

**EKSKAVATORLARNING CHO'MICH TISHLARINI VA YEYILISHGA CHIDAMLI
PAYVANDLASH MATERIALLARNI TARKIBINI VA QATTIQLIGINI ANIQLASH
NATIJALARI**

Yo'ldashev Shuxratbek Xabibullo o'g'li

t.f.f.d., dotsent

Maxkamov Rustamjon

magistranti, AndMI

KIRISH

Jahonda, xususan AQSh, Yaponiya, Germaniya, Xitoy, Angliya, Rossiya kabi rivojlangan mamlakatlarning ilmiy-tadqiqot markazlarida, yo'l qurish, qurilish, konchilik mashinalari ishchi organlarining yeyilishini kamaytirish va resursini orttirishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, jumladan yo'l qurish, qurilish, konchilik ishlab chiqarishida raqobatbardosh texnika va texnologiyalarini yaratishga alohida e'tibor berilmoqda. Shu jihatdan yo'l qurish, qurilish, konchilik ishlari salmog'ini orttirish, ularda qo'llaniladigan texnikalarni sifat jihatdan yaxshilash va undan foydalanishning samaradorligini oshirish hamda ishchi organlarning resursini orttirish usullari parametrlarini asoslash dolzarb hisoblanadi.

Bugungi kunda respublikamizda mashinasozlik sohasini jadal rivojlantirishning asosiy shartlaridan biri bu texnik modernizatsiya qilish yoki boshqacha aytganda, ilmiy-texnik rivojlanishning yutuqlariga asoslangan yangi texnika va texnologiyalarni mashinasozlik ishlab chiqarish jarayonlariga joriy etish hisoblanadi.

Respublikamizda yo'l qurish, qurilish, konchilikda qazish ishlari hajmini orttirish, ishlab chiqarishning moddiy va energetik harajatlarini kamaytirish, ularda keng qo'llaniladigan texnika vositalaridan samarali foydalanish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda.

2022–2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan, «Sanoat tarmoqlarida yo'qotishlarni kamaytirish va resurslarni ishlatish samaradorligini oshirish» bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, yo'l qurish, qurilish, konchilik ishlarida keng qo'llaniladigan ekskavatorlar ishchi organlarini texnologik jihatdan modernizatsiyalash, ish organlarining resursini jahonning ilg'or korxonalarini ishlab chiqarayotgan ish organlar resursi darajasiga yetkazish hisobiga foydalanishdagi xarajatlarni kamaytirish va ularning tannaxsini pasaytirish muhim ahamiyat kasb etmoqda [1].

Shu kungacha ta'mirlashdan chiqqan mashinaning resursi yangisiga nisbatan 80% bo'lishi talab etilar edi. Endi esa bu ko'rsatkich texnikadan foydalanuvchilarni qanoatlantirmay qo'ydi. Traktor va avtomobillarning ta'mirlashdan keyingi resursi yangisi kabi va undan ham ortiq bo'lishi kerak degan vazifa qo'yilmoqda. Amalda mashinalarni ta'mirlash orqali har yili yangi sotib olinayotgan mashinalar soniga

nisbatan bir necha marta ko'p bo'lgan texnika yana qayta foydalanishga qaytarilmoqda.

O'rta Osiyoda mashinalar havoning yuqori changlanganligi, detallarning tosh-tuproq bilan to'g'ridan-to'g'ri kontaktda bo'lishi, ularga doimiy va to'laqonli xizmat ko'rsatishning qiyinligi kabi ob'ektiv sabablarga ko'ra ancha og'ir sharoitda ishlaydi. Bular esa mashinalarni ta'mirlashga talabni vujudga keltiradi va buning uchun katta miqdorda mablag' sarflanadi.

Ekskavatorlarning cho'mich tishlarini va yeyilishga chidamli payvandlash materialarni tarkibini va qattiqligini aniqlash natijalari.

