

## RDB DASTGOHLARNI UNUMDORLIGI MATEMATIK MODELARI

**R.X. Karimov**

Farg‘ona politexnika instituti  
[ravshankarimov19720505@gmail.com](mailto:ravshankarimov19720505@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

Mashinasozlikda ishlab chiqarishni bozor iqtisodiyoti talablari asosida tashkil etishda, mahsulotni tezda takomillashtirish va qayta ishlab chiqarish talab etiladi. Bu esa mashinasozlikda moslanuvchan, universal dastgohlardan foydalanishni taqozo etadi. Yaqin vaqtlargacha universal dastgohlar qo‘lda boshqarilgani uchun ishlab chiqarish jarayoni avtomatlashtirilmagan edi.

**Kalit so‘zlar:** RDB dastgohlari, ko‘p operatsiyali, iqtisodiy samaradorlik, progressiv texnologiyalar, keskichlar, manipulyator.

### АННОТАЦИЯ

При организации производства в машиностроении исходя из требований рыночной экономики требуется быстрое совершенствование и воспроизводство продукта. Это требует применения гибких, универсальных инструментов в машиностроении. До недавнего времени производственный процесс не был автоматизирован, так как универсальные станки управлялись вручную.

**Ключевые слова:** станки ЧПУ, многооперационность, экономическая эффективность, прогрессивные технологии, резцы, манипулятор.

### ABSTRACT

When organizing production in mechanical engineering, based on the requirements of a market economy, rapid improvement and reproduction of the product is required. This requires the use of flexible, versatile tools in mechanical engineering. Until recently, the production process was not automated, as universal machines were manually controlled.

**Key words:** CNC machines, multi-operation, economic efficiency, advanced technologies, cutters, manipulator.

Yaqin vaqtlargacha dastgoh va avtomatlarning unumdorligi bo‘yicha nazariyalar asosan yalpi ishlab chiqarishga mo‘ljallangan bo‘lib, seriyali ishlab chiqarishdagi detallar partiyasi o‘lchamlari, yangi detalga sozlash vaqti va hokazolar hisobga olinmagan. Unumdorlik bitta turdagi detallarga ishlov berishga hisoblangan.

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida RDB dastgohlarining umumdorligini hisoblashda dastgohlarning va ishlov beriladigan detallarning butun bir kompleksining muayyan xarakteristikalarini funksiyalari e'tiborga olinishi lozim.

Ishlab chiqarish jarayonida RDB dastgohlarining unumdorligini tahlil qilishda ularni ikki holatda ko'rib chiqish kerak.

- 1) dastgoh hech qanday to'xtalishlarsiz ishlagan holda;
- 2) dastgoh tashkiliy va xususiy sabablarga ko'ra to'xtagan paytda.

Ta'rifga ko'ra dastgohning unumdorligi vaqt birligi ichida yaroqli mahsulot soni bilan belgilanadi.

$$Q = \frac{Z}{\theta} = \frac{Z}{\theta_u + \sum \theta_i}, \quad (\text{dona/min}) \quad (3)$$

bu yerda,  $Z$  - ixtiyoriy  $\theta$  vaqt davomida ishlov berilgan detallar soni;

$\theta_I$  - detallarga ishlov berishning umumiy vaqti;

$\Sigma\theta_Y$  - o'sha davrdagi umumiy yo'qotishlar vaqti [2.2];

Ishlab chiqarish sharoiti, dastgohning texnik xarakteristikasi, texnologik jarayon va detalning parametrlariga bog'liq holda  $\theta_i$ ,  $\Sigma\theta_y$  qiymatlarni olamiz.

Yalpi ishlab chiqarish sharoitida sozlashlarsiz ishlovchi dastgoh va avtomatlarni formuladagi kattaliklarini baholash, hisoblash va turli xildagi mashinalar unumdorligi bilan qiyosiy tahlil qilish unchalik qiyinchilik tug'dirmaydi. Masalan, bitta detalni ishlab chiqarish uchun ishchi tsiklning davomiyligi  $T$  quyidagiga teng bo'ladi:

$$T = t_i + t_c, \quad \text{min} \quad (2.5)$$

Bu yerda:  $t_i$  - ishchi yurishlarga sarflanadigan vaqt;  $t_c$  - salt yurishlarga sarflangan vaqt.

