

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Muhandislik-texnologiya» fakulteti

«Texnologik mashina va jihozlar» kafedrası

Himoyaga ruhsat etildi
Fakultet dekani

« ____ » _____ 2016 yil

5320300- Texnologik mashinalar va jihozlar ta'lim yo'nalishi bo'yicha bitiruvchi

Babaev Botirjon Raxmanberdievichning

«Toshtutgich qurilmasi asosiy ish organlarini takomillashtirish » mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi:	Babayev B.	_____
Ilmiy rahbar:	Xuramova X.	_____
Kafedra mudiri:	Obidov A.A.	_____

Namangan - 2016 y.

MUNDARIJA

№	Bo'lim nomi	Beti
	Kirish.....	3
1-BOB	Paxtani havo yordamida tashish texnika va texnologiyasining hozirgi holati.....	5
1.1.	Paxta xom ashyosini havo yordamida tashish qurilmasining asosiy elementlari.....	5
1.2.	Paxta xom ashyosi tarkibidagi aralashmalar xossalarining tahlili.....	18
1.3.	Paxta xom ashyosi tarkibidan og'ir aralashmalarni ajratish jarayonini takomillashtirish bo'yicha amalga oshirilgan ishlar tahlili.....	22
2-BOB	Toshtutgich qurilmasini takomillashtirish maqsadida tadqiqotlar o'tkazish.....	28
2.1.	Toshtutgich qurilmasini nazariy tomondan tekshirish.....	28
2.2.	Tahlillar asosida eksperimental qurilmani taklif qilish va samarali ishlashini asoslash.....	38
3-BOB	Mehnat muhofazasi qismi.....	45
3.1.	Paxta tozalash korxonalarini xodimlari uchun maxsus kiyim, maxsus poyabzal va boshqa yakka tartibda himoyalash vositalarini qo'llash.....	45
4-BOB	Iqtisodiy-ijtimoiy qism.....	50
4.1.	Yangi qurilma bo'yicha tadqiqot olib borishdagi iqtisodiy harajatlarni hisoblash.....	50
	Umumiy xulosalar.....	52
	Adabiyotlar ro'yxati.....	53
	Ilovalar.....	55

Kirish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning 2015 yil 26 noyabr kuni xalq deputatlari Namangan viloyati Kengashining navbatdan tashqari sessiyasida so'zlagan nutqlarida Namangan viloyati, butun yurtimiz qatori, so'nggi yillarda katta rivojlanish yo'lini bosib o'tdi. Bu fikrning tasdig'i sifatida ko'p-ko'p raqam va misollarni olib kelish mumkin. Agar faqatgina joriy yilning 9 oylik yakunlarini tahlil qiladigan bo'lsak, yalpi hududiy mahsulot 9 foiz, sanoat 17 foiz, qishloq xo'jaligi 5 foizdan ziyod, qurilish ishlari qariyb 12 foiz, chakana va pullik xizmatlar 13 foizdan ortiq o'sgani albatta e'tiborga loyiq. Aytish joizki, Namangan viloyatini ham ijtimoiy, ham iqtisodiy nuqtai nazardan rivojlantirish masalasi davlatimiz, hukumatimizning e'tibor markazida bo'lib kelmoqda [1].

Yuqoridagi nutqdan kelib chiqib hozirgi kunda barcha sohalar kabi paxta tozalash sanoatiga texnika va texnologiyalarni takomillashtirish va bu orqali ishlab chiqarilayotgan mahsulotni tabiiy hususiyatlarini saqlash kabi yuksak vazifalar qo'yilmoqda.

Mavzuning dolzarbligi. Chiqarilayotgan mahsulot sifati faqatgina qayta ishlash texnika va texnologiyasigagina bog'liq bo'lmay, balki paxta tayyorlash jarayonlariga ham bog'liqdir. Paxtani terish, saqlash paytida uning orasiga turli yot jismlar qo'shilib qolishi ehtimoli bor. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, ular paxta massasining 0,2-0,3 foizini tashkil qilishi mumkin. Bu esa qayta ishlash jarayoniga paxtani og'ir aralashmalardan ajratib oluvchi moslamalar tatbiq etilishini talab etadi. Aks holda, toshlar va metall parchalari jin, linter va tozalash mashinalarining ishchi kameralariga kirib, ularning bir maromda ishlashiga va ishchi organlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi va natijada uskunalarning ishlab chiqarish unumdorligi pasayib ketadi.

Paxtadan og'ir aralashmalarni ajratib olish jarayonini takomillashtirish muammosi juda muhimligiga qaramasdan, hozirgi paytgacha yetarlicha samaradorlikka ega bo'lgan uskunalar ishlab chiqarilmagan. Shuning uchun paxtani qayta ishlash texnologik zanjiriga og'ir aralashmalarni tutib qoluvchi past samaradorlikka ega bo'lgan bir necha qurilmalar qo'yilgan bo'lib, ular qo'shimcha bosim yo'qolishiga

sababchi bo'lmoqda, ishlab chiqarish unumdorligi va havo yordamida tashuvchi qurilma harakat radiusini kamaytirmoqda.

Toshtutgich konstruksiyalarida mavjud bo'lgan asosiy kamchiliklar, uning geometrik va texnologik o'lchamlari xomashyo tarkibidan og'ir aralashmalarni to'la tutib qolish imkonini bermayapti.

Yuqoridagilardan kelib chiqib bitiruv malakaviy ishida toshtutgich qurilmasini takomillashtirish bo'yicha tadqiqot ishlari olib borildi.

