

UDK.677.051.179.2

**PAXTA XOM ASHYOSIDAN OG'IR ARALASHMALARNI AJRATISH
UCHUN LGAN CHIZIQLI TUTKICH KONSTRUKSIYASINI
TAKOMILLASHTIRISH**

*Termiz davlat muhandislik va
agrotexnologiyalar universiteti
Transport muhandisligi va logistikasi
kafedrası dotsenti **M.R. Karimov***

Paxta xom ashyosini dastlabki qayta ishlash jarayonida uning tarkibida mavjud bo'lgan og'ir aralashmalar, jumladan, tosh, metall hamda zichligi yuqori bo'lgan boshqa begona jismlar texnologik mashinalarning ishchi organlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Mazkur aralashmalarning texnologik jarayonning keyingi bosqichlariga o'tib ketishi paxtani tozalash, jinlash va tolaga ishlov berish uskunalarning ishchi qismlarida turli xil mexanik shikastlanishlarning yuzaga kelishiga sabab bo'lishi mumkin. Ayniqsa, metall va tosh zarrachalarining yuqori tezlikda aylanayotgan yoki harakatlanayotgan ishchi organlar bilan to'qnashishi yong'in yuzaga kelish xavfini ham oshiradi.

Shu sababli paxta xom ashyosini pnevmotransport vositasida uzatish jarayonining dastlabki bosqichidayoq og'ir aralashmalarni ajratib olish muhim texnologik masalalardan biri hisoblanadi. Bunday qurilmaning asosiy vazifasi nafaqat og'ir aralashmalarni yuqori samaradorlik bilan ushlab qolish, balki paxta xom ashyosining yo'qotilishini imkon qadar kamaytirgan holda uni keyingi texnologik bosqichga uzluksiz yetkazib berishdan iborat.

Mavjud konstruksiyalarning ishlash tamoyillarini o'rganish natijasida og'ir aralashmalarni ajratish darajasi paxta bo'laklarining geometrik o'lchamlari, massasi va namligi, havo oqimining tezligi, tutkich kamerasi shakli hamda paxta oqimining akslantiruvchi sirt bilan ta'sirlashish xususiyatlariga bevosita bog'liqligi

aniqlandi. Ayniqsa, paxta bo'laklarining yetarli darajada yumshatilmasligi og'ir aralashmalarning paxta massasidan to'liq ajralib chiqishini murakkablashtiradi.

Shu jihatdan qaralganda, paxta oqimini dastlabki bosqichda yumshatish, uning harakat trayektoriyasini boshqarish va og'ir aralashmalarni ajratishda inertsia kuchlaridan samarali foydalanishga asoslangan takomillashtirilgan chiziqli tutkich konstruksiyasini yaratish dolzarb ilmiy-texnik vazifalardan biri hisoblanadi.

Paxta xom ashyosi tarkibidagi og'ir aralashmalarni samarali ajratib olish uchun xom ashyoni oldindan yetarli darajada yumshatish hamda uning akslantiruvchi devor bilan to'qnashish tezligini oshirish alohida ahamiyat kasb etadi. Shu maqsadda chiziqli tutkich konstruksiyasiga majburiy ravishda aylantiriladigan yumshatuvchi barabanni o'rnatish taklif etiladi. Qurilmaning aerodinamik qarshiligini imkon qadar kamaytirish maqsadida ushbu baraban yuqori havo o'tkazuvchanlikka ega konstruksiyada tayyorlanishi, uning ishchi elementlari esa tutkich kamerasidagi havo oqimi tezligidan yuqoriroq chiziqli tezlikda harakatlanishi va havo oqimining asosiy yo'nalishiga muvofiq ishlashi kerak. Shu bilan birga, ajratib olingan og'ir aralashmalarni to'plash uchun mo'ljallangan bunkerning vakuum-klapan bilan ta'minlanishi qurilmaning ish jarayonidagi barqarorligini oshiradi [1–2].

O'rganilgan mavjud konstruksiyalarda paxta xom ashyosini yumshatish jarayonida, asosan, mayda iflosliklarni ajratib olish mashinalarida ishlatiladigan qoziqli barabanlardan foydalanilganligi kuzatiladi.

Adabiyot manbalarida [3] uzun qoziqli barabanning konstruktiv yechimi ham keltirilgan. Mazkur baraban teshiklari hosil qilingan quvurdan iborat bo'lib, uning teshiklaridan uzun qoziqlar o'tkaziladi va ular quvurga ikki tomonidan mustahkam qilib payvandlanadi. Barabanning tashqi diametri qoziqlarning uzunligiga bog'liq holda shakllanadi. Natijada quvur diametrini o'zgartirmagan holda qoziqlar uzunligini oshirish orqali kattaroq diametrda ega bo'lgan barabanlarni hosil qilish imkoniyati yuzaga keladi.

Havo o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi bo'yicha uzun qoziqli baraban qoziqli va qoziqli-plankali barabanlarga nisbatan ma'lum ustunliklarga ega. Paxta xom

ashyosini yumshatish va tashish jarayonlarida esa bir xil diametr hamda aylanish chastotasida ushbu barabanlarning samaradorlik ko'rsatkichlari deyarli bir xil bo'ladi. Shu sababli tajriba qurilmasini yaratishda begona og'ir aralashmalarni ajratuvchi tutkichning ishchi organi sifatida uzun qoziqli barabandan foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi. Mazkur konstruktiv yechim, o'z navbatida, qurilmaning aerodinamik qarshiligini kamaytirishga imkon beradi.

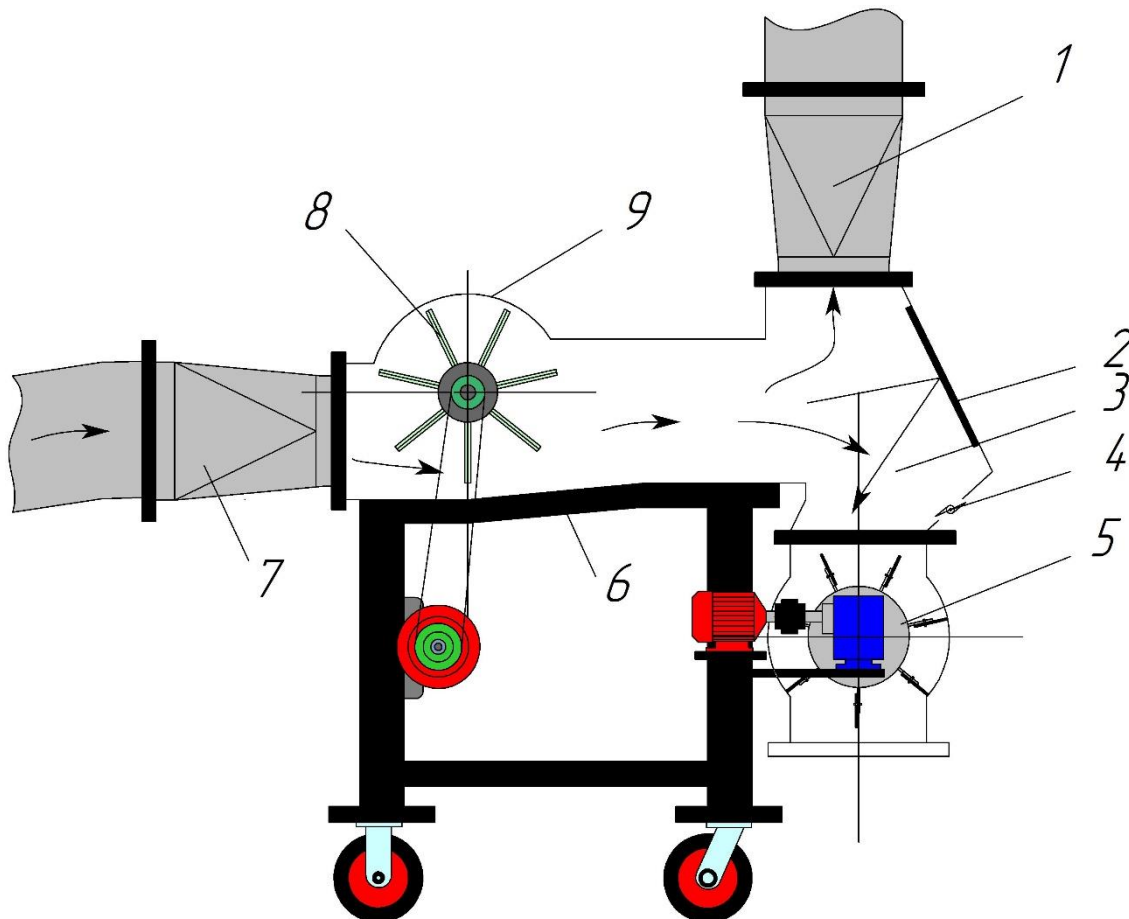
Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra, paxta xom ashyosi tarkibidagi og'ir aralashmalarni ajratib olishning yuqori samaradorligi tutkichni pnevmatik transport quvurining gorizontaal va vertikal qismlari o'zaro tutashadigan qismiga o'rnatish holatida kuzatiladi. Bunday joylashuvda paxta oqimining vertikal quvurning orqa devorining quyi qismi bo'ylab harakatlanishi ta'minlanadi. Mazkur devor akslantiruvchi sirt vazifasini bajarib, og'ir aralashmalarning paxta massasidan ajralish jarayonini jadallashtiradi. Shu sababli ushbu konstruktiv yechimni ishlab chiqilayotgan yangi tutkich qurilmasida qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Paxta xom ashyosini dastlabki yumshatish jarayonining samaradorligini oshirish va uning akslantiruvchi devor bilan to'qnashish kuchini kuchaytirish maqsadida yumshatuvchi barabanni kameraning quyi yo'naltiruvchi devori ustida, akslantiruvchi devorga qarama-qarshi holatda joylashtirish tavsiya etiladi. Bunday konstruksiyada paxta oqimi dastlab yumshatuvchi baraban ta'sirida mayinlashtiriladi va undan keyin akslantiruvchi devorga yo'naltiriladi. Natijada paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarning ajralib chiqish sharoiti yaxshilanadi va ularni tutib qolish samaradorligi oshadi.