Hozirgi vaqtda Respublikamiz sharoitida yo'l qurish va tosh-tuproq qazish mashinalarining o'rni katta ahamiyat kasb etadi. Yo'l qurish va tosh-tuproq qazish mashinalari ishchi organlarini resursini oshirish, tosh-tuproq qazish mashinasozligining yechilishi lozim bo'lgan dolzarb vazifalaridan hisoblanadi. Ishchi organlar ishonchliligining yetarli emasligi ularni ishlatishdagi va ta'mirlashdagi xarajatlarni ortib ketishiga olib kelmoqda. Tosh-tuproq qazish operatsiyalarining sifatli bajarilishi yo'l qurish va qishloq xo'jaligida olib boriladigan ishlarni asosi bo'lib, tosh-tuproq qazish mashinalari ishchi organlarining texnik-mexanik ko'rsatkichlari va holatiga bog'liq bo'ladi.

Tosh-tuproq qazishda qo'llaniladigan mashinalarning ishchi organlari turli hil abraziv muhitlarda ishlaydi va yeyilish natijasida o'zining o'lchamlari va shaklini o'zgartirib boradi. Bu tosh-tuproq qazish mashinalarining texnik va energetik ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bularning barchasi shundan dalolat beradiki, tosh-tuproq qazishda qo'llaniladigan ishchi organlarning ishlash muddati juda oz. Ushbu ma'lumotlarga asosan ta'kidlash mumkinki, tosh-tuproq qazish mashinalari ishchi organlari resursini orttirishga yo'naltirilgan tadqiqotlar dolzarb bo'lib, ular katta xalq xo'jalik ahamiyatiga egadir.

Yo'l qurish va tosh-tuproq qazish mashinalarining tez yeyiladigan ishchi organlarining resursini va ishga yaroqliligini oshirish bilan ko'plab olimlar shug'ullanishgan. Ular tomonidan tosh-tuproq qazish mashinalari ishchi organlarining umrboqiyli va resursini ortirishini ta'minlaydigan bir qator konstruktiv va texnologik yechimlar taklif etilgan. Shunga qaramasdan tosh-tuproq qazish mashinalari ishchi organlarining umrboqiyiligini va ishga yaroqliligini oshirish muammosi bugungi kunda ham dolzarb bo'lib qolmoqda.

Buni, xususan, ekskavator cho'michlarining ishchi qismi hisoblangan turli shakldagi cho'mich tishlari, tosh-tuproq qazish jarayonida tez yeyilib ishdan chiqishi va yaroqsizga chiqib ketishi amaliyotda o'z aksini ko'rsatadi.

Ekskavatorlarning bunday shakldor ishchi organlari turli muhit va abraziv ishqalanish sharoitlarida ishlaydi hamda asta-sekin yeyilib ishdan chiqadi.

Shuning uchun yeyilgan detallarni qayta tiklash va ularning yeyilishga chidamliligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Yeyilgan detallarni qayta tiklash

mashinalarni yangi ehtiyot qismlarga bo'lgan talabini ma'lum darajada qoplaydi va qayta tiklash tannarxi yangisiga nisbatan 20-60% ga arzonroqdir [9].

O'rta Osiyo qum-tosh tuproqlarida ekskavator tishlarining jadal yeyilishi kuzatiladi. Masalan, YeO-3221 markali ekskavator 6000 kub m qum-tosh tuproq qazigandan keyin tishining uzunligi 20 mm gacha yeyilib ishga yaroqsiz holga keladi va 13-15 smena ishlagandan keyin tishlari almashtiriladi. Standartlarda belgilangan me'yorlarga ko'ra YeO-3322 markali ekskavator tishini bir yilda 2,2 marta almashtirish mumkin. Ammo amalda bu tishlar Respublikamiz sharoitida 18 martagacha almashtiriladi. Bunda ishchi organning maksimum 20% metali yeyiladi holos. Qolgan 80% dan ortiq yuqori sifatli metall yaroqsizga chiqariladi. Shuning uchun bunday metall va materiallar sarfini qisqartirish va mashinadan foydalanish samaradorligini oshirishning yo'llaridan biri yeyilgan ishchi organlarning ishchi yuzalariga yeyilishga chidamli materialni payvandlab qoplab undan qayta foydalanish hisoblanadi [2].

