

YO‘L FREZASI KESKICHLARIGA PLAZMALI QOPLAMANI PURKASH USULINI TANLASH VA ASOSLAB BERISH IQTISODIY SAMARADORLIGI

ECONOMIC EFFICIENCY OF CHOOSING AND RESPONSIBILITY OF PLASMA COATING METHOD FOR ROAD MILLS

Pirnaev Sharofiddin Asatullaevich

(sharofiddin2306@mail.ru), a researcher at the Department of "Technological Machine Engineering" of Tashkent State University of Transport,

Muhamedova Nafisa Bahodirovna

(nafisa8828muxamedova@gmail.com) and assistant

Abdukarimova Shoxsanam Murodjon kizi

(woxsanam1990@gmail.com)

Toshkent davlat transport universiteti "Texnologik mashinalar muxandisligi" kafedrasida ilmiy tadqiqotchisi Pirnaev Sharofiddin Asatullaevich (sharofiddin2306@mail.ru), kafedra katta o'qituvchisi Muhamedova Nafisa Bahodirovna (nafisa8828muxamedova@gmail.com) va assistent Abdukarimova Shoxsanam Murodjon qizi (woxsanam1990@gmail.com)

Anotatsiya: Hozirgi zamon ilm-fanda ulkan o'zgarishlarga olib kelgan nanostrukturallik qoplamalarni yaratishda mazkur texnologiyadan foydalanish imkonini paydo bo'lishi, shu texnologiyani yanada rivojlanish nuqtai nazardan katta ahamiyatga ega.

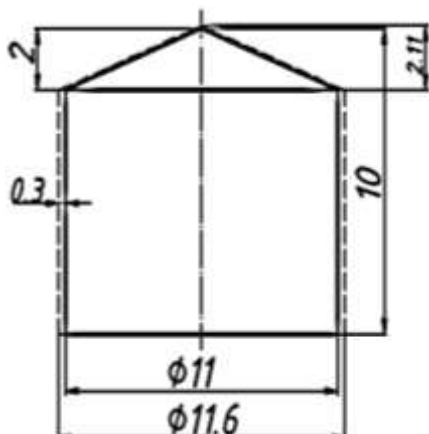
Annotation: The emergence of this technology in the creation of nanostructured coatings, which has led to great changes in modern science, is of great importance for the further development of this technology.

Tayanch so'zlar: freza, keskich, derjavka, korpus, konus, silindr, sirt, plazma.

Keywords: milling cutter, cutter, press, body, cone, cylinder, surface, plasma.

Yo'l frezasi keskichining TiN birikmasi yordamida plazmali qoplamani keskich yuzasiga purkash usuli hisobi ishlab chiqildi.

Yo'l frezasi keskichining kesish qismi yuzasini ikki qismga, konus va silindr yuzalariga ajratib olib hisoblandi.



a)

b)

1- rasm. a) Yo‘l frezasi keskichining kesish qismi yuzasiga *TiN* birikmasi **plazmali qoplamani purkash qismi b)** *TiN* birikmasi purkalgan keskich

Konus sirti yuzasini topish formulasi (1)

$$S_1 = \pi \cdot R \cdot L \quad (1)$$

$$S_1 = 3,14 \cdot 5,5 \cdot 5,85 = 101 \text{ mm}^2$$

bu erda: S_1 -konus sirti yuzasi;

$\pi = 3,14$ o‘zgarmas koeffitsient;

R-konus radiusi;

L-konus yon tomoni uzunligi.

Silindr sirti yuzasini topish formulasi (2)

$$S_2 = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot H \quad (2)$$

$$S_2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 5,5 \cdot 8 = 276,32 \text{ mm}^2$$

$$Y\text{o‘l frezasi kesish qismi sirti yuzasi } S_f = S_1 + S_2 \quad S_f = 101 + 276,32 = 377,32 \text{ mm}^2$$

S_f = silindr va konus sirti yuzalarining yig‘indisi.

Bir dona yo‘l frezasi keskichining kesish qismi uchun qancha miqdorda (g) Titan nitrit (*TiN*) ishlatilishini topish uchun freza keskichining hajmi hisoblab olinadi;

birinchi navbatda 0,3 mm qalinlikda *TiN* purkalgan keskich hajm yuzasini hisoblab topildi.

