

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13739782>

PAXTA XOM ASHYOSI TARKIBIDAN OG‘IR ARALASHMALARNI TUTIB QOLUVCHI TOSHTUTGICH QURILMASINI TAKOMILLASHTIRISH ASOSLARI

A.Obidov, S.Xusanov, I.Ibroximov

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

E-mail: aobidov@list.ru

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada paxta tozalash korxonalarida mavjud bo‘lgan paxta xomashyosi tarkibidagi og‘ir aralashmalarni tutib qoladigan qurilmalar tahlili va ularni takomillashtirish yo‘llari keltirilgan. Bundan tashqari, qiyosiy o‘rganish uchun xorijiy korxonalarda qo‘llanilayotgan uskunalarning holati ham tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida paxta tarkibidagi og‘ir aralashmalarning texnologik jarayonda ishlaydigan qurilmalar ish organlariga salbiy ta‘siri o‘rganilgan.*

***Kalit so‘zlar:** Paxta, paxta tozalash, og‘ir aralashmalar, qurilma, shikastlanish, ishchi organlar, quvur, pnevmotransport, takomillashtirish, samaradorlik.*

Bugungi kunda paxta tozalash korxonalarida eng asosiy muommalardan biri bu – paxta tarkibida uchraydigan har-xil iflosliklar, og‘ir aralashmalar va chigitli paxtani shikastlanish hollaridir. Paxtaga dastlabki ishlov berish vaqtida paxta xom ashyosining tozalash va chigitdan tolani ajratish jarayonlariga yuborishda paxta bilan birga og‘ir jismlarni texnologik jarayonga o‘tib ketib mashinalar yong‘in sodir bo‘lishi, texnologik mashinalarni ishchi organlarining shikastlanish xollari sodir bo‘ladi. Bu esa o‘z-o‘zidan tola sifatini yomonlashuviga va paxtani dastlabki qayta ishlash xissadorlik jamiyatining uzliksiz ishlash jarayoniga salbiy ta‘sir qiladi. Bundan tashqari paxtani tozalash mashinalarini ishlash jarayonida energetika tejamkorligi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek ish unumdorligini oshirish va ishlab chiqarish salohiyatini kuchaytirish muhim o‘rin egallaydi [1,2].

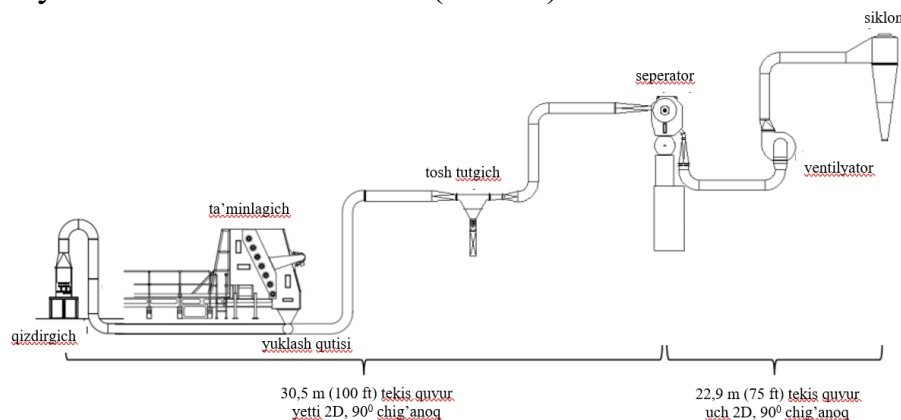
Birinchi havo yordamida tashuvchi qurilma 1893 yilda Dorfman tomonidan kemalardan donni tushirish uchun qo‘llanilgan. Qurilmaning foydali ish koeffitsiyenti kichik bo‘lib, ko‘p energiya sarf qilgan. Shunday bo‘lishiga qaramay u don tushirish uchun Yevropada keng qo‘llandi. Chunki, havo yordamida tashuvchi qurilma mexanik transportyorlarga qaraganda qator ustunliklarga ega edi.