1-BOB. Paxtani havo yordamida tashish texnika va texnologiyasining hozirgi holati

1.1. Paxta xom ashyosini havo yordamida tashish qurilmasining asosiy elementlari

Paxta tozalash korxonasi hududi va tsexlari paxtani dastlabki ishlash jarayonida xomashyo va tayyor maxsulotni joydan-joyga yetkazish uchun har xil transport vositalaridan foydalaniladi. Bunda g'aramlardan va korxonalar omborlaridan hamda bir tsexdan ikkinchisiga paxtani tashishda ishlatiladigan asosiy transport turi havo yordamida tashuvchi qurilma hisoblanadi. Chunki boshqa transport turlariga qaraganda havo yordamida tashuvchi qurilma bir qancha ustunlikka egadir.

Havo yordamida tashuvchi qurilmani keng qo'llanishining asosiy sababi uning ishonchli ishlashi, paxtani tashishda materialning minimal darajada nobud bo'lishi, qurilmaning ixchamligi, uning mexanik tashish vositalari uchun noqulay va tor bo'lgan joylarda ishlatish imkoni borligi, unga xizmat ko'rsatish va uni ta'mirlashning osonligidadir. Bundan tashqari paxtani havo oqimi yordamida tashish paxtaning titilishiga va ma'lum bir miqdorda namligining yo'qolishiga yordam beradi. Shuningdek paxtani havodan ajratish jarayonida paxtani mayda iflos aralashmalar va changlardan dastlabki tozalash ta'minlanadi.

Havo yordamida tashuvchi qurilma o'zining bir qator afzalliklariga ega ekanligi sababli paxta tozalash sanoatida ham undan keng foydalaniladi.

Havo yordamida tashuvchi qurilmalari quyidagi ishlarni amalga oshiradi:

- paxta tozalash korxonalarining arxitektura-rel yefli xususiyatlariga bog'liq bo'lgan holda paxtani joydan-joyga tashish, boshqa transport turlari uchun qiyin bo'lgan joylardan materialni olish;

- paxtani bir vaqtda bir necha yerdan qabul qilish va har xil nuqtalarga uzatish;

- tashilayotgan materialni atmosfera va boshqa tashqi ta'sirlardan ishonchli himoya qilish;

- shuningdek, xizmat ko'rsatuvchi hodimlar uchun kerakli sanitariya-gigiena shart-sharoitlarni yaratib beradi.

Havo yordamida tashuvchi qurilmalar boshqa qurilmalardan ishlatilishining oddiyliigi, boshqarishning osonliigi, tashish jarayonlarini avtomatlashtirish imkoniyati borliigi bilan farq qiladi.

Paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmaning kamchiligi - tashilayotgan birlik material miqdoriga nisbatan elektroenergiyaning ko'p sarf bo'lishi va tashilayotgan, tarkibida yot jismlar bo'lgan material bilan bevosita ta`sirlashadigan ishchi organlarning, shu jumladan quvurlarning tez yeyilishi va ishdan chiqishidadir.

Hozirda havo yordamida tashuvchi qurilmalar chigit va ishlab chiqarish chiqitlarini tashish va yuklash-tushirishni mexanizatsiyalash ishlari uchun ishlatilmoqda.

Paxta tashish uchun ishlatiladigan havo yordamida tashuvchi qurilmalarini quyidagi belgilarga asosan klassifikatsiyalash mumkin:

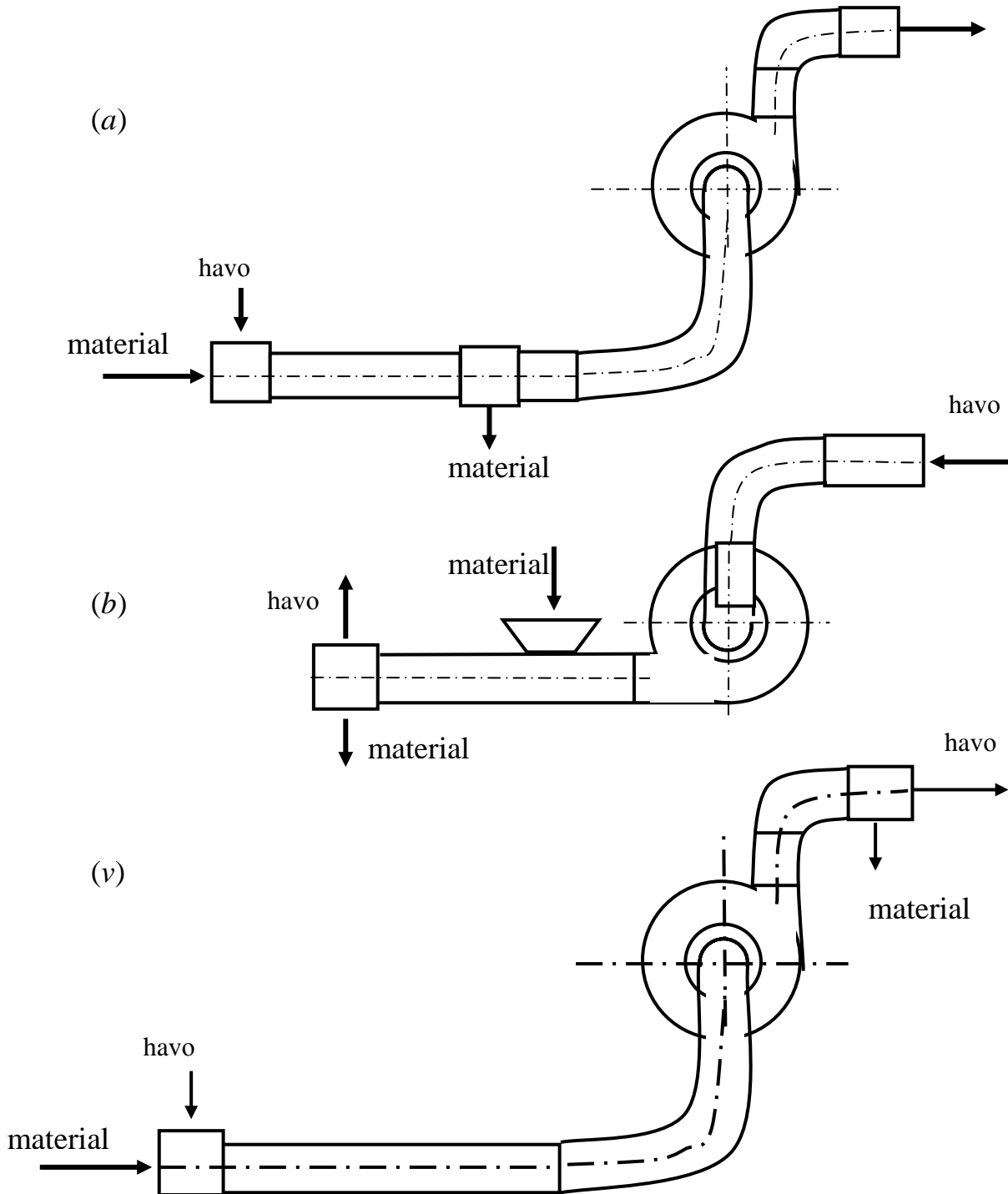
Birinchiidan, o'rnatilish joyi va ishlatilishiga qarab havo yordamida tashuvchi qurilmalar korxonada, tsex orasida va tsex ichida o'rnatiladigan turlarga bo'linadi.

Ikkinchiidan, havo yordamida tashuvchi qurilma quvuri ichidagi havo o'zining harakati paytida materialni asosan muallaq xolatda harakatlanishiga majbur qiladi. quvur ichidagi havoning harakati havo purkovchi mashinalar-ventilyatorlar yordamida ta`minlanadi. Havo yordamida tashuvchi qurilma bosim o'zgarishini hosil qilish usuliga ko'ra so'ruvchi, puflovchi va so'ruvchi-puflovchi (aralash) turlarga ajratiladi (1-rasm).

Xomashyo naviga qarab o'rta tolali va ingichka tolali paxtalarni tashish uchun mo'ljallangan havo yordamida tashuvchi qurilmalar farqlanadi. Ingichka tolali paxta turlarini tashishda ularga jiddiy zarar yetkazuvchi mexanizmlarni ishlatish ta`qiqlanadi, xususan tituvchi va ta`minlovchi uskunalari ishlatilmaydi, mahsulot yetkazish qo'l yordamida amalga oshiriladi.

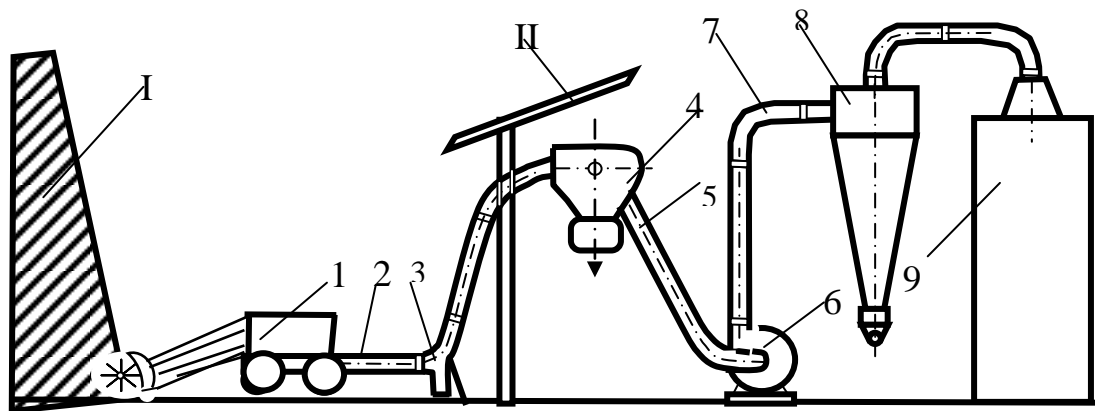
Paxta tozalash korxonalarida paxtani tashish uchun asosan so'ruvchi tipdagi havo yordamida tashuvchi qurilma qo'llaniladi (2-rasm). U quyidagi asosiy ishchi elementlardan tashkil topgan: quvurga paxta mexanik uzatuvchi uskuna (1) vositasida beriladi, u ishchi quvur (2) bo'ylab havo yordamida tashiladi; paxta og'ir aralashmalardan toshtutgich (3) da ajratiladi va separator (4) ga kelib tushadi.

Ifloslangan havo esa so'ruvchi havo o'tkazgich (5), quvurlar tizimida turli bosim hosil qiluvchi markazdan qochma ventilyator (6), chiqaruvchi havo o'tkazgich (7) orqali tsiklon (8) ga va chang kamerasi (9) ga uzatiladi. Ular o'z navbatida havoni atmosferaga chiqarishdan oldin changdan tozalanishini ta'minlaydi.



1-rasm. Havo yordamida tashuvchi qurilma.

a) so'ruvchi; b) puflovchi; v) so'ruvchi-puflovchi.



2-rasm. Paxta tozlash korxonalaridagi havo yordamida tashuvchi qurilma

1-quvurga paxta mexanik uzatuvchi uskuna; 2-ishchi quvur; 3- paxta og'ir aralashmalardan toshtutgich; 4- separator 5-so'ruvchi havo o'tkazgich 6- qochma ventilyator; 7-chiqaruvchi havo o'tkazgich; 8-tsiklon; 9-chang kamerasi

Havo yordamida tashuvchi qurilmaning ishlash tamoyili shundan iboratki, bosimlar farqi tufayli xosil bo'luvchi oqim ostida atmosfera havosi o'zi bilan birga tashilayotgan materialni ergashtirib quvurga so'radi. quvur ichida paxta muallaq holatda harakatlanib, separatorga yetib keladi. Separator esa materialni tashuvchi havodan ajratadi va texnologik jihozga uzatadi.

So'ruvchi havo yordamida tashuvchi qurilmaning afzallik tomoni - ishchi quvur tizimini paxta tozalash korxonalarining g'aramlar saqlanadigan maydonlari joylashishiga qarab qiyinchiliklarsiz, osonlik bilan o'zgartirish imkoni borligida, uning uzunligini boshlang'ich quvurlarga qo'shimcha quvurlarni ulash orqali uzaytirish mumkinligidadir. Havo yordamida tashuvchi qurilmaning ishlab chiqarish unumdorligi paxta tozalash korxonasining ishlab chiqarish kuvvatiga bog'liqdir. Bir batareyali ilg'or paxta tozalash korxonasi uchun u soatiga 10 tonnani tashkil qiladi.

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 korxonasi texnologik jarayoniga qo'shilib, uning dastlabki va ish sur'atini belgilab beruvchi muhim qismi bo'lib hisoblanadi.

Paxta tayyorlash hajmining ortishi, korxonalar xududining kengayishiga va undagi havo yordamida tashuvchi qurilma tarmog'i uzunligining ortishiga, ba'zi hollarda uzunligi 200 m va undan ko'proq bo'lishiga olib keldi. Bitta havo yordamida tashuvchi qurilmaning VS-12M ventilyatori xizmat ko'rsatgan holdagi harakat radiusi 100-110 metrdan oshmaganligi sababli, paxtani juda uzoq joylardan tashish odatda, qo'shimcha qo'zg'aluvchan havo yordamida tashuvchi qurilmalarini ketma-ketlikda ulash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Paxtani paxta tozalash korxonasi texnologik jarayonida tashish uchun uning harakatini quvur ichida muallaq xolatda bo'lishini ta'minlovchi so'ruvchi tipdagi havo yordamida tashuvchi qurilma ko'proq tarqalgan. Haddan yuqori tezlik rejimida tashish paytida paxtaning quvur ichidagi tezligi 20÷25 m/s ga yetadi. Bu esa so'zsiz paxtaning sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qiladi. Vaholanki, paxta sifatining saqlanishini ta'minlash, ya'ni paxta chigitining shikastlanishi va tolada texnologik nuqsonlar paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaslikning shartlaridan biri - havo yordamida tashish uchun optimal rejimni tanlashdir.

Ko'plab tadqiqotchilar paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmada tashish jarayonida sifat ko'rsatkichlarini o'zgarish darajasini xarakterlovchi omil sifatida chigitning shikastlanishini inobatga oladilar.

Tajribalarda aniqlanishicha, chigitning shikastlanishi paxtaning po'lat plastinkaga 15,5 m/s tezlikda to'g'ridan-to'g'ri urilishi oqibatida sodir bo'ladi. [2] Tadqiqotlarda chigitning shikastlanishiga olib keluvchi urilish kuchining har xil burchaklari uchun minimal kattaligi aniqlangan. Boshqa tadqiqotlarda [4] tezlik chigitning shikastlanishiga qanday ta'sir qilishi ko'rib chiqildi. Aniqlandiki, 50 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan paxtaning 75-90⁰ burchak ostidagi qo'zg'almas temir yuzaga urilishi paytida chigitlarning shikastlanishi 70-80% ga yetadi. Buni hisobga olib, urilish joylarida rezina prokladkalarini qo'llanish tavsiya qilinadi. Buni qo'llanish 50 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan paxtaning to'g'ridan-to'g'ri urilishi sharti bilan chigitlar shikastlanishini 7 marta kamaytirish imkonini beradi.

A.X.Ziyaev qurilma elementlarining geometrik o'lchamlarini chigit shikastlanishiga ta'sirini o'rganib chiqdi. Chigitlarning shikastlanishini kamaytirish uchun u urilish burchagini orttirishni tavsiya qiladi va uning kattaligini quyidagi formula orqali topishni taklif etadi:

$$\alpha_{yp} = \arccos \frac{V_{sp}}{V_m} \quad (1.1)$$

Bu yerda α_{ur} - paxtani qaytargichning tashqi devorga urilish burchagi, $grad$; V_{kp} -paxta chigitini shikastlanish kritik tezligi, m/c ; V_m -materialning harakat tezligi, m/c .

Shuningdek, quvurning chig'anoqlarini 3d (d-quvur diametri) dan kam bo'lmagan radiusda bajarish tavsiya qilinadi. Bunda quvurdagi paxta tezligi 28,4 m/s gacha bo'lganda chigitlarning shikastlanishi sezilarli ortmasligi isbotlangan.

Quvurning to'g'ri chiziqli uchastkasida ham xomashyo sifati yomonlashishi aniqlangan [6,7,8]. Ishda ta'kidlab o'tilishicha, ayrim xollarda paxta tolasidagi nuqsonlar miqdorini 0,2÷0,6 foizga ko'payishi kuzatiladi. Shuningdek, paxtani tashish jarayonida paxta dastlabki sifat ko'rsatkichlarining havo yordamida tashuvchi qurilmadan keyingi sifat ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir qilishi mumkinligi kuzatiladi. Havo yordamida tashuvchi qurilmadan yuqori namlikka ega bo'lgan paxta ko'p marotaba o'tkazilganda toladagi nuqsonlar miqdorini 0,7% gacha oshishi aniqlandi. 8,2% namlikka ega bo'lgan paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmada 8 marta o'tkazilganda chigitlarning shikastlanishi 0.85% ga oshadi, paxtaning namligi 25% gacha oshirilganda esa chigitlarning shikastlanishi 1.95% ga ko'payadi.

Navbatdagi tadqiqotlar [9,10] metall quvurlarni metallopolimerli quvurlarga almashtirilganda paxta sifatining yomonlashishini kamaytirish mumkin. Bunda paxtani metall va metallopolimerli quvurlarda tashiganda paxtaning namligi 8,5% va havo oqimi tezligi 23,7 va 28,2 m/s bo'lganda nuqsonlar miqdori mos ravishda 0,09 ÷ 0,17% va 0,14÷0,22% gacha oshadi. Xuddi shu tezliklarda namlikni 24% ga oshirilganda esa 0,14÷0,26% va 0,11÷0,3% nuqsonlar bo'lishi aniqlandi.

Paxta tashish jarayonida muallaq holatga o'tadi. Bu holatda iflos-yot aralashmalarining paxta bilan yopishuvchanligi ancha kamayadi. Tashish bilan bir paytda bo'ladigan bu xodisadan foydalanish maqsadida xomashyo yirik va mayda

iflosliklardan dastlabki tozalash ishlari amalga oshiriladi. Shu munosabat bilan paxta tozalash korxonalarini havo yordamida tashuvchi qurilma tizimiga qo'shimcha bir qator tozalash uskunalari kiritiladi. Ular ta'minlagich va havo yordamida tashuvchi qurilmaning ishchi elementlari bilan birgalashib paxta tozalash korxonalarining havo yordamida tashuvchi qurilma tizimi jihozlarini tashkil qiladilar [11, 12].

Endi paxta uchun havo yordamida tashuvchi qurilma tizimining asosiy jihozini ko'rib chiqamiz.

G'aramni mexanik titish va paxtani bir tekisda quvurga uzatish uchun tituvchi ta'minlagich ishlatiladi. G'aramni buzish va paxtani quvurga uzatish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Mashina g'aram oldiga o'qi ko'tarilgan holda keladi va uni tepadan pastga gorizontal qatlamlar bilan oxirigacha buzib-titishni boshlaydi. Freza g'aram ichiga kirib paxtani titadi va uni uzatuvchi transportyorga beradi. Undan paxta platformaning qabul bunkeriga kelib tushadi, keyin esa yuklovchi transportyor bilan olib chiqiladi.

Havo yordamida tashuvchi qurilmaning quvuriga yuklashni osonlashtirish uchun bir qator paxta tozalash korxonalarida qo'shimcha ta'minlagich qo'llaniladi. U qo'zg'aluvchan ramaga o'rnatilgan bo'lib, oldingi devorsiz qutidan iborat, ichida qutining ochiq tomoniga qarab aylanadigan lentali transportyor o'rnatilgan.

Paxta tituvchi ta'minlagich yordamida qutining yon tomonidan yuklanadi va lentali transportyor aylanganda qutining ochiq qismiga siljiydi, so'ng qurilmaning ishchi quvuriga keladi.

Magistral uchastka 2-3 mm.li po'lat tunuka yoki asbestotsementli quvurdan, diametri 400-500 mm.li qilib tayyorlanadi.

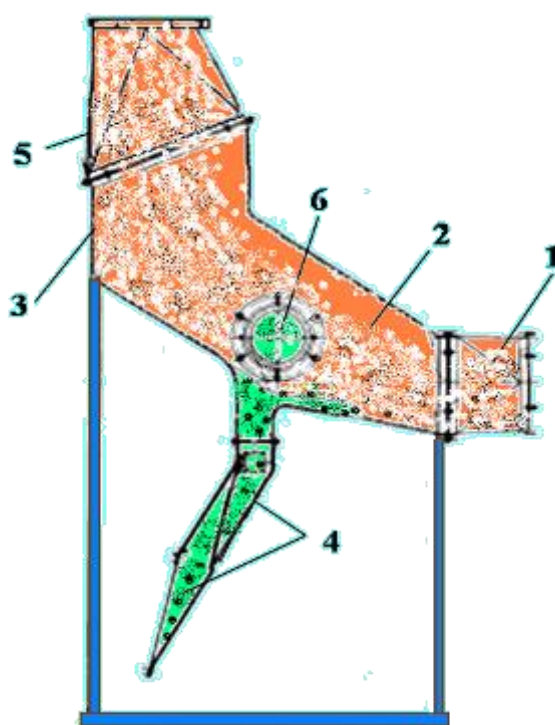
Paxtani tashish uchun quvurning uzunligi va joylashtirish sxemasi paxta tozalash korxonalarining arxitekturik xususiyatlariga bog'liq.

Magistral statsionar quvur yer ostiga 600-700 mm. chuqurlikdagi transheyalarga yoki estakadalarga yotqiziladi. quvurning butun uzunligi bo'ylab ma'lum oraliq masofalarda nazorat quduqlari o'rnatiladi. quvur bu yerdan alohida omborxonalariga tarmoqlanib ketgan hamda chiqish yo'li tashqarisiga uchlik yo'naltirgichlar yordamida yo'naltiriladi.

Paxtadan yirik og'ir aralashmalarni ajratib olish uchun havo yordamida tashuvchi qurilma tizimi, ushbu aralashmalarni tutuvchi qurilmalar bilan jihozlanadi, ularning soni ba'zi hollarda 2 va 3 tagacha yetishi mumkin.

Paxta tozalash korxonalarida asosan 2ChTL (3-rasm) markali toshtutgich keng qo'llaniladi.

U 1-paxta bilan aralashib kelgan og'ir qo'shilmalar quvur; 2-ajratish kamerasi; 3-ko'rish oynasi; 4-shiber; 5-chiqarish quvuri; 6-ogir aralashmalarni tushirish klapanidan iborat.



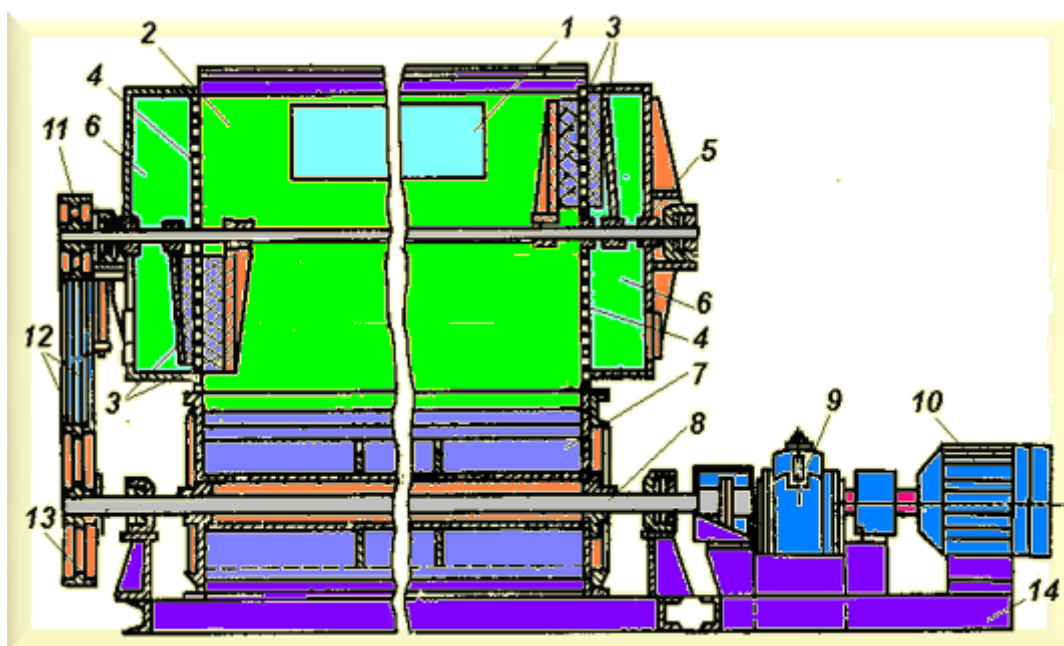
3-rasm. 2ChTL markali toshtutgich.

1-paxta bilan aralashib kelgan og'ir qo'shilmalar quvur; 2-ajratish kamerasi; 3-ko'rish oynasi; 4-shiber; 5-chiqarish quvuri; 6-ogir aralashmalarni tushirish klapani.

Paxta bilan aralashib kelgan og'ir qo'shilmalar quvur (1) orqali ajratish kamerasi (2) ga keladi. Bu yerda og'ir aralashmalar toshtutgichning qo'zg'almas devoriga urilganda tezligining yo'qolishi, havo o'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzasini birdaniga kengayishi hisobiga ularning ajralishi sodir bo'ladi. Og'ir aralashmalar yuk

tushirish klapani (6) ga tushadi va moslamadan shiber (4) ochilganda chiqarib yuboriladi. Paxta esa chiqarish quvuri 5 orqali toshutgichdan chiqariladi va navbatdagi tashish tizimiga yo'naltiriladi. 2ChTL markali chiziqli toshutgichning tutib qolish samaradorligi 60-70% ga yetadi.

Paxta kerakli joyga yetib kelganda uni havo oqimidan ajratib olish darkor. Bu vazifani separator bajaradi. Paxta tozalash korxonalarida SS-15A markali separator konstruksiyasi ko'proq tarqalgan (4-rasm).



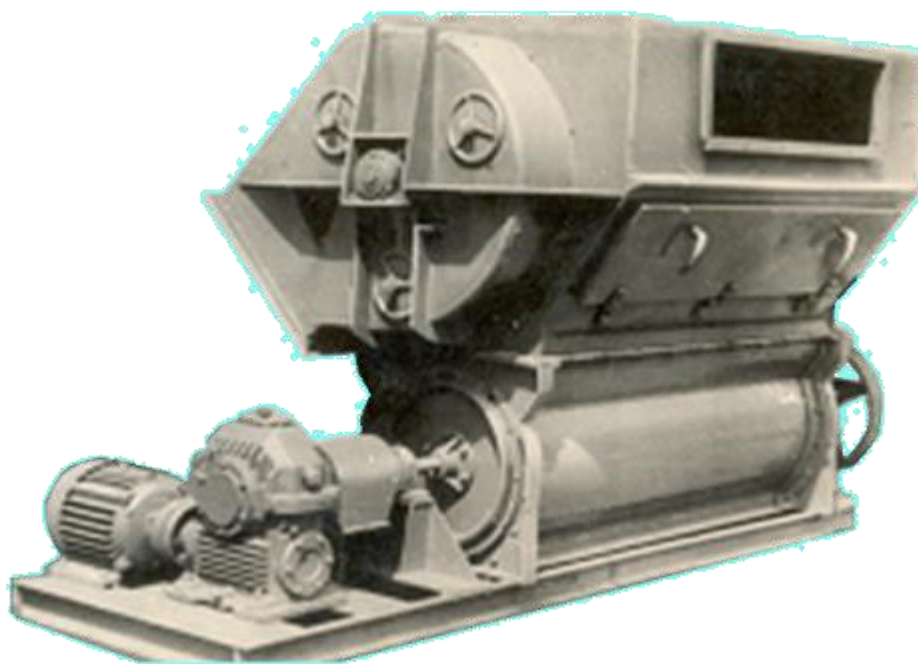
4-rasm. SS-15A separatori.

1- kirish quvuri; 2-ajratish kamerasi; 3-sidirgich; 4- to'rli to'siq; 5- sidirgich vali; 6- chiqish quvuri; 7-vakuum-klapan; 8-vakuum-klapan vali; 9-reduktor; 10- elektrodvigatel; 11,13-skivlar; 12-tasmali uzatma; 14-rama (asos); 15-vakuum-klapan parraklari.

SS-15A separatori asosan kirish quvuri (1), ajratish kamerasi (2), tarkibidagi to'rli to'siq (4) ni tozalab turadigan sidirgich (3), vakuum-klapan (7) dan tashkil topgan. Sidirgich (3) ajratish kamerasi (2) ning yon tomonlarida joylashgan to'r (4) dan paxtani sidiradi va vakuum-klapan (7) ga yo'naltiradi. Vakuum-klapan paxtani separator kamerasidan tushiradi va separator kamerasiga chiqarish teshigi orqali havo

soʻrilib kirishiga yoʻl qoʻymaydi. quvurdan havo oqimi bilan separatorga keluvchi paxta separator kameraning ikki tomonida oʻrnatilgan toʻrli yuzalar (4) ga kelib uriladi. Bunda, separatoridagi havo oqimining tezligi birdaniga kamayadi va paxtaning asosiy qismi vakuum-klapanga tushadi. Maʼlum qismi esa toʻrli yuzaga yetib keladi va u yerdan sidirgich (3) bilan vakuum-klapan (7) ga tushirib yuboriladi.

Havodan ajratish bilan bir qatorda separator paxtani mayda iflos aralashmalardan ham tozalaydi. SS-15A separatorining tozalash samaradorligini 5-10% ni tashkil qiladi.

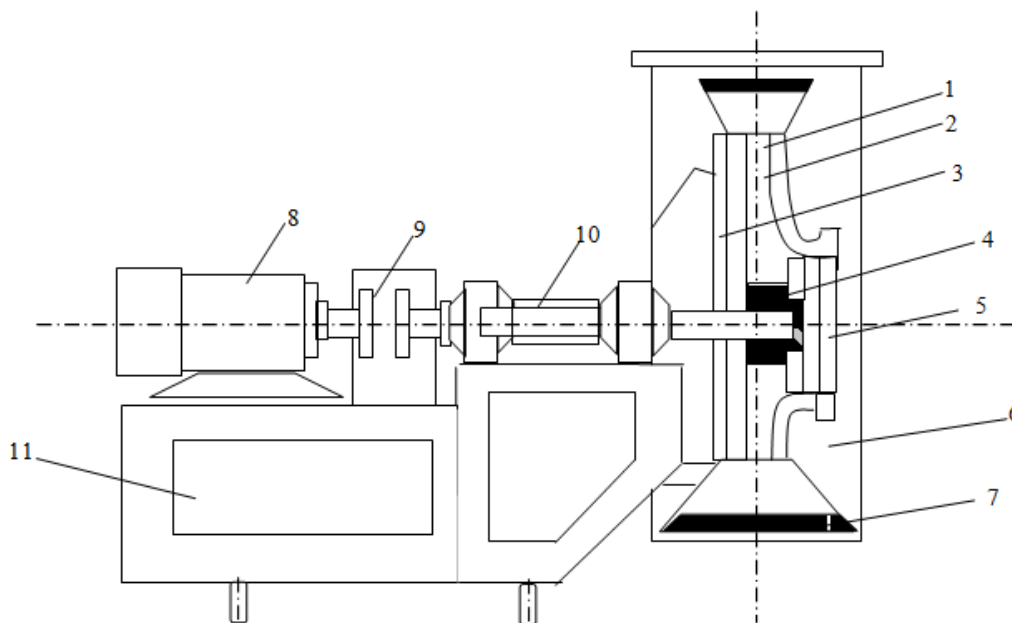


5-rasm. SS-15A separator konstruksiyasi

Separatsiyalangan havoni separatoridan ventilyatorga va undan keyingilariga olib borish uchun havo oʻtkazgichlar xizmat qiladi.

Soʻruvchi havo oʻtkazgich ventilyator bilan separatorni ulaydi. Odatda havo oʻtkazuvchi quvur qirqimi aylana shaklida 2-3 mm. li tunukadan yasaladi. Havo tezligini va bosim yoʻqolishini kamaytirish uchun quvur diametri 500-600 mm. atrofida tanlanadi. Yaʼni ventilyatorning turiga qarab magistral quvurning diametridan kattaroq tanlanadi. quvurning uzunligi ventilyator bilan separator oʻrtasidagi masofaga bogʻliq

bo'lib, mumkin qadar burilishlar bo'lmasligi kerak. Ventilyatorning chiqish qismi havo o'tkazgich quvuri bilan kengayib boruvchi patrubka - diffuzor vositasida bog'lanadi.



6-rasm. VS-12 M ventilyatori.

1-markazdan qochirma ventilyator asosan parrak; 2-to'g'ri radial joylashgan kurakchalar; 3-tik disk 4-parrak konusi; 5-pastki qismi chiqish teshigi; 6-ventilyatorning qoplamasi; 7-muxofaza qobig'i; 8-parrakni yurgizish elektrodvogatel ; 9-elastik mufta10-elektrodvogatel podshipnikla; 11-to'g'ridan-to'g'ri o'rnatiladigan tumba.

Ventilyator harakat sodir etuvchi sifatida xizmat qiladi. havo yordamida tashuvchi qurilma tizimida nisbatan ko'p bosim yo'qolishi va havoning ko'p sarflanishi bilan tavsiflanadi. Ko'proq VS-12M yoki AVV markali markazdan qochirma ventilyatorlar ishlatiladi. Markazdan qochirma ventilyator asosan parrak (1), to'g'ri radial joylashgan kurakchalar (2) dan iborat bo'lib, ular tik disk (3) ga va parrak konusi (4) ga mahkamlangan. Kurakchalarning pastki qismi chiqish teshigi (5) aylanishiga qarab egilgan bo'lib, u parrakka havo kirishida bosim yo'qolishini bartaraf qiladi. Ventilyatorning qoplamasi (kojuxi) (6) qirqimi o'zgaruvchan trapetsiya shaklida

yasalgan. Kojux qirqimi u orqali doim bir xil tezlikda o'tadigan havoning hajmiga karab aniqlanadi.

Tez yeyilishga uchraydigan ichki qismi almashtirib turiladigan muxofaza qobig'i (7) ga ega. Ventilyatorning kojuxi buriladigan qilib yasalgan va havo chiqish tezligining yo'nalishiga nisbatan 30^0 dan bo'lib, uni turli tomonga burish mumkin.

Parrakni yurgizish elektrodvagatel (8) dan elastik mufta (9) orqali amalga oshiriladi. Elektrodvigatel podshipniklar (10) va ventilyator kojuxi (6) ni harakatlanuvchi qo'zg'aluvchan havo yordamida tashuvchi qurilma ramasi yoki fundamentiga to'g'ridan-to'g'ri o'rnatiladigan tumba (11) ga mahkamlangan.

Ishlatib bo'lingan havoni atmosferaga chiqarishdan oldin uni tozalanadi. Bu maqsad uchun paxta tozalash korxonalarida markazdan qochma changtutgichlar (tsiklonlar) qo'llaniladi. Bu yerda chang havo tarkibidan yirik changlar (o'lchami 50 mkm dan katta) ushlab qolinib tozalanadi. Havo oqimi aylanganda tsiklon ichida markazdan qochma kuch xosil bo'ladi, bu kuch ta'sirida chang zarrachalari havodan ajraladi va tashqi devoriga uriladi.

Paxta tozalash korxonalarida konussimon tsiklonlardan keng foydalaniladi. Konussimon tsiklon kirish quvuri ichi bo'sh qirqilgan tashqi konusdan, ichi bo'sh qirqilgan ichki konusdan, kesuvchi soyabonsifat qalpoq va chang tutadigan patrubkadan tashkil topgan. Chang havo tsiklonga urinma bo'ylab kirish quvuri orqali kirib keladi va aylanma harakat qiladi. Markazdan qochma kuch chang zarrachalarini tashqi konusning ichki devoriga uradi, undan ular aylanib chang quvuriga tushib ketadi va chiqindi kamerasiga chiqarib yuboriladi.

Havo oqimi tsiklonning pastki qismida aylanib ichki konusga o'tishda tezligini yo'qotadi. So'ng toza havo atmosferaga chiqadi.

Siklonning normal ishlashini ta'minlash maqsadida tashqi havoni so'rishiga yo'l qo'ymasdan, chiqish teshigiga soyabonsifat qalpoq oqimini moslash hisobiga havo so'rilishini hosil qilish zarur. Bu tsiklonning pastki qismida bosim kamayishining birmuncha pasayishiga sabab bo'ladi. Siklondagi havo so'rilishini umuman yo'qotish chang quvurini germetiklash hisobiga erishiladi.

Siklonning chang tutish samarasi 94-97% gacha yetishi mumkin. Havoni yanada tozalash uchun changli havoni ikki martalab tozalash amalga oshiriladi.

Paxtani uzoqroq joydan tashishda, ungacha bo'lgan masofa bitta qurilmaning ta'sir radiusidan ortiq bo'lganda, qo'shimcha qurilmani ketma-ket ulash usuli qo'llaniladi. U asosiy havo yordamida tashuvchi qurilmaning ta'sir qilish zonasiga paxtani qabul qilib, qayta uzatuvchi qo'zg'aluvchan havo yordamida tashuvchi qurilma amalga oshiradi.

1.2. Paxta xom ashyosi tarkibidagi aralashmalar xossalarining tahlili.

Paxtada uchraydigan aralashmalar kelib chiqishi jihatdan organik va mineral jismlar bo'lishi mumkin. Organik jismlarga g'o'za tupining qismlari (barg, shoxchalar, chanoq pallalari va b.), o'simlik qismlari (g'umay va begona o'tlar) kiradi. Mineral qo'shilmalarga tosh, qum, tuproq, kesak va x. kiradi. Paxtada bo'ladigan iflos qo'shilmalar o'lchami jihatdan shartli ravishda 2 guruhga bo'linadi.

1. Mayda aralashmalar. Bu guruhga teshiklari 10 mm li to'rdan o'tadigan qo'shilmalar kiradi.

2. Yirik aralashmalar. Bu guruhga teshiklari 10 mm li to'rdan o'tmaydigan aralashmalar kiradi.

Aralashmalar paxtaga ilashish jihatidan passiv (yoki inert) va aktiv xillarga bo'linadi.

Passiv aralashmalar paxta pallalarining sirtida bo'lib, yengil silkitganda paxtadan oson ajraladi.

Aktiv aralashmalarning paxtadan ajralishi qiyin bo'ladi. Shuning uchun paxta tozalash mashinalari turlarini tanlashda aralashmalarning tavsifