomashyolarga asoslangan yarim jun to'qimalar ishlab chiqishning dolzarb masalalari.	350
Agzamova S.M., Gulyayeva G.X., Mukimov M.M., Karimova N.H. Turli xomashyoli ikki qatlamli trikotaj to'qimalarining sifat ko'ratkichlarini kompleks baholash.	354
ANIQ VA IJTIMOIIY-IQTISODIY FANLAR	
Mannonov Y.O. Kitobxonlik madaniyatini oshirishning ayrim masalalari.	360
Мухамадиев Б.Т, Мухамадиева З.Б., Джамалов С.Ш. Значение сбалансированного кишечного микробиома в укреплении физического и психологического здоровья	363
Xakimova M.Y. Elektron kutubxonani yaratishda zamonaviy dasturiy-texnik ta'minot	372
Шарипов М.З., Назаров Э.С., Зокирова З.М., Иброхимова С.Ш., Муминов Ш.Х. Структура и свойства одномерных микромагнитных конфигураций в ферромагнитных кристаллах.	375
EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI	
Мамедов Р.А., Жамолов Ж.Ж. Оценка низконапорного гидроэнергетического потенциала водозаборных сооружений и ирригационных каналов.	381
Мамедов Р.А. Исследование зависимости выхода водорода от термохимических характеристик электролита в процессе электролиза.	391

MEXANIK ISHLOV BERISHDA SIRT QATLAMINING MEXANIK XUSUSIYATLARI.

Xamroyev X.X.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotasiya. Maqolada detalning, ayniqsa, kesish asboblarning xususiyatlarini yaxshilashning samarali usullari, sirt va sirt qatlamining mexanik xususiyatlari o'zgarishi, kesish asbobining sirt qatlamini har xil ish sharoitlarida qo'llash va uning xususiyatlari, kesish paytida asbobning ishlash qobiliyatini tekshirish, kesuvchi asboblarning ishchi yuzalarini o'zgartirish, yuqori mustahkamlik va qattqlik xususiyatlarini o'rganish kabi masalalar keltirilgan. Kesuvchi asbobning ishchi yuzalarining g'adir- budirligini kamaytirish va ularning qattqligini oshirish uchun, kesish asboblarning ishchi yuzalariga turli xil deformatsion ta'sir usullari qo'llanilishi mumkinligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: mexanik ishlov berish jarayoni, qattqlik, mustahkamlik, issiqlikka chidamlilik, sirt qatlami, qattiq qotishma, tezkesar po'lat, qatlamning qalinligi, fizik parametrlar, kesish jarayoni, ishchi yuzalar, ishlov berish samaradorligi, puxtalash, zichlik, legirlovchi element, issiqbardoshlilik.

MECHANICAL PROPERTIES OF THE SURFACE LAYER DURING MACHINING.

Xamroyev X.X.

Bukhara state technical university.

Abstract. the article provides tables such as effective methods for improving the properties of parts, especially cutting tools, changing the mechanical properties of the surface and surface layer, using the surface layer of a cutting tool in various operating conditions and its characteristics, checking the tool's operability during cutting, changing the working surfaces of cutting tools, and studying high strength and hardness properties. the data shows that in order to reduce the deformations of the working surfaces of the cutting tool and increase their rigidity, various methods of deformation effects on the working surfaces of the cutting tool can be used.

Keywords: machining process, hardness, strength, heat resistance, surface layer, hard alloy, high-speed steel, layer thickness, physical parameters, cutting process, working surfaces, processing efficiency, forging, density, alloying element, heat resistance.

Bugungi kunda, detalning va ayniqsa kesish asboblarning xususiyatlarini yaxshilashning eng keng tarqalgan va samarali usullaridan biri bu sirt va sirt qatlamining fizik-mexanik va kristall-kimyoviy xususiyatlarini yo'naltirilgan o'zgartirishdan iborat bo'lgan ishchi sirtlarga ishlov berish usullaridan foydalanishdir.

