

## UGLERODLI, KAMLEGIRLANGAN VA O'RTALEGIRLANGAN TOBLANUVCHI PO'LATLARNI PAYVANDLASH TEXNOLOGIYALARI BILAN TAHLILIIY ISHLASH

*Yo'ldashev Shuxratbek Xabibullo o'g'li*  
*AndMI «TMJ» kafedراسi mudiri, t.f.f.d., (PhD) dotsent*  
*Sharobova Oyjamol Mo'ydinjon qizi,*  
*Raxmonqulova Xokimaxon Botirali qizi,*  
*Abdurasulov Saidjalol Ma'ruf o'g'li*  
*AndMI «TMJ» yo'nalishi 4-kurs 322-19 guruh talabalari*

**Annotatsiya:** Maqolada uglerodli, kamlegirlangan va o'rtalegirlangan toblanuvchi po'latlarni payvandlash texnologiyalari bilan tahliliy ishlash to'g'risidagi fikrlar bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** uglerodli, kam legirlangan, o'rta legirlangan, po'lat, payvand chok.

**Kirish.** Hozirgi kunda Respublikamizda metallurgiya sohasining jadal suratda rivojlanib borayotganligini ko'rish mumkin. Metallurgiya sohasining rivojlanishi o'z navbatida barcha metal bilan ishlovchi korxonalarining o'sishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Quyish va bolg'alash o'rniga qalin list prokatlardan foydalanishga o'tish konstruksiyalar tayyorlash texnologiyasini osonlashtirdi, tezlashtirdi, ish xajmini kamaytirdi, metallni iqtisod qilishni oshirdi va maxsulot tannarxini kamaytirdi.

Shu bilan bir qatorda payvandlashning boshqa usullari texnikasi va texnologiyalari takomillashib bordi. Ayniqsa payvandlashning mexanizatsiyalashgan usullari tez rivojlandi. Yuqori mustaxkamlikka, issiqbardoshlikka va zangbardoshlikka ega bo'lgan maxsus po'lat va qotishmalarning yaratilishi payvandlashni mexanizatsiyalashgan usulini taraqqiy etishiga turtki bo'ldi

**Asosiy qism.** Konstruksion po'latlar mashina vositalari va konstruksiyalari hamda inshootlarni qurishga mo'ljallangan. Konstruksion mashinasozlik po'latlariga maxsus hususiyatli - ishqalanishga bardosh beradigan prujinalar tayyorlanadigan, zangbardosh, olovbardosh, issiqqa chidamli va boshqa shunga o'xshash po'latlar ham kiradi.

Mashina vositalari va konstruksiyalari yuqori dinamik kuch, yuqori kuchlanish va manfiy temperatura ta'sirida ishlashi mumkin. Ana shu sharoitlar mashina qismlarining mo'rt emirilishiga sabab bo'lishi mumkin. Natijada mashinaning unumli ishlash sharoiti yo'qoladi.

Konstruksion po'latlarning oquvchanlik chegarasidagi kuchlanishlari ( $\sigma_{0,2}$ ) yuqori bo'lishi kerak, chunki u mashina vositalari va konstruktsiyalarining asosiy xarakteristikasidir. Mashina vositalari va konstruksiyalarini yaratish hisoblarida:

- po‘latlarning plastikligi ( $\delta, \varphi$ ),
- mo‘rt emirilishga karshiligi (KSI, KST)
- sovuqlayin sinashning eng kichik temperaturasi chegarasi

kabi xarakteristikalar inobatga olinadi. Mashinaning uzok vaqt ishlay olishi charchashi natijasida emirilishga, ishqalanishga va korroziyaga karshilik ko‘rsatishiga ham bog‘liq. Bo‘lar hammasi po‘latning konstruksion mustahkamligini belgilaydi.

Konstruksion po‘latlar kimyoviy tarkibi, ishlab chiqarish usuli, achitish darajasi, ishlatish sohasi hamda strukturasi qarang bir qancha sinflarga bo‘linadi.

Kimyoviy tarkibiga binoan po‘latlar:

- uglerodli,
- xromli,
- nikelli,
- kremniyli
- xrom-nikelli,
- kremniy-marganesli po‘latlarga bo‘linadi.

Ishlab chiqarish usuli buyicha po‘latlar shu usul nomi bilan ataladi ( marten po‘latlari, konvertor po‘latlari, elektropech po‘latlari va xokozo). Achitish jarayonining borishiga ko‘ra po‘latlar tinchlantirilgan, yarim tinchlantirilgan yoki kaynayotgan po‘latlarga bo‘linadi.

