



THEORETICAL ANALYSIS OF THE IMPROVED SUPPLY MECHANISM

M. Urozov

K. Rustamova

Termiz institute of engineering technology

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11125025>

ARTICLE INFO

Received: 24th February 2024

Accepted: 28th February 2024

Online: 29th February 2024

KEYWORDS

Bunker, transferred wool, supply roller, local coarse wool, content, dirt, pile drum, colosnik grid.

ABSTRACT

Sorted wool fiber is mechanically separated and cleaned in the cleaning equipment. It was found that the maintenance mechanism of the cleaning equipment used in the enterprises is poorly made, which has a negative effect on the productivity of the equipment, the quality of the fiber, and causes a significant decrease in economic efficiency. The most basic and complex design of wool fiber cleaning equipment includes the mechanisms of supply.

TAKOMILLASHTIRILGAN TA'MINLOVCHI MEXANIZMNING NAZARIY TAHLILI

M.Urozov

K.Rustamova

Termiz muhandislik texnologiya instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11125025>

ARTICLE INFO

Received: 24th February 2024

Accepted: 28th February 2024

Online: 29th February 2024

KEYWORDS

Bunker, uzatilayotgan jun, ta'minlovchi valik, mahalliy dag'al jun, tarkib, ifloslik, qoziqchali baraban, kolosnikli panjara.

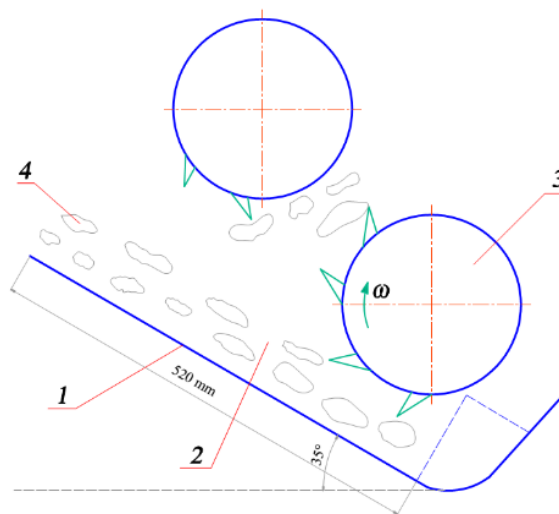
ABSTRACT

Saralangan jun tolasi mexanik usulda titish-tozalash uskunasida titiladi va tozalanadi. Korxonalarda ishlatilayotgan titish-tozalash uskunasining ta'minlash mexanizmi noqulay yasalganligi, bu esa uskunaning ish unumdorligiga, tola sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi va iqtisodiy samaradorlikning sezilarli darajada pasayishiga sabab bo'lishi aniqlandi. Jun tolasini titish-tozalash uskunasining eng asosiy va murakkab konstruksiyasiga ta'minlash mexanizmlari kiradi.

Kirish. Jahonda jun tolasidan olinadigan mahsulot hajmini oshirish, raqobatbardosh hamda sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun zamonaviy texnologiyalarni jrdriy etish samaradorligi yuqori bo'lgan jihozlarni o'rnatish, mavjudlarini esa modernizatsiya qilish, uskunalarni takomillashtirish asosiysi resurstejamkor texnologiyalarni yaratishga qaratgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Jun tarkibidagi yirik va mayda iflosliklarni sifatli tozalash, energiya va resurstejamkor, uskunalarni ishlab chiqarish hamda texnologik jarayoni, ish rejimini asoslashga alohida e'tibor qaratilmoqda.

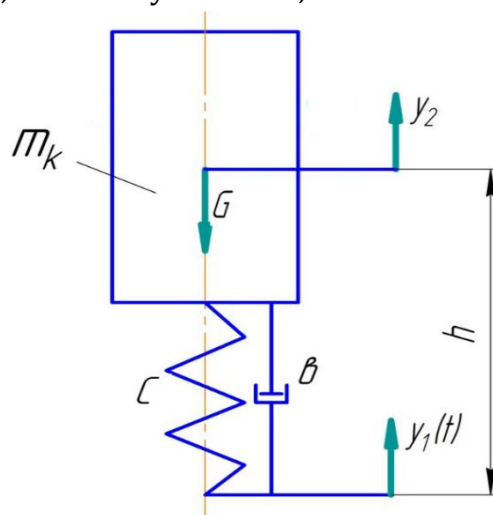
Diametri 200 mm bo'lgan qiya tishli ta'minlovchi valiklar bir-biriga qarab 0-14 r/min. tezlikda aylanib, bunkerdagi jun tolasini ilashtirib olib ketadi. Ta'minlovchi valik diametri kattalashishi hisobiga aylanishlar soni kamaygan, tolni olib ketish yuzasi kengaygan, natijada jun tolasini valikka o'ralib qolish oldi olingan. Valikka 40° gradus qiyalikda 28 ta tish o'rnatilgan va bunkerdan tolni 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.