Odatda 110G13L po'latidan tayyorlangan tishlar qoplamali elektrodlar bilan payvandlab qoplab tiklanadi.

Yo'l qurilish mashinalarining ish jarayonini o'rganish va taxlil qilish 110G13L va 35GL po'latlaridan tayyorlangan ishchi organlarning yeyilishga chidamliligini oshirish uchun ularning ishchi yuzalarini tarkibida volfram karbidi bo'lgan qattiq qotishmali kompozitsion materiallar bilan payvandlab qoplash eng yuqori samara berishini ko'rsatdi.

Tosh-tuproq qazish mashinalari ishchi organlarini ta'mirlash orqali ularning resursini oshirish muammolarini xal etish maqsadida xozirgi kunda Andijon mashinasozlik instituti tadqiqotchilari ilmiy izlanishlar olib bormoqda.

Buning uchun ishlatilayotgan mashina detallaridan na'munalar olib ularning tarkibi, termik ishlov berilish darajasi, fizik-mexanik xossalari, turli muhitlarda yeyilish tezligi, yuza qatlamining holati, strukturasi kabi parametrlarini o'rganib, taxlil qilib, baholab resursini oshirish ustida ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda.

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ushbu ishchi organlarning resursini oshiruvchi yeyilishga chidamli payvandlash materialini aniqlash maqsadida tarkibida xrom, titan, bor, marganes, kremniy kabi elementlarning karbidlari qatnashuvchi materiallarni payvandlab qoplab ularning tarkibi, qattiqligi kabi ko'rsatkichlarini aniqlash ustida laboratoriya tadqiqotlari olib borildi.

Bunda ma'lum markali, hozirgi kunda respublikamiz bozorlarida ommalashgan elektrodlardan foydalanildi.

110G13L po'latdan tayyorlangan ekskavator cho'mich tishining kimyoviy tarkibi quyidagi jadvalda keltirilgan. (1-jadval)

1-jadval

% S	% Si	% Mn	% Ni	% S	% R	Cr	% Cu	% Fe
0,9-1,4	0,8-1	11,5-15	1	0,05	0,12		0,03	83

Ma'lumki, abraziv yeyilish sharoitida ishlovchi detallarning ishchi yuzalari asosan kvars qumi va ishchi organdan qirqilib chiqqan metall zarrachasiga ishqalanishi natijasida yeyiladi. Shuning uchun payvandlab qoplangan qatlam tarkibida qattiqligi va ta'sir kuchiga qarshi tura oladigan element yoki uning qotishmasi kerakli miqdorda mavjud bo'lsa, u abraziv yeyilishga chidamli bo'ladi. Shu nuqtai-nazardan, tanlab olingan elektrodning tarkibiga e'tibor berildi. (2-jadval)

2-jadval

Elektr od markasi	Elektrodlarning kimyoviy tarkibi												
		i	n	P	S	r		u		i	i	e	F
T-590	,2	,2	,2	-	-	5,0			,0			-ni	Q
T-620	,2	,2	,2	-	-	3,0			,4		,3	-ni	Q
UONI -13/45	,12	,18	,35	,03	,03	0	0					-ni	Q
E42	,11	,17	,29	,034	,039	,06		,12		,05		-ni	Q
JSL 422	,14	,24	,26	,04	,041	,09		,10		,04		-ni	Q

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, abraziv yeyilish sharoiti uchun yetarli miqdordagi qattiq qotishmali tarkibga T-620 va T-590 markali elektrodlar ega ekan. Qolgan elektrodlar esa bunday tarkibga ega emas.

Tarkibi aniqlangan qoplamali elektrodning mustahkamligiga to'laroq aniqlik kiritish maqsadida ularning qattiqliklari o'rganildi.