Po‘latlar sifati zararli elementlar-fosfor va oltingugurt miqdori bilan belgilanadi va to‘rtta sinfga bo‘linadi:

- Oddiy sifatli po‘latlardagi fosfor miqdori ham, oltingugurt miqdori ham 0,06-0,07% dan oshmasligi kerak;
- Sifatli po‘latlar asosan marten pechlarida olinadi. Po‘lat tarkibidagi oltingugurt va fosforning miqdori 0,0035-0,04%dan oshmasligi kerak. Bu sinfga mansub bo‘lgan po‘latlardagi uglerod miqdori tekshirib boriladi. Xar bir tamgadagi uglerod miqdori tekshirib boriladi;
- Yuqori sifatli konstruksion uglerodli po‘latlar tarkidagi zararli elementlarning miqdori aloxida olinganda 0,25% dan oshmasligi kerak;
- Maxsus yuqori sifatli po‘latlarda esa zararli elementlar xar birining miqdori 0,015% dan oshmasligi kerak. Bunday po‘latlarning zarbiy qovushoqligi yaxshi bo‘ladi, past temperaturalarda ham ishlay oladi, yuqori chidamlilikka ega.

Konstruksion po‘latlar tamg‘asida po‘lat tarkibidagi uglerodning 0,01% aniqlikdagi miqdori sonlar bilan belgilanadi. Asbobsozlik po‘latlari uchun esa uglerod 0,1% aniqlikda butun sonlar bilan belgilanadi. Asbobsozlik po‘latlari uchun esa uglerod 0,1% aniqlikda butun sonlar bilan belgilanadi. Masalan, po‘lat 20 da uglerodning miqdori 0,17-0,24%, ya‘ni o‘rtacha 0,2% ga teng. Legirlangan po‘lat tamg‘asidagi

sonlardan keyin legirlovchi element nomining rus alifbosidagi biror xarflari kuyiladi, masalan, B-niobiy, V-volfram, G-marganes, D-mis, K-kobalt, M-molibden, N-nikel, P-fosfor, R-bor, T-titan, S-kremniy, F-vannadiy, X-xrom, S-sirkoniy, YU-alyuminiy. Bu xarflardan keyin ularning o'rtacha miqdorini bildiruvchi butun sonlar kuyiladi. Masalan, po'latning markasi 20X deb belgilangan bo'lsa, unda uglerodning o'rtacha miqdori 0,2 %, xromning miqdori esa 1,0-1,5% ligini ko'rsatadi.

- Ishlatilish sohasi buyicha ham po'latlar sinflarga bo'linadi: qurilish po'latlari,
- mashinasozlik-konstruksiya po'latlar,
- asbobsozlik po'latlari,
- maxsus fizik yoki kimyoviy xossalarga ega bo'lgan po'latlar va xokoza.

Po'latlar strukturaga binoan ham sinflarga bo'linadi. Masalan, yumshatilgan yoki normallangan po'latlar, bunday po'latlar legirlovchi elementlar turi va termik ishlanishiga qarab:

- ferrit,
- perlit,
- austenit,
- ledeburit,
- martensit sinfiga kirishi mumkin.

Uglerodli konstruksiya po'latlar mashinasozlikda eng ko'p tarqalgan po'latlar bo'lib, metallurgiya sanoatidagi hamma ishlab chikarilayotgan po'latlarning kariyb 80% ini tashkil qiladi. Uglerodli po'latlar sifati jixatidan bir necha sinflarga bo'linadi. Oddiy sifatli konstruksiya po'latlar A, B, V gruppalariga bo'linib, ular mexanik xususiyatlari hamda kimyoviy tarkiblari bilan bir-birlaridan farq qiladi.

A gruppadagi po'latlarning ham mexanik xossalari tartibga solingan, kimyoviy tartibga aniq belgilanmagan. Bunday po'latlar quyidagicha markalanadi: Ст0, Ст1, Ст2, ..., Ст6, Ст7.

B gruppadagi po'latlarning kimyoviy xossalari tartibga solingan, mexanik xossalari esa aniq belgilanmagan. Bunday po'latlarning markasi oldiga sinf belgisi qo'yiladi: БСт4, БСт4кп, БСт5 va xokoza.

V gruppadagi po'latlarning ham mexanik, ham kimyoviy xossalari aniq tartibga solingan, bunday po'latlardan xar qanday qayta ishlash yuli bilan (payvandlash, termik ishlov berish) mashina konstruksiyalarini yasash mumkin. Ular quyidagicha markalanadi: VSt3 yoki VSt5 va xokoza.