1-rasm. Taklif etilayotgan ta'minlash mexanizmi

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



2-rasm. Bunkerdagi junning deformatsiyasi natijasidagi harakat sxemasi

Bunkerda 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.

$$m \cdot \ddot{y}_1 + C \cdot y_2 = C \cdot h - G \tag{2.15}$$

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

$$\ddot{y}_2 + \frac{c}{m} \cdot y_2 = \frac{c}{m} \cdot h - \frac{G}{m} \tag{2.16}$$

(2.16) differensial tenglamani umumiy yechimini quyidagicha izlaymiz

$$A \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t + B \cdot \sin \sqrt{\frac{c}{m}} t + \frac{c \cdot h}{m \omega^2 - c} \cdot \cos \omega t + \left(\frac{G}{m} + h \right) \tag{2.17}$$

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

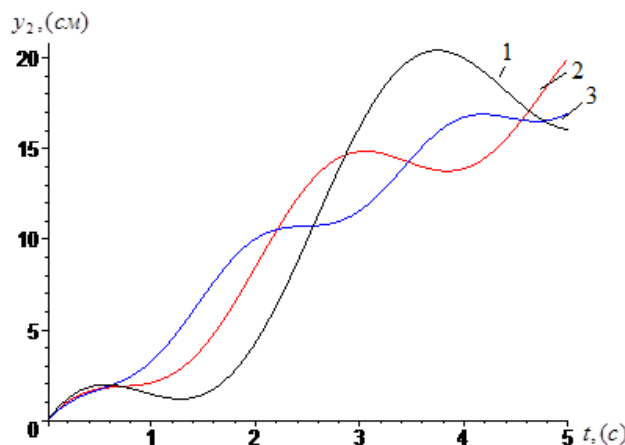
$$t = 0; y_2 = 0; \ddot{y}_2 = 0 \tag{2.18}$$

$$A = \left(-\frac{c \cdot h}{m \cdot \omega^2 - c} + h + \frac{G}{m} \right) \quad B = 0 \tag{2.19}$$

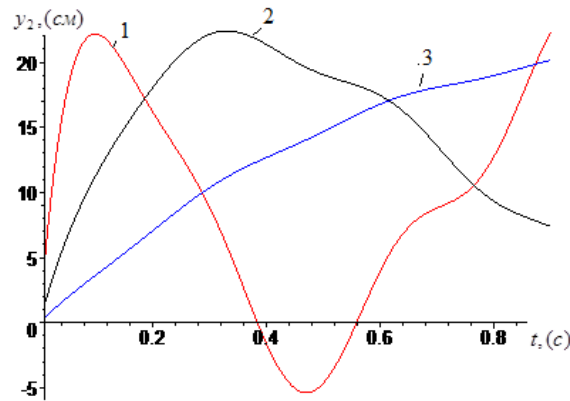
aniqlangan o'zgarmas qiymatlarini (2.15) tenglikka qo'yib bunkerdagi jun qatlamini o'zgarishi haqidagi ifodasini aniqlaymiz.

$$y_2 = -\left(\frac{c \cdot h}{m \cdot \omega^2 - c} + h + \frac{G}{c} \right) \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t + \frac{c \cdot h}{m \cdot \omega^2 - c} \cdot \cos \omega t + h + \frac{G}{c} \tag{2.20}$$