Kesish asbobining sirt qatlami har xil ish sharoitlarida eng ko'p yuklanish oladi va uning xususiyatlari kesish paytida asbobning ishlash qobiliyatini belgilaydi. Har xil turdagi asboblarda va har xil kesish sharoitida issiqlik kuchi yuklanishlarining tabiati juda xilma-xildir. Ularga qarshilik ko'rsatish uchun asbobning ishlaydigan yuzalari yuqori xususiyatlarga ega bo'lishi kerak, masalan, qattqlik, mustahkamlik, issiqlikka chidamlilik va boshqalar.

Kesuvchi asboblarning ishchi yuzalarini o'zgartirish, bir qarashda qarama-qarshi ko'rinadigan masalan, yuqori mustahkamlik va qattqlik xususiyatlarning yangi birikmasini yaratishga imkon beradi.

Modifikatsiyalashning turli usullaridan foydalanish kesish asboblarni takomillashtirish yo'nalishlarini har tomonlama amalga oshirishga imkon beradi - ishlov berish samaradorligini oshirish, ishlov beriladigan detallarning aniqligi, sifati va boshqalar.

Kesish asboblarning ishchi yuzalarini o'zgartirish uchun ishlatiladigan usullar asosan ishlatilgan energiya manbalari, ishlaydigan muhit va boshqalar jihatidan sezilarli darajada farq qilishi mumkin [1].

Biroq, shunga qaramay, ulardan foydalanish bilan erishilishi mumkin bo'lgan samaradorliklar sezilarli o'xshashliklarga ega va kesish jarayonining samaradorligini eng muhim ko'rsatkichlarining yaxshilanishi bilan bog'liq. Kesish jarayonining chiqish parametrlarining yaxshilanishi kesish jarayonining funksional va fizik parametrlarining o'zgarishi natijasidir, bu o'z navbatida modifikatsiyalash usulini qo'llash natijasida asbobning sirt va sirt qatlamining fizik-mexanik va kristall-kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishi natijasidir.

Kesish asboblarning ishchi qismlarini yuzaki legirlash, qoplamadan farqli o'laroq, legirlovchi materialning atomlari asbob sirt qatlamining kristall panjarasiga 80 mkm chuqurlikka kirib, uning kimyoviy tarkibini o'zgartirishi bilan tavsiflanadi.

Yuzaki legirlashning asosiy afzalligi kesish asbobining ishchi sirtlarining issiqlik bardoshlilikini oshirishdir. Yuzaki legirlash usullari asosan tezkesar po'latdan yasalgan asboblarning uchun ishlatiladi.

Kimyoviy-termik ishlov berish. Kesuvchi asbob ishlab chiqarishda kimyoviy-termik ishlov berish, uning sirt qatlamini turli elementlar – C, N, O, B va CN aralashmalari (sementlash, nitridlash, oksidlanish, boronizatsiya va nitrokarbburizatsiya) bilan to'yintirish texnologiyalarini o'z ichiga oladi. Kimyoviy-termik ishlov berish usulini tanlash asbobning sirt qatlamiga qo'yiladigan talablar, uning issiqlikka chidamliligi va boshqalar bilan belgilanadi.

Ushbu izlanishlar natijasida asbobning yuzasida (70-71 HRC gacha) yuqori qattqlik qatlami hosil bo'ladi, foydali siqish kuchlanishlari yuzaga keladi va ishlov beriladigan material bilan o'zaro ta'siri kamayadi.

Ularni nazorat qilish orqali aniq ish sharoitlarini hisobga olgan holda asboblarning zarur xususiyatlarining to'plamini aniqlaydigan nitridlangan qatlamning qalinligini va uning tarkibiy holatini sozlash mumkin.

Asbobsozlik po'latlari sirtini diffuziya bilan to'yinganligi - ionli azotlash, karbonitratsiyalash va sementatsiyalash, pechlarda yoki tuzli vannalarda o'tkaziladigan kimyoviy-termik ishlov berishning klassik turlaridan farq qiladi.