Payvandlab qoplangan namunalarning qattiqliklari TK-2M markali Rokvell pressida aniqlandi. Olingan natijalar va ularning o'rtacha qiymatlari HRS shkala bo'yicha 3-jadvalda keltirilgan.

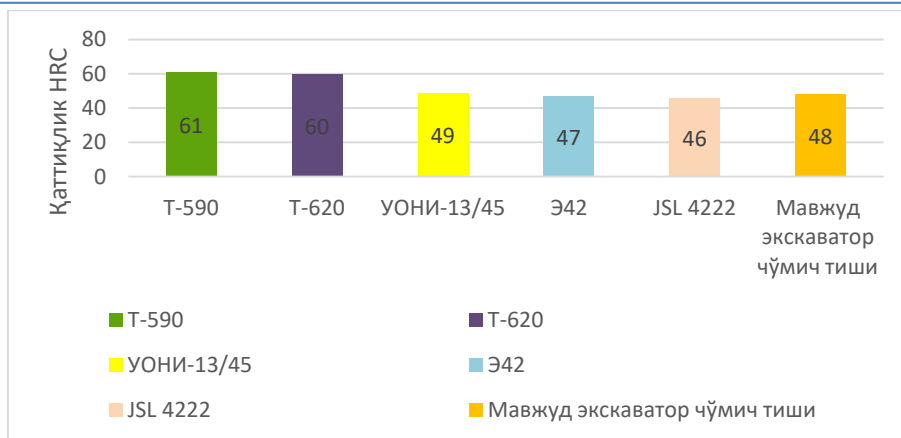
3-jadval.

Elektrodlarni payvandlashdan olingan payvand qatlamning o'rtacha qattiqligi

Elektrod markasi	T-590	T-620	UO NI-13/45	E4	JSL 422	Mavjud ekskavator cho'mich tishi 110G13L (Gadfiled po'lati)
Qattiqlik HRC	55-61	54-60	47-49	45-47	43-46	46-48

Jadvaldan shuni ko'rish mumkinki T-620 va T-590 markali elektrodning qattiqliklari boshqa elektrodga nisbatan ancha yuqori ekanligini ko'rish mumkin.

Jadvalda ko'rsatilgan ma'lumotlar asosida quyidagi grafik qurildi (1-rasm).



1-rasm. Elektrodlarni payvandlashdan olingan payvand qatlamning o'rtacha qattiqligi

Yuqori marganesli po'latlar plastik bo'lib, naklep orqali puxtalangandan so'ng zarbiy yeyilishga chidamliligi keskin ortishi aniqlandi. Marganesli po'latning o'zi abraziv yeyilishga chidamliligi past bo'lganligi sababli, uning ishchi yuzasiga (agar ishchi organ asosan abraziv yeyilish sharoitida ishlaydigan bo'lsa) tarkibida xrom karbidi bo'lgan materiallarni payvandlab qoplash yaxshi samara berishi aniqlandi.

Xulosa

1. Laboratoriya tadqiqotlari natijasida ekskavatorlarning cho'mich tishlarini va yeyilishga chidamli payvandlash materiallarni tarkibi hamda ularning qattiqliklari aniqlandi.

2. O'tkazilgan laboratoriya sinov natijalari asosida ekskavator cho'mich tishlarining yeyilgan ishchi yuzasiga T 590, T 620 markali qoplamali elektrodlar bilan payvandlab qoplangan namunalarning tarkibiga mos ravishda ularning qattiqliklari boshqalariga nisbatan yuqoriligi aniqlandi va yeyilgan tishlarni payvandlab qoplab ishlab chiqarish sinovlarida qo'llashga tavsiya etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.

2. Asqarxo'jaev T.I. Yo'l qurish mashinalaridan foydalanish. Toshkent. "Noshir" 2011 yil.-130-165 b.

3. Yo'ldashev Sh.X., "Ekskavatorlarning cho'mich tishlarini qayta tiklash usulini takomillashtirish" Dis.PhD. Andijon, 2022. – B. 34.