Konus hajmini topish formulasi (3)

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R_1^2 \cdot h_1 \quad (3)$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 5,8^2 \cdot 2,11 = 74,3 \text{ mm}^3$$

bu erda: V_1 – qoplama qoplangan konus hajmi;

Silindr hajmini topish formulasi (4)

$$V_2 = \pi \cdot R_1^2 \cdot H_1 \quad (4)$$

$$V_2 = 3,14 \cdot 5,8^2 \cdot 8 = 845 \text{ mm}^3$$

bu erda: V_2 – qoplama qoplangan silindr hajmi;

$$H_1\text{-qoplama qoplangan silindr balandligi, } V_{u1} = V_1 + V_2 = 74,3 + 845 = 919,3 \text{ mm}^3$$

V_{u1} -qoplama qoplangan keskich hajmi, undan so‘ng qoplamali keskichning hajmi topildi.

Konus hajmini topish formulasi (5)

$$V_3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h \quad (5)$$

$$V_3 = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 5,5^2 \cdot 2 = 63,3 \text{ mm}^3$$

bu erda: V_3 – qoplamasiz konus hajmi;

Silindr hajmini topish formulasi (6)

$$V_4 = \pi \cdot R^2 \cdot H \quad (6)$$

$$V_4 = 3,14 \cdot 5,5^2 \cdot 8 = 759,8 \text{ mm}^3$$

bu erda: V_4 – qoplamasiz silindr hajmi;

$$H\text{-qoplamasiz silindr balandligi, } V_{u2} = V_3 + V_4 = 63,3 + 759,8 = 823,1 \text{ mm}^3$$

V_{u2} -qoplamasiz keskich hajmi.

Purkalgan *TiN* hajmini ($V_{T.n}$) topish uchun $V_{u1} - V_{u2}$ ni hisob olindi, $V_{T.n} = 919,3 - 823,1 = 96,2 \text{ mm}^3$

Titan nitrit zichligi $\rho = 5,44 \text{ g/mm}^3$, $m = \rho \cdot V_{T.n}$ formuladan foydalanib bitta YF keskichining kesish qismi uchun qancha miqdorda (g) *TiN* sarf qilishni topib olindi.

bu erda: m - *TiN* massasi;

ρ -titan nitrit zichligi;

$$m = 5,44 \cdot 96,2 \cdot 10^{-3} = 0,52 \text{ g.}$$

1 kg *TiN* qancha yo‘l frezasi keskichlarining kesish qismiga etishini hisoblab topish formulasi(7)

$$N = \frac{M}{m} \quad (7)$$

bu yerda: M- 1 kg TiN;

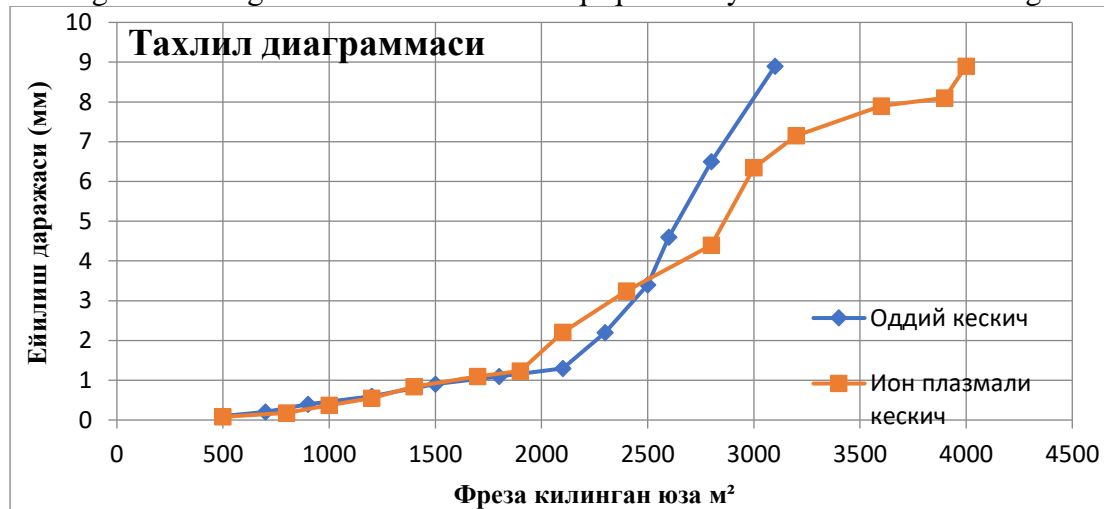
m-bitta keskichning qirqish qismi uchun ketadigan TiN massasi, $N = \frac{1000}{0,52} = 1923$.

