

**TOLA TOZALASH QURILMASINING ISHCHI ORGANLARINI
TAKOMILLASHTIRISH VA TEXNOLOGIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH**

Namangan davlat texnika universiteti

Dadaxonov Fozilxon Bahodirxon o‘g‘li

Bekmirzayev G‘olibjon Xolmirza o‘g‘li

Annotatsiya *Yetarli darajada va samarali titilgan tolalar navbatdagi texnologik bosqichlarda yoki ushbu jihozning o‘zida tozalanadi. Tozalash jarayonining asosiy maqsadi tolalar tarkibidagi xas-cho‘p va nuqsonlarni ajratib chiqarishdan iborat. Titish jarayonida nuqsonlar hamda xas-cho‘plarning tolalar bilan ilashishi kuchsizlanadi. Biroq ularni to‘liq ajratish uchun tolaga ma‘lum darajada mexanik ta‘sir ko‘rsatish va uning silkinishini yuzaga keltirish talab etiladi. Ushbu jarayon, odatda, zarba berish usuli orqali amalga oshiriladi.*

Kalit so‘zlar: *titish-tozalash, tola, xas-cho‘p, texnologiya, paxta, mahsulot, jarayon, kolosnik panjara, xomashyo, arrali silindr, jihoz, garnitura.*

Tozalash mashinalarida ishchi qismlarning ostiga kolosnik panjaralar o‘rnatiladi (1-rasm, a). Zarba ta‘sirida bo‘lakcha kolosnikning o‘tkir qirrasiga urilib, to‘xtaydi (1-rasm, b). Nuqson bilan ilashgan tolalar kolosnikni qamrab oladi.

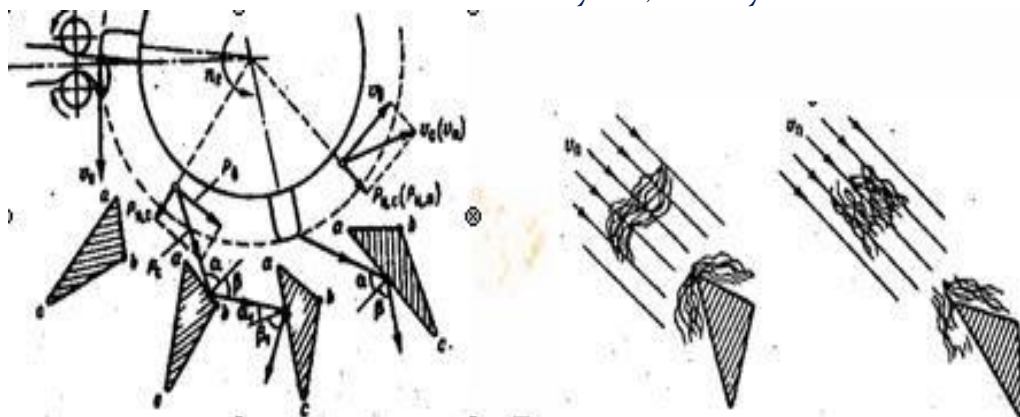
Tolaning ustidagi xas-cho‘p va nuqson tola bilan kamroq ilashgan bo‘lsa, u toladan ajraladi va panjara oralig‘idan uning ostidagi kameraga tushadi. Ajralib ketayotgan nuqsonga ilashib qolgan ayrim tolalar esa ular bilan birga chiqindi kamerasiga tushadi.

Tolalarni tozalashda zarba berish usulidan tashqari aerodinamik va pnevmatik usullardan ham foydalaniladi. Bunda nuqson va xas-cho‘p zarralari havoning yo‘naltirilgan ta‘siri yoki markazdan qochma kuch ta‘sirida ajralib chiqadi.

Agar nuqson yoki nuqsonli tola havo yordamida kolosnik bilan pichoqli baraban orasiga tushib qolsa, havoning tortish kuchi R_v yo‘nalishi bo‘yicha harakatlanadi va ma‘lum tezlikka ega bo‘ladi.

Nuqson va nuqsonli tola R_v va R_{ts} kuchlarining ta‘sirida C va Π tezliklar bilan, shu tezliklarning yo‘nalishlari bo‘yicha harakatlanadi.

Nuqson R_s kuch ta‘sirida ma‘lum burchak ostida AB kolosnik qirrasiga uriladi yoki kolosnik qirrasiga urilmasdan o‘tib ketishi mumkin.