Ionli azotlash diffuziya jarayonlarining tezlashishi va tayyorgarlik operatsiyalari sonining kamayishi tufayli asboblarni qizish harorati pasayadi, faza tarkibini boshqarish imkoniyati paydo bo'ladi va ishlov beriladigan asboblarda buzilishi sodir bo'lmaydi, natijada oddiy pechda azotlash bilan solishtirganda ishlov berish tezligini 2-5 martaga ko'paytirishga imkon beradi. Bundan tashqari, bu jarayon zararsiz va ekologik xavfsiz jarayon hisoblanadi [1, 3, 5].

Ionni nitridlash ko'p qirrali jarayondir. Diffuziya qatlamining tuzilishi, fazali tarkibi va boshqa xususiyatlari bir qator texnologik omillar - kameradagi gaz bosimi, nitritlash harorati va vaqti va atmosfera tarkibi bilan belgilanadi. Ularni boshqarish orqali nitridlangan qatlamning qalinligini va uning tarkibiy holatini sozlash mumkin.

Kesish asbobining ishchi yuzalarini ion implantatsiyasi tezkesar po'lat va qattiq qotishmalarining sirtini puxtalash uchun ishlatiladi. Asbobning yupqa sirt qatlamlarini ion implantatsiyasi vakuumda 10^4 - 10^6 eV energiyasigacha tezlashgan gaz yoki metall ionlari nurlari bilan nurlanishga asoslanadi, buning natijasida yuzaga legirlovchi modda (titan, xrom, azot va boshqalar) ning ionlari va atomlari singdiriladi.

Asbobning sirtini puxtalash effekti materialning kristall tuzilishidagi nuqsonlarning zichligi oshishi, bu nuqsonlarni legirlovchi element atomlari bilan mahkamlanishi va qo'shimcha miqdordagi mayda zarralarga bo'lingan karbid, nitrit va intermetallik tuzilmalar hosil bo'lishi tufayli erishiladi. Ushbu usul asbobsozlik materialining legirlangan qatlamida legirlovchi qo'shimchalarning konsentratsiyasi diapazoni va spektri bo'yicha universal usul hisoblanadi. Bundan tashqari, joylashtirilishi mumkin bo'lgan qatlam kesuvchi asbob o'lchamlarini o'zgartirmaydi va qoplamalardan farqli o'laroq, qatlamlanib ko'chmaydi. Biroq, past samaradorlik va yuqori xarajat tufayli ushbu usul hali qo'llanilgani yo'q.

Kesish asbobining ishchi yuzalarini elektrouchun bilan legirlash, gazsimon muhitda impulsli razryadlar elektroeroziya va anod materialining katodga (asbobga) qutb orqali o'tishi bilan tavsiflanadi. Asbobda kerakli qalinlikdagi qatlam hosil qilish uchun ishlov beriladigan sirt bo'ylab anodni skanerlashda bir qator elektr zaryadlari talab qilinadi. Asbob yuzasida mayda donli intermetallidlar hosil bo'lishidagi strukturaviy va fazaviy o'zgarishlar natijasida, mikroqattqligi 2 baravar ortgan qalinligi 50-80 mkm gacha bo'lgan qatlam paydo bo'ladi. Bunga qo'shimcha ravishda, elektrouchunli legirlashdan keyin asbobning sirt g'adir-budirligining yomonlashishi kuzatilishi mumkin, bu qo'shimcha ishlov berish turlaridan foydalanishni talab qiladi.

Lazerli legirlash lazerli qizitish jarayonida qo'shimchalarning kesuvchi asbob ishchi yuzalariga singdirilishini ta'minlaydi. Lazer nurlari yordamida asboblarning tezkesar po'latdan va qattiq qotishmalar bilan nitridlash va uglerodlash, shuningdek har xil o'tga chidamli metallar (Ti,

Al, Zr va boshqalar) bilan legirlash jarayoni osonlashadi. Shu bilan birga, legirlash tizimini tanlash kesish asbobining ish sharoitlariga qarab maqsadli ravishda amalga oshiriladi.