Pnevmotransport asta sekin donni qayta ishlash, kimyo, qurilish sohalarida ham muvaffaqiyat bilan qo‘llana boshlandi [3]. Fan va texnikaning rivojlanishi

pnevмотransport uskunalarining qo‘llanish sohalarini yanada kengaytirdi. Jumladan, tashiluvchi materialni kapsulalarga joylab, pnevmo uskunalarda tashish [4] usullarining paydo bo‘lishi bu sohada yangi taraqqiyot istiqbollari ochib berdi.

Paxtani korxonada tashishda asosan so‘ruvchi turdagi pnevмотransportdan foydalanilishi to‘g‘risida avvalroq aytib o‘tgan edik. So‘ruvchi pnevмотransportning afzallik tomoni – ishchi havo quvuri tizimini paxta tozalash korxonalarining g‘aramlar saqlanadigan maydonlari joylashishiga qarab qiyinchiliklarsiz, osonlik bilan o‘zgartirish imkoni borligida, uning uzunligini boshlang‘ich havo quvurlariga qo‘shimcha havo quvurlarini ulash yo‘li bilan uzaytirish mumkinligidadir. Pnevмотransportning ish unumi paxta tozalash korxonasining ishlab chiqarish quvvati, ya‘ni, bir soatda qayta ishlanadigan paxta xomashyosi miqdoriga bog‘liq bo‘lib, soatiga o‘rtacha 10 tonnani tashkil qiladi.

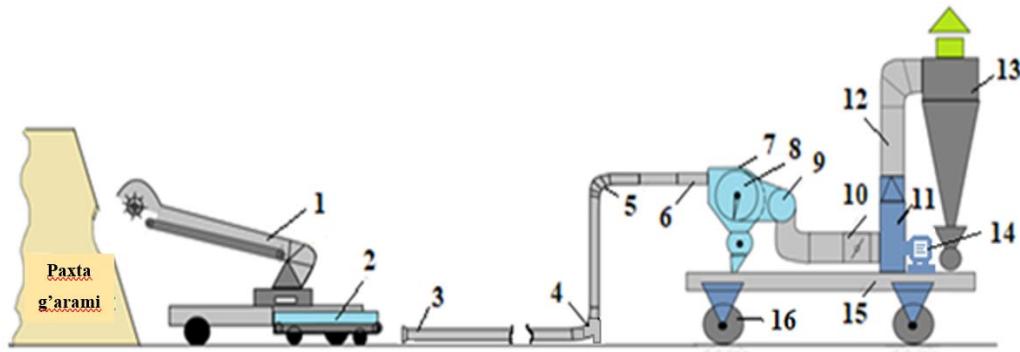
Chet mamlakatlarda, asosan, AQSH paxta tozalash texnologiyasidan foydalaniladi. Bu texnologiyada ham paxta ishlab chiqarishga pnevмотransport uskunasini yordamida uzatib beriladi (1-rasm).



1-rasm. AQSH paxta tozalash texnologiyasi pnevмотransport tizimi

Bu uskunaning o‘ziga xos tomoni shundan iboratki, unda paxta modullarini buzish va ishlatiladigan havoni qizdirish tizimi mavjud. Bu tizim texnologiyaga paxtani kerakli unumdorlik va bir me‘yorda hamda ma‘lum darajada qizdirib uzatish imkonini beradi. Natijada, paxta tashish jarayonida ma‘lum darajada quriydi. Shu bilan birga, paxtani qizdirish undan iflosliklarning yaxshi ajralishini ta‘minlaydi.

Bu xususiyatdan mamlakatimiz paxta sanoatida foydalanish maqsadga muvofiqdir. O‘zbek paxta sanoatida qo‘llanadigan pnevмотransport sxemasi 2-rasmda keltirilgan bo‘lib, u ham AQSH pnevмотizimi kabi tuzilishga ega.



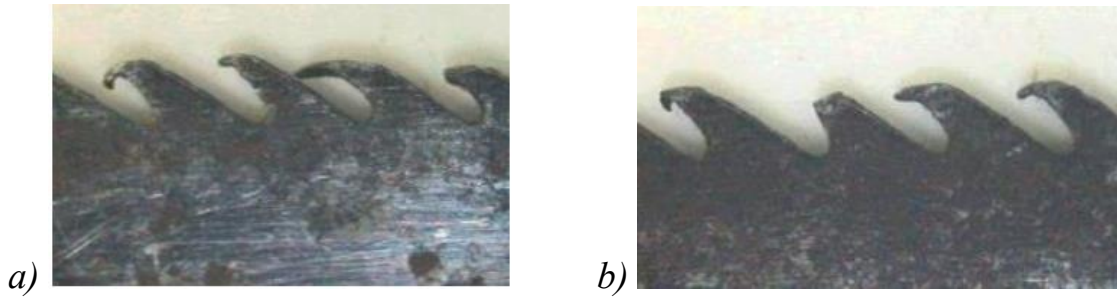
2-rasm. Paxta tozlash korxonalarini pnevмотransport uskunasi

- 1-Paxtani mexanik uzatuvchi uskuna;
- 2- yordamchi lentali transportyor; 3-ishchi havo quvuri;
- 4- toshutgich; 5-chig‘anoq; 6-diffuzor; 7- separator; 8- so‘ruvchi havo o‘tkazgich;
- 9-kollektor; 10-drossel; 11-ventilyator; 12-chiqaruvchi havo o‘tkazgich; 13-siklon;
- 14-elektir yuritkich; 15-tirkama;16-g‘ildirak

Paxta tozalash korxonalaridagi texnologik jarayonga o‘rnatilgan jihozlar samaradorligini oshirishga, ularning uzluksiz ishlashiga paxtaning tarkibi sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Paxta tarkibidagi og‘ir aralashmalar uni qayta ishlash vaqtida tozalovchi mashinalarni ishchi qismlarining xamda jin va linterlarning arralari tishlarining shikastlanishiga sabab bo‘ladi. Bunday o‘zgarish jin mashinasida chigitdan tolani ajratib olish paytida chigit va tolalarning shikastlanishiga olib keladi.

Paxtani tozalovchi mashinalarda esa tozalash samaradorligining pasayishiga, xamda chiqindilar tarkibiga paxta bo‘lakchalarining ko‘proq qo‘shilib ketishiga sababchi bo‘ladi. Bundan tashqari og‘ir aralashmalar qayta ishlovchi mashinalarning metalli ishchi organlariga urilishi natijasida yong‘in chiqib ketishiga ham sababchi bo‘ladi. Shu sababli, og‘ir aralashmalarning paxtani qayta ishlovchi mashinalar ishchi kameralariga tushib qolishi doimo shu soha olimlari va ishlab chiqarishdagi mutaxassislarining diqqat-e‘tiborida bo‘lgan va ular og‘ir aralashmalarni havo yordamida tashuvchi qurilmada to‘la ushlab qolish yo‘llarini qidirganlar.

D.L.Kelbert paxtani tozalovchi, jin va linter mashinalarining arra tishlarida chigitdan tolani ajratish jarayonida yong‘in chiqish sabablarini aniqlagan. Bunga asosan og‘ir aralashmalar tarkibidagi metall parchalari (mix, gayka, shayba) sababchi ekanligi aniqlangan.



3-rasm. Tosh va metall jismlar ta'sirida arralarning shikastlanishi:

a) tishlarning egilish holati, b) tishlarning egilish va sinish holati

T.D.Maxametov o'zining ilmiy tadqiqot ishida linter va jin mashinalarda arra tishlarining sinish sabablarini o'rgangan. Mualliflar [5] tomonidan o'tkazilgan tajribalar arra tishlarining shikastlanishiga jinning ishchi kamerasiga tasodifiy tushib qolgan metall bo'lakchalari sababchi bo'lganini ko'rsatgan. (3-rasm.)