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

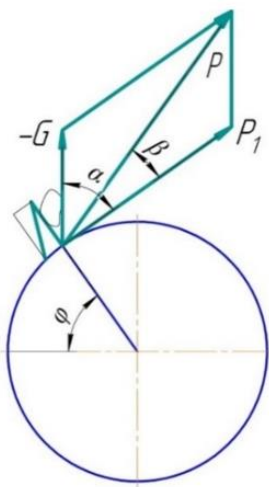


3-rasm. Jun tolalarini bunkerdan ta'minlovchi valiklar yordamida uzatishda valiklarning burchak tezliklarini turli xil $\omega_1 = 22 \text{ айл/ мин}$ $\omega_2 = 18 \text{ айл/ мин}$ $\omega_3 = 14 \text{ айл/ мин}$ qiymatlarida vaqtga bog'liqlik grafigi

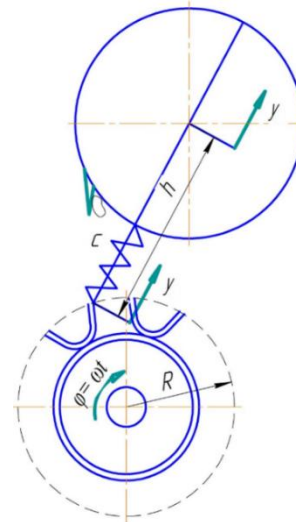


4-rasm. Jun tolalarini bunkerdan ta'minlovchi valiklar yordamida uzatishda bunkerdagi massalarini turli xil $m_1 = 15\epsilon p$ $m_2 = 25\epsilon p$ $m_3 = 35\epsilon p$ qiymatlarida vaqtga bog'liqlik grafigi

Yuqoridagi grafiklar tahlilidan bunkerda tushayotgan jun oqimini ta'minlovchi valiklar yordamida silliq yuzali bosuvchi valiklarga uzluksiz uzatishni ta'minlashda valiklarning burchak tezliklari $\omega_3 = 14 \text{ a\u044d\u043d} / \text{min}$ bo'lganda hamda bunkerdagi jun tolalarining $m_3 = 35\epsilon p$ massalarida yetarlicha 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 mumkinligi kuzatish mumkin.



a) Ta'minlash valigidagi junning harakat sxemasi.



b) Ta'minlash valiklari orasidagi junning harakat sxemasi.

5-rasm. Ta'minlash valigidagi junning harakat sxemasi

Ta'minlovchi valiklar orasidagi jun tolalarining harakatining differensial tenglamasini aniqlaymiz

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = C \cdot y - G \cos \varphi \tag{2.21}$$

(2.21) 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 [1].

$$\frac{d^2 y}{dt^2} - \frac{C}{m} \cdot y = -g \cdot \cos \varphi \tag{2.22}$$

(2.22) tenglamani umumiy yechimini quyidagicha izlaymiz

$$y_{ym} = A \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t + B \cdot \sin \sqrt{\frac{c}{m}} t \tag{2.23}$$

$$\dot{y}_{ym} = -A \sqrt{\frac{c}{m}} \cdot \sin \sqrt{\frac{c}{m}} t + B \sqrt{\frac{c}{m}} \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t \tag{2.24}$$

