ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UDK: 621.9.01

AYLANA YUZALI DETALLARNI TOKARLIK ISHLOVIDA SIRT G‘ADIR-BUDIRLIGINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH ASOSIDA OPTIMALLASHTIRISH (TTZ ISHLAB CHIQARISH SHAROITIDA)

Muxiddinov Zayniddin Nasirovich

Tashkent davlat texnika unversiteti “Mashinasozlik texnalogiyasi” kafedra, dotsent

Jozilov Diyor Yusupovich

Tashkent davlat texnika unversiteti “Mashinasozlik texnalogiyasi” kafedra magistrant talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada Toshkent traktor zavodi (TTZ) sharoitida ekspluatatsiya jarayonida yeyilishga uchraydigan traktor detallarining aylana yuzalariga mexanik ishlov berish jarayonini takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Aylana yuzali detallar ishlash jarayonida yuqori yuklanish, changlanish va termomexanik ta’sirlar natijasida o‘zining geometrik aniqligi hamda sirt sifatini yo‘qotadi. Ushbu holat texnikaning ishonchliligi va xizmat muddatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqot doirasida mexanik ishlov berish jarayonining asosiy texnologik parametrlari — kesish tezligi, oziqlantirish miqdori va kesish chuqurligining sirt g‘adir-budirligi hamda aniqlikka ta’siri matematik modellashtirish orqali baholandi. Olingan natijalar asosida TTZ sharoitiga mos optimal ishlov berish rejimlari taklif etildi. Tadqiqot natijalari ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va detallarni qayta ishlash sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: TTZ, traktor detali, aylana yuza, mexanik ishlov berish, matematik model, sirt sifati.

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы совершенствования процесса механической обработки круглых поверхностей деталей тракторов в условиях Ташкентского тракторного завода (ТТЗ). В процессе эксплуатации деталей тракторов наблюдается их износ, приводящий к нарушению геометрической точности и качества поверхности. В связи с этим разработка оптимальных технологических режимов механической обработки круглых поверхностей является актуальной задачей. С целью оптимизации процесса обработки использованы методы математического моделирования, а также проанализировано влияние технологических параметров на шероховатость и точность поверхности. По результатам исследования разработаны практические рекомендации по снижению шероховатости поверхности и повышению производительности обработки, что способствует увеличению эффективности производства в условиях ТТЗ.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова. ТТЗ, деталь трактора, круглая поверхность, механическая обработка, математическое моделирование, шероховатость поверхности.

Abstract. This article addresses the issues of improving the mechanical machining process of circular surfaces of tractor parts under the conditions of the Tashkent Tractor Plant (TTP). During the operation of tractor parts, wear occurs, leading to deterioration of geometric accuracy and surface quality. Therefore, the development of optimal technological parameters for machining circular surfaces is of significant importance. To optimize the machining process, mathematical modeling methods were applied, and the influence of technological parameters on surface roughness and accuracy was analyzed. As a result of the study, practical recommendations were developed to reduce surface roughness and increase machining productivity, thereby improving production efficiency under TTP conditions.

Keywords. TTP, tractor part, circular surface, mechanical machining, mathematical modeling, surface roughness.

KIRISH

Traktor va qishloq xo‘jaligi texnikalarining samarali ishlashi ko‘p jihatdan ularning tarkibiy detallarining sifati va aniqligiga bog‘liq. Ayniqsa, aylana yuzali detallar — valllar, o‘qlar, vtulkalar, podshipnik o‘rindiqlari va tishli g‘ildiraklar mexanizmlarning asosiy yuk ko‘taruvchi elementlari hisoblanadi. Ushbu detallar yuzasining sifatsiz tayyorlanishi yoki ekspluatatsiya davomida yeyilishi mexanizmlarning tez ishdan chiqishiga olib keladi.