Paxta tozalash korxonalarida og'ir aralashmalarni ajratib olish uchun texnologik jarayonda chiziqli toshtutgichlar keng qo'llaniladi. Chiziqli toshtutgichlarning boshqa toshtutgichlardan qator afzalliklari bor, ular tuzilishining oddiyligi, ishlatishga qulayligi, kam harajatliligi va ishonchliligidadir.

Lekin bugungi kunda chiziqli toshtutgichlarning har xil konstruksiyalari mavjud bo'lishiga qaramasdan, bu soha olim va mutaxassislarining tadqiqotlari hozirgi vaqtda yetarli samara beradigan uskunaning yo'qligini, borlari esa talabga javob bermasligini ko'rsatdi.

Bundan kelib chiqqan holda, hozirda yangi, yuqori samarali toshtutgichlarni ishlab chiqish va uni paxta tozalash korxonalarining texnologik jarayoniga tadbii qilish juda zarur.

Og'ir aralashmalarni paxta tarkibidan ajratib oluvchi qurilmalarning tuzilishini takomillashtirish va ularning samaradorligini oshirish ko'pincha keng doiradagi olimlar tomonidan o'tkazilayotgan tadqiqotlar natijasiga bog'liq.

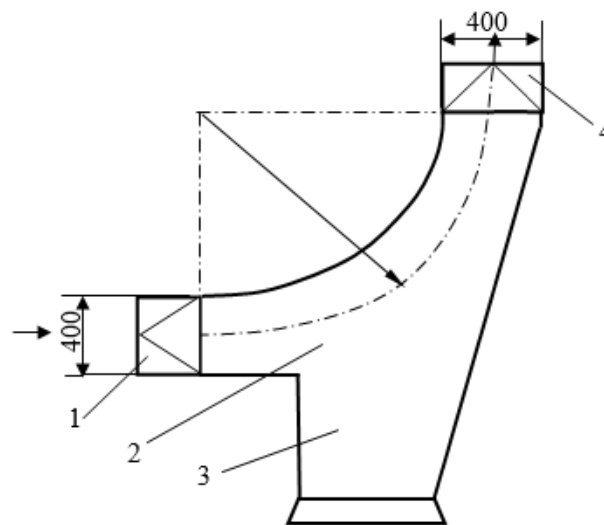
Ular paxta bilan aralashib harakatlanayotgan og'ir aralashmalarni titish yo'li bilan qurilmalarning samaradorligini oshirishda zarur bo'lgan qonuniyatlarni qidirib topish yo'lida bir qator izlanishlar olib borgan. Ular paxta va og'ir aralashmalarning fizik-mexanik va aerodinamik xususiyatlarni inobatga olgan holda toshtutgich qurilmalarining ishchi organlari va ularning geometrik ko'rsatkichlarining eng samarali turlarini qidirishgan [6].

Paxta tayyorlash sur'atining o'sishi, paxtani qayta ishlash sanoati oldiga ishlab chiqarish kuvvatlarini oshirish, uskunalarining unumdorligini ko'tarish, mahsulot sifatini yaxshilash vazifasini qo'ymoqda. Bu vazifalar ijrosi, hududda o'rnatiladigan havo yordamida tashuvchi qurilma ishiga ko'proq bog'liqdir. Chunki, u to'g'ridan-

to'g'ri paxta tozalash korxonasining uzluksiz texnologik jarayoniga qo'shilib, uning dastlabki va ish sur'atini belgilab beruvchi muhim qismi bo'lib hisoblanadi.

O'rnatiladigan joyiga qarab ikki turga bo'linadi. Birinchisi chiziqli toshtutgichlar, deyiladi. Ular havo yordamida tashuvchi qurilmaning chizig'ida joylashgan bo'lib, separatorgacha o'rnatiladi. Ikkinchisi chiziqli bo'lmagan toshtutgichlar bo'lib, ular separator dan keyin o'rnatiladi.