Bitta keskichning kesish qismi uchun ishlatiladigan TiN narxi hisoblab topildi, 1 kg TiN 180\$-250\$, $250\$ \approx 2687500$ so'mni tashkil qilmoqda. $T = \frac{2687500}{1923} = 1398$ so'mni tashkil qildi.

Har bir keskichning kesish qismi uchun ion plazmali purkash narxi 500 so'm, bitta keskichning kesish qismi uchun $1398 + 500 = 1898$ so'm xarajat qilindi. Tajriba sinov davrida etalon sifatida "SANY" firmasining SCM2000C-8S madelli yo'l frezasi tanlandi. Keskichlar soni 150 dona, 150 ta keskich uchun $150 \cdot 1898 = 284700$ so'm xarajat qilindi, frezaning bir dona keskichining jahon bozorida o'rtacha narxi 7\$ valyutada, maxalliy so'mga aylantirilganda 75250 so'mni tashkil qildi. $150 \cdot 75250 = 11287500$ so'm, ionli plazma yordamida TiN purkalgandan keyin bir dona keskich tan narxi $75250 + 1898 = 77148$ so'mni tashkil etdi, etalon sifatida tanlab olingan "SANY" SCM2000C-8S yo'l frezasida 150 dona keskich mavjudligini hisobga olinganda, $150 \cdot 77148 = 11572200$ so'mni tashkil qildi.

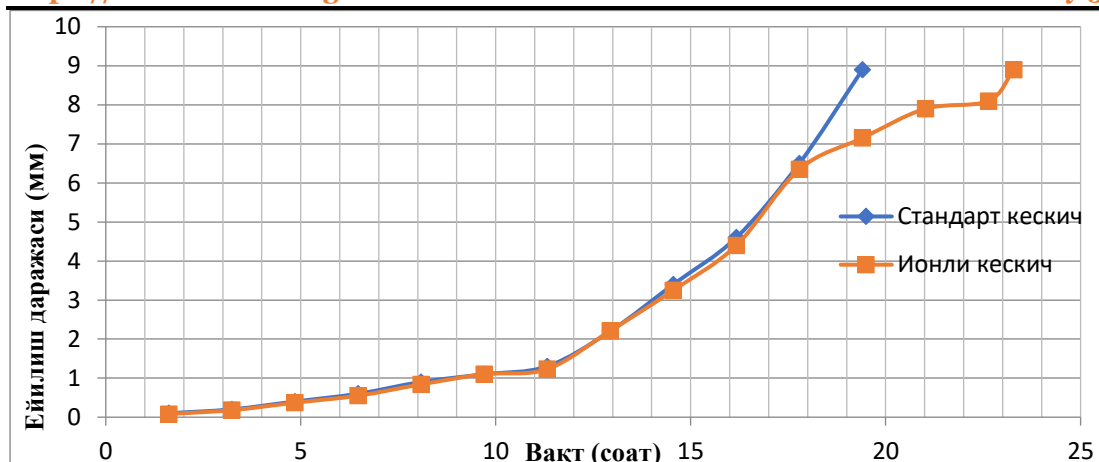
Kengligi 2000 mm, chuqurligi 100 mm asfaltbetonni frezalab beradigan SCM2000C-8S frezasi 150 keskich bilan 2500 – 3000 m² yuzani frezalash imkoniyatiga ega.

YF keskichlari kesish qismiga ion plazmali purkash yo'li bilan keskichlar kesish qismini qattiqligi TiN qotishmasi yordamida qattiqligi (51-58 NRS) dan (63-70 NRS) ga oshirilgandan so'ng asfaltbetonni frezalab qirqib olish yuzasi 3600 – 4000 m² ga etdi.

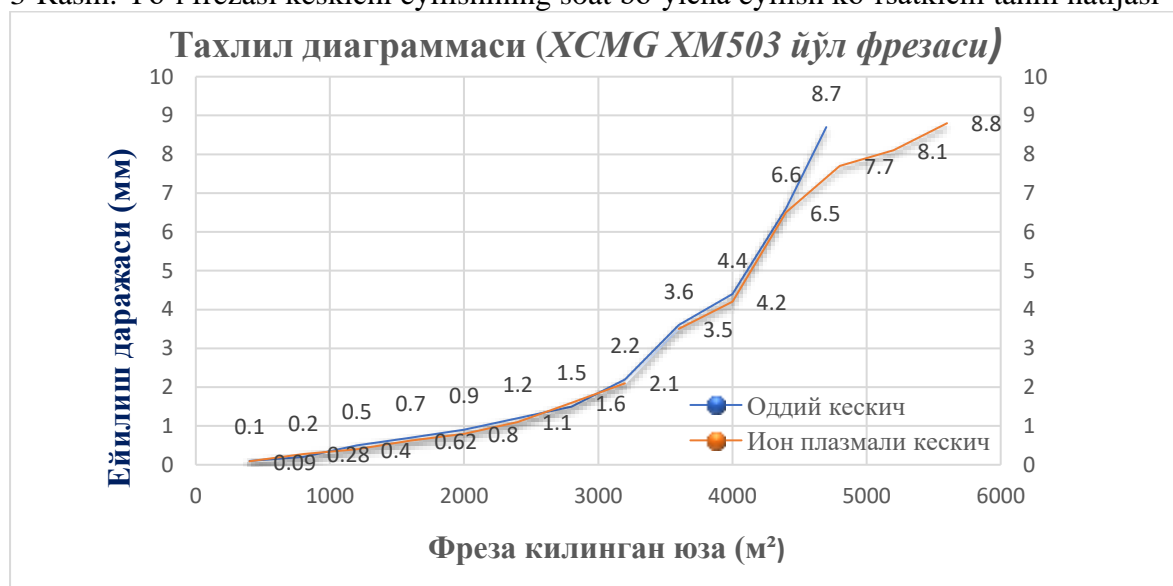


2- rasm. Yo'l frezasi keskichining eyilish tahlil natijasi

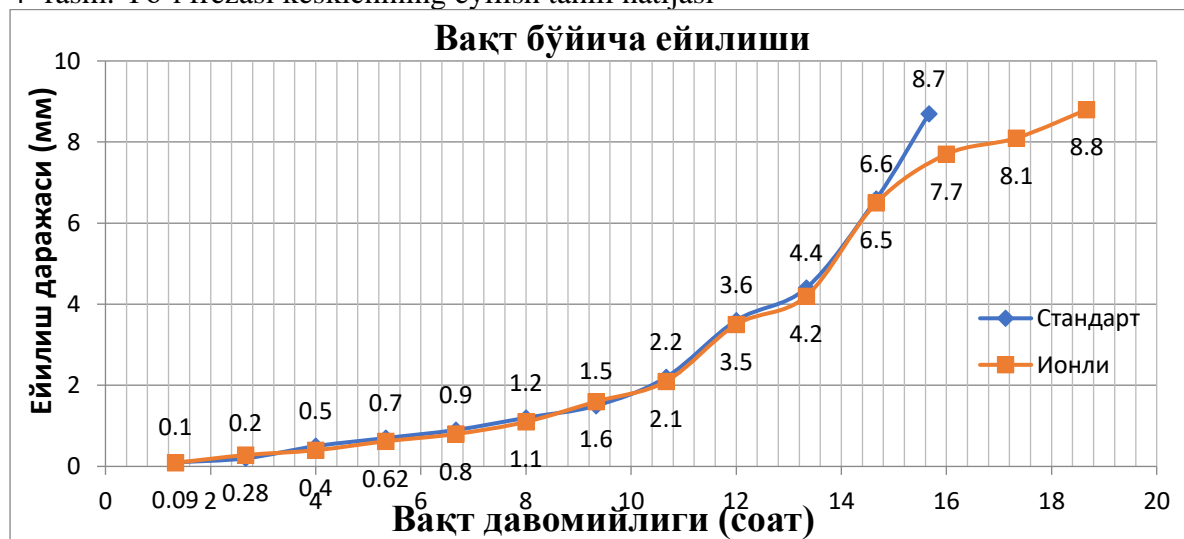
Bu holatda o'rtacha 1000 m² ko'proq yuzani qirqish imkonini berdi, standart xolatdagi keskichlar va qoplama purkalgandan keyingi holatdagi keskichlarda frezalash maydoni 18200-21000 m² ga tenglashdi, 18200-21000 m² ni frezalashda standart keskichlar 7 marotaba almashtirildi, 18200-21000 m² ni frezalashda TiN purkalgan keskichlarda esa 5 marotaba almashtirildi. Standart xolatdagi keskichlar 7 marotaba almashganda $7 \cdot 11287500 = 79012500$ so'mni tashkil qilmoqda, TiN purkalgan keskichlar 5 marotaba almashganda $5 \cdot 11572200 = 57861000$ so'mni tashkil qildi, $79012500 - 57861000 = 21151500$ so'm iqtisodiy samaradorlikka erishildi.



3-Rasm. Yo'l frezasi keskihi eyilishining soat bo'yicha eyilish ko'rsatkichi tahlil natijasi



4- rasm. Yo'l frezasi keskihining eyilish tahlil natijasi



5-Rasm. Yo'l frezasi keskihi eyilishining soat bo'yicha eyilish ko'rsatkichi tahlil natijasi
 Xulosa: Sinov tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki 18200-21000 m² yuzani frezalashda 21151500 so'm va bir marotaba tishlarni almashtirishdan 11572200 so'm jami 32723700 so'm iqtisodiy samaradorlikka erishilmoqda, 2500 m²-3000 m² yuzani 100 mm qalinlikda frezalash uchun 19-

19,5 soat vaqt sarflandi, 1 soatda "SANY" firmasining SCM2000C-8S yo'l frezasi o'rtacha 28 l yoqilg'i sarfladi, 19-19,5 soat vaqt uchun 532 litrdan 546 litrgacha yoqilg'i sarflandi, keskichlarni qattiqligi oshirilgandan so'ng o'rtacha 1000 m² yuza ko'proq frezalanishini hisobga olsak ya'ni 3600 – 4000 m² asfaltobeton yuzasini 100 mm qalinlikda frezalanishga erishildi, bu davrda o'rtacha 658 litr yoqilg'i sarf qilindi va 23,5 soat ishlagan freza keskichlari asfaltobetonni kesishga yaroqsiz holatga kelib qoldi. O'rtacha 4 soat ko'p ishlagan yo'l frezasi 112 litr ko'p yoqilg'i sarf qildi, 1 litr yoqilg'i o'rtacha 9000 so'm deb olsak 112 litr= 1 008 000 so'mni tashkil qilmoqda. Sof foyda 32723700 so'mdan 1 008 000 so'mni ayirib tashlanganda 32723700-1008000=31715700 so'm iqtisodiy samaradorlikga erishildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Askarxodjaev T.I., "Yo'l frezasi bilan avtomobil yo'llarini ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish" № IAP 20120296 Avtomobil yo'llari ilmiy tadqiqot instituti tavsiyasiga asosan xo'jalik shartnomasi (2014yy.) – S. 86–104.
2. Элисев Ю.С., Абраимов Н.В., Крымов В.В.. Химико-термическая обработка и защитные покрытия в авиадвигателестроении. – М.: Высшая школа, 1999. – 525 с.
3. Лукаш В. А., Вировець Л. М., Мельничук О. В. Анализ отработки и пути повышения работоспособности дорожных резцов // УИЦ "НАУКА. ТЕХНИКА. ТЕХНОЛОГИЯ". – 2007. – С. 320–322.
4. Попов С. Н., Антонюк Д. А. Оптимизация срока службы резцов дорожной фрезы на основе технологий предварительной и восстановительной износостойкой наплавки // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуду-ванні. – 2007. – № 1. – С. 69– 77.
5. Режущий инструмент: учебное пособие / А.А. Рыжкин, К.Г. Шучев, А.Г. Схиртладзе, А.И. Боков, М.М. Алиев – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 405 с.