

УДК 621.791.76: 621.762

EKSKAVATOR CHO‘MICH TISHLARINI PAYVANDLAB QOBIRG‘ALAR HOSIL QILISH ORQALI TAKOMILLASHTIRISH

Mo‘ydinov Azizbek Shuxratovich

“TMJ”kafedrası, t.f.f.d,dotsent

Andijon Mashinasozlik instituti

muydinov_a@andmiedu.uz

Abduvoxitov Nurbek Dilshodbek o‘g‘li

PICHTJ M-59-21 guruh magistranti

Andijon Mashinasozlik instituti

Bek.97.uzbekistan@gmail.com

Annotatsiya: Gusenitsali ekskavatorlarning ish faoliyatini tahlil qilish natijasida ma‘lum bo‘ldiki, karyer ishlarida qo‘llaniladigan ko‘plab gusenitsali ekskavatorlar texnik tavsifda ko‘rsatilganidan pastroq quvvatlarda ishlaydi. Bunga ishning kutilmagan uzilishlari, qismlarning tez ishdan chiqishi, ekskavatorning ish qismlarining ishonchsizligi ham sabab bo‘lishi mumkin. Ushbu maqolada karyer uchun mo‘ljallangan ekskavatorlarning mahsuldorligini oshirish uchun xizmat muddatini uzaytirish bilan cho‘mich tishlarini takomillashtirish bo‘yicha ishlanmalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Caterpillar, Hitachi, Komatsu Karyer, ekskavator, qobirg‘a, tish, samaradorlik, abraziv, Volvo, plastik deformatsiya, yeyilish, dizayn.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗУБЬЕВ КОВША ЭКСКАВАТОРА ПРИВАРКОЙ РЕБРОВ

Аннотация: В результате анализа производительности гусеничных экскаваторов установлено, что многие гусеничные экскаваторы, используемые в карьерных работах, работают на меньших мощностях, чем указано в техническом описании. Это может быть вызвано неожиданными перерывами в работе, быстрым выходом из строя деталей, ненадежностью рабочих органов экскаватора. В данной статье представлена разработка усовершенствования зубьев ковша с продлением срока службы для увеличения производительности карьерных экскаваторов.

Ключевые слова: Caterpillar, Hitachi, Komatsu Кареер, экскаватор, ребро, зуб, эффективность, абразив, Volvo, пластическая деформация, износ, конструкция.

IMPROVEMENT OF EXCAVATOR BUCKET TEETH BY RIB WELDING

Abstract: As a result of the analysis of the performance of crawler excavators, it was found that many crawler excavators used in quarry work operate at lower capacities than indicated in the technical description. This can be caused by unexpected interruptions in work, the rapid failure of parts, and the unreliability of the working parts of the excavator. This article presents the development of a bucket tooth improvement with life extension to increase the productivity of mining shovels.

Keywords: Caterpillar, Hitachi, Komatsu, Career, excavator, rib, tooth, efficiency, abrasive, Volvo, plastic deformation, wear, construction

KIRISH:

Jaxonda 2018-yilda tosh tuproq qazish mashinalarining bozordagi xajmi 69,85 milliard AQSH dollarini tashkil etgan, taxlillarga ko'ra 2026 yilga kelib agar yillik o'sish miqdori 2,4 foizni tashkil etsa 84,24 milliard dollarga etishi kutilmoqda.[1]