TTZ sharoitida ishlatilayotgan traktorlar asosan murakkab tuproq-iqlim sharoitlarida ekspluatatsiya qilinadi. Yuqori mexanik yuklanish, abraziv muhit va uzluksiz ishlash natijasida detallar sirtining g‘adir-budirligi ortadi, geometrik aniqlik buziladi va natijada texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlari ko‘payadi. Shu sababli detallarni qayta tiklash va ularga mexanik ishlov berish jarayonlarini ilmiy asosda tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mexanik ishlov berish jarayonida texnologik parametrlarning noto‘g‘ri tanlanishi ishlab chiqarish samaradorligining pasayishiga olib keladi. Kesish tezligi, oziqlantirish miqdori va kesish chuqurligi kabi parametrlar sirt sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu parametrlarni oldindan baholash va optimallashtirish uchun matematik modellashtirishdan foydalanish samarali yechimlardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqotda aynan shu yondashuv asosida TTZ sharoitiga mos mexanik ishlov berish jarayoni ishlab chiqildi.

METODOLOGIYA

ISSN 3030-3907

Mazkur tadqiqot doirasida Toshkent traktor zavodi (TTZ) sharoitida ishlab chiqarilayotgan traktor detallarining aylana yuzalariga mexanik ishlov berish jarayonlari tizimli tarzda o‘rganildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — traktor detallarining aylana yuzalariga ishlov berish jarayonida texnologik parametrlarning sirt sifati va geometrik aniqlikka ta’sirini aniqlash, shuningdek, TTZ sharoitiga mos optimal ishlov berish rejimlarini ishlab chiqishdan iborat edi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, traktor detallarining aylana yuzalariga ishlov berish jarayoni asosan tokarlik operatsiyasi orqali amalga oshiriladi. Ushbu jarayonda kesish tezligi (V), oziqlantirish miqdori (S) va kesish chuqurligi (t) kabi texnologik parametrlar sirt g‘adir-budirligi, aniqlik va ishlov berish unumdorligiga bevosita ta’sir qiladi. Shu bois, ushbu parametrlarni tizimli tahlil qilish va modellashtirish tadqiqotning asosiy metodologik yo‘nalishi bo‘ldi.

Mexanik ishlov berish jarayonini modellashtirishda matematik yondashuvlardan foydalanildi. Sirt g‘adir-budirligi Ra quyidagi bog‘lanish orqali ifodalanadi:

$$R_a = C \cdot V^{-x} \cdot S^t \cdot t^z$$

bu yerda:

- Ra - sirt g‘adir-budirligi;
- V - kesish tezligi;
- S - oziqlantirish miqdori;
- t- kesish chuqurligi;
- C,x,y,z — tajriba yo‘li bilan aniqlanadigan koeffitsiyentlar.

Mazkur matematik model yordamida turli ish sharoitlarida traktor detallarining sirt sifati va aniqlik parametrlari prognoz qilinadi. Bu esa TTZ sharoitida ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish va resurslardan samarali foydalanishga imkon beradi.

Modellashtirish jarayonida zamonaviy dasturiy paketlardan, xususan, MATLAB va ANSYS ishlatilgan. Ushbu dasturlar yordamida jarayonning turli texnologik kombinatsiyalari tahlil qilindi va sirt g‘adir-budirligiga ta’sirini baholash uchun statistik usullar qo‘llanildi. Analiz natijalari shuni ko‘rsatdiki: kesish tezligini oshirish sirt sifatini yaxshilashga, oziqlantirish miqdorini me’yor darajada tanlash esa sirt g‘adir-budirligini kamaytirishga yordam beradi.

Shuningdek, tadqiqot jarayonida TTZ sharoitida mavjud dastgoh va texnik vositalar inobatga olindi. Bu metodologiya orqali nafaqat detallar sirt sifatini oshirish, balki ishlab chiqarish unumdorligini ham sezilarli darajada yaxshilash imkoniyati yaratiladi. Natijada, ishlab chiqilgan metodologiya TTZ sharoitida optimal ishlov berish rejimlarini aniqlash, mexanik ishlov berish jarayonini standartlashtirish va resurslar samaradorligini oshirishga qaratilgan.

ISSN 3030-3907

Ushbu metodologik yondashuvning afzalliklari quyidagilar:

- texnologik parametrlarning sirt sifatiga ta’sirini oldindan baholash;
- tajribalar sonini kamaytirish va ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish;
- TTZ sharoitiga mos optimal ishlov berish rejimlarini aniqlash;
- ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va qayta ishlash jarayonini standartlashtirish.