Paxta tozalash korxonalarida keng tarqalgan chiziqli tosh tushgichlar bilan tanishib chiqamiz. Dastlab havo yordamida tashuvchi qurilmaning gorizontal joylashgan quvuri vertikal yo'nalishdagi holatga o'tish joyiga o'rnatiladigan toshtutgichning konstruktsiyasi bilan tanishasiz.



4- rasm. Radial toshtutgich.

1-kirish quvuri, 2-ajratish kamerasi, 3-cho'ntak, 4-chiqish quvuri.

Yuqoridagi toshtutgich (4-rasm) asosan kirish quvuri (1), ajratish kamerasi (2), cho'ntak (3), chiqish quvuri (4) dan tashkil topgan.

Bu toshtutgich quyidagiga ishlaydi: havo yordamida tashuvchi qurilmada so'ruvchi havo yordamida tashib keltirilayotgan paxta va uning tarkibidagi og'ir aralashmalar kirish quvuri orqali ajratish kamerasiga kiradi va tezligi bir oz pasaygan holda ajratish kamerasining devorlariga uriladi. Natijada paxta tarkibidan og'ir aralashmalar pastga cho'ntakka tushadi.

Og'ir aralashmalardan tozalangan paxta chiqish quvuri orqali havo oqimi yordami o'z yo'nalishni davom ettiradi.

Bu toshtutgichning og'ir aralashmalarni ushlab qolish samaradorligi past – 60 foiz atrofida bo'lganligi sababli uning tuzilishini takomillashtirish ustida ilmiy izlanishlar olib borildi.

Hozirgi kunda paxta tozalash korxonalarida mavjud toshtutgich qurilmalari konstruksiyalarini takomillashtirish orqali texnologik jarayon samaradorligini, ish unumdorligini oshirish, paxta xomashyosining sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish dolzarb vazifa hisoblanadi. Bu borada qator nazariy va amaliy ishlar olib borilmoqda.

Toshtutgich qurilmalarida mavjud muammolarining bartaraf qilish maqsadida yangi takomillashgan toshtutgich qurilmasi konstruksiyasini ishlab chiqildi. Taklif qilinayotgan toshtutgich qurilmasining takomillashgan konstruksiyasida paxta xom ashyosi elastik asosga o'rnatilgan to'rt yuzaga urilib keyingi jarayonga uzatilishi, paxta tarkibidan ajralgan og'ir aralashmalar esa cho'ntak orqali tashqariga uzluksiz tarzda chiqib ketishi ta'minlanadi. Natijada chigitlarning shikastlanishidan saqlab qolinadi va to'rt tarkibidagi turli xil nuqsonlarni kamayishiga va to'rt sifatini yaxshilanishiga olib keladi.

Mazkur qurilma boyicha hozirgi kunda nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar \ References

1. Мурадов Р., Бойтураев У. Выделение тяжёлых примесей из хлопка-сырца в камнеуловитель. Дел. в УзНИИНТИ, 1986. № 523-Уз.
2. Хасанов М.Р. Повышение эффективности технологической надёжности элементов пневмотранспортных систем хлопка. Диссертация кандидата технических наук. Ташкент, 1989.
3. Мурадов Р., Саримсаков О.Ш. Уловитель тяжёлых примесей из хлопка-сырца. Ташкент УзНТИ, информационный листок № 640, 1988.
4. Х.Т.Ахмедходжаев, О.Маматқулов. Toshkent to'qimachilik va engil sanoati instituti. "Ko'p cho'ntakli toshtutgi". 2011 yil.
5. Djamolov R.K., Kholyigitov Sh. Effective structure for catching stones and other heavy bodies in cotton. International Journal for Innovative Engineering and Management Research. Vol 11 Issue 02, Feb 2022. ISSN 2456 – 5083. www.ijiemr.org.
6. Qosimov X.X. Yangi toshtutgich qurilmasi konstruksiyasini yaratish va ishlab chiqarishga joriy qilish. Avt. Diss. PhD. Namangan-2022 y.