$Z$  ta detallar partiyasi uchun ishlov berishning umumiy vaqti  $\theta_i$  quyidagiga teng bo'ladi:

$$\theta_i = (t_i + t_c) \cdot Z, \quad \text{min} \quad (2.6)$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishlovchi dastgohlar bir detal ishlovidan ikkinchisiga o'tganda sozlash talab qilinadi. (2.4) formuladagi tashkil etuvchilar qiymatlarini seriyali ishlab chiqarish sharoitiga moslab ko'rib chiqamiz [59].

Seriyali ishlab chiqarishda dastgoh to'xtovsiz ishlaganda bitta detalni ishlab chiqarish uchun ishchi tsikl davomiyligi  $T$  quyidagicha topiladi:

bu yerda  $t_i$  - ishchi yurishlarga sarflangan vaqt yig'indisi (texnologik jarayonniig umumiy davomiyligi);  $t_c$  - ishlov berilayotgan detalni o'rnatish va olishga sarflangan vaqt;  $t_{\text{salt}}$  - o'tishlararo salt yurishlarga sarflangan vaqt yigindisi;  $t_{\text{kesuvchi}}$  - kesuvchi asbobni

almashtirishga sarflangan vaqt yig'indisi; - detalni bir yuzadan ikkinchisiga o'rkazish uchun sarflangan vaqt yigindisi.

(2.1) formulaga ko'ra detallar partiyasiga ishlov berish umumiy vaqti  $\theta_i$  quyidagi formula bilan topiladi:

$$\theta_i = (\sum t_i + \sum t_{s1} + \sum t_{s2} + \sum t_{s3} + \sum t_{s4})Z, \quad (2.7)$$

Agar dastgohda ixtiyoriy  $\theta$  davrda bir necha detallar partiyasiga ishlov berish tsikli amalga oshirilayotgani bo'lsa, to'xtovsiz ishlov berish vaqti quyidagiga tepg bo'ladi:

$$\theta_i = \min \quad (2.8)$$

bunda:  $m$  - ushbu dastgohda  $\theta$  davrda ishlov berilgan mahsulot tiplari soni. Ammo, real sharoitda dastgohni alohida to'xtovsiz ishlari tsikldan tashqari yo'qotishlar bilan almashib turadi. Seriyali ishlab chiqarishda tsikldan tashqari yuqotishlar quyidagi elementlardan tashkil topadi:

Demak, seriyali ishlab chiqarish sharoitida jihozning unumdorligini bitta dastgohga bog'langan barcha detallarning kompleksiga ishlov berishda dastgoh imkoniyatlarini xarakterlovchi kompleks «integral» kattalik sifatida ko'rib chiqish lozim bo'lar ekan. Bunda vaqt yig'indisi hattoki, bir turdagi detallarga ishlov berishda ham turli xil bo'lgan bir necha elementlardan tashkil topadi. Shuning uchun unumdorlikni quyidagi variantlarda hisoblash mumkin:

1. Barcha kompleks uchun o'rtacha xarakteristika deb, qabul qilingan tipaviy vakil - detal bo'yicha;

2. Qandaydir konkret detalning sonli qiymatlariga to'g'ri kelmasligi mumkin bo'lgan va berilgan dastgohga bog'langan detallarning butun kompleksining o'rtacha (integral) xarakteristikalarini bo'yicha;

Bu xarakteristikalarni ishlab chiqarish jarayonining «statistik konstantalari» deyish mumkin.

Tipaviy vakil - detal bo'yicha hisoblashda  $t_y$ ,  $t_c$ ,  $\theta_{soz}$  va  $Z$  larning sonli qiymatlari o'sha detal uchun olinadi va unumdorlik formulasiga qo'yiladi.

Shunday qilib, ishlov beriladigan detallarning qolgan turlari ko'rib chiqishdan tushib qoladi.

Tipaviy detalning tanlanishi subhektivdir va bundan tashqari tanlangan detalning xarakteristikalarini detallarning butun kompleksining barcha parametrlari bo'yicha o'rta statistik bo'lishiga kafolat yo'qdir.

