

PAYVANDLAB QOPLANGAN EKSKAVATOR CHO‘MICH TISHIDAN OLINGAN NAMUNALARINI YEYILISHGA CHIDAMLILIGINI ANIQLASH NATIJALARI

*Sh.X.Yo‘ldashev Andijon mashinasozlik
instituti “Texnologik mashinalar va jihozlar”
kafedrası mudiri, t.f.f.d., dotsent*

Izzatullaev Shavkatjon

*Namangan muhandislik-qurilish instituti
“ 19M-TMJTXK-22 ” mutaxassisligi magistranti*

Kirish. Respublikamizda yo‘l qurish, qurilish, konchilikda qazish ishlari hajmini o‘rttirish, 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.

Mashinasozlik – yangi jamiyatning moddiy texnika bazasini yaratuvchi va mamlakatimizning texnik taraqqiyotini rivojlanishini belgilovchi soha, chunki u sanoatning turli tarmoqlarini yangi texnika, ishlab chiqarish vositalari bilan ta‘minlaydi. Shuning uchun mashinasozlik-ishlab chiqarishning barcha sohalarini rivojlanishiga katta ta‘sir ko‘rsatuvchi sanoatning muhim tarmoqlaridan biri.

Hozirda ishlab chiqarishni rivojlantirishda kuchli, bir vaqtning o‘zida bir nechta operatsiyalarni bajara oladigan mobil texnikadan foydalanish yo‘lidan borilmoqda. Bunga Andijon, Toshkent va Samarqandda ishlab chiqarilayotgan yangi avtomobillarni misol keltirishimiz mumkin. Bu esa o‘z navbatida mashinalarni buzulmay uzoq vaqt ishlashiga bo‘lgan talabni yanada kuchaytiradi. Shuning uchun bugungi kunda yangi va ta‘mirlashdan chiqqan mashinalarning sifati va ishonchliligi yanada ko‘proq ahamiyat kasb etmoqda.

Boshqa tomondan esa, xalq xo‘jaligining barcha tarmoqlarida mashinalarning ko‘payib borishi, ishlatish sharoitining og‘irligi, yildan-yilga eskirib borishi, ularni ta‘mirlash va ehtiyot qismlar bilan ta‘minlash muammosini orttirib boraveradi.

Ekskavator cho‘mich tishlari va payvandlab qoplangan tish namunalarini yeyilishga chidamliligini aniqlash natijalari.

Jahondagi ko‘plab olimlar tomonidan tosh-tuproq qazuvchi va yo‘l qurish mashinalari detallari hamda kesuvchi elementlarining mustahkamligi, chidamliligi va abraziv yeyilishga bardoshligini oshirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan bo‘lib, bu yo‘nalishda ma’lum natijalarga erishilgan. Ular tomonidan olib borilgan tadqiqotlar asosida tosh-tuproq qazuvchi va yo‘l qurish mashinalari uchun ish organlarning turli konstruksiyalari yaratilgan, mavjudlari esa takomillashtirilgan. Ular asosida yaratilgan ko‘plab zamonaviy mashinalar Respublikamizga sotib olib kelib samarali ishlatilmaqda. Shunga qaramasdan O‘zbekiston Respublikasining mavjud iqlim sharoiti uchun tosh-tuproq qazuvchi va yo‘l qurish mashinalarini ishlatishda ish organlari va kesuvchi qismlarining resursi sezilarli darajada (mo‘tadil zonalarga nisbatan 1,5-2 baravar) past bo‘lib qolmoqda, bunda ularning 80% i abraziv yeyilish natijasida ishdan chiqadi.

Shunday bo‘lishiga qaramasdan Respublikamizda tosh-tuproq qazuvchi va yo‘l qurish mashinalarini ish organlarining resursini sezilarli darajada oshiradigan abraziv ishqalanish sharoitida yeyilishga chidamliligi yuqori bo‘lgan istiqbolli materiallar va texnologiyalar yetarli darajada o‘rganilmagan. Shu kunga qadar Respublikamizda tarkibi, strukturasi, qattiqligi, abraziv va boshqa turdagi yeyilishlarga chidamliligi bo‘yicha ularga nisbatan qo‘yilgan talablarga javob beradigan istiqbolli konstruksion va kompozitsion materiallar yaratish, ish organlariga termik ishlov berish yoki payvandlab qoplash orqali resursini ortishini ta’minlash masalalari ustida nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borilmagan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib ekskavator cho‘mich tishlarini va ularga qoplangan asoslangan tarkibdagi payvandlash materiallarini laboratoriya sharoitida ularning kimyoviy tarkibi, strukturasi, qattiqligi va yeyilishga chidamliligini aniqlash bo‘yicha sinov ishlari amalga oshirildi.

Laboratoriya tadqiqotlarini olib borish jarayonida 30x50x12 mm o‘lchamli namunalarga tanlab olingan materiallar payvandlab qoplandi va ulardan mikroshliflar tayyorlandi. Dastlab mikroshliflar yuzasiga kukunsimon kompozitsion materiallarning turli hil %larida PJ (20 %)+PG-SR-4 (20 %) + PG-FBX-6-2 (60 %); Sormayt (30

%) + PG-SR-4 (30 %) + PG-FBX-6-2 (40 %); Sormayt (70 %) + PG-FBX -6-2 (30 %); PJ (10 %) + PG-SR-4 (40 %) + PG-FBX -6-2 (60 %); PG-SR-4 (30 %) + PG-FBX -6-2 (70 %) ...) aralashmalarini CO₂ himoya gazi muhitida yarim avtomatik usulda Sv08-G2S simi bilan payvandlab qoplandi. Payvandlab qoplangan na'munalarning yuzasi jilvirlab tekislandi (1-rasm).



1-rasm. Yuza qismiga ma'lum tarkibli kukunsimon kompozision materiallar payvandlab qoplangan mikroshlif namunalari

Turli tarkibli kukunsimon materiallar bilan payvandlab qoplangan va jilvirlangan 11 ta mikroshlif namunalari tayyorlandi.

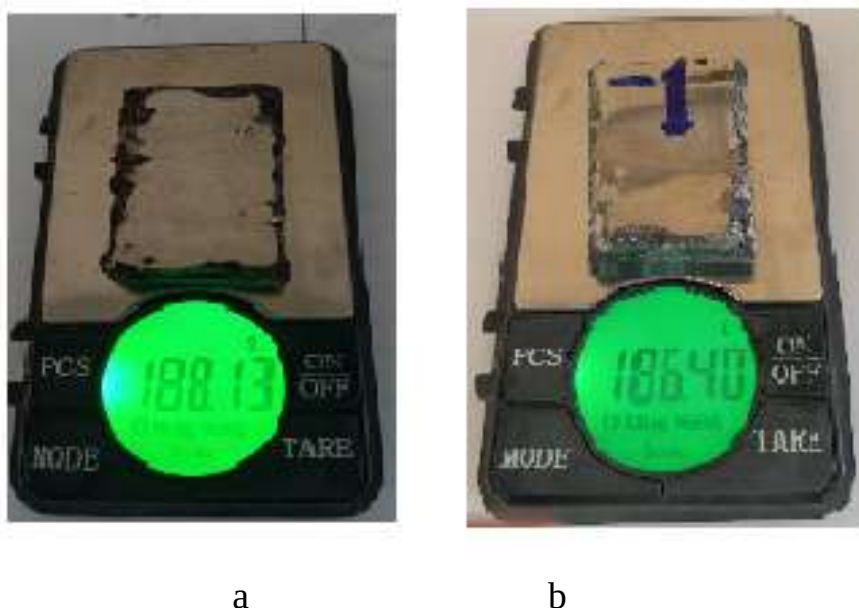
Ulardan birinchi beshta material tarkibida xrom va bor miqdori nisbatan ko'pligi payvand qatlam tarkibida karbid va boridlar miqdorini ko'p bo'lishini va natijada abraziv yeyilishga chidamlilikni yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

Namunalarni laboratoriya sharoitida yeyilishga sinash natijalari.

Kimyoviy takribi, strukturasi va qattiqliklari aniqlangan mikroshlif namunalari abraziv muhitda yeyilishga sinov jarayonlaridan o'tkazildi. Namunalarni sinash dasturiga asosan unga beriladigan bosim kuchi, sinash vaqti, ishqalanish tezligi, abraziv material sarfi kabi ko'rsatkichlar hisobga olindi. Abraziv yediruvchi material sifatida kvars qumidan foydalanildi. Yeyilish miqdori namuna massalari va o'lchamlari farqini tajriba vaqtiga nisbatidan aniqlandi.

Namunalarni sinash abraziv muhitda tosh-tuproq qazish ishlaridan kelib chiqib, yuzasiga beriladigan bosim kuchiga va ishqalanish tezligiga moslab o'tkazildi.

Namunalar tajriba oldidan va tajribadan keyin 0,01 gramm aniqlikdagi raqamli MH-696 rusumli torozi yordamida tortildi. Vaqt birligi ichidagi yeyilish jadalligi quyidagi ifoda orqali aniqlandi.



2-rasm. Namunalarning tajriba oldidan va tajribadan keyin o‘lchovi.

$$\varepsilon_{bir} = \frac{m_{bosh} - m_{yakun}}{t}, \text{ gr/soat} \quad (1)$$

bunda m_{bosh} – namunaning tajriba oldidan massasi; gr

m_{yakun} – namunaning tajribadan keyingi massasi; gr

t – tajriba vaqti; soat

Turli materiallar uchun massalarda ifodalangan yeyilish nisbatan aniq bo‘lmaganligi uchun uni material zichligiga nisbatan, ya’ni hajm birligida olish qulay bo‘ladi.

$$\Delta_{nisb} = \Delta_{massa} / \rho \cdot 1000, \quad (2)$$

bunda Δ_{massa} – massa birligidagi yeyilish miqdori; gr

ρ – materialning zichligi, kg/m³ (masalan, po‘latning zichligi – 7800 kg/m³ ga teng).

Respublikamizda yo‘l-qurilishi, qurilish sohasi, qishloq xo‘jaligi va melioratsiya ishlarida qazish uchun qo‘llanilayotgan ekskavatorlarning cho‘mich tishlaridan namunalar qirqib olinib, yuza qismiga yuqorida keltirilgan qattiq qotishmali materiallar payvandlab qoplandi va ular abraziv yeyilishga sinovdan o‘tkazildi. Ularning natijalari quyida keltirilgan.

Ekskavator cho‘mich tishlaridan va turli tarkibli kukunsimon kompozitsion materiallar payvandlab qoplangan namunalar 10, 20, 30, 40 va 50 N yuk ostida yeyilishga sinovdan o‘tkazildi va quyidagi natijalar olindi (3-rasm va 1-jadval).

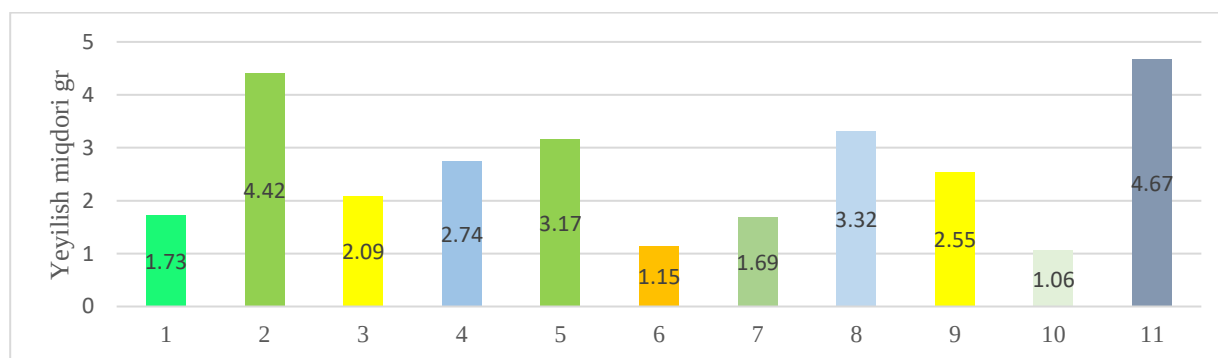
1-jadval

Namunalarning eyilish miqdorlari

№	Qattiq qotishma markasi	Qo‘yilgan yuk (N)					Namunalarning yeyilish miqdorlari (gr)
		10	20	30	40	50	
1	PJ (20 %)+PG-SR-4 (20 %) + PG-FBX-6-2 (60 %)	0,1 6	0,3 7	0,3 7	0,3 5	0,4 8	1,73
2	Sormayt (30 %)+PG-SR-4 (30 %) + PG-FBX-6-2 (40 %)	0,3 9	0,7 9	0,8 6	1,1 6	1,2 2	4,42
3	Sormayt (70 %)+PG-FBX-6-2 (30 %)	0,1 7	0,2 5	0,4 0	0,5 3	0,7 4	2,09
4	PJ (10 %)+ PG-SR-4 (40 %) +PG-FBX-6-2 (60 %)	0,3 0	0,4 0	0,6 4	0,6 2	0,7 8	2,74
5	PG-SR-4 (30 %) + PG-FBX-6-2 (70 %)	0,3 0	0,5 7	0,5 9	0,7 9	0,9 2	3,17
6	Ekskavator cho‘mich tishidan olingan namuna (Koreya)	0,0 7	0,1 0	0,2 5	0,2 3	0,5 0	1,15

7	Ekskavator cho'mich tishidan olingan namuna (Xitoy)	0,1 4	0,3 2	0,4 6	0,3 0	0,4 7	1,69
8	Ekskavator cho'mich tishidan olingan namuna (Namangan)	0,2 2	0,5 0	0,6 7	1,0 2	0,9 1	3,32
9	Yuk avtomobilini ressuridan olingan namuna (Rossiya)	0,2 1	0,4 9	0,5 6	0,6 9	0,6 0	2,55
10	110G13L Gadfield po'latining namunasi	0,0 8	0,0 9	0,1 9	0,2 5	0,4 5	1,06
11	45G po'latidan tayyorlangan ekskavator cho'mich tishidan olingan namuna	0,5 1	0,8 1	0,8 8	1,1 8	1,2 9	4,67

Yuqoridagi jadval asosida quyidagi grafik qurildi.



3-rasm. Namunalarning yeyilish miqdorlari

1) PJ (20 %)+PG-SR-4 (20 %) + PG-FBX-6-2 (60 %); **2)** Sormayt (30 %)+PG-SR-4 (30 %) + PG-FBX-6-2 (40 %); **3)** Sormayt (70 %)+PG-FBX-6-2 (30 %); **4)** PJ (10 %)+ PG-SR-4 (40 %)+PG-FBX-6-2 (60 %); **5)** PG-SR-4 (30 %) + PG-FBX-6-2 (70 %); **6)** Ekskavator cho'mich tishidan olingan namuna (Koreya); **7)** Ekskavator cho'mich tishidan olingan namuna (Xitoy); **8)** Ekskavator cho'mich tishidan olingan namuna (Namangan); **9)** Yuk avtomobilini ressuridan olingan namuna (Rossiya); **10)** 110G13L Gadfield po'latining namunasi; **11)** 45G po'latidan tayyorlangan ekskavator cho'mich tishidan olingan namuna.

Olingan sinov natijalaridan ko‘rish mumkinki, ekskavator cho‘mich tishlarining ishchi yuzalariga yeyilishga chidamli materiallarni payvandlab qoplash orqali ularning abraziv yeyilishga chidamliligini 3 martagacha orttirish mumkin ekan. Namunalarning laboratoriya sharoitida abraziv yeyilishga chidamliligi eng yuqori bo‘lgan beshtasi tanlab olinib, ularning yuzasiga payvandlab qoplangan materiallarni ekskavator cho‘mich tishlarining ishchi yuzalariga payvandlab qoplab ishlab chiqarish sinovlariga qo‘yildi.

Xulosa va takliflar.

1. O‘tkazilgan laboratoriya sinov natijalari asosida ekskavator cho‘mich tishlarining yeyilgan ishchi yuzasiga ma’lum markali kukunsimon kompozitsion materiallardan iborat payvandlash materiallari payvandlab qoplangan namunalarning yeyilishga chidamliligi boshqalariga nisbatan yuqoriligi aniqlandi va ularni yeyilgan tishlarni payvandlab qoplashda qo‘llashga tavsiya etildi.
2. O‘tkazilgan laboratoriya sinovlari asosida qoplamali elektrod va kukunsimon kompozitsion material aralashmasini birgalikda ekskavator cho‘mich tishlarining ishchi yuzalariga payvandlab qoplash texnologiyasi asoslandi. Ushbu texnologiya asosida ekskavator cho‘mich tishlari laboratoriya sinovlarida yuqori yeyilishga chidamlilikni ta’minlagan besh xil payvandlash material bilan payvandlab qoplab ishlab chiqarish sinovlariga qo‘yildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Yo‘ldashev Sh.X., “Ekskavatorlarning cho‘mich tishlarini qayta tiklash usulini takomillashtirish” Dis.PhD. Andijon, 2022. – B. 34.
2. 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. – T. 6. – №. 10. – S. 11147-11152.
3. Yuldashev S. et al. RECOVERY OF WORN PARTS BY ELECTRODES //Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. – 2020. – T. 16. – №. 3. – S. 149-153.



4. Kosimov K. et al. RESEARCH RESULTS ON STRUCTURE AND PROPERTIES OF COATINGS OBTAINED BY CONTACT WELDING OF POWDER COMPOSITE MATERIALS.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.