Mashinasozlikda ishlatiladigan o'lchov asboblarining yuzasi tep-tekis (toza) hamda termik ishlash jarayonida deformatsiyalanmasligi, yaxshi elastiklikka va korroziyabardoshlikka ega bo'lishi hamda uzoqvaqt davomida emirilmasdan ishlay olishi, ya'ni o'lchamlarini saqlay olishi kerak. Ulchov asboblarini yasash ko'pincha kam legirlangan asbobsozlik po'latlari (X, XBF, XI, 9XC, 12X1 va xokoza).

Bunday po‘latlar toblash uchun 840-880 °C gacha qizdiriladi. Qizdirish temperaturasi bundan oshsa, so‘ngra moyda toblanadi. Qizdirish temperaturasi bundan oshsa, yeyilishga chidamliligi kamayadi. Toblangan po‘lat 120-140 °C gacha qizdirilib, shu temperaturada 12-60 soat ushlab turiladi. Natijada asbob yuza qismining qattiqligi (NRC) 62-64 ga etadi.

Qiyin eriydigan metallarning kukun xoldagi karbidlari juda katta qattiqlikka ega. Asosi metall bo‘lgan kukun xoldagi karbidlar bilan tuyintirilgan materialga metall-keramik qattiq qotishmalar deyiladi.

Qattiq qotishmani xosil qilishda katnashayotgan karbidlarning miqdoriga qarab, volframli (b-v-o), titan- volframli (v-o) hamda titan-tantal-volframli qattiq qotishmalar bo‘lishi mumkin. Bunday qattiq qotishmaning strukturasi karbidlardan iborat bo‘lib, karbidlar esa o‘zaro kobalt elementi bilan bog‘langan bo‘ladi.

Volfram karbidli (BK) qattiq qotishmalarning issiqbardoshlilik 800°C gachadir. Bunda donachalar qancha mayda va bog‘lovchi element (S0) qancha kam bo‘lsa (BK3, BK6), qotishmalarning eyilishga chidamliligi shuncha katta, lekin qovushoqligi esa kichik bo‘ladi.

Titan- volfram karbidli (TAK KAK) qotishmalarning issiqbardoshlilik 900-1000 °C ga etadi. Bunday qotishmaning tarkibida TiC va WC karbidlar bo‘lganligi uchun uning qattiqligi VK turkumiga kiruvchi qotishmalar qattiqligiga qaraganda ancha katta bo‘ladi, strukturasi tuzilishi esa tarkibidagi karbidlarning nisbatiga bog‘liq bo‘ladi. Agar qotishma tarkidida TiC ko‘p bo‘lsa, strukturada kariyb (TiW)C xosil bo‘ladi.

Titan-tantal-volfram karbidli (TTK) qattiq qotishma volfram karbid (WC) bilan uchlamchi karbid (Ti, Ta W)C li qattiq eritmani xosil qiladi. SHuning uchun bu qotishma juda katta qattiqlik (HRA -90-92) va yuqori issiqbardoshlikka (1100°C) ega. Uch karbidli (TT7K12, TT10K8-B) qotishmalar ham po‘latlarga ishlov berishda ishlatiladi.

### **Payvandlanuvchanlikning asosiy ma’lumotlari.**

Payvandlanuvchanlik deganda po‘latni biron usulda payvandlaganda darz ketmasdan, g‘ovaklashmasdan va boshqa nuqsonlarsiz yuqori sifatli payvand birikma hosil qila olishi tushuniladi.

Po‘latning payvandlanuvchanligiga po‘lat tarkibidagi uglerod va legirlangan qo‘shilmalar miqdori katta ta‘sir qiladi. Ma‘lum kimyoviy tarkibdagi po‘latning payvandlanuvchanligini aniqlash uchun uglerodning ekvivalent tarkibi ( $C_{ekv}$ ) quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$C_{ekv} = C + \frac{Mn}{20} + \frac{Ni}{15} + \frac{Cr + Mo + V}{10}$$

Elementlarning simvollari ularning po‘latdagi foiz hisobidagi miqdorini ifodalaydi. Titan va niobiy payvandlanuvchanlikni yaxshilaydi va qo‘shilmalarni hisoblashda hisobga olinmaydi.

Po‘latni sovitishda uning martensit juda ko‘p (60–80% va bundan ortiq) bo‘lgan strukturadagi qisman toblangan zonalarida sovuqlayin darz ketish hollari ro‘y berishi mumkin. Martensitdan qanchalik ko‘p bo‘lsa, darz ketish shunchalik osonlashadi.

Martensit 25–30% dan kam bo‘lganda, odatda, darz hosil bo‘lmaydi. Tarkibida erkin (karbidlar ko‘rinishida bog‘lanmagan) uglerod miqdori 0,3–0,35% dan ortiq bo‘lgan po‘lat sovuqlayin kuproq darz ketadi. Tarkibida 0,18–0,25% uglerod bo‘lgan va nikel bilan legirlangan po‘latlar sovuqlayin darz ketmaydi, chunki martensit hosil bo‘lishi tugallanadigan haroratda (550–400°C va 270–140°C da) chok yaqinidagi zona yetarli darajada plastik bo‘ladi.

Payvandlanuvchanlik alomatiga qarab po‘latlarning hammasini shartli ravishda guruhga bo‘linishi mumkin:

1. Ekvivalent uglerod miqdori ( $C_{ekv}$ ) 0,25 dan oshmaydigan yaxshi payvandlanadigan po‘latlar; bunday po‘latlar oddiy usulda payvandlanganda darz ketmaydi.
2.  $C_{ekv}$  0,25–0,35 atrofida bo‘lgan, qoniqarli payvandlanadigan po‘latlar. Bunday Po‘latlar normal ishlab chiqarish sharoitlaridagina, ya‘ni atrofda harorat 0°C dan ortiq, shamol esmayotgan va boshqa hollarda darz ketmasdan payvandlanadi.
3.  $C_{ekv}$  0,35–0,45 atrofida bo‘lgan va payvandlanuvchanligi cheklangan po‘latlar. Bunday po‘latlarni odatdagi sharoitlarda payvandlaganda ular darz ketishi mumkin. Ularni payvandlash uchun darz ketishiga yo‘l qo‘ymaslik choralari ko‘rish kerak. Bu choralar jumlasiga oldindan yoki ish davomida qizdirish, payvandlashdan oldin yoki undan keyin termik ishlash, chetlarini maxsus ishlab tayyorlash, maxsus usul yoki tartibda payvandlash va boshqalar kiradi.
4. Yomon payvandlanadigan po‘latlar. Bunday po‘latlarning  $C_{ekv}$  0,45 dan ortiq bo‘ladi. Bunday po‘latlarni payvandlashda ular darz ketishi mumkin. Odatda, ularni mavjud po‘lat xili uchun ishlab chiqilgan va ishlatiladigan maxsus usullar bilangina payvandlash mumkin.

### Xulosa

1. Po‘latlar strukturaga binoan ham sinflarga bo‘linadi. Masalan, yumshatilgan yoki normallangan po‘latlar, bunday po‘latlar legirlovchi elementlar turi va termik ishlanishiga qarab ferrit, perlit, austenit, ledeburit, martensit sinfiga kirishi mumkinligi aniqlandi.
2. Po‘latlarda  $C_{ekv}$  miqdori ortib borishi bilan ularning payvandlanuvchanligi yomonlashib borishini ko‘rish mumkin.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