Nuqson yoki nuqsonli tola to'liq qayishqoq bo'lmagan holda, sakrash burchagi urilish burchagidan katta bo'ladi. Natijada nuqson keyingi kolosnikning qirrasiga ma'lum burchak ostida urilishi mumkin. Bu yerda ham sakrash burchagi urilish burchagidan katta bo'lganligi sababli, nuqson chiqindi kamerasiga chiqib ketadi.

Tolali chiqindining yuzasi nuqson yuzasidan katta bo'lganligi sababli, unga ta'sir qilayotgan havoning tortilish kuchi R_v ham katta bo'ladi. Tolali chiqindining markazdan qochma kuchi R_{ts} ham nuqsonning markazdan qochma kuchi $R_{ts.s}$ dan katta bo'ladi. Demak, chiqindi bilan nuqsonning tolaning kolosnik bilan pichoqli baraban orasidagi harakat yo'nalishi bir xil bo'lmaydi. Nuqsonli tola kolosnikning qirrasiga urilib, silkinishi mumkin.

Tolalarni aerodinamik usulda tozalashda tolalardagi xas-cho'p va nuqsonlar, asosan, markazdan qochma kuch ta'sirida ajralib chiqadi. Tozalovchi moslamaga kiritilayotgan tola bo'lakchalari va ularga ilashgan nuqsonlar havo oqimi ta'sirida harakatlanadi. Havo oqimi va bo'lakcha-zarralarning tezliklari yo'nalishining turlicha bo'lishi bunday jarayonni amalga oshirishga imkon beradi.

Barcha tozalash qurilmalarida nuqsonlarni ajratish joyi oqimlar harakatlanayotgan moslamaga, ko'p hollarda esa quvurlarning buralish (bukilish) joyiga o'rnatiladi. Ajratish joyi, odatda, tirqish yoki tuynukcha shaklida bo'lib, uning geometriyasini tanlash o'ta muhim vazifadir. Havo oqimi surib borayotgan tola bo'lakchalari va zarralar markazdan qochma kuch hamda tuynukdan chiqib ketadigan havo ta'sirida tashqariga intiladi.

O'lchamlari kichik bo'lgan xas-cho'p zarralari va ayrim nuqsonlar tuynuk tirqishidan otilib chiqib ketadi. Tola bo'lakchalari esa o'lchamlari katta bo'lganligi sababli chiqib keta olmaydi. Bunda ajralib chiqadigan zarralarning miqdori va o'lchamlariga qarab qo'zg'aluvchan pichoqning holati tanlanadi.

Tozalash jarayonining samaradorligi

Tozalash jarayonining samaradorligi toladan ajratib chiqarilgan xas-cho'p va nuqsonlarning foizi bilan baholanadi. Uni aniqlash uchun mashinada hosil bo'lgan chiqindi tarkibidagi xas-cho'p va nuqsonlar miqdori (S_v) hamda toladagi xas-cho'p va nuqsonlar miqdori (S_t) aniqlanadi.

30-Sentyabr, 2026-yil

Bitta mashinada tozalash samaradorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$T_1 = (S_v / S_t) \times 100 \%$$

Ketma-ket o'rnatilgan bir nechta mashinalarning umumiy tozalash samaradorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$T^c = (S_v / S_t) \times 100 \%$$

Tolali mahsulotdan ajratilgan iflosliklarning foizdagi miqdori tozalash samaradorligini ifodalaydi. Tozalash samaradorligiga baraban tezligi, pichoq bilan baraban va kolosniklar orasidagi razvodka kattaligi kabi omillar ta'sir ko'rsatadi. Baraban tezligining oshishi bilan tola bo'lakchalariga ko'rsatiladigan zarba ta'siri kuchayadi va tola bilan nuqsonlarni bog'lab turuvchi kuchni yengish osonlashadi.

Bitta mashina uchun tolali mahsulotni tozalash samaradorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R = (S_v / S_t) \times 100 \%$$

Bu yerda:

S_v – 1 tonna aralashmaga ishlov berilganda ajralgan chiqindilar tarkibidagi qattiq iflosliklar va xas-cho'plar miqdori, kg;

S_t – 1 tonna aralashma tarkibidagi qattiq iflosliklar va xas-cho'plar miqdori, kg.

Titish-tozalash agregatining tozalash samaradorligi

Titish-tozalash agregati uchun tolali mahsulotni tozalash samaradorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_{agr} = (S_{v1} + S_{v2} + \dots + S_{vn}) / S_t \times 100 \%$$

Bu yerda:

$S_{v1}, S_{v2}, \dots S_{vn}$ – alohida mashinalarning chiqindilari tarkibidagi qattiq iflosliklar va xas-cho'plar miqdori, kg (1 tonna aralashmaga ishlov berilganda).