Tosh tuproq qazish mashinalarining ishlab chiqarilishining o'sishiga asosan qurilish va tog'-kon sanoatida ekskavatorlar, yuk ko'taruvchi mashinalar, samosvallarga bo'lgan talabning ortishi bilan izohlanadi. Umuman olganda, mashinalar karer qazish va buzish ishlari uchun muhim resurs hisoblanadi va sanoatning rivojlanishi bilan o'sishi kutilmoqda. SHu sababli, kelgusi yillarda tuproq qazish mashinalari bozorining o'sishi tezlashishi kutilmoqda. SHuni ta'kidlash kerakki, rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda infratuzilmani rivojlantirishga talab taxlil davrida ortishi kutilmoqda. Bundan tashqari, globallashtirish, urbanizatsiya va aholi sonining ko'payishi ham infratuzilma o'sishining harakatlantiruvchi omillar hisoblanadi. Hozir ham rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlar hukumatlari infratuzilmani rivojlantirish uchun barcha sa'y-harakatlarini amalga oshirayotgani kuzatilmoqda. Bugungi kunda er qazish mashinalari global bozorida Caterpillar, Hitachi, Komatsu, AB Volvo, va SANY kabi yirik ishlab chiqaruvchilar ustunlik qiladi.[1]

ASOSIY QISM.

Karyer uchun mo'ljallangan gusenitsali ekskavatorlarning bir necha turdagi cho'mich tishlari mavjud bo'lib, bugungi kunda maxalliy bozorlarimizda asosan Xitoy xalq respublikasi, Janubiy Koreya, AQSH davlatlarida ishlab chiqarilgan tishlar keng tarqalgan (1-rasm).



1-rasm: Maxalliy bozorlarimizda tarqalgan ekskavator cho‘mich tishlari.

Detallarni mustaxkamligini oshirish usullari har qanday texnologik operatsiyalarni bajarishni o‘z ichiga oladi, buning natijasida barcha ishchi qismlardagi qismlarning materiallari yeyilishga qarshi xususiyatlarni oshiriladi. Mustaxkamlik oshirilishining mashxur va keng qo‘llaniladigan usuli sifatida, detallarni termik ishlov berish orqali toblash xisoblanadi. Lekin bu usulning asosiy kamchiligi maxsus qimmat baho uskunalarning talab etilishidadir.

Detallarni mustaxkamligini oshirishning yana bir keng tarqalgan usuli - bu qismning materialini sifatli xususiyatlariga ega bo‘lgan material bilan almashtirish xisoblanadi. Ilmiy va texnik ma‘lumotlar manbalarini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, hozirgi kunga qadar tadqiqotchilar yuqori marganetsli 110G13L po‘latining samarali o‘rnini bosuvchi vositani taklif qilmaganlar.

Istisno sifatida biz import qilingan qotishmalarni ko‘rsatishimiz mumkin. Ushbu materiallar volfram, xrom, nikel, molibden, titan va boshqalar kabi elementlarni o‘z ichiga olgan murakkab qotishmalardir. Bundan tashqari, bu qotishmalar zararli aralashmalarning (oltingugurt va fosfor) pastligi bilan ajralib turadi. Kuchli abraziv eyilish sharoitida ishlaydigan va ushbu qotishmalardan tayyorlangan qismlarning yeyilishga chidamliligi bir necha baravar ortadi, ammo murakkab qotishmalarning yuqori narxi va ularni import qilish zarurati ulardan tog‘-kon ekskavatorlari uchun cho‘mich tishlarini ishlab chiqarishda foydalanishga jiddiy to‘sqinlik qiladi.