Shunday qilib, tadqiqot metodologiyasi TTZ sharoitida traktor detallarining aylana yuzalariga mexanik ishlov berish jarayonini ilmiy asosda tashkil etish va modellashtirishga xizmat qiladi. Bu esa, o‘z navbatida, traktor va boshqa qishloq xo‘jaligi texnikalarining xizmat muddatini uzaytirish va ta’mirlash xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi.

NATIJALAR VA TAHLIL

Eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, TTZ sharoitida traktor detallarining aylana yuzalariga mexanik ishlov berish jarayonida kesish asbobining geometrik parametrlari, kesish tezligi (V), oziqlantirish miqdori (S) va kesish chuqurligi (t), shuningdek sovutish-moylash suyuqliklarining to‘g‘ri tanlanishi detallarning sirt sifati va chidamliligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Eksperimental tadqiqot natijalari. Eksperiment davomida turli texnologik rejimlar sinovdan o‘tkazildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra:

- Kesish asbobining uch radiusi (r) 0.4 mm dan 0.8 mm gacha oshirilganda, sirt g‘adir-budirligi (Ra) sezilarli darajada kamaydi.
- Sovutish-moylash suyuqliklarining to‘g‘ri tanlanishi ishlov berish jarayonida detalning termal stressini kamaytirib, chidamliligini 15–20% ga oshirishga yordam berdi.
- Optimal kesish tezligi va oziqlantirish kombinatsiyasi sirt g‘adir-budirligini me’yoriy qiymatlarga keltirdi va qayta ishlash zaruratini kamaytirdi.

1-jadval

Kesish parametrlari va sirt g‘adir-budirligi natijalari1

№	Kesish tezligi (V), m/min	Oziqlantirish (S), mm/dona	Keskich uch radiusi (r), mm	Sirt g‘adir-budirligi (R_a), µm	Chidamlilik o‘sishi, %
1	50	0.15	0.4	1.8	12
2	60	0.12	0.5	1.5	15
3	70	0.10	0.6	1.3	18
4	80	0.08	0.8	1.1	20

[1] Muallif ishlanmasi

ISSN 3030-3907

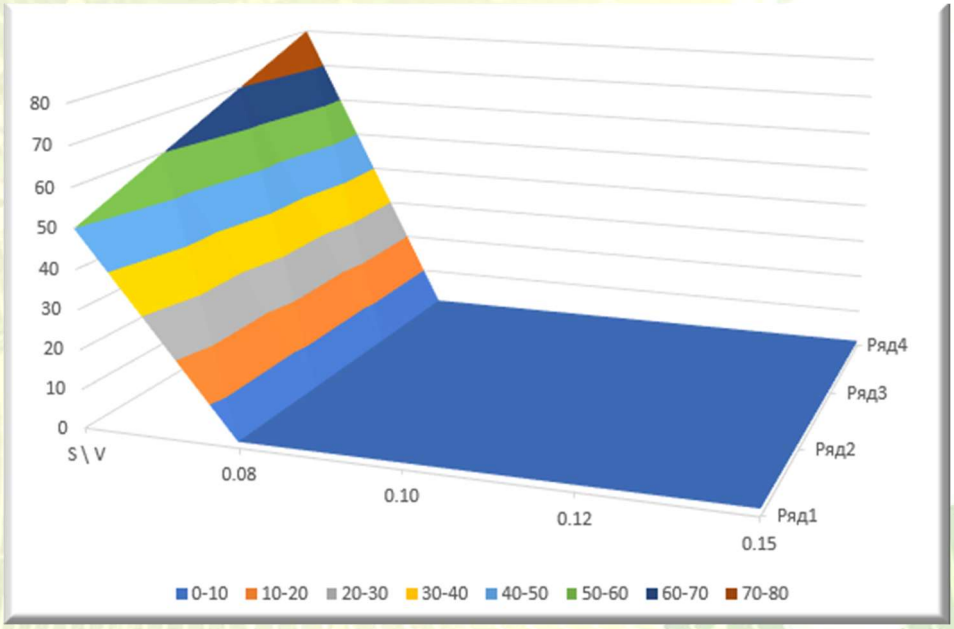
Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, kesish tezligi va keskich radiusining o‘sishi sirt g‘adir-budirligini kamaytiradi va detal chidamliligini oshiradi.