1. Edward R. Bohard. Welding: Principles and Practices - American Welding Society - N.Y.:Connect Learn Success, 2012-1120p.
2. Ermatov Z.D. Eritib payvandlash texnologik mashinalari va jihozlari. O'quv qo'llanma – T.: Fan va texnologiyalar, 2018 – 456 b.
3. АБРАЛОВ М.А, ДУНЯШИН Н.С., ЭРМАТОВ З.Д., АБРАЛОВ М.М. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ. УЧЕБНИК – Т.: KOMRON PRESS, 2014 – 460С
4. ФАРХШАТОВ М. Н., КОСИМОВ К. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН //СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ АПК. – 2018. – С. 193-196.
5. КОСИМОВ К. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ КРАТНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ РЕСУРСА ВОССТАНОВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН //ТРУДЫ ГОСНИТИ. – 2011. – Т. 108. – С. 260-265 КОСИМОВ К. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РЕЖИМОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКОЙ ПОРОШКОВЫХ ПОКРЫТИЙ: АВТОРЕФ. ДИСС. КАНД. ТЕХН. НАУК. УЛЬЯНОВСК, 1989. – 1989.
6. КОСИМОВ К. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РЕЖИМОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКОЙ ПОРОШКОВЫХ ПОКРЫТИЙ: АВТОРЕФ. ДИСС. КАНД. ТЕХН. НАУК. УЛЬЯНОВСК, 1989. – 1989.
7. QOSIMOV K., SH Y. EROSION OF THE WORKING SURFACE OF THE METAL TO WELD SHEETING WITH THE METAL POWDER AND SURPASSING SOLID FOR METALS' EROSION //INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY. – 2019. – Т. 6. – №. 10. – С. 11147-11152.
8. КОСИМОВ К., ЮСУПОВ Х., КОСИМОВА М. К. КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН //ТЕХНИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ. – 2006. – №. 6. – С. 36-37.
9. КОСИМОВ К. И ДР. МЕХАНИЗМ ИЗНОСА НАПЛАВЛЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ //ВЕСТНИК БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА. – 2015. – №. 1. – С. 89-93.
10. КОСИМОВ К. И ДР. КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРОЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН //РОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ. – 2013. – №. 5. – С. 14-20.
11. КОСИМОВ К. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН //ТЕХНИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ. – 2007. – №. 4. – С. 27-29.
12. КОСИМОВ К. З., МУЙДИНОВ А. Ш. ПУТИ УПРАВЛЕНИЯ СРОКОМ СЛУЖБЫ ВОССТАНОВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН : ДИС. – БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2019.
13. МАМАДЖАНОВ П. С. И ДР. СТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ, УПРОЧЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКОЙ СПЕЧЕННЫХ ПОРОШКОВЫХ ЛЕНТ //ВЕСТНИК БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА. – 2016. – №. 1. – С. 84-88.
14. КАХХАРОВ У., ИСМОЙЛОВ А. И., МАМАДЖАНОВ П. С. К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОДНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ МАЛОЙ (НЕБОЛЬШОЙ) МОЩНОСТИ //РОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ. – 2013. – №. 5. – С. 9-13.
15. QOSIMOV K. ET AL. TECHNOLOGICAL FEATURES OF SURFACING OF WORKING BODIES UNDER A LAYER OF FLUX //ACADEMIC JOURNAL OF DIGITAL ECONOMICS AND STABILITY. – 2021. – Т. 9. – С. 59-64.
16. КОСИМОВ К., МАМАДЖАНОВ П., МАХМУДОВ Р. КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРОЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН //РОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ. – 2014. – №. 1. – С. 29-35.
17. QOSIMOV KARIMJON QODIROV NAZIRJON THE RESULTS OF ABRASIVE WEAR TEST IN LABORATORY CONDITIONS OF PLOUGHSHARES WITH INCREASED RESOURCE BY HEAT TREATMENT [ЖУРНАЛ] // EUROPEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL AND RURAL EDUCATION (EJARE). - 2023 Г.. - СТР. 1-5.