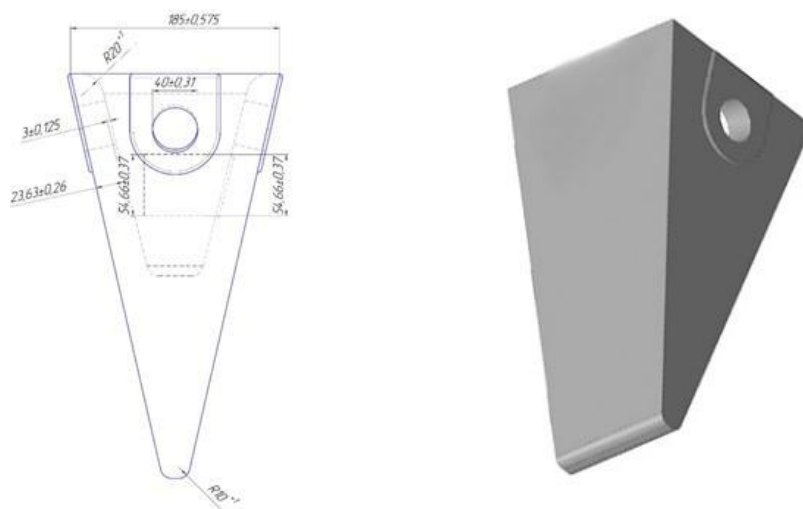
Donetsk politexnika instituti mutaxassislari ekskavator cho‘mich tishlarini elektroshlak bilan qoplash (ESW) texnologiyasini ishlab chiqishgan. Elektr shlakli qoplama qurilmasida tiklanmaydigan eskirgan tishlarning parchalari eriydigan elektrod sifatida ishlatiladi, tishlar materialining kimyoviy tarkibi va tiklangan kesish qismi bir xil bo‘ladi, buning natijasida tish tanasining ishonchli yaxlit birikma xosil bo‘ladi.

Lekin ushbu usulni amalga oshirish uchun murakkab qurilmalar talab etilibgina qolmasdan bu usulni amalga oshirish uchun ustaxona talab etiladi.

Yuqoridagi o'rganishlardan kelib chiqib biz ekskavator cho'mich tishlarini zamonaviy kompozitsion materiallarni qo'llagan holda qobirg'a xosil qilib payvandlab qoplash orqali takomillashtirishni amalga oshirdik.

Tadqiqot predmeti sifatida Volvo 205 rusumli gusenitsali karer ekskavatorining cho'mich tishini tanlab oldik.

Standart (2-rasm) ekskavator cho'mich tishlarini ishlatish jarayonida olib borilgan kuzatishlarimizda tishlarning yeyilgan yuzalarida kengligi 1,5 mm gacha yetadigan ko'plab bo'ylama chiziqli o'yiqlar aniqlandi. Ushbu o'yiqlarning yonida plastik deformatsiya natijasida siqib chiqarilgan metall kuzatildi. Bu o'z navbatida tishlarning ishqalanish yuzasida kuchli zarblar ta'sirida puxtalanish sodir bo'lmaganligini bildiradi. Bundan tashqari yangi tishlarning o'rtacha og'irliklari 3600-3700 gr ni tashkil etgani holda, yeyilib yaroqsizga chiqarilgan tishlarning og'irliklari o'rtacha 2650 gr ni tashkil etdi [2].



2-rasm: Standart cho'mich tishining sxematik chizmasi va uch o'lchamli ko'rinishi.

Cho'mich tishlarining ishlab chiqarish jarayonida qo'llanilishi bo'yicha olib borilgan nazariy tadqiqotlar va kuzatishlar karyer minerallari bilan eng ko'p aloqada bo'lgan cho'mich tishlarining yuqori va pastki yuzalarining mustahkamligini oshirish zarurligini ko'rsatdi. Buning uchun standart paqr sirtlari uchun maxsus tirqishlar, shuningdek, sirt ekskavatorlarining samaradorligini oshirish uchun cho'mich

tishlarining ayrim takomillashtirilgan turlarini ko'paytirish hisobiga kesish elementlarining ishqalanishga chidamliligi ishlab chiqilgan. Cho'mich tishlarining yeyilishga chidamliligini va xizmat muddatini oshirish uchun biz tishning kesuvchi qisimlariga va yuzasiga zamonaviy kukunsimon kompozitsion materiallarni qo'llagan xolda qobirg'a xosil qilib payvandlab qopladik.

Buning uchun Janubiy Koreya davlatida ishlab chiqarilgan 205 markadagi ekskavator cho'mich tishini andoza sifatida olib undan qolip tayyorlab yuqori marganetsli 110G13L po'latdan quydirdik.

Tadqiqotimizning asosiy qismi yani zamonaviy kukunsimon kompozitsion materiallarni qo'llagan xolda qobirg'a xosil qilib payvandlab qopladik (3-rasm).