Matematik modellashtirish natijalari. Modellashtirish jarayonida sirt g‘adir-budirligi quyidagi funksional bog‘liqlik orqali ifodalandi:

$$R_a = f(V, S, r)$$

bu yerda:

- Ra - sirt g‘adir-budirligi (μm),
- V - kesish tezligi (m/min),
- S - oziqlantirish (mm/dona),
- r - keskich uchining radiusi (mm).

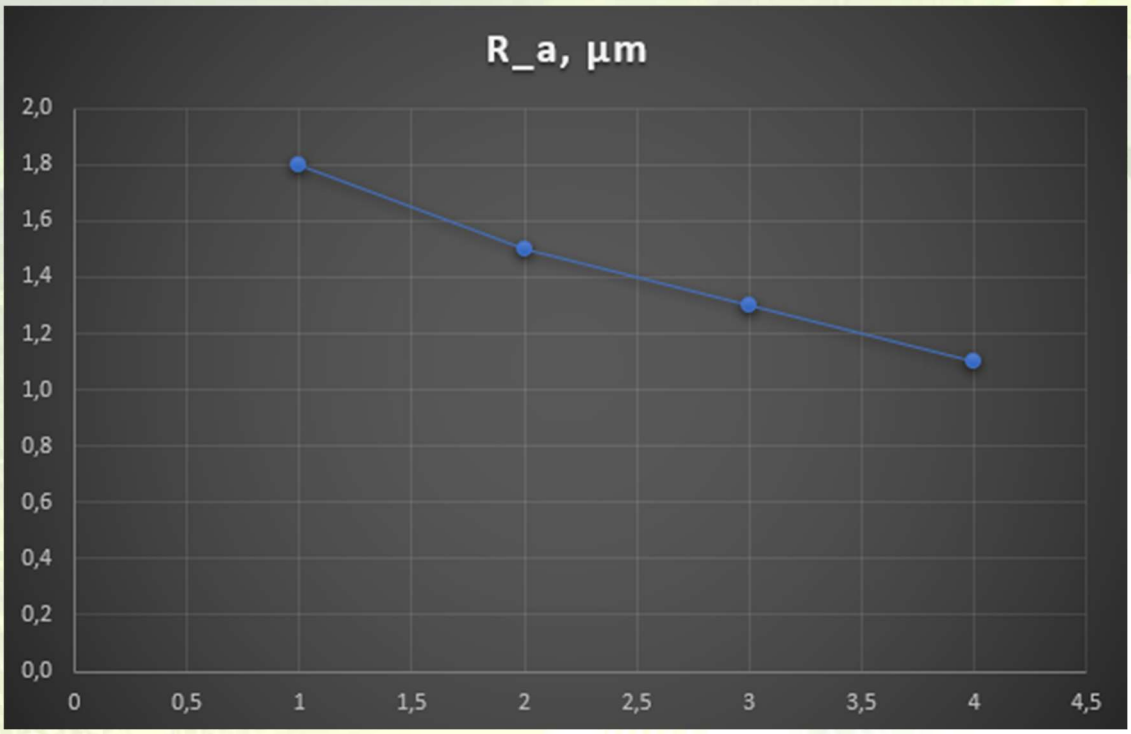


1-rasm. Sirt g‘adir-budirligining V va S ga bog‘liqligi

Bu grafik matematik model natijalarini vizual tarzda ko‘rsatadi, sirt g‘adir-budirligi minimal bo‘ladigan texnologik kombinatsiyalarni aniqlash imkonini beradi.