Yuqorida bayon etilgan ilmiy-texnik tavsiyalar hamda taklif etilayotgan konstruktiv yechimlar asosida paxta xom ashyosi tarkibidagi begona og'ir aralashmalarni ajratib olishga mo'ljallangan takomillashtirilgan chiziqli tutkichning konstruktiv sxemasi ishlab chiqildi. Mazkur qurilmaning umumiy sxematik ko'rinishi 1.25-rasmda keltirilgan.

Tutkichning konstruksiyasi (1.25-rasm) kirish 7 va chiqish 1 patruboklari ulangan kamera 3 dan iborat bo'lib, kamera akslantiruvchi devor 2, yo'naltiruvchi

devor 6 hamda kojux 9 bilan shakllantirilgan. Kameraning quyi qismiga kichik bunker biriktirilgan va unda vakuum-klapan 5 joylashtirilgan. Kamera ichida esa uzun qoziqli baraban 8 o'rnatilgan. Bundan tashqari, akslantiruvchi devor 2 ostidagi bunker qismida aylanuvchi klapan ham mavjud.



1.25-rasm. Tavsiya etilgan texnik echim bo'yicha og'ir aralashmalar tutkichining sxemasi

Qurilmaning ishlash jarayoni quyidagicha kechadi. Kirish 7 va chiqish 1 patruboklari pnevmatik transport quvurlari bilan tutashtirilgan bo'lib, tizimning oxirgi qismi paxta separatori orqali ventilyatorga ulanadi (rasmda ko'rsatilmagan). Ventilyator hosil qilgan siyraklanish natijasida quvur tizimidan havo so'riladi va shu oqim ta'sirida paxta xom ashyosi og'ir aralashmalar tutkichidan o'tib separator tomon uzatiladi. Paxta tozalash korxonalarida qo'llaniladigan pnevmatik transport tizimlarida kirish patrubogidagi havo sarfi odatda $5 \text{ m}^3/\text{s}$, havo tezligi esa taxminan 40 m/s ni tashkil etadi. Tashilayotgan paxta bo'laklarining harakat tezligi ularning

o'lchami va massasiga qarab, asosan 18–25 m/s oralig'ida bo'ladi. Katta va zich bo'laklar nisbatan pastroq tezlikda harakatlansa, mayda bo'laklar va bir necha bo'laklardan iborat letuchkalar yuqoriroq tezlikka ega bo'ladi.

Uzun qoziqli baraban 8 qoziqlarining chiziqli tezligi paxta bo'laklarining harakat tezligidan farq qilgani sababli, bo'laklar qoziqlar bilan to'qnashadi. Natijada paxta uyumlari maydalanib, alohida bo'laklarga ajraladi va ularning tarkibidagi og'ir aralashmalar bo'shashib ajralish uchun qulay sharoit hosil bo'ladi.