Tozalash samaradorligini aniqlash usullari

Tozalash samaradorligi mashina yoki agregat tomonidan toladan ajratib chiqarilgan xas-cho'p va nuqsonlarning foizdagi miqdori bilan aniqlanadi. Buning uchun mashinada hosil bo'lgan chiqindi tarkibidagi xas-cho'p va nuqsonlar miqdori hamda toladagi xas-cho'p va nuqsonlar miqdori (S_t) aniqlanadi.

Bitta mashinadagi tozalash samaradorligi quyidagi formula orqali topiladi:

$$R = (S_v / S_t) \times 100 \%$$

Bir nechta mashinalardan tashkil topgan agregatning tozalash samaradorligi tegishli mashinalarda ajratilgan chiqindilar tarkibidagi xas-cho'p va nuqsonlar miqdorini hisobga olgan holda aniqlanadi.

Agregatning tozalash samaradorligini aniqlash uchun agregat oldidagi tolalarning hamda titish-tozalash agregatidan chiqqan tolali qatlam tarkibidagi xas-cho'p va nuqsonlar miqdori aniqlanadi.

CLEANOMAT tizimi

Paxta tolasining xossalari so'nggi yillarda sezilarli darajada o'zgardi. Xas-cho'p miqdori bir oz kamaygan bo'lsa-da, nepslar soni oshib bormoqda. Paxta tolasini

“ZAMONAVIY DUNYODA SUN’IY IDROKNING RIVOJLANISHI: YANGI DAVR MUAMMOLARI VA YANGI YECHIMLAR JURNALI”

30-Sentyabr, 2026-yil

shikastlamasdan, ehtiyotkorlik bilan qayta ishlash maxsus texnologiyalarni talab etmoqda. Aynan shu dolzarb talablarni bajarish maqsadida Trützschler firmasining CLEANOMAT tizimi ishlab chiqilgan.

Tizimning afzalliklari:

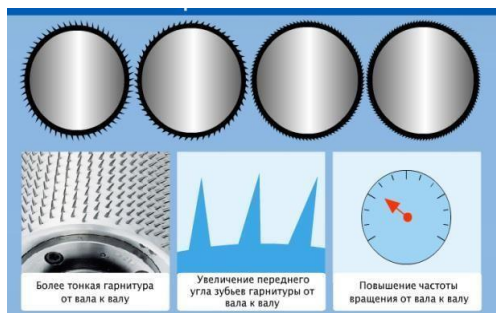
- tolani shikastlamagan holda maksimal tozalash darajasini ta’minlash;
- tozalash darajasini rostlash imkoniyati;
- dvigatel yordamida yo’naltiruvchi zaslonkalarning holatini individual ravishda rostlash;
- valiklarga maxsus ignali va arrasimon qoplamalar o’rnatilishi hisobiga turli xil paxtalarga moslashish imkoniyati;
- ishlatiladigan xomashyoga qarab ish tezligini tezkor ravishda rostlash;
- bitta yoki uchta tituvchi valiklardan foydalanish imkoniyati;
- tolani shikastlamagan holda yuqori darajada titishni ta’minlash.

Firma tolani shikastlamasdan yuqori darajada titish yo’nalishida uchta asosiy yechimdan foydalanadi. Birinchidan, valikdan valikkacha garnitura ingichkalashib boradi. Ikkinchidan, har bir valikdan keyingi valikda garnitura burchagi oshib boradi. Uchinchidan, birinchi va uchinchi valiklar orasida ularning aylanish tezligi bosqichma-bosqich oshib boradi.

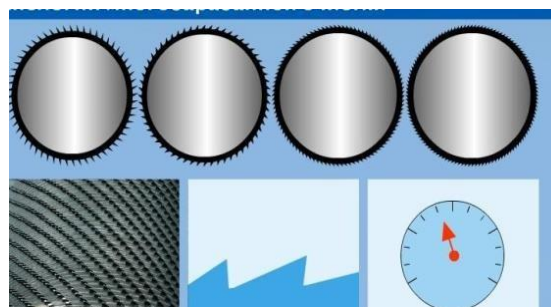
Mashina aralashtiruvchi va mayin tozalovchi mashinalardan oldin o’rnatiladi. Uning asosiy vazifasi titilgan tolalarni yirik xas-cho’plardan tozalashdan iborat.