$Z$  tashkil etuvchilarni tahlili asosida quyidagi «statistik konstanta» larni ajratish mumkin: to'rt - ishlov berilayotgan detalning turini va ularga ishlov berish maromlarini ehtiborga olgan holda barcha operatsiyalarning integral xarakteristikasi sifatida kesuvchi asbobning bir marta ishchi yurishining o'rtacha vaqti;  $S$  - bitta detalga ishlov berishda birlamchi o'tishlarning o'rtacha soni;  $A$  - bitta detalga ishlov berishda

kesuvchi asboblarning o'rtacha soni;  $t_{c1}$  - detalni moslamaga o'rnatish va mahkamlash, ishlov berilgandan so'ng detalni olishning o'rtacha vaqti;  $t_{c2}$ ,  $t_{c3}$  va  $t_{c4}$  mos ravishda koordinatalarning almashinishi, kesuvchi asbobni almashtirilishi va detalni bir yuzadan ikkinchisiga o'rnatish uchun sarflangan o'rtacha vaqtlar;  $\theta_{soz}$  - S soniga bog'liq bo'lmagan qayta sozlashning (dastur uzatuvchini, moslamani almashtirish va hokazolar) o'rtacha vaqti davomiyligi;  $\theta_{c'z2}$  - S o'tishlar soniga bog'liq bo'lgan o'rtacha sozlash vaqti (kesuvchi asboblarni komplektini almashtirish va shunga o'xshashlar); Z - ikkita qayta sozlash orasidagi detallar partiyasining o'rtacha soni; n - ishlov berishda detalni qayta o'rnatishni talab qiluvchi yuzalarning o'rtacha soni.

Tsikldagi ishchi yurishlar vaqtlariniig yig'indisi  $\Sigma T_i$  - bitta detalga ishlov berishdagi barcha operatsiyalardagi vaqt yig'indisiga yoki bitta o'tish uchun sarflangan  $\Sigma t_{ii}$  - o'rtacha vaqtni to'rt o'rtacha ishchi o'tishlar soni S ga ko'paytmasiga tengdir.

$$\Sigma t_r = \sum_{i=1}^S t_{ri} = t_{o'rt} \cdot S, \quad (\text{min}) \quad (2.9)$$

Detalni o'rnatish va olish davomiylik vaqti  $t_{c1}$  tsikl mobaynida bir marotaba takrorlaisa, qolgan vaqt sarflari ( $\sum t_{c2}, \sum t_{c3}, \sum t_{c4}$ ) ko'p marotaba qaytariladi.

$$\sum t_{c2} = t_{c2} \cdot S, \quad (2.10)$$

-kattalik kesuvchi asboblarni soniga proporsionaldir, shuning uchun

$$\sum t_{c3} = t_{c3} \cdot A, \quad (2.11);$$

-kattalik qayta sozlashlar soniga bog'liq bo'ladi va quyidagiga teng bo'ladi:

$$\sum t_{c4} = t_{c4} \cdot (n-1). \quad (2.12)$$

Ishchi va salt yurishlarni ehtiborga olgan holda ishchi tsikl davomiyligi T quyidagiga teng:

$$T = t_{ypp} \cdot S + t_{c1} + t_{c2} \cdot S + t_{c3} + t_{c4} \cdot (n-1), \quad (2.13)$$

$\theta_{soz1}$  kattalik S o'rtacha o'tishlar soniga bog'liq bo'lmaydi,  $\theta_{soz2}$  kattalik S ga proporsionaldir. Shuning uchun

$$\sum \theta_{co3} = \theta_{co31} + \theta_{co32} \cdot S, \quad (\text{min}) \quad (2.14)$$

formulaga qo'yib va Z ra bo'lib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$Q = \frac{Z}{T \cdot Z + \sum \theta_{yyc} + \sum \theta_{TT} + \sum \theta_{co3}} = \frac{1}{T + \sum \theta_{yyc} / z + \sum \theta_{co3} / z} \quad (\text{dona/min}) \quad (2.15)$$

dastgohning bir smenadagi unumdorligi:

(2.6) va (2.10) formuladagi  $\theta_r$  va  $\theta_{per}$  qiymatlarni (2.3)

$$Q = \frac{480}{T + \sum t_{yyc} + \sum t_{TT} + \sum \theta_{co3} \cdot Z}, \quad (\text{dona/smena}) \quad (2.17)$$

bu yerda,  $\sum t_{\text{yc}} = \sum \theta_{\text{yc}} / Z$  - tsikldan tashqari xususiy yo'qotishlar;  
 $\sum t_{\text{TT}} = \sum \theta_{\text{TT}} / Z - \sum t_{\text{TT}} = \sum \theta_{\text{TT}} / Z$  - tashkiliy texnik yo'qotishlar. (2.13) va (2.14)  
 formuladagi T va  $\sum \theta_{\text{cos}}$  qiymatlarini (2.17) ga qo'ysak, ,

$$Q = \frac{480}{T_{\text{ypm}} \cdot S + t_{c1} + t_{c2} \cdot S + t_{c3} \cdot A + t_{c4}(n-1) + \sum t_{\text{yc}} + \sum t_{\text{TT}} + (\theta_{\text{cos}} + \theta_{\text{c}^2} \cdot S) / Z}, \quad (2.18)$$

## XULOSA

1. RDB dastgoxlarida chuqur teshiklarni parmalash operatsiyasi asosiy vaqtiga parmalash jarayonida parmani detalgacha tez yurishida urilib sinmasligi uchun kafolatli masofa ta'sir etadi.

2. Parmalash operatsiyalarida mexanik ishlov berish maromlari va ishchi yurishlar vaqtini detal tayyorlash vaqtiga ( $t_d$ ) ta'sirini tadqiq qilish asosida asosiy vaqtni qisqartirish uslublari aniqlandi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Холмурзаев Абдирасул Абдухадович, Алижонов Одилжон Исакович, Мадаминов Жавлонбек Зафаржонович, & Каримов Равшанбек Хикматуллаевич (2019). Эффективные средства создания обучающих программ по предмету «Начертательная геометрия». Проблемы современной науки и образования, (12-1 (145)), 79-80.
2. Дона Тошматовна Абдуллаева, Равшан Хикматуллаевич Каримов, & Мунаввар Омонбековна Умарова (2021). МАКТАБ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ЧИЗМАЧИЛИК ФАНИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВА БИЛИМ БЕРИШ ЖАРАЁНИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ. Scientific progress, 2 (1), 323-327.
3. Усманов Джасур Аминович, Каримов Равшан Хикматуллаевич, & Полотов Каримжон Куранбаевич (2019). Технологическая оценка работы четырехбарабанного очистителя. Проблемы современной науки и образования, (11-1 (144)), 40-42.
4. Валихонов, Д. А. У. Алишер Ахмаджон Угли Ботиров, Зухриддин Носиржонович Охунжонов, & Равшан Хикматуллаевич Каримов (2021). ЭСКИ АСФАЛЬТО БЕТОННИ КАЙТА ИШЛАШ. Scientific progress, 2(1), 367-373.
5. Ilhom Olimjonovich Ergashev, Rustam Jaxongir O'G'Li Karimov, Ravshan Xikmatullayevich Karimov, & Salimaxon Sobirovna Nurmatova (2021). KOLOSNIK ALMASHINUVCHI MASHINASI ELEMENTI EGILISHINING NAZARIY TADQIQOTLARI. Scientific progress, 2 (7), 83-87