Paxta bo'laklari va og'ir aralashmalarining uzun qoziqli baraban 8 dan qaytish yo'nalishi yo'naltiruvchi devor 6 ustidagi urilish nuqtasining balandligiga bog'liq. Odatda ular yo'naltiruvchi devor bo'ylab harakatlanadi, so'ngra baraban ta'sirida yumshatilgan holda kengayuvchi havo oqimi bilan akslantiruvchi devor 2 tomon yo'naltiriladi. Ushbu devorga urilgandan keyin paxta bo'laklari havo oqimi ta'sirida chiqish patrubi 1 orqali keyingi texnologik jarayonga uzatiladi. Og'ir aralashmalar esa o'z inertsia kuchi hisobiga bunkerga tushadi va vakuum-klapan 4 yordamida qurilmadan chiqarib yuboriladi.

Asosiy oqimdan ajralib qolgan va bunker ustidagi kamera qismiga tushgan ayrim paxta bo'laklari aylanuvchi klapan teshiklari orqali hosil bo'ladigan so'rish oqimi ta'sirida qayta ushlab olinadi. Ular yana chiqish patrubi 1 orqali harakatlanayotgan asosiy paxta oqimiga qo'shiladi. Natijada paxta bo'laklarining bunkerga yig'ilgan og'ir aralashmalar bilan birga chiqib ketishi oldi olinadi va xom ashyo yo'qotilishi kamaytiriladi.

O'tkazilgan tahlillar hamda ishlab chiqilgan konstruktiv takliflar natijasida paxta xom ashyosi tarkibidagi og'ir aralashmalarni ajratib olish jarayonining samaradorligini oshirishga mo'ljallangan uzun qoziqli baraban, akslantiruvchi devor, vakuum-klapan va aylanuvchi qaytaruvchi klapan iborat takomillashtirilgan chiziqli tutkich konstruksiyasi taklif qilindi. Ushbu qurilmada dastlab paxta xom ashyosini yumshatish orqali uning tarkibida joylashgan tosh va boshqa og'ir jismlarni paxta massasidan bo'shatish, undan keyin havo oqimining harakat yo'nalishini o'zgartirish hamda inertsia kuchlaridan foydalanish asosida mazkur aralashmalarni ajratib olish jarayoni amalga oshiriladi.

Taklif etilayotgan konstruksiyaning asosiy o'ziga xos xususiyatlaridan biri - og'ir aralashmalarni qurilmadan chiqarish jarayonida paxta xom ashyosining yo'qotilishini kamaytirish maqsadida bunker qismida aylanuvchi qaytaruvchi klapaning o'rnatilishidir. Buning natijasida ajratilgan og'ir aralashmalar vakuum-klapan orqali tashqariga chiqariladi, paxta bo'laklarining ma'lum qismi esa qaytaruvchi klapan yordamida yana asosiy havo oqimiga yo'naltiriladi.

Mazkur konstruktiv yechim paxta xom ashyosini pnevmotransport orqali uzatish jarayonining uzluksizligini saqlagan holda, uning tarkibidagi og'ir aralashmalarni samarali ajratish, keyingi texnologik uskunalarning ishchi organlarini mexanik ta'sirlardan himoyalash hamda paxta xom ashyosi yo'qotilishini kamaytirish imkonini beradi. Shu munosabat bilan ishlab chiqilgan qurilmaning keyingi tadqiqot bosqichida uning aerodinamik, kinematik, energetik va texnologik ko'rsatkichlarini tajribaviy tadqiqotlar asosida maqbullashtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov M.R. "Paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarning ajralish jarayonini tadqiq etish"//Buxoro davlat texnika universitetining ilmiy texnik jurnali. Development of science. ISSN 3030-3907. Volume 2. Dekabr 12. 59-67 bet.
2. Abduxoliqov A.U., Karimov M.R., Abdurahmonov O.Sh. "Paxta xom ashyosi tarkibidagi og'ir aralashmalarni chiziqli tutkich qurilmasini ishlab chiqish" mavzusidagi Farg'ona politexnika institutining ilmiy texnik jurnali 209-212 bet.
3. Yunusov R.F., Sabirov K., Rakipov V.G., Borodin P.N. Razrabotka vysokoeffektivnogo lineynogo ulovitelya postoronnix tyazelyx primesey iz xlopka-syrsa. NTO.Tashkent, 2008, 32 s.