CLEANOMAT CL-S-1

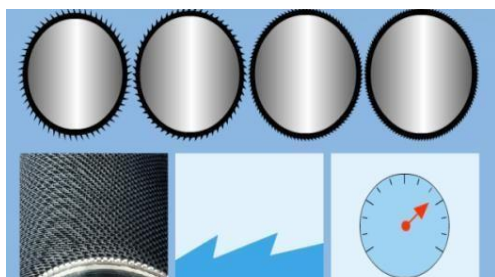
Mashina o‘zining ochiq, tolani shikastlamaydigan valigi bilan uzun tolalarni titish uchun mo‘ljallangan. Shu bilan bir qatorda, titish darajasi optimal holatda tanlangan.



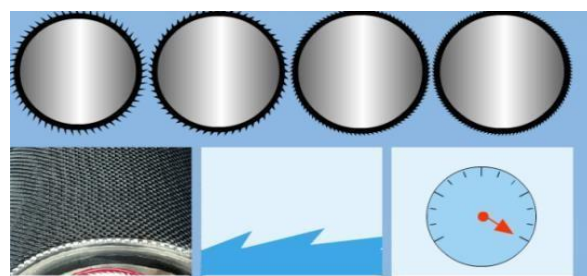
1-Baraban



2-Baraban



3-Baraban



4-Baraban

2-rasm. CLEANOMAT CL-S-4 mashinasining to‘rtta tozalash barabani [2].

CLEANOMAT CL-S-3

Mashina qisqa va kompakt texnologik liniyalarda o‘rtacha ifloslangan tolalarni tozalash uchun mo‘ljallangan. CL-P mashinasi bilan birgalikda ushbu mashinadan barcha turdagi paxta tolalarini tozalashda foydalanish maqsadga muvofiq.

CLEANOMAT CL-S-4

O‘zining to‘rtta tozalash valigi bilan ushbu mashina yuqori tozalash darajasini ta‘minlaydi. Uning tozalash samaradorligi uch-to‘rtta oddiy tozalash mashinalarining samaradorligi darajasiga teng. Ushbu mashinadan urchuqsiz yigiruv jarayonida yuqori chiziqli zichlikdagi iplarni olishda foydalanish maqsadga muvofiq.

Chiqindilarni tozalovchi CL-R mashinasi CLEANOMAT tozalash mashinalaridan o‘zining ta‘minlash qismi, garniturasini va valiklarining aylanish tezligi bilan farqlanadi.

XULOSA

Maqolada tozalash mashinalarida kechadigan jarayonlar va ularning samaradorligini aniqlash usullari tadqiq etilgan. Tadqiqot natijasida kolosnik panjara yordamida tolalarni

“ZAMONAVIY DUNYODA SUN’IY IDROKNING RIVOJLANISHI: YANGI DAVR MUAMMOLARI VA YANGI YECHIMLAR JURNALI”

30-Sentyabr, 2026-yil

tozalash jarayoniga baraban tezligi, pichoq bilan baraban hamda kolosniklar orasidagi razvodka kattaligi kabi omillar ta’sir ko’rsatishi aniqlandi.

Shuningdek, baraban tezligining oshishi bilan tola bo‘lakchalariga ko‘rsatiladigan zarba ta’siri kuchayishi va natijada tola bilan nuqsonlarni bog‘lab turuvchi kuchni yengish osonlashishi aniqlandi. Bu esa tola tarkibidagi xas-cho‘p va nuqsonlarni samarali ajratib olish imkonini beradi.

Umuman olganda, tozalash jarayonining samaradorligi ishchi organlarning konstruktiv va texnologik parametrlariga, xususan, baraban tezligi hamda pichoq, baraban va kolosniklar orasidagi masofaga bog‘liq ekanligi ko‘rsatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Parpiev A.P., Xojiev A.A., Dadajonov A.K. Universal paxta tozalash qurilmasi. // FarPI ilmiy jurnali. – 2007. – №3. – 3 b.
2. Yablonskiy A.A., Noreyko S.S. Kurs teorii kolebaniy. – Sankt-Peterburg: Izdatelstvo «Moskva», 2003.
3. Madelung E. Matematicheskii apparat fiziki. – Moskva: Izdatelstvo «Nauka», 1968.
4. Xojiev A., Dadajonov A., Maxkamov A. Paxta tolasini tozalash qurilmasi. Patent № IAP 03889. – 24.02.2009.
5. Hojiev A., Dadajanov A. Cleaning Cotton from Integrated Mixtures by Complex Harmonic Movement. – 23.07.2023. // Scopus, AIP Conference Proceedings.