6. Ravshan, K., & Nizomiddin, J. (2020). Increasing efficiency of production of machine parts using a combined blade tool. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 445-448.
7. Усманов Джасур Аминович, Каримов Равшан Хикматулаевич, & Полотов Каримжон Куранбаевич (2019). Технологическая оценка работы четырехбарабанного очистителя. *Проблемы современной науки и образования*, (11-1 (144)), 40-42.
8. Karimov, Ravshan Khikmatulaevich (2021). CONDUCTING RESEARCH ON IDENTIFICATION AND ELIMINATION OF ERRORS ARISING WHEN PROCESSING COMPLEX SHAPED PARTS ON CNC MACHINES. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1 (11), 465-475.
9. Ilhom Olimjonovich Ergashev, Rustam Jaxongir O'G'Li Karimov, Ravshan Xikmatullayevich Karimov, & Salimaxon Sobirovna Nurmatova (2021). KOLOSNIK ALMASHINUVCHI MASHINASI ELEMENTI EGILISHINING NAZARIY TADQIQOTLARI. *Scientific progress*, 2 (7), 83-87.
10. Достонбек Азим Ўғли Валихонов, Алишер Ахмаджон Ўғли Ботиров, Зухриддин Носиржонович Охунжонов, & Равшан Хикматуллаевич Каримов (2021). ЭСКИ АСФАЛЬТО БЕТОННИ КАЙТА ИШЛАШ. *Scientific progress*, 2 (1), 367-373.
11. Botirov, Alisher Akhmadjon Ugli, & Turgunbekov, Akhmadbek Makhmudbek Ugli (2021). INVESTIGATION OF PRODUCTIVITY AND ACCURACY OF PROCESSING IN THE MANUFACTURE OF SHAPING EQUIPMENT. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1 (11), 435-449.
12. Abdullayeva, Donoxon Toshmatovna, & Turg'Unbekov, Akhmadbek Makhmudbek O'G'Li (2021). ПРОДЛЕНИЕ СРОКА ХРАНЕНИЯ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРОКАТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1 (11), 1035-1045.
13. I.O. Ergashev, R. J. Karimov, A. M. Turg'Unbekov, & S. S. Nurmatova (2021). ARRALI JIN MASHINASIDAGI KOLOSNIK PANJARASI BO'YICHA OLIV BORILGAN ILMIY TADQIQOTLAR TAHLILI. *Scientific progress*, 2 (7), 78-82.
14. Ахмадбек Махмудбек Ўғли Турғунбеков (2021). ПОТЕХНОЛОГИК ЮЗАНИНГ ТЕШИКЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДА ДОРНАЛАШ УСУЛИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ. *Scientific progress*, 2 (1), 4-10.
15. Abdumajidxon Murodxon O'G'Li Muxtorov, & Akhmadbek Makhmudbek O'G'Li Turg'Unbekov (2021). VAKUUM XALQALARI UCHUN SILIKON MATERIALLARNI TURLARI VA ULARNING TAHLILI. *Scientific progress*, 2 (6), 1503-1508.

16. Турғунбеков, Ахмадбек Махмудбек Ўғли, & Сирожидинов, Жўрабек Равшанжон Ўғли (2022). ДЕТАЛ ЮЗАЛАРИНИ АЗОТЛАШ УСУЛИ ОРҚАЛИ МУСТАҲКАМЛИГИНИ ҲАМДА ИШЛАШ УНУМИНИ ОШИРИШ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2 (2), 847-856.
17. Muxtorov, Abdumajidxon Murodxon O'G'Li, Turg'Unbekov, Axmadbek Maxmudjon O'G'Li, & Maxmudov, Abdulrasul Abdumajidovich (2022). AVTOMOBIL OLD OYNAKLARINI VAKUUMLASH JARAYONIDA VAKUUMLASH TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2 (3), 93-102.
18. Юсуфжонов, Отабек Ғайратжон Ўғли, Рўзалиев, Хожиакбар Шермамад Ўғли, & Турғунбеков, Ахмадбек Махмудбек Ўғли (2022). ОБЗОР И АНАЛИЗ РЕГЕНИРАЦИИ АСФАЛЬТОБЕТОНА. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2 (4), 528-540.
19. Axunbabaev, O. A., & Karimov, R. J. (2022). Improving the process of back compaction in the formation of natural silk fabric on the loom. *Science and Education*, 3(2), 236-240.
20. Усманов, Д. А., Умарова, М. О., Абдуллаева, Д. Т., & Рустамова, М. М. (2022). УПАКОВКА КИП ХЛОПКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМЫ ЗАГРУЗКИ ИХ В ВАГОНЫ. *Universum: технические науки*, (3-2 (96)), 38-42.
21. Onorboyev, O. A. O., & Karimov, R. J. O. (2022). Determining the optimal variant of mechanical processing of polymer composite materials. *Science and Education*, 3(3), 180-185.
22. Toshmatova, A. D. (2021). FARG'ONA VILOYATI PAHTA TERISH MASHINALARINING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARGA INTEGRATSIYASINI TADQIQ QILISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(11), 457-464.
23. Robiljonov, I. I. O., & Karimov, R. J. O. G. L. (2021). IMPROVING THE EFFICIENCY OF MACHINING OF PARTS MADE OF STAINLESS MATERIALS. *Scientific progress*, 2(8), 581-587.
24. Jaxongir o'g'li, R. K., Toshmatovna, A. D., Muxtoraliyevna, R. M., & Hakimjon o'g'li, T. I. (2021). PROGRESSIVE CONSTRUCTIONS OF ADJUSTABLE SHEET PUNCHING STAMPS. *EURASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES, PHILOSOPHY AND CULTURE*, 46.
25. Ergashev, I. O., Karimov, R. J. O. G. L., Karimov, R. X., & Nurmatova, S. S. (2021). KOLOSNIK ALMASHINUVCHI MASHINASI ELEMENTI EGILISHINING NAZARIY TADQIQOTLARI. *Scientific progress*, 2(7), 83-87.
26. Mirzaxojaev, S. D. O., & Karimov, R. J. O. G. L. (2021). RESEARCH OF MECHANICAL PROCESSING PROCESS ON THE BASIS OF MODERN

METHODS OF MEASUREMENT AND CONTROL. Scientific progress, 2(8), 575-580.

27. Abdullayeva, D. T., & Turg'unbekov, A. M. O. G. L. (2021). ПРОДЛЕНИЕ СРОКА ХРАНЕНИЯ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРОКАТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(11), 1035-1045.

28. Tojiboyev R.K., Ulmasov A.A., Muxtorov Sh. 3M strukturaviy bog'lovchi lenta 9270 // Fan va ta'lim. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/3m-structural-bonding-tape-9270>

29. Toshkoziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). DESIGN ANALYSIS FOR THE PRODUCTION OF PLATE HANDLES FOR CAR WINDSHIELDS. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 164–172. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/34>.

30. Toshkoziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). ANALYSIS OF THE REQUIREMENTS FOR MODERN HEAT EXCHANGERS AND METHODS OF PROCESS INTENSIFICATION. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 140–149. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/30>.

31. Toshqo'ziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). AVTOMABILLARNI 3M STRUKTURALI ULASH LENTASI BILAN MAXKAMLANUVCHI PLASTINA TUTQICHI KONSTRUKSIYALARINI TAXLILI. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 114–125. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/27>.

32. Sherzod Sobirjon O'G'Li Muxtorov, & Islombek Ikromjon O'G'Li Qoxxorov (2022). Issiqlik almashuvchi qurilmalar va ularda jarayonni intensivlash usullari tahlili. Science and Education, 3 (5), 370-378.

33. <https://www.grnjournals.us/index.php/ajshr/article/view/728>.

34. Махмудов, А., & Мухторов, Ш. (2022). ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УВЛАЖНИТЕЛЯ НА ОБРЫВНОСТЬ НИТЕЙ ОСНОВЫ В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА. Eurasian Journal of Academic Research, 2(13), 884–890. извлечено от <https://www.in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/7639>.

35. Махмудов, А., & Мухторов, Ш. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНОГО ПЛАНЕТАРНОГО РЕГУЛЯТОРА. Eurasian Journal of Academic Research, 2(13), 879–883. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/7638>.

36. Valikhonov Dostonbek Azim ogli, & Nurmatova Salimakhon Sobirovna. (2022). A METHOD OF CALCULATING THE DEPTH OF CUT IN A LATHE AFTER ROLLING ON A ROUGH PART. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(2), 77–83. Retrieved from <https://www.giirj.com/index.php/giirj/article/view/1201>.



37. Salima Sobirovna Nurmatova (2022). Yoqilg'ining ekspluatatsion samaradorligini oshirish. *Science and Education*, 3 (5), 622-626.
38. Nurmatova, S. S. (2022). Universal xarakteristikalardan foydalanib dvigatelning ish hajmini o'zgartirish orqali uni boshqarishda samaradorlik ko'rsatkichlarini tadqiq etishning hisob-eksperimental usuli. *Science and Education*, 3(5), 627-632.
39. Ergashev, I. O. Rustam Jaxongir o'g'li Karimov, Ravshan Xikmatullayevich Karimov, & Salimaxon Sobirovna Nurmatova (2021). *Kolosnik*.
40. Турғунбеков Аҳмадбек Махмудбек Ўғли, & Маматқулова Дилдора Нуриддиновна (2022). КОНСТРУКЦИЯ И РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС ФРЕЗЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ДОРОГ. *Universum: технические науки*, (5-3 (98)), 8-11.
41. Бахадиров, Гайрат Атаханович , Эргашев, Илхомжон Олимжонович, Цой, Герасим Николаевич, & Набиев, Айдер Мустафаевич (2022). УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛЫ ВТЯГИВАНИЯ ПЛОСКОГО МАТЕРИАЛА МЕЖДУ РАБОЧИМИ ВАЛКОВЫМИ ПАРАМИ. *Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali*, 2 (3), 66-73. doi: 10.5281
42. Эргашев, Илхомжон Олимжонович (2022). АРРАЛИ ДЖИН КОЛОСНИКЛАРИ АЛМАШУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ КОНСТРУКТИВ ЎЛЧАМЛАРИНИ АСОСЛАШ. *Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali*, 3, 88-97. doi: 10.5281/zenodo.6503659odo.6503605
43. Бахадиров, Г. А., Цой, Г. Н., Набиев, А. М., & Эргашев, И. О. (2022). Экспериментальный Отжим Капиллярно-Пористого Материала На Металлокерамической Опорной Плите. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 3(5), 100-109. Retrieved from <https://cajotas.centralasianstudies.org/index.php/CAJOTAS/article/view/499>
44. Fayzimatov Shukhrat Nomonovich, Ergashev Ilhomjon Olimjonovich, & Valikhonov Dostonbek Azim o'g'li. (2022). Effects Of Crushing on Cutting and Cleaning of Surface Facilities in Cutting and Processing of Polymer Materials. *Eurasian Research Bulletin*, 4, 17-21. Retrieved from <https://www.geniusjournals.org/index.php/erb/article/view/353>
45. Ilhom Olimjonovich Ergashev, Rustam Jaxongir O'G'Li Karimov, Ravshan Xikmatullayevich Karimov, & Salimaxon Sobirovna Nurmatova (2021). KOLOSNIK ALMASHINUVCHI MASHINASI ELEMENTI EGILISHINING NAZARIY TADQIQOTLARI. *Scientific progress*, 2 (7), 83-87
46. Ergashev Ilhomjon Olimjonovich, & Mahmudov Nasimbek Odilbekovich. (2022). Calculation of Carrier and Interchangeable Element Combination. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 5, 68-73. Retrieved from <https://www.geniusjournals.org/index.php/ejet/article/view/1162>

47. Мухаммадиев, Д. М., Ахмедов, Х. А., & Эргашев, И. О. (2020). Расчет перемещений вставки относительно колосник. In *Инновационные исследования: теоретические основы и практическое применение* (pp. 103-105).
48. Мухаммадиев, Д. М., Ахмедов, Х. А., Эргашев, И. О., Жамолова, Л. Ю., & Мухаммадиев, Т. Д. (2020). Силовой расчет соединений колосника пильного джина со вставкой. *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*, (1), 137-143.
49. Мамажонович Х. А. (2021). Влияние Натяжения Нитей Основы На Обрывность Ее При Ткачестве. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 2(12), 178-183. Retrieved from <https://cajotas.centralasianstudies.org/index.php/CAJOTAS/article/view/328>
50. Sherzod Sobirjon O'G'Li Muxtorov, & Islombek Ikromjon O'G'Li Qoxxorov (2022). Issiqlik almashuvchi qurilmalar va ularda jarayonni intensivlash usullari tahlili. *Science and Education*, 3 (5), 370-378