

ЎУК: 677.021.164.037.31.001.76

**JUNNI TITISH-TOZALASH USKUNASIGA YANGI O'RNATILGAN TA'MINLOVCHI
VALIKLAR TA'SIRIDAGI JUNLARNING HARAKATINI NAZARIY TAHLILI****ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДВИЖЕНИЯ ШЕРСТИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВНОВЬ
УСТАНОВЛЕННЫХ ПОДАЮЩИХ РУЛОНОВ В ОБОРУДОВАНИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ
ШЕРСТИ****THEORETICAL ANALYSIS OF WOOL MOVEMENT UNDER THE INFLUENCE OF
NEWLY INSTALLED FEED ROLLERS IN WOOL CLEANING EQUIPMENT**(PhD), dotsent: **Davron Jo'rayev Amir o'g'li**

Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada jun tolasi tarkibidagi iflosliklarni mexanik usulda titish va tozalash uskunasining ta'minlash mexanizmini takomillashtirish orqali uskunaning ish samaradorligini oshirishga erishilgan.

Kalit so'zlar: jun, tola, rolik, ifloslik, transportyor, ta'minlovchi valik, xomashyo bunkeri, tozalash.

Аннотация: В данной статье повышена эффективность работы оборудования за счет совершенствования механизма очистки и механической очистки примесей в шерстяном волокне.

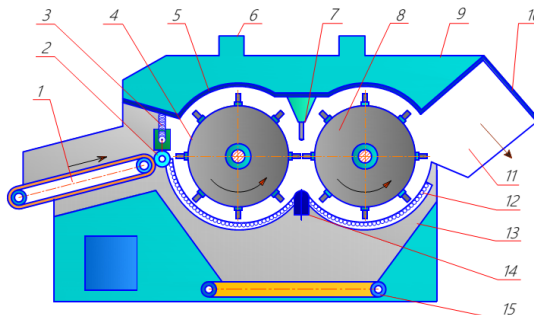
Ключевые слова: шерст, волокно, валик, грязь, конвейер, подающий валик, бункер сыря, очистка.

Annotation: This article improves the efficiency of equipment operation by improving the cleaning mechanism and mechanical cleaning of impurities in wool fiber.

Keywords: wool, fiber, roller, dirt, conveyor, feed roller, raw material hopper, cleaning.

Kirish. Jun tolasi tarkibidagi ifloslik o'rtacha 32-40 % ni tashkil etadi va 2 xil usulda tozalanadi: mexanik va kimyoviy usullarda. Hozirgi kunda yurtimizdagi junni dastlabki ishlash korxonalarida asosan, 2BT-150Sh rusumidagi titish-tozalash uskunasi ishlatilmoqda.

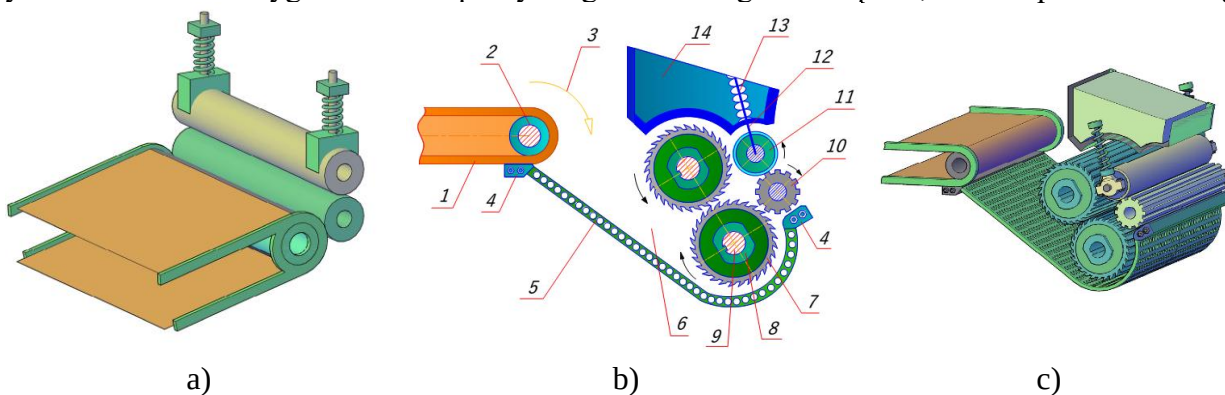
Olib borilgan tadqiqotlar natijasida 2BT-150Sh uskunasi quyidagi kamchiliklar kuzatildi va tahlil qilindi: ta'minlovchi valik diametri kichkina, aylanish tezligi yuqori va silliq yuzali qilib yasalgan, bu esa jun tolasini o'ralib qolishiga, natijada uskunani tola bilan ta'minlanish me'yori buzilishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari ta'minlash transportyorga junni uzluksiz yetkazib berish talab qilinadi, zaxira tola mavjud bo'lmaydi.