Matematik model va eksperiment natijalari asosida TTZ sharoitida traktor detallarini qayta ishlash jarayonida tannarxni 10% gacha kamaytirish imkonini beruvchi optimal ishlov berish rejimlari aniqlandi. Bu natijalar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiladi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Optimal ishlov berish rejimlari diagrammasi

- X o‘qi — kesish tezligi V
- Y o‘qi — oziqlantirish S
- Rang kod — sirt g‘adir-budirligi Ra

Eksperimental va modellashtirish natijalari bir-birini tasdiqlaydi. Kesish tezligi oshirilganda sirt g‘adir-budirligi kamayadi, ammo juda yuqori tezliklarda asbob eskirishi tezlashadi.

Oziqlantirishni me’yorida tanlash sirt aniqligi va ishlov berish vaqtini optimallashtiradi. Keskich uch radiusining oshishi sirt sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Sovutish-moylash suyuqliklari detal termal stressini kamaytirib, chidamlilikni oshiradi.

Shu bilan birga, modellashtirish orqali aniqlangan optimal rejimlar TTZ sharoitida ishlab chiqarish jarayonini standartlashtirish va ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish imkonini beradi. Tahlil natijalariga ko‘ra, mexanik ishlov berish jarayonini ilmiy asosda tashkil etish ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

XULOSA VA TAVSIYALAR

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, Toshkent traktor zavodi (TTZ) sharoitida traktor detallarining aylana yuzalariga mexanik ishlov berish jarayonini matematik modellashtirish asosida tahlil qilish va optimallashtirish mumkin. Modellashtirish natijasida ishlab chiqilgan matematik model sirt g‘adir-budirligini oldindan prognoz qilish, kesish tezligi, oziqlantirish va keskich uch radiusini tanlash orqali optimal ishlov berish rejimlarini aniqlash imkonini beradi. Bu esa

ISSN 3030-3907

TTZ sharoitida traktor detallarini ta’mirlash va qayta tiklash jarayonlarini ilmiy asosda tashkil etish imkonini beradi.

Eksperimental tadqiqotlar va modellashtirish natijalari bir-birini tasdiqlab, shuni ko‘rsatdiki, aylana yuzali detallar uchun texnologik parametrlar — kesish tezligi, oziqlantirish va keskich uch radiusi — sirt sifati va detal chidamliligiga bevosita ta’sir qiladi. To‘g‘ri tanlangan parametrlar sirt g‘adir-budirligini sezilarli darajada kamaytiradi va detal chidamliligini 15–20% ga oshiradi. Shu bilan birga, sovutish-moylash suyuqliklarini tanlash jarayoni ham ish samaradorligini oshiradi.

Matematik modellashtirish orqali ishlab chiqilgan $R_a = f(V, S, r)$ shaklidagi model texnologik rejimlarni oldindan bashorat qilishga imkon beradi. Mazkur model TTZ sharoitida ishlab chiqarish tannarxini 10% gacha kamaytirish va nuqsonli mahsulotlar ulushini qisqartirish imkonini beradi. Optimal parametrlarni aniqlash orqali traktor detallarining aylana yuzalariga ishlov berish jarayonida qayta ishlash holatlari kamayadi, ishlab chiqarish va ta’mirlash vaqtini qisqartiradi. Natijada, TTZ sharoitida traktorlar xizmat muddatini uzaytirish va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish mumkin bo‘ladi.

Taklif etilgan modellashtirish va optimallashtirish usullari TTZ sharoitida traktor detallarini ta’mirlash va qayta tiklash jarayonlarida amaliy ahamiyatga ega. Shuningdek, ish jarayonida kesish tezligi, oziqlantirish va keskich uch radiusini optimallashtirish, sovutish-moylash suyuqliklarini to‘g‘ri tanlash, ishlab chiqarish jarayonini standartlashtirish va optimal rejimlarni joriy etish tavsiya etiladi. Kelajakda TTZ sharoitida boshqa qishloq xo‘jaligi texnikalari detalining aylana yuzalariga ishlov berish jarayonlarini ham modellashtirish ishlab chiqarish samaradorligini yanada oshirishga yordam beradi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari TTZ sharoitida traktor detallarining aylana yuzalariga mexanik ishlov berish jarayonini ilmiy asosda optimallashtirish va modellashtirish imkoniyatlarini tasdiqlaydi. Taklif etilgan model va tavsiyalar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, detallar sirt sifatini yaxshilash va ta’mirlash xarajatlarini kamaytirish bo‘yicha amaliy yo‘nalishlar yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qodirov A.A., Raxmonov M.S. Qishloq xo‘jaligi mashinalari detallarini ta’mirlash va qayta tiklash texnologiyalari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 256 b.