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

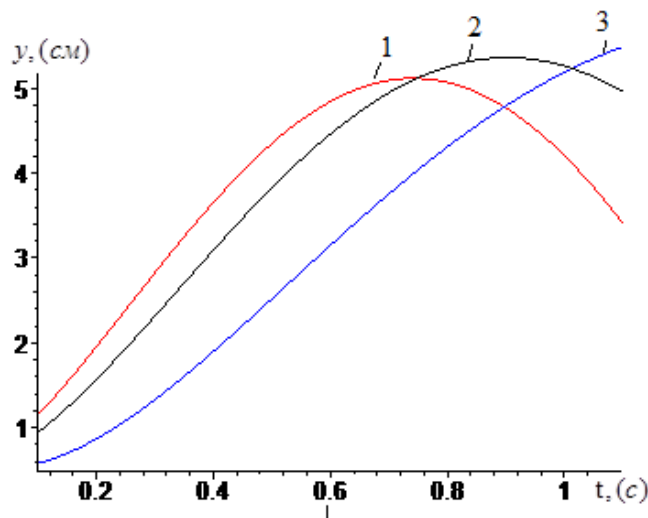
$$t=0, y_2 = 0, \dot{y}_2 = 0$$

$$A = -\frac{mg}{c}, B = -\sqrt{\frac{m}{c}} \tag{2.25}$$

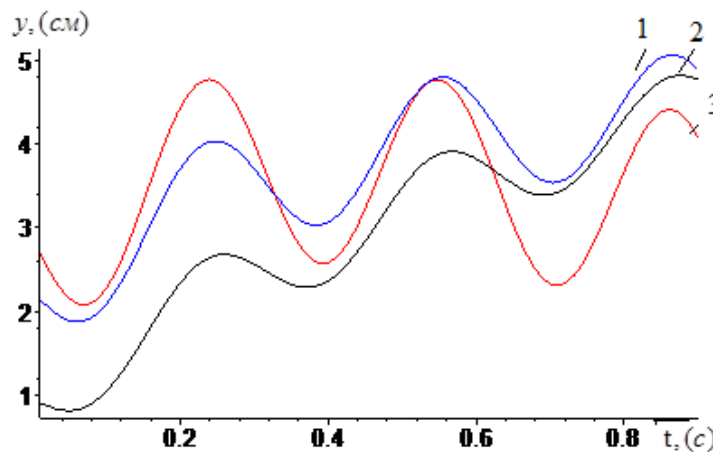
(2.25) ifodani (2.24) tenglikka qo'yib umumiy yechimini aniqlaymiz

$$y_{um} = \frac{mg}{c} \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}} t - \sqrt{\frac{m}{c}} \cdot \sin \omega t \tag{2.26}$$

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



6-rasm. Jun tolalarini ta'minlovchi valiklar orasidagi 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



7-rasm. Jun tolalarini ta'minlovchi valiklar orasidagi uzatishda jun tolalarining massalarini turli xil $m_1 = 15 \text{ g}$, $m_2 = 25 \text{ g}$, $m_3 = 35 \text{ g}$ 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 $m_3 = 35 \text{ g}$ bo'lganda bunkerdan uzatilayotgan jun tolalarining tiqilishi sodir bo'lmaydi ya'ni uzluksiz ta'minlanishiga erishiladi.

Hozirgi kunda Respublikamizdagi junni dastlabki ishlash korxonalarining aksariyatida 2BT-150SH junni titish-tozalash uskunasi ishlatilib kelinmoqda [2]. Jizzax viloyatida "Jizzax jun" hamda Surxondaryo viloyatida faoliyat ko'rsatib kelayotgan "Hisori mayin jun" xususiy korxonalaridagi titish-tozalash jarayoni tahlil qilindi. Natijada titish-tozalash jarayonidagi texnologik muammolar o'rganildi. Tadqiqot ishlari davomida "Hisori mayin jun" korxonasida xo'jaliklardan olib kelingan mahalliy dag'al jun xomashyosini saralash va navlarga ajratish uchun yuvilmagan jun tolasidan standart talabi [3] bo'yicha namuna olindi. Transportda keltirilgan junning turli sohalaridan 5 grammdan 12 ta namuna olinib ± 0.01 gramm xatolik bilan MWP-600 rusumli elektron tarozida tortildi. Namunalar oq qog'oz ustiga aralashtirilib bo'laklarga ajratildi va diagonol holatda 3 ta 5 grammlilik namuna qolguncha davom etdi. Qolgan namunalar oq qog'oz ustida organoleptik (qo'l yordamida) usulda ranlari bo'yicha tolalar saralandi va ± 0.01 grammdan ko'p bo'lmagan xatolik bilan o'lchandi.

Rangli tolalarining massa ulushi (m) foiz sifatida quyidagi formuladan foydalanib aniqlanadi:

$$m = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100 \tag{2.27}$$

bu yerda: m_1 - rangli tolalar massasi, g; m_2 - namuna massasi, g.

Yuvilmagan mahalliy dag'al jun tolasini oq, ochiq kulrang, och rangli va to'q rangli navlarga ajratiladi (8-rasm).