Olingan yangi fazalar va birikmalar sirt qatlamining mikroqattiqligini keskin oshiradi va ayrim hollarda uning issiqbardoshligini oshiradi, bu esa o'z navbatida kesuvchi asbobning turg'unligini oshiradi. Sirtini o'zgartirishning ushbu usulida kesuvchi asbobni to'liq qizdirmasdan, uni ortiqcha deformatsiyalamasdan va kesuvchi asbobning faqat ko'proq yeylanadigan qismlariga ishlov berishga imkon beradi. Biroq, asboblarni ishlab chiqarishda lazerli legirlashdan foydalanish lazerli texnologik qurilmalarning qimmatligi, past samaradorlikligi va F.I.K ning pastligi tufayli norentabel hisoblanadi.

Kesish asbobiga termik ta'sir ko'rsatish, sirt qotishidan farqli o'laroq, asbobning sirt qatlamining kimyoviy tarkibini o'zgartirmasdan tuzilishi va xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladi.

Kesish asbobining ishchi yuzalarini lazer bilan toblash asbob materialini hajmli qizitishsiz amalga oshiriladi va mahalliy hisoblanadi. Asbobning sirtini lazer nurlari bilan skanerlashda u o'ta qizdirish va yupqa sirt qatlamini sovutish tufayli kuchli tarkibiy o'zgarishlarga uchraydi. Asbobning ishlov beriladigan joylarida lazer nurlanishining ta'sir qilish vaqtini va quvvatini o'zgartirish orqali asbob materiali sirt qatlamining turli xil strukturaviy holatini olish mumkin: a) ultramikrokristall tuzilmalar; b) o'ta to'yintirilgan qattiq eritmalar; v) bir xilligi oshgan tuzilmalar; d) amorf tuzilmalar. Asbob materialining sirt qatlami tuzilishining o'zgarishi bilan uning fizik va mexanik xususiyatlari - qattiqligi, issiqlikka chidamliligi va boshqalar ham o'zgaradi.

Lazerli toblash lazerli legirlash singari bir xil kamchiliklarga ega -qurilmaning past F.I.K va samaradorligi, shuningdek, shaklli asboblarni qayta ishlashda qiyinchiliklar mavjud.

Sanoatda ushbu sohada asbobning sirt xususiyatlarida shunga o'xshash o'zgarishlarni ta'minlaydigan yetarli miqdordagi alternativ usullar mavjud bo'lganligi sababli, ushbu usuldan foydalanish asbobsozlik sanoatida juda cheklangan.

Asbob sirtlarini elektron-nurli ishlov berishdan foydalanish lazer bilan ishlov berish natijasida erishilgan natijaga o'xshaydi. Elektron nurli ishlov berish yuqori vakuumli muhitda amalga oshiriladi, bu elektron emitentni oksidlanishdan himoya qilish va ularning tarqalishini oldini olish uchun zarurdir. Elektron nurli ishlov berishning mohiyati shundan iboratki, elektron nurlari asbob yuzasini zichligini taxminan $8 \text{ MVt} / \text{sm}^2$ bo'lgan energiya bilan bombardimon qiladi va ma'lum bir vaqt oralig'ida bir lokalizatsiya qilingan maydondan boshqasiga o'tadi. Elektron nurni olib tashlaganidan keyin sovutish darajasi juda yuqori, buning natijasida austenit struktura martensitga aylanadi. Asboblarning sirtini elektron nurli ishlov berib o'zgartirish usuli yuqori F.I.K ga (energiyaning 74% ishlatiladi) ega bo'lsa ham, lazer bilan ishlov berish bilan bir xil kamchiliklarga ega. Tezkesar po'latdan yasalgan an'anaviy asbobni toblash jarayoninig kamchiliklari, yuqori haroratli takroriy bo'shatish paytida martensitga aylanishi qiyin bo'lgan qoldiq austenitning katta miqdori hisoblanadi. Qoldiq austenitni martensitga aylantirish uchun sovuq ishlov berish deb ham ataladigan kriogen ishlov berish qo'llaniladi. Past haroratda sovutish qo'shimcha martensit hosil bo'lishini keltirib chiqaradi, natijada yupqa sirt qatlamlarida mayda donli yuqori qattiqlikdagi martensit strukturasi hosil bo'ladi. Austenitni barqarorlashtirishni oldini olish uchun, toblashdan so'ng darhol sovuq bilan ishlov berish kerak. Sovuq bilan ishlov berish ichki kuchlanishlarni kamaytirmasligi sababli,sovuq ishlov berilgandan keyin asbob past temperaturada bo'shatiladi.