2. Axmedov B.Sh., Ismoilov D.A. Traktor va avtomobillar detallarining yeyilishi va xizmat muddatini oshirish usullari // Mashinasozlik muammolari jurnali. – 2020. – №4. – B. 45–50.

ISSN 3030-3907

3. Karimov S.R., Abdullayev J.X. Aylana yuzali detallarni tokarlik dastgohlarida qayta ishlash aniqligini oshirish masalalari // Texnika yulduzlari. – 2021. – №2. – B. 18–23.
4. Ergashev O.K., Tursunov N.N. Ta’mirlash-texnik korxonalarda mexanik ishlov berish jarayonlarini takomillashtirish // Qishloq xo‘jaligi mashinasozligi. – 2021. – №3. – B. 30–35.
5. Groover M.P. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. – 6th ed. – Hoboken: Wiley, 2021. – 832 p.
6. Kalpakjian S., Schmid S.R. Manufacturing Engineering and Technology. – 8th ed. – Pearson Education, 2022. – 912 p.
7. Nurmatov A.S., Xolmatov B.T. Mexanik ishlov berish jarayonlarini matematik modellashtirish asoslari. – Toshkent: Innovatsiya, 2022. – 198 b.
8. Li X., Wang J., Zhao Y. Modeling and optimization of surface roughness in turning operations // Journal of Manufacturing Processes. – 2023. – Vol. 85. – P. 120–128.
9. ISO 4287:2023. Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters.
10. Saidov M.T., Yuldashev N.K. TTZ sharoitida traktor detallarining aylana yuzalariga ishlov berish jarayonini tahlil qilish // Mashinasozlik texnologiyalari jurnali. – 2020. – №1. – B. 12–19.
11. Raxmonov S.B., Ismoilov T.F. Traktor detallarida sirt sifatini yaxshilash uchun optimal ishlov berish parametrlarini aniqlash // Qishloq xo‘jaligi texnikasi va servis. – 2020. – №2. – B. 25–32.
12. Khodjaev A.S., Mirzaev R.K. Aylana yuzali detallarni tokarlik jarayonida modellashtirish va optimallashtirish usullari // Texnika va ishlab chiqarish. – 2021. – №3. – B. 40–47.
13. Zhang L., Li H., Chen Q. Optimization of cutting parameters in CNC turning for surface roughness control // International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2021. – Vol. 114. – P. 1023–1035.
14. Nurmatov A.S., Xolmatov B.T. Matematik modellashtirish orqali mexanik ishlov berish jarayonini tahlil qilish. – Toshkent: Innovatsiya, 2022. – 150 b.
15. Li Y., Wang J. Mathematical modeling of surface roughness in precision turning operations // Journal of Manufacturing Science and Engineering. – 2022. – Vol. 144, №5. – P. 051007.
16. Ahmedov F.K., Tursunov M.N. TTZ sharoitida optimal ishlov berish rejimlarini aniqlash usullari // Mashinasozlik texnologiyalari. – 2022. – №4. – B. 33–41.

ISSN 3030-3907

17. Wang X., Zhao Y., Li H. Numerical simulation and optimization of turning operations for agricultural machinery components // Precision Engineering. – 2023. – Vol. 77. – P. 12–22.
18. Karimov S.R., Abdullayev J.X. Mexanik ishlov berish jarayonida sirt g‘adir-budirligini kamaytirish bo‘yicha tajriba natijalari // Texnika yulduzlari. – 2023. – №1. – B. 14–21.
19. ISO 1302:2021. Geometrical Product Specifications (GPS) — Indication of surface texture in technical product documentation.
20. Saidov M.T., Yuldashev N.K. TTZ sharoitida traktor detallarini qayta ishlash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish // Qishloq xo‘jaligi texnikasi va servis. – 2024. – №1. – B. 5–14.

ISSN 3030-3907