1-rasm. 2BT-150-Sh rusumli titish-tozalash agregati sxemasi

1-ta'minlovchi konveyr; 2-ta'minlovchi valik; 3-prujina; 4, 8-qoziqchali barabanlar; 5-to'rtli qopqoq; 6-quvur; 7-harakatlanuvchi qoziqlar; 9-korpus; 10-tola tezligini so'ndiruvchi qopqoq; 11-tola chiqish novi; 12-kolosnikli panjara; 13-ifloslik novi; 14-prizmalı brus; 15-ifloslik konveyri.

Tadqiqot metodologiyasi. Yuqoridagi muammolarni hal qilish maqsadida transportyor va ta'minlovchi valik o'rtasiga tebranuvchi xomashyo bunkeri o'rnatilgan, bunda tola tarkibidagi yengil iflosliklar ajraladi va zaxira tola mavjud bo'ladi. Ta'minlovchi valik diametri kattalashgan, aylanishlar soni kamaygan va tishli qilib yasalganini evaziga tola tiqilish, o'ralib qolish oldi olingan.



a) b) c)

2-rasm. Junni titish-tozalash uskunasi ta'minlash mexanizmi

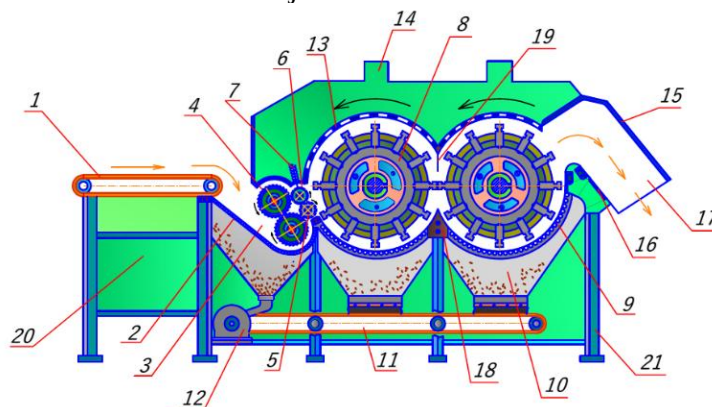
a-mavjud ta'minlash mexanizmi; b, c-takomillashtirilgan ta'minlash mexanizmi;

1-ta'minlovchi transportyor; 2-etaklovchi rolik; 3-tola kirish novi; 4-mahkamlash brusi;

5-tebranuvchi panjara; 6-xomashyo bunkeri; 7-ta'minlash valigi; 8-qistirma; 9-val;

10-ta'minlovchi kichkina rolik; 11-silliqlik yuzali silindr; 12-o'q; 13-prujina; 14-korpus qismi.