Sanoatda ishlatiladigan yana bir issiqlik bilan ishlov berish usuli yuqori chastotali tok bilan qizdirib toblashdir. Ushbu usul, asbob joylashtirilgan o'tkazgich-induktor tomonidan hosil qilingan o'zgaruvchan magnit maydonda, metallning qizib ketishiga olib keladigan uyurma oqimlar induksiya qilinishiga asoslanadi. Oqim chastotasi qanchalik katta bo'lsa, toblangan yuza shuncha yupqa (odatda qalinligi 1 ... 3 mm) shakllanadi.

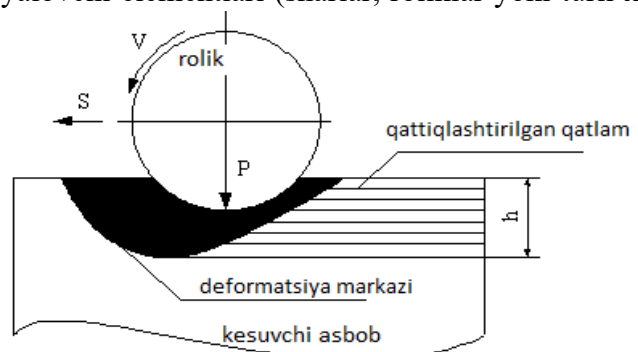
Asbob 3 ... 5 soniya qizdirilgandan so'ng, induktordan olinib, maxsus sovutish moslamasiga o'tkaziladi va teshiklar orqali qizdirilgan yuzaga toblovchi suyuqlik purkaladi. Yuqori tezlikda

qizdirish fazaviy o'zgarishlarni yuqori haroratli mintaqaga o'tkazadi. Yuqori chastotali tok bilan qizdirish temperaturasi odatdagi qizdirish yuqori bo'lishi kerak. To'g'ri tanlangan qizdirish rejimlaridan keyin ingichka igna tuzilishli martensit olinadi. Ushbu turdagi toblashning kamchiliklari toblangan qatlamning chuqurligi va qattiqligining notekisligi, puxtalangan sirtidan puxtalangan yadroga keskin o'tishning mavjudligi.

Deformatsiya usullari. Kesish asbobining ishchi yuzalarining g'adir budirligini kamaytirish va ularning qattiqligini oshirish uchun, kesish asboblarning ishchi yuzalariga turli xil deformatsion ta'sir usullari qo'llanilishi mumkin. Deformatsion ta'sir paytida hech qanday termik nuqsonlar sodir bo'lmaydi, minimal sirt g'adir-budirligi ta'minlanadi, foydali siquvchi qoldiq kuchlanishlar vujudga keladi va sirt qatlamining 1 ... 3 mm chuqurlikdagi mikroqattiqligi asta-sekin ortadi.

Deformatsiya usullari statik va dinamikaga bo'linadi. Statik sirtni deformatsiyalashning keng tarqalgan usullari - bu shar va roliklarda nakatlash va olmosli silliqlash hisoblanadi. Ushbu usullarni amalga oshirishda maxsus asbobning deformatsiyalovchi elementlari (sharlar, roliklar yoki turli xil konfiguratsiyadagi jismlar), kesish asbobining ishlov beriladigan yuza bilan o'zaro ta'sir ko'rsatadi.