18. MUXAMMADUMAR O'G'LI U. A. ET AL. TEMIR YO'LLARIDA HARAKATLANUVCHI VAGON DETALLARINING YEYILISH SABABLARI, TURLARI VA MIQDORLARINI O'RGANISH BO'YICHA O'TKAZILGAN TADQIQOTLARNING QISQACHA SHARXI //НОВОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ: ИССЛЕДОВАНИЕ В XXI ВЕКЕ. – 2023. – Т. 1. – №. 6. – С. 689-698.
19. QOSIMOV K. Z. ET AL. RESULTS OF RESEARCH ON THE REDUCTION OF SPLASHES AND SPARKS IN THE PROCESS OF RESISTANCE SPOT WELDING //НОВОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ: ИССЛЕДОВАНИЕ В XXI ВЕКЕ. – 2023. – Т. 1. – №. 6. – С. 719-730.
20. ҚОСИМОВ, К. З. (2022). ИШҚАЛАНИШ ЖУФТИ ДЕТАЛЛАРИ РЕСУРСИНИ МАШИНАНИНГ ТАЪМИРЛАШЛАРАРО РЕСУРСИГА НИСБАТАН КАРРАЛИ ОРТИШНИ ТАЪМИНЛАШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. EDUCATIONAL RESEARCH IN UNIVERSAL SCIENCES, 1(7), 246–260. RETRIEVED FROM [HTTP://ERUS.UZ/INDEX.PHP/ER/ARTICLE/VIEW/873](http://ERUS.UZ/INDEX.PHP/ER/ARTICLE/VIEW/873)
21. ЗУХРИДДИНОВИЧ Қ. К. И ДР. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРУВЧИ ИШЧИ ОРГАНЛАРНИНГ ИШЛОВ БЕРИШ ЧУҚУРЛИГИНИ БАРҚАРОРЛАШТИРИШ //GOSPODARKA I INNOWACJE. – 2022. – Т. 24. – С. 414-418.
22. ҚОСИМОВ К.З. АБДУЛЛАЕВ Ш.А. ЮСУПОВ Б.Д. ON THE ISSUE OF REDUCTION OF SPLASHES AND SPARKS IN THE PROCESS OF RESISTANCE SPOT WELDING [ЖУРНАЛ] // ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT UNIVERSITETI. MATERIALSHUNOSLIK, MATERIALLAR OLISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI VA PAYVADLASH ISHLAB CHIQRISHNING DOLZARB MUAMMOLARI – 2022. RESPUBLIKA ILMIIY-TEHNIK ANJUMANI. - 2022 Г.. - СТР. 290-291.
23. ҚОСИМОВ К.З. МАХМУДОВ И.Р., ҚОДИРОВ Н.У. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРУВЧИ МАШИНАЛАР ИШЧИ ОРГАНЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ [ЖУРНАЛ] // ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT UNIVERSITETI. MATERIALSHUNOSLIK, MATERIALLAR OLISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI VA PAYVADLASH ISHLAB CHIQRISHNING DOLZARB MUAMMOLARI – 2022. RESPUBLIKA ILMIIY-TEHNIK ANJUMANI. - 2022 Г.. - СТР. 69-72.
24. КОСИМОВ К. КИРГИЗАЛИЕВ Н.Х., КАЮМОВ У.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СОЛНЕЧНОЙ СУШИЛКИ. [КОНФЕРЕНЦИЯ] // АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ. “ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР, ИТ-ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА МЕХНАТ МУХОФАЗАСИ МУАММОЛАРИ ВА ЕЧИМЛАРИ” МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН. - АНДИЖОН : АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ, 2022. - СТР. 422-426.
25. К.З.ҚОСИМОВ И.Р.МАХМУДОВ, О.С.ОБИДОВ. ТУПРОҚДАГИ МАЙДА АБРАЗИВ ЗАРРАЛАРНИ ИШЧИ ОРГАНЛАРНИНГ РЕСУРСИГА ТАЪСИРИ [КОНФЕРЕНЦИЯ] // ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ. «ИННОВАЦИОН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ — ОЗИҚ-ОВҚАТ ТАРМОҒИДАГИ МУАММО ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ» МАВЗУСИДАГИ ХАЛҚАРО ИЛМИЙ ВА ИЛМИЙ-ТЕХНИК АНЖУМАНИ. - ТОШКЕНТ : ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ, 2022. - Т. 1.
26. ҚОСИМОВ К.З. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРУВЧИ МАШИНАЛАР ИШЧИ ОРГАНЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЕЙИЛИШГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ [ЖУРНАЛ] // МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ. - 2022 Г.. - СТР. 312-317.
27. ҚОСИМОВ К.З. ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРАДИГАН МАШИНАЛАР ИШ ОРГАНЛАРИ ТИҒИНИНГ ЕЙИЛИШ ДИНАМИКАСИНИ АНАЛИТИК ТАДҚИҚ ЭТИШ [ЖУРНАЛ] // МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ. - 2022 Г.. - СТР. 295-301.
28. МАХМУДОВ I.R. QOSIMOV K.Z. SULTONOV R. SH. PLUG LEMEXI DOLOTASINI SHAKILLANIB BORISH DAVRI VA DOLOTANING TUPROQQA ISHLOV BERISHDAGI O'RNI [ЖУРНАЛ] // МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ. - 2022 Г.. - СТР. 288-293.
29. К.З. СОБИРОВ Р.В. ҚОСИМОВ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАШИНАЛАРИ ИШЧИ ОРГАНЛАРИНИ РАМАГА ЎРНАТИШНИНГ ИШЛОВ БЕРИШ ЧУҚУРЛИГИГА ТАЪСИРИ [ЖУРНАЛ] // МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ. - 2022 Г.. - СТР. 257-262.
30. QOSIMOV K.Z. OBIDOV O.S AVTOMOBIL PO'LAT DISKLARINI TAYORLASHDA FOYDALANILADIGAN MATERIALLAR TANLILI [ЖУРНАЛ] // ФАРФОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ “ИЛМИЙ ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ”. - 2022 Г.. - СТР. 163-166.
31. ҚОДИРОВ Н.У ҚОСИМОВ К.З. МАДАЗИМОВ М.Т. ПЛУТ ЛЕМЕХЛАРИНИ ЎРГАНИШ НАТИЖАЛАР ТАҲЛИЛИ [ЖУРНАЛ] // ФАРФОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ “ИЛМИЙ ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ”. - 2022 Г.. - СТР. 160-163.