Oq rang



Ochiq kulrang



To'q jigarrang

8-rasm. Jun tolasining ranglar bo'yicha saralanishi

Jun tolasida tarkibidagi iflosliklar miqdori belgilangan standart talablari bo'yicha o'rganildi:

1. GOST 20270-84 - jun tarkibidagi o'simlik aralashmalari miqdori;
2. GOST 20576-88 - jun tarkibidagi mineral aralashmalar miqdori;
3. GOST 18080-80 - jun tolasida tarkibidagi namlik miqdori;
4. GOST 21008-93 - jun tarkibidagi qoldiq yog' aralashmalar miqdori;

“Histori mayin jun” MCHJ korxonasiida o'tkazilgan tajribada qorako'l zotli qo'y, histori zotli qo'y va jaydari qo'y junlari tarkibidagi begona aralashmalar miqdori organoleptik usulda namunaga solishtirish orqali o'rganildi va tahlil qilindi (1-jadval).

1-jadval

Mahalliy qo'y juni tarkibidagi ifloslik aralashmalar miqdori

Jun turi	Jun tarkibidagi o'rtacha ifloslik, %			Tola	Nam-lik
	O'simlik aralashmalari	Mineral aralashmalar	Yog-ter		
Qorako'l zotli qo'y juni	3,4	4,5-14,1	11,5-13	57-79	10,6
Histori zotli qo'y juni	3,4-4,7	6,6-15,8	11,2-12,7	54-74	7,0
Jaydari qo'y juni	3,5	5,7	9,6-10,3	55-77	8,2

Mahalliy dag'al jun tarkibidagi ifloslikning miqdori olimlar tomonidan o'rganilgan va begona aralashmalar ulushi 32-47% bo'lishi aniqlangan [5].

Xulosa. Saralangan jun tolasida mexanik usulda titish-tozalash uskunasida titiladi va tozalanadi. Korxonalarda ishlatilayotgan titish-tozalash uskunasining ta'minlash mexanizmi noqulay yasalganligi, bu esa uskunaning ish unumdorligiga, tola sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi va iqtisodiy samaradorlikning sezilarli darajada pasayishiga sabab bo'lishi aniqlandi. Jun tolasini titish-tozalash uskunasining eng asosiy va murakkab konstruksiyasiga ta'minlash mexanizmlari kiradi. Uskuna uzluksiz bir me'yorda tola bilan ta'minlanishi, energiya va vaqt sarfi to'g'ri taqsimlanishi uchun ta'minlovchi mexanizmlarni ahamiyati katta.



References:

1. D.Juraev, M.Urozov, N.Urakov, "Junni titish-tozalash uskunasini ta'minlash mexanizmini takomillashtirish orqali uning ish unumdorligini oshirish" // Namangan MQI, // Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali // Mahsus son №1/2023 y. 25-29 b. [05.00.00., №79].
2. D.Jo'raev, M.K.Urozov, N.A.Urakov, I.U.Eshonqulova. "Jun tolasini mexanik usulda titish va tozalash uskunasiga qiya ta'minlash mexanizmi va bunker o'rnatish orqali tola tiqilishini oldini olish" HamMQI "Mexanika va texnologiya" ilmiy jurnali №3(12)2023. 262-267 bet. [05.00.00., №79].
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 s. [05.00.00., №38].
4. D.Jurayev, "Mahalliy dag'al jun tarkibidagi mayda va yirik iflosliklarni tozalash texnologiyasini takomillashtirish", // "Agro-Ilm" // Agrar-iqtisodiy ilmiy-amaliy jurnali, // №4[92], 2023. 94-95 b. [05.00.00, №3].
5. 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 b. [05.00.00, №3].
6. Juraev D.A., Urozov M.K., Yangiboev R.M. Sovershenstvovanie pryadilno-ochistitelnogo uzla sherstyanogo volokna // Universum: texnicheskie nauki : elektron. nauchn. jurn. 2023. 7(112). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15725> (data obraşeniya: 14.07.2023). (02.00.00; №1).
7. D.A.Juraev, N.A.Urakov, O.Mallaev, "Saralangan jun tolasini titish-tozalash uskunasining ta'minlash mexanizmiga xomashyo bunker o'rnatish orqali ish samaradorligini oshirishni nazariy tahlili" // Namangan MQI, // Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali // Maxsus son. № 2(5), 2023 y. 315-321 b. [05.00.00., №79].
8. Toshbekov O.A., Urozov M.K., Boltayeva I.B., Hamrayeva M.F. Use of wool fabrics, classification and coding of wool fabrics // World Bulletin of Public Health. 2022. T 11, S. 68-71.