Nakatlash jarayonida rolik kesish asbobining yuzasiga belgilangan R kuch bilan bosib, o'z o'qi atrofida aylanib unga nisbatan harakatlanadi. Rolikni ishlov beriladigan asbob yuzasi bilan kontaktlashish zonasida deformatsiya elementi bilan birga harakatlanadigan plastik deformatsiya zonasi hosil bo'ladi, buning natijasida kesuvchi



1-rasm. Yuzani rolik bilan nakatlash sxemasi

asbobning sirt qatlami deformatsiya o'chog'ining tarqalish chuqurligiga teng h chuqurlikda deformatsiyalanadi. Deformatsiya zonasining o'lchamlari texnologik ishlov berish omillariga - P kuchga, rolik shakli va hajmiga, surishga, asbob materialining qattiqligiga va boshqalarga bog'liq.

Nakatlanadigan yuzalarda rolkning bosimi ta'sirida paydo bo'ladigan qoldiq plastik deformatsiyalar natijasida mustahkamlik yoki qattiqlikni oshirish mumkin.

Kesish asbobini olmosli silliqlash yuqorida ko'rib chiqilgan nakatlashga o'xshaydi va ishlov berish asbobini sirt qatlamlarini ish qismi sfera yoki silindrning yon yuzasi shaklida bo'lgan olmos kristali bilan plastik deformatsiyalash bilan amalga oshiriladi. Ma'lum bir kuch bilan bosilgan olmos vositasi asbobning yuzasi bo'ylab sirpanishadi, mikroto'liqlarni yumshatadi va mustahkamlaydi.

O'zgartirish va qotish usullarini tanlashda umumiy qoida ishlab chiqarish predmetining ish qismining xususiyatlari va tayyor qismining xususiyatlari kabi xususiyatlarini hisobga olishdir.

Xulosa. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ular orasida eng muhimi: a) ishlov beriladigan sirt turi; b) ishlov beriladigan yuzaning o'lchamlari; v) material turi; g) qayta ishlangan materialning qattiqligi; d) ishlov berish aniqligi; ye) pürüzlülük xususiyatlari; g) sirt qatlamining fizik-mexanik xususiyatlari.

Yuqoridagi tavsiflarni hisobga olishdan tashqari, ishlov berish usullarini tanlash ish qismlari materialining umumiy xususiyatlarini tavsiflovchi integral xususiyatlarni hisobga oladi. Ushbu xususiyatlarga materialning ishlov berish qobiliyati kiradi - bu qayta ishlash jarayonining samaradorligi va ishlab chiqarish tannarxini belgilaydigan material xususiyatlarining umumiylikni tavsiflovchi eng muhim texnologik xususiyat. Ishga yaroqliligi ish qismini olish usuli, issiqlik bilan ishlov berish va boshqalar bilan aniqlanadigan metallarning kimyoviy tarkibiga va tarkibiy holatiga bog'liq.

Mehnatga layoqatlilik tushunchasining asosiy xususiyati bu turli xil qayta ishlash usullari uchun material xususiyatlarining jarayonga ta'sirining farqidir. Shunday qilib, kesish usullari uchun past ish qobiliyatiga ega materiallar elektrofizik usullar bilan yaxshi ishlov beriladi. Bundan tashqari, teng fizikaviy va mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan materiallar ishlov berishda sezilarli

farq qilishi mumkin. Shu sababli, dizayner har doim ham yaxshiroq ishlov berishga ega bo'lgan materialning teng fizik va mexanik xususiyatlariga ega bo'lgan materiallarni tanlash vazifasiga duch kelishi kerak [7].