32. КОСИМОВ К. З., АБДУЛХАКИМОВ Ш. А., ТУХТАСИНОВ О. У. У. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫПЛЕСКОВ И ИСКР В ПРОЦЕССЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ //UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. – 2019. – №. 11-1 (68). – С. 28-32.
33. МАДАЗИМОВ М.Т. ҚОСИМОВ К.З., ҚОСИМОВА М.К., ХОШИМОВ Х.Х., ЙЎЛДАШЕВ Ш.Х., МЎЙДИНОВ А.Ш. ЯССИ ВА ЦИЛИНДРСИМОН ДЕТАЛЛАРНИ ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАШ УЧУН ҚУРИЛМА [ПАТЕНТ] : FAP 01869. - АНДИЖАН, 28 03 2022 Г.
34. ЮЛДАШЕВ Ш.Х. КОСИМОВ К.З., ТУРДИАЛИЕВ У.М., МАДАЗИМОВ М.Т., МУЙДИНОВ А., ХОШИМОВ Х.Х. ШАКЛДОР ЮЗАЛАРНИ ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАШ УЧУН ҚУРИЛМА [ПАТЕНТ] : FAP 01793. - АНДИЖАН, 19 01 2022 Г..
35. ЮЛДАШЕВ Ш.Х. КОСИМОВ К.З., МУЙДИНОВ А.Ш., ХОШИМОВ Х.Х., МАДАЗИМОВ М.Т., КОСИМОВА М.К. МАТЕРИАЛЛАРНИ АБРАЗИВ ЕЙИЛИШГА СИНАШ ҚУРИЛМАСИ [ПАТЕНТ] : FAP 01798. - АНДИЖАН, 13 01 2022 Г..
36. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАНГАН ЭКСКАВАТОР ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ СИНОВ НАТИЖАЛАРИ [ЖУРНАЛ] //НАММТИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ.-2021 Г.-СТР. – С. 391-396.
37. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ЭКСКАВАТОР ИШЧИ ОРГАНЛАРИ БИЛАН ТОШЛИ ГРУНТЛАРНИ КЕСИШ ЖАРАЁНИНИ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ [ЖУРНАЛ] //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ.-2022 Г.-СТР. – С. 394-399.
38. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ЭКСКАВАТОРЛАРНИНГ ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ ЕЙИЛИШ САБАБЛАРИ, ТУРЛАРИ ВА МИҚДОРЛАРИНИ ЎРГАНИШ БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ [ЖУРНАЛ] //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ.-2022 Г.-СТР. – С. 400-406.
39. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ЭКСКАВАТОРЛАРНИНГ ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАБ РЕСУРСИНИ ОШИРИШНИНГ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ [ЖУРНАЛ] //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ.-2022 Г.-СТР. – С. 407-414.
40. YULDASHEV S. H. X. INCREASING THE DURABILITY OF ERODED PARTS BY WELDING THE SURFACE OF THEM WITH COVERED ELECTRODES [ЖУРНАЛ] //INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY.-2019 Г.-СТР. – С. 11779-11784.
41. АЛИЖОНОВА Х. А. И ДР. ЭКСКАВАТОР ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ АБРАЗИВ ЕЙИЛИШГА СИНАШ НАТИЖАЛАРИ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – Т. 2. – №. 15. – С. 394-400.
42. АЛИЖОНОВА Х. А. И ДР. ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАНГАН ЭКСКАВАТОР ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ ИҚТИСОДИЙ БАХОЛАШ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – Т. 2. – №. 15. – С. 401-410.
43. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. МАТЕРИАЛЛАРНИ АБРАЗИВ МУҲИТДА ЕЙИЛИШГА СИНАШ УЧУН ҚУРИЛМА\* CONFERENCE+//ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА ЭЛЕКТРОТЕХНИКА МАТЕРИАЛЛАРИ, РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ АНДМИ–АНДИЖОН //АНДИЖОН: АНДМИ. – 2021. – Т. 2.
44. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ЭКСКАВАТОР ЧЎМИЧ ТИШЛАРИ МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ МАКРОМИКРОСТРУКТУРАСИНИ ЎРГАНИШ НАТИЖАЛАРИ\* CONFERENCE+//ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА ЭЛЕКТРОТЕХНИКА МАТЕРИАЛЛАРИ, РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ АНДМИ–АНДИЖОН //АНДИЖОН: АНДМИ. – 2021. – Т. 1.
45. SH Y. SUMMARY OF RESEARCH ON THE CAUSES, TYPES AND QUANTITIES OF WEAR OF ROAD CONSTRUCTION AND ROCK EXCAVATION MACHINE PARTS [ЖУРНАЛ] //INDIA: INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY. – 2020.
46. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ЭКСКАВАТОРЛАРНИНГ ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ АВТОМАТИК ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАШ ҚУРИЛМАСИ\* CONFERENCE+//ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ РИВОЖЛАНИШДАГИ ЎРНИ ВА ВАЗИФАЛАРИ, РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ ФАРПИ–ФАРФОНА //ФАРФОНА: ФАРПИ. – 2021. – Т. 1.
47. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАНГАН ЭКСКАВАТОР ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДА ЕЙИЛИШГА СИНАШ НАТИЖАЛАРИ //ТОШКЕНТ: ТОШТЎМИ АХБОРОТИ. – 2020.
48. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. РЕСПУБЛИКАМИЗ ШАРОИТИДА ЙЎЛ ҚУРИШ ВА ТОШ-ТУПРОҚ ҚАЗИШ МАШИНАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ, УЛАРНИНГ ИШОНЧЛИЛИК



- КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАРНИНГ ТАХЛИЛИ //ИЛМ-ФАН, ТАЪЛИМ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШДАГИ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАР, ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ АНДМИ-АНДИЖОН.-АНДИЖОН: АНДМИ. – 2020. – Т. 1.
49. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ЕЙИЛГАН ДЕТАЛЛАРНИ МЕТАЛЛ КУКУНЛАРИ БИЛАН ПАЙВАНДЛАБ ҚОПЛАБ, ПУХТАЛИГИНИ ОШИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ //ФАРҒОНА: ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ. – 2020.
50. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ХИМОЯ ГАЗЛАРИ ЁРДАМИДА ПАЙВАНД ЧОК СИФАТИНИ ОРТТИРИШ ЙЎЛЛАРИ [КОНФЕРЕНЦИЯ] //ИЛМ-ФАН, ТАЪЛИМ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШДАГИ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАР, ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ АНДМИ-АНДИЖОН.-АНДИЖОН: АНДМИ. – 2020. – Т. 5.
51. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. МЕТАЛЛАРНИ ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДА ЕЙИЛИШГА СИНАШ МАШИНАСИННИНГ ТЕХНОЛОГИК ТАВСИФИ //ФАРҒОНА: ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ. – 2020.
52. ЙЎЛДАШЕВ Ш. Х. ЭКСКАВАТОР ЧЎМИЧ ТИШЛАРИНИ ҚАЙТА ТИКЛАШ УЧУН ПАЙВАНДЛАШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА АСОСЛАШ //РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР, ИННОВАЦИЯЛАР ВА УЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ СОҲАСИДА ҚЎЛЛАШ ИСТИҚБОЛЛАРИ, ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ АНДМИ-АНДИЖОН.-АНДИЖОН: АНДМИ. – 2021. – Т. 1.
53. ХОШИМОВ Х. Х., ЮЛДАШЕВ Ш. Х. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОШЕННЫХ КОЛОСНИКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛОПКА В ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ : ДИС. – БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2019.
54. QOSIMOV K. ET AL. RESEARCH OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE WORKING SURFACE OF THE GIN GRATE WHICH IS RESTORED BY WELDING //TEXTILE JOURNAL OF UZBEKISTAN. – 2019. – Т. 8. – №. 1. – С. 26-31.
55. YULDASHEV S. ET AL. RECOVERY OF WORN PARTS BY ELECTRODES //JOURNAL OF TASHKENT INSTITUTE OF RAILWAY ENGINEERS. – 2020. – Т. 16. – №. 3. – С. 149-153.
56. MASHARIPOV M. N. ET AL. INCREASING THE STRENGTH OF WORN PARTS WITH COMPOSITE MATERIALS //JOURNAL OF TASHKENT INSTITUTE OF RAILWAY ENGINEERS. – 2020. – Т. 16. – №. 2. – С. 168-172.
57. КОСИМОВ К. З. И ДР. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СТРУКТУР И СВОЙСТВ ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ КОНТАКТНОЙ ПРИВАРКОЙ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ //РОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ. – 2016. – №. 2. – С. 5-11.