4. Йўлдашев Ш. Х. Материалларни абразив мухитда ейилишга синаш учун курилма* Conference+//Электротехника, электромеханика, электротехнологиялар ва электротехника материаллари, республика илмий-амалий анжумани АндМИ– Андижон //Андижон: АндМИ. – 2021. – Т. 2.

5. 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.
6. 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–Фарғона //Фарғона: ФарПИ. – 2021. – Т. 1.
7. 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.
8. Йўлдашев Ш. Х. Пайвандлаб қопланган экскаватор чўмич тишларини лаборатория шароитида ейилишга синаш натижалари //Тошкент: ТошТЙМИ ахбороти. – 2020.
9. Йўлдашев Ш. Х. Республикамиз шароитида йўл қуриш ва тош-тупроқ қазиб машиналаридан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати, уларнинг ишончлилиқ 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.
10. Йўлдашев Ш. Х. Ейилган деталларни металл қуқунлари билан пайвандлаб қоплаб, пухталигини ошириш истиқболлари //Фарғона: Фарғона политехника институти илмий-техника журнали. – 2020.
11. 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.
12. Йўлдашев Ш. Х. Металларни лаборатория шароитида ейилишга синаш машинасининг технологик тавсифи //Фарғона: Фарғона политехника институти илмий-техника журнали. – 2020.
13. 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.
14. Хошимов Х. Х., Юлдашев Ш. Х. Восстановление изношенных колосников при производстве хлопка в хлопчатобумажной промышленности : дис. – Белорусско-Российский университет, 2019.
15. 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.

16. Yuldashev S. et al. RECOVERY OF WORN PARTS BY ELECTRODES //Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. – 2020. – Т. 16. – №. 3. – С. 149-153.

17. Masharipov M. N. et al. INCREASING THE STRENGTH OF WORN PARTS WITHCOMPOSITE MATERIALS //Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. – 2020. – Т. 16. – №. 2. – С. 168-172.

18. Kosimov, K., Mamarasulova, M., Sayfidinova, M., & Yuldashev, S. K. RESEARCH RESULTS ON STRUCTURE AND PROPERTIES OF COATINGS OBTAINED BY CONTACT WELDING OF POWDER COMPOSITE MATERIALS.

19. Kosimov K. et al. RESEARCH RESULTS ON STRUCTURE AND PROPERTIES OF COATINGS OBTAINED BY CONTACT WELDING OF POWDER COMPOSITE MATERIALS.

20. **Йўлдашев Ш.Х.** Пайвандлаб қопланган экскаватор чўмич тишларини ишлаб чиқариш синов натижалари [Журнал] // НамМТИ илмий-техника журнали. - 2021 г.. - стр. 391-396.

21. **Йўлдашев Ш.Х.** Пайвандлаб қопланган экскаватор чўмич тишларини кимёвий таркиби ва қаттиқлигини ўрганиш натижалари [Журнал] // ТошТЙМИ ахбороти. - 2020 г.. - стр. 153-158.

22. **YULDASHEV SH.X.** Summary of research on the causes, types and quantities of wear of road construction and rock excavation machine parts [Журнал] // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. - 2020 г.. - стр. 13347-13351.

23. **YULDASHEV SH.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. 11779-11784.

24. **Йўлдашев Ш.Х.** Экскаватор ишчи органлари билан тошли грунтларни кесиш жараёнини назарий тадқиқ қилиш [Журнал] // Машинасозлик илмий-техника журнали. - 2022 г.. - стр. 394-399.

25. **Йўлдашев Ш.Х.** Экскаваторларнинг чўмич тишларини ейилиш сабаблари, турлари ва миқдорларини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари [Журнал] // Машинасозлик илмий-техника журнали. - 2022 г.. - стр. 400-406.

26. **Йўлдашев Ш.Х.** Экскаваторларнинг чўмич тишларини пайвандлаб қолаб ресурсини оширишнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари [Журнал] // Машинасозлик илмий-техника журнали. - 2022 г.. - стр. 407-414.