Muayyan qayta ishlash jarayonlariga nisbatan mehnatga layoqatlilik uchun materiallarni baholash uchun nisbiy mehnatga yaroqlilik koeffitsiyentlari belgilanadi. Turli xil ishlov berish usullari uchun materiallarning ishlash qobiliyati sezilarli darajada farq qiladi. Bu ish qismidagi fizik-kimyoviy ta'sir mexanizmlarining tub farqi bilan bog'liq. Shuning uchun har bir qayta ishlash usuli ratsional foydalanishning o'ziga xos maydoniga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Маслов А.Р. Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств. Учебное пособие. – М.: «ИТО», 2012. С.209
2. Лебедев В.А. Технология машиностроения: проектирование технологии изготовления изделий / В.А. Лебедев, М.А. Тамаркин, Д.П. Гепта. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 361 с. : ил. (Высшее образование).
3. Безъязычный В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в авиадвигателестроении: учебное пособие / В.Ф. Безъязычный, М.Л. Кузьменко, В.Н. Крылов и др.; под общ. ред. В.Ф. Безъязычного. – 2-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 2007. – 539 с.: ил.
4. Кушнер В.С. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студ. высш. учеб. заведений /В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 416 с.
5. Кондаков А.И., Васильев А.С. Выбор заготовок в машиностроении: справочник. – М.: Машиностроение. 2007. – 560 с.: ил.
6. Власов В.И. Процессы и режимы резания конструкционных материалов. М.: Издательство «Инструменты. Технология. Оборудование», 2012, 178 с.
7. Хамроев Х.Х., Уринов У.А., Дубровец Л.В., Шадиев С.С., Сайфуллаев С.С. Improving the Efficiency of Milling with using of the Milling Cutter with Cover (High Speed Milling (HSM)). "International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) 2020".
8. Исаев А.В., Хамроев Х.Х., Пивкин П.М., Минин И.В., Ершов А.А. Исследование высокоскоростной обработки заготовок из чугуна цельными покрытиями и без них. Вестник МГТУ «Станкин» №4 (51), 2019 г.
9. Исаев А.В., Хамроев Х.Х., Дубровец Л.В. Исследование процесса высокоскоростного фрезерования "Фан ва технологиялар тараққиёти". 2019 йил. №5.

Hamroyev Xamza Xamidovich – Buxoro davlat texnika universiteti "Mexanika va muhandislik grafikasi" kafedrasida katta o'qituvchi. Tel.: (+99833) 0257533, E-mail: hamroyev2010@mail.ru

ASINXRON MOTORLARNI NOSIMMETRIK REJIMLARI

Tojimurodov D.D.

Farg'ona davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada asinxron elektr motorlarning nosimmetrik rejimlarda ishlash xususiyatlari tahlil qilingan. Nosimmetriklik sabablarini aniqlash, fazalararo tok va kuchlanishlar nomutanosibligini baholash hamda motorning moment va samaradorlik ko'rsatkichlariga ta'sirini aniqlash maqsad qilingan. Tadqiqotda faza nomutanosibligi koeffitsiyenti, vektor diagrammalar va matematik modellar yordamida asinxron motorning elektr va mexanik parametrlaridagi o'zgarishlar o'rganilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, nosimmetrik ta'minot sharoitida rotor va stator o'ramlarida qo'shimcha isroflar, moment tebranishlari va harorat ortishi kuzatiladi. Ushbu holat motorning xizmat muddatini qisqartiradi va energiya samaradorligini pasaytiradi. Tadqiqot natijalari asinxron motorlarni himoya qilish va nosimmetrik rejimlarni avtomatik aniqlash tizimlarini takomillashtirishda qo'llanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: asinxron motor, nosimmetrik rejim, fazalararo nomutanosiblik, vektor diagramma, moment tebranishi, issiqlik ortishi, energiya samaradorligi, monitoring tizimi.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

Buxoro davlat texnika universiteti nashri
“FAN VA TEKNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI”

Ilmiy-texnikaviy jurnal

2026 yil, 1-son. ISSN 1281-8193

Jurnal tahririyat kompyuterida sahifalandi.

Manzil: 200117, Buxoro sh., Q.Murtazoev ko‘chasi 15.

Tel: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Издател: Бухарский государственный технический университет

«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Научно-технический журнал

Выпуск 1, 2026. ISSN 1281-8193

Отредактирована на компьютере редакции.

Адрес: 200117, г. Бухара, ул. К. Муртазаева, 15.

Тел.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Publisher: Bukhara State Technical University

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Scientific and Technical Journal

Issue 1, 2026. ISSN 1281-8193

Yedited on the yeditorial computer.

Address: 200117, Bukhara, K. Murtazaev Street, 15

Tel.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>