3-rasm. Zamonaviy kukunsimon kompozitsion materiallarni qo'llagan holda qobirg'a xosil qilib payvandlab qoplangan tishlar.

Yaxshilangan cho'mich tishining dizayni strukturasi va o'lchamlari bo'yicha asosiy tishdan bir oz farq qiladi, material esa o'zgarishsiz qoldi. Yaxshilangan tishning yuqori va pastki qismida bir necha xil shaklda maxsus qobirg'alar payvandlab shakllantirildi.

Qobirg'ali tishning umumiy uzunligi 21sm bo'lib, tishning yuqori va pastki yuzalarida 13 sm uzunlikdagi tish uzunligi bo'ylab 4 dona strelka shaklidagi qobirg'a xosil qilindi, karyerda tishlar ishlashi davomida yuqori yuklar ta'sirida kuchli ishqalanishda bo'ladi. Ishlab chiqilgan ekskavator cho'mich tishlarining yangi qobirg'ali turning samaradorligini aniqlash uchun biz ularning tajriba sinovlarini o'tkazdik. Bu jarayonda yangi tishlarning eksperiment sinov ishlari davomida ularning yeyilishga chidamliligi, ya'ni ishlash muddati o'rganildi.

XULOSA:

-tosh-tuproq qazish ishlarida qo‘llaniladigan mashinalarga bo‘lgan extiyoj yildan yilga oshib borilishi kutilmoqda.

-tosh-tuproq qazish ishlarida qo‘llaniladigan mashinalarning ishchi organlariga bo‘lgan talab xam yildan yilga oshib borilishi kutilmoqda bu albatta detallarni qayta tiklashga bo‘lgan extiyojning ortishiga olib keladi.

-tosh-tuproq qazish ishlarida qo‘llaniladigan mashinalarning zarbiy ishqalanishda ishlaydigan ishchi organlarning mustaxkamligini payvandlab qobirg‘alar xosil qilish orqali resursini oshirish texnologiyasini ishlab chiqish dolzarbdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/earthmoving-equipment-market-101705>
2. Yo‘ldashev SH.X. Respublikamiz sharoitida yo‘l qurish va tosh-tuproq qazish mashinalaridan foydalanishning hozirgi holati, ularning ishonchlik ko‘rsatkichlariga ta’sir etuvchi omillarning taxlili [Conference] // Ilm-fan, ta’lim va ishlab chiqarishni innovatsion rivojlantirishdagi zamonaviy muammolar, xalqaro ilmiy-amaliy anjumani AndMI – Andijon. - Andijon : AndMI , 2020. - Vol. 1
3. Yo‘ldashev SH.X. Payvandlab qoplangan ekskavator cho‘mich tishlarini kimyoviy tarkibi va qattiqligini o‘rganish natijalari [Journal]. - Toshkent : ToshTYMI axboroti, 2020 yil. - 153-158 : Vol. 4.
4. Yo‘ldashev SH.X. Payvandlab qoplangan ekskavator cho‘mich tishlarini laboratoriya sharoitida yeyilishga sinash natijalari [Journal]. - Toshkent : ToshTYMI axboroti, 2020 yil. - 159-164 : Vol. 4.
5. Yo‘ldashev SH.X. Yeyilgan detallarni metall kukunlari bilan payvandlab qoplab, puxtaligini oshirish istiqbollari [Journal]. - Farg‘ona : Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali, 2020 yil. - 100-103 : Vol. 24.
6. Yo‘ldashev SH.X. Metallarni laboratoriya sharoitida yeyilishga sinash mashinasining texnologik tavsifi [Journal]. - Farg‘ona : Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali, 2020 yil. - 169-170 : Vol. 24. Йўлдашев Ш.Х. Ш.Х. Йўлдашев [Journal]. - Наманган : НамМТИ илмий-техника журнали, 2021 йил. - 391-396 : Vol. 2.
7. Yo‘ldashev SH.X. Ekskavator cho‘mich tishlari materiallarining makro-mikrostrukturasini o‘rganish natijalari [Conference] // Elektrotexnika, elektromexanika, elektrotexnologiyalar va elektrotexnika materiallari, respublika ilmiy-amaliy anjumani AndMI – Andijon. - Andijon : AndMI, 2021. - Vol. 1.
8. Yo‘ldashev SH.X. Materiallarni abraziv muhitda yeyilishga sinash uchun qurilma [Conference] // Elektrotexnika, elektromexanika, elektrotexnologiyalar va elektrotexnika materiallari, respublika ilmiy-amaliy anjumani AndMI – Andijon. - Andijon : AndMI, 2021. - Vol. 2.
9. Yo‘ldashev SH.X. Ekskavatorlarning cho‘mich tishlarini avtomatik payvandlab qoplash qurilmasi [Conference] // Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish

tizimlarini ishlab chiqarishning rivojlanishdagi o'rnini va vazifalari, respublika ilmiy-amaliy anjumani FarPI – Farg'ona. - Farg'ona : FarPI, 2021. - Vol. 1.

10. Yo'ldashev SH.X. Ekskavator cho'mich tishlarini qayta tiklash uchun payvandlash materiallarini tanlash va asoslash [Conference] // Raqamli texnologiyalar, innovatsiyalar va ularni ishlab chiqarish sohasida qo'llash istiqbollari, xalqaro ilmiy-amaliy anjumani AndMI – Andijon. - Andijon : AndMI, 2021. - Vol.

11. Yo'ldashev SH.X. Respublikamiz sharoitida yo'l qurish va tosh-tuproq qazish mashinalaridan foydalanishning hozirgi holati, ularning ishonchlik ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillarning taxlili [Conference] // Ilm-fan, ta'lim va ishlab chiqarishni innovatsion rivojlantirishdagi zamonaviy muammolar, xalqaro ilmiy-amaliy anjumani AndMI – Andijon. - Andijon : AndMI, 2020. - Vol. 1.

12. Yo'ldashev Sh. Summary of research on the causes, types and quantities of wear of road construction and rock excavation machine parts [Jurnal]. - India : International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 2020 g.. - 13347-13351 : T. 7.

13. SH.X YO'LDASHEV Increasing the durability of eroded parts by welding the surface of them with covered electrodes [Jurnal]. - India : INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY, 2019 g.. - 11779-11784 : T. 6.

14. K.Qosimov. A.Mo'yudinov. A.Sh.Abdullayev Mashina detallari yeyilishini Ilm-fan talim va ishlab chiqarishning innovatsion rivojlantirishdagi zamonaviy muammolar mavzusida xalqaro ilmiy amaliy konferensiya. Andijon 2020 y.

15. Хошимов Х. Х., Юлдашев Ш. Х. Восстановление изношенных колосников при производстве хлопка в хлопчатобумажной промышленности : дис. – Белорусско-Российский университет, 2019.

16. Xamidjanovich X. X. Improvement of the working chamber of the saw gin //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2022. – T. 12. – №. 4. – С. 297-299.

17. Xamidjanovich X. X. et al. Restoration Erosion Working Surface Of Gin Rib By Welding Process //The American Journal of Engineering and Technology. – 2021. – T. 3. – №. 06. – С. 153-159.

18. Фархшатов М. Н., Муйдинов А. Ш., Мадазимов М. Т. ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА С РЕСПУБЛИКОЙ УЗБЕКИСТАН В ОБЛАСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН //Труды ГОСНИТИ. – 2018. – Т. 130. – С. 163-167.

19. Косимов К. З., Муйдинов А. Ш. Пути управления сроком службы восстановленных деталей машин : дис. – Белорусско-Российский университет, 2019.

20. Muydinov A. S., Abdullayev S. A. Calculation Of Resources of Parts of The Type Shaft of Agricultural Equipment //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2021. – T. 3. – С. 62-65