Takomillashtirilgan ta'minlash mexanizmi (2-rasm) quyidagi ketma-ketlikda jun tolasini qabul qiladi va qoziqchali barabanga tashlab beradi. Saralangan jun tolasini ta'minlovchi transportyor 1 yordamida tola kirish novi 3 orqali xomashyo bunkeriga 6 tushadi. Bunker asosi, ya'ni tebranuvchi panjara 5 jun tarkibidagi uncha chuqur aralashmagan yengil iflosliklardan yelash orqali tozalaydi. Bunkerdagi tola ta'minlash valiklarining 7 plankali tishlari yordamida sillikli yuzali valik 11 va kichkina valikka 10 uzatiladi. Jun tolasini tarkibidagi iflosliklardan hosil bo'lgan mayda va yirik tola tutamlari prujina 13 va o'q 12 yordamida harakatga kelib rostlanuvchi sillikli yuzali valik yordamida bosiladi va ishchi kameraga tashlab beradi. Qoziqchali barabanlarning asosiy vazifasi jun tolasini qolosnikli panjara ustidan sudrab o'tishi natijasida titish va tozalashdan iborat.



3-rasm. Taklif etilayotgan titish-tozalash uskunasi konstruktiv ko'rinishi

1-tola uzatuvchi transportyor; 2-tebranuvchi bunker asosi (to'rli panjara); 3-xomashyo bunkeri; 4-

ta'minlovchi valik; 5-ta'minlovchi kichkina valik; 6-silliqlik yuzali valik; 7-prujina; 8-qoziqchali

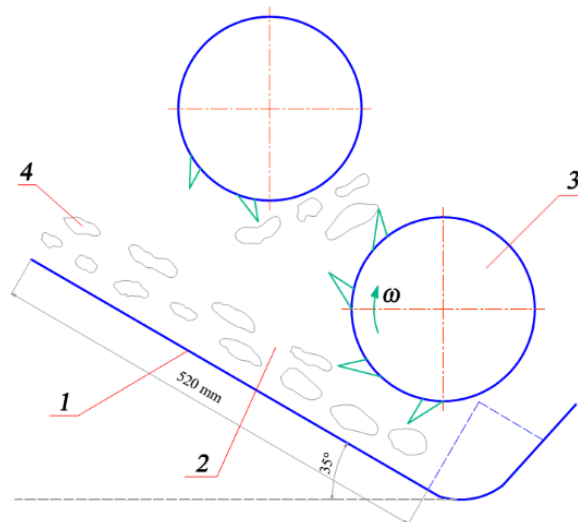
baraban; 9-kolosnikli panjara; 10-ifloslik novi; 11-ifloslik konveyri; 12-ifloslik kozerogi;

13-to'rli qopqoq; 14- chang chiqish quvuri; 15-tola harakatlanish tezligini so'ndirish devori;

16-magnit; 17-tola chiqish novi; 18-brus; 19-qo'zg'almas qoziq; 20-stol; 21-korpus.

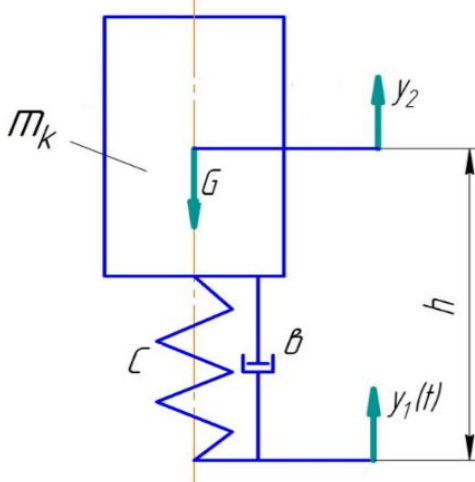
Tahlil va natijalar. Diametri 200 mm bo'lgan qiya tishli ta'minlovchi valiklar bir-biriga qarab 0-14 r/min. tezlikda aylanib, bunkerdagi jun tolasini ilashtirib olib ketadi. Ta'minlovchi valik diametri kattalashishi hisobiga aylanishlar soni kamaygan, tolani olib ketish yuzasi kengaygan,

natijada jun tolasini valikka o'ralib qolish oldi olingan. Valikka 40° gradus qiyalikda 28 ta tish o'rnatilgan va bunkerdan tolani olib ketish, uskunaga uzluksiz uzatish jarayoni ta'minlangan. Ta'minlovchi valiklar jun tolasini bunkerdan olib silliq yuzali bosuvchi valik va kichkina valikka uzatadi. Bu valiklar tola chigalligini me'yorlashtirib, zichlab ishchi kameraga tashlab beradi. Ishchi kamerada qoziqchali baraban va kolosnikli panjara yordamida jun tolasini titib-tozalanadi. Titilgan va tozalangan jun tolasini chiqish novi orqali cho'tkali barabanga tushadi keyingi yuvish jarayoniga uzatiladi.



4-rasm. Taklif etilayotgan ta'minlash mexanizmi

1-tebranuvchi panjara; 2-xomashyo bunkeri; 3-ta'minlash valigi; 4-jun;



5-rasm. Bunkerdagi junning deformatsiyasi natijasidagi harakat sxemasi

Bunkerga uzatilayotgan jun oqimining ta'minlovchi valiklarda uzluksiz uzatish jarayonini ta'minlashdagi harakatini keltiramiz. Dastavval bunkerdagi deformatsiyalanadigan junning harakat tenglamasini keltirib chiqaramiz:

Vaqt bo'yicha o'zgaruvchan jun oqimining harakat differensial tenglamasini aniqlaymiz. Bunda bunkerga tushayotgan jun oqimiga ta'sir qiluvchi elastiklik kuchi va og'irlik kuchi natijasidagi differensial tenglamasini tuzamiz.

$$m \cdot \ddot{y}_1 + C \cdot y_2 = C \cdot h - G \quad (1)$$

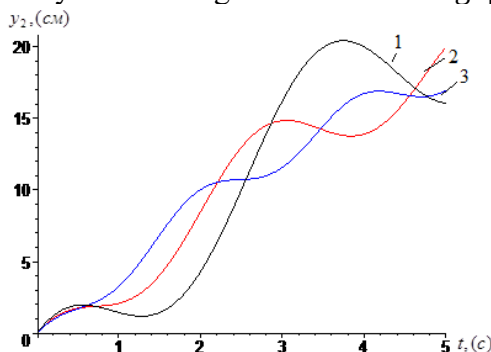
Bu differensial tenglamani massasiga bo'lib, quyidagi ifodani hosil qilamiz. Bu erda S-junning birlilik koeffitsienti, G-junning og'irlik kuchi, h-bunkerning balandligi, m-bunkerga tushayotgan junning massasi.

$$\ddot{y}_2 + \frac{c}{m} \cdot y_2 = \frac{c}{m} \cdot h - \frac{G}{m} \quad (2)$$

(2) differensial tenglamani umumiy echimini quyidagicha izlaymiz

$$A \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t + B \cdot \sin \sqrt{\frac{c}{m}} t + \frac{c \cdot h}{m \omega^2 - c} \cdot \cos \omega t + \left(\frac{G}{m} + h \right) \quad (3)$$

Boshlang'ich shartlardan foydalanib o'zgarmas A va B ning qiymatlarini aniqlaymiz



6-rasm. Jun tolalarini bunkerdan ta'minlovchi valiklar yordamida uzatishda valiklarning burchak tezliklarini turli xil $\omega_1 = 22 \text{ айл/мин}$ $\omega_2 = 18 \text{ айл/мин}$ $\omega_3 = 14 \text{ айл/мин}$ qiymatlarida vaqtga bog'liqlik grafigi

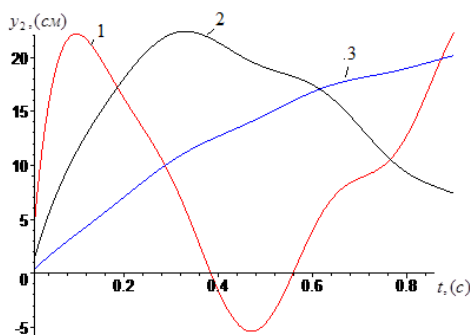
$$t = 0; y_2 = 0; \ddot{y}_2 = 0 \quad ; \quad (4)$$

$$A = \left(-\frac{c \cdot h}{m \cdot \omega^2 - c} + h + \frac{G}{m} \right) \quad B = 0 \quad (5)$$

aniqlangan o'zgarmas qiymatlarini (2) tenglikka qo'yib bunkerdagi jun qatlamini o'zgarishi haqidagi ifodasini aniqlaymiz.

$$y_2 = -\left(\frac{c \cdot h}{m \cdot \omega^2 - c} + h + \frac{G}{c} \right) \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t + \frac{c \cdot h}{m \cdot \omega^2 - c} \cdot \cos \omega t + h + \frac{G}{c} \quad (6)$$

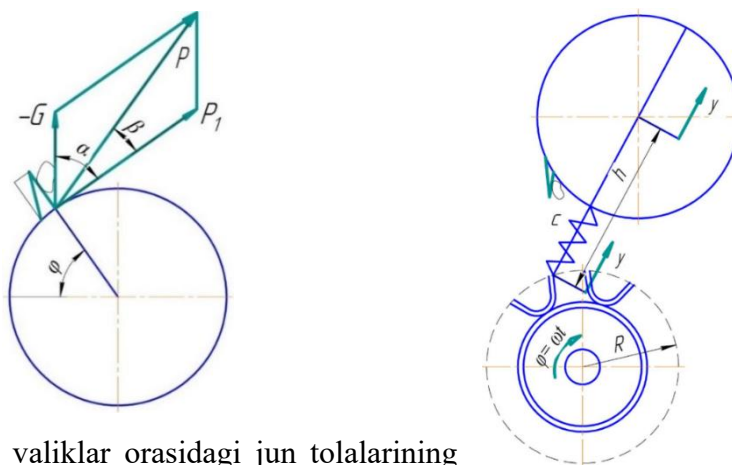
(6) harakat tenglamasidan arra tishli valiklar yordamida olib olishdagi harakatini Maple dasturidan foydalanib grafiklarda tahlil qilingan. Berilgan parametrlar: $h=10 \text{ mm}$, $S=0.05$, $m=15 \text{ kg}$, $\omega = 0,14 \text{ айл/мин}$



7-rasm. Jun tolalarini bunkerdan ta'minlovchi valiklar yordamida uzatishda bunkerdagi massalarini turli xil $m_1 = 15 \text{ зр}$ $m_2 = 25 \text{ зр}$ $m_3 = 35 \text{ зр}$ qiymatlarida vaqtga bog'liqlik grafigi

Yuqoridagi grafiklar tahlilidan bunkerga tushayotgan jun oqimini ta'minlovchi valiklar yordamida silliq yuzali bosuvchi valiklarga uzluksiz uzatishni ta'minlashda valiklarning burchak tezliklari $\omega_3 = 14 \text{ айл/мин}$ bo'lganda hamda bunkerdagi jun tolalarining $m_3 = 35 \text{ г}$ massalarida etarlicha ta'minlangan. Bunda bir tekisda uzatilishini grafiklardan ko'rishimiz mumkin. Boshqa hollarda esa valiklar tolalarni valiklarga o'ralib qolishi va bu orqali tiqilishlar yuzaga kelishi mumkinligini kuzatish mumkin.

8-rasm. Ta'minlash valigidagi junning harakat sxemasi.



Ta'minlovchi valiklar orasidagi jun tolalarining differensial tenglamasini aniqlaymiz

harakatining

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = C \cdot y - G \cos \varphi \quad (7)$$

(7) ifodani massasiga bo'lib bir jinsli bo'lmagan ikkinchi tartibli differensial tenglamasini integrallaymiz: $\varphi = \omega \cdot t$, $G = m \cdot g$, S-jun tolalari orasidagi bikrli koeffitsienti bu qiymatni tajriba usulidan foydalanib aniqlanadi.

$$\frac{d^2 y}{dt^2} - \frac{C}{m} \cdot y = -g \cdot \cos \varphi \quad (8)$$

(8) tenglamani umumiy echimini quyidagicha izlaymiz

$$y_{ym} = A \cdot \cos \sqrt{\frac{C}{m}} t + B \cdot \sin \sqrt{\frac{C}{m}} t \quad (9)$$

$$\dot{y}_{ym} = -A \sqrt{\frac{C}{m}} \cdot \sin \sqrt{\frac{C}{m}} t + B \sqrt{\frac{C}{m}} \cdot \cos \sqrt{\frac{C}{m}} t \quad (10)$$

Boshlang'ich shartdan foydalanib o'zgarmas A va B qiymatlarini aniqlaymiz

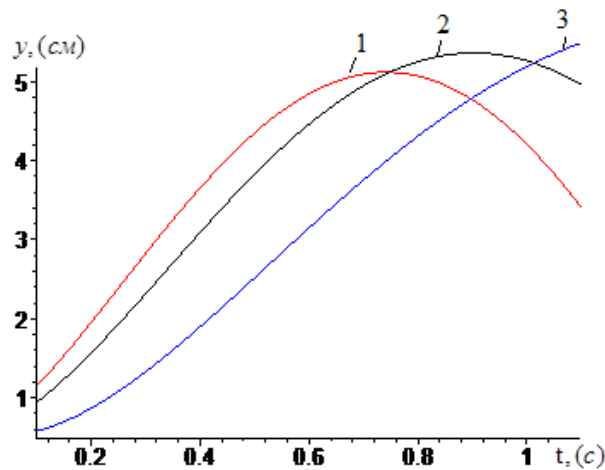
$$t=0, y_2=0, \dot{y}_2=0$$

$$A = -\frac{mg}{c}, B = -\sqrt{\frac{m}{c}} \quad (11)$$

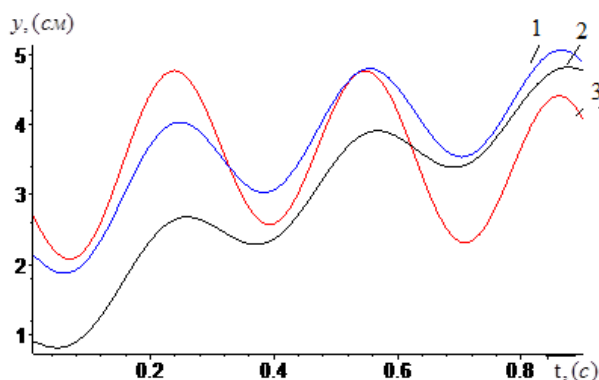
(11) ifodani (10) tenglikka qo'yib umumiy echimini aniqlaymiz

$$y_{um} = \frac{mg}{c} \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t - \sqrt{\frac{m}{c}} \cdot \sin \omega t \quad (12)$$

(12) harakat tenglamasidan arra tishli valiklar yordamida ilib olishdagi harakatini Maple dasturidan foydalanib grafiklarda tahlil qilingan. Berilgan parametrlar: $g=9.81 \text{ m/s}^2$, $S=0.05$, $m=15 \text{ kg}$, $\omega = 0,14 \text{ айл/мин}$.



9-rasm. Jun tolalarini ta'minlovchi valiklar orasidagi uzatishda valiklarning burchak tezliklarini turli xil $\omega_1 = 22 \text{ aйл/мин}$ $\omega_2 = 18 \text{ aйл/мин}$ $\omega_3 = 14 \text{ aйл/мин}$ qiymatlarida vaqtga bog'liqlik grafigi



10-rasm. Jun tolalarini ta'minlovchi valiklar orasidagi uzatishda jun tolalarining massalarini turli xil $m_1 = 15 \text{ zp}$ $m_2 = 25 \text{ zp}$ $m_3 = 35 \text{ zp}$ qiymatlarida vaqtga bog'liqlik grafigi

Yuqoridagi grafiklardan ta'minlovchi valiklar orasidagi jun tolalarining harakati keltirilgan arra tishlari orasidan uzatilayotgan jun tolalarining bir tekisda ta'minlashda ta'minlovchi valiklarning burchak tezliklari $\omega_3 = 14 \text{ aйл/мин}$ bo'lganda hamda tolalar massalari $m_3 = 35 \text{ zp}$ bo'lganda bunkerdan uzatilayotgan jun tolalarining tiqilishi sodir bo'lmaydi ya'ni uzluksiz ta'minlanishiga erishiladi.

XULOSA. Jun tolasini titish-tozalash uskunasi ta'minlash mexanizmgiga xomashyo bunkeri va qiya tishli valiklarni takomillashtirilgan konstruksiyasini o'rnatish orqali quyidagi afzalliklarga erishildi: Ta'minlash mexanizmida xomashyo bunkeri o'rnatilishi hisobiga tola tiqilib qolishi, tola uzatishdagi uzilish bartaraf qilindi. Yengil iflosliklarni jundan ajralishda qiyalik burchagi va to'rtli panjara teshiklari nazariy hisob-kitob qilingan: bunker qiyaligi 35 gradus, panjara teshiklari ovalsimon shakli tanlab olindi. Jun tarkibidagi yengil aralashgan iflosliklarni ajratishda tebranish amplitudasining qiymatida hamda qiyalik burchagining gradus qiymatlarida iflosliklarni ajralib pastga tushish traektoriyasi me'yorlashdi. Bunkerga tushayotgan jun oqimini ta'minlovchi valiklar yordamida silliq yuzali bosuvchi valiklarga uzluksiz uzatishni ta'minlashda valiklarning burchak tezliklari bo'lganda, hamda bunkerdagi jun tolalarining massalarida yetarlicha ta'minlangan. Boshqa hollarda esa tolalarni valiklarga o'ralib qolishi va bu orqali tiqilishlar yuzaga kelishi mumkinligi kuzatish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Д.Жураев, М.Урозов, Н.Ураков, “Жунни титиш-тозалаш ускунасини таъминлаш механизмини такомиллаштириш орқали унинг иш унумдорлигини ошириш”// Наманган МҚИ журнали // №1-сон. 2023 й.
2. Жураев Д.А., Урозов М.К., Янгибоев Р.М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЯДИЛЬНО-ОЧИСТИТЕЛЬНОГО УЗЛА ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 7(112). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15725> (дата обращения: 14.07.2023)
3. D.A.Jo'rayev, M.K.Urozov. “Cleaning the wool fiber from foreign impurities by installing a brush drum in the unwashed wool cleaning equipment” Journal of Textile and Fashion Technology (JTFT) Vol. 13, Issue.2, 5 –8 © TJPRC Pvt. Ltd. Published: Dec 2023, 5-8 с.
4. D.Jurayev, “Junni tozalash agregatiga cho'tkali baraban o'rnatish hisobiga tozalash samaradorligini oshirish”, // “Agro-Ilm” // Agrar-iqtisodiy ilmiy-amaliy jurnali, // Maxsus son (2) [93], 2023. 76-77 б.
5. D.A.Jurayev., “Junni tozalash agregatiga cho'tkali baraban o'rnatish hisobiga tozalash samaradorligini oshirish” «АГРО ИЛМ» журнали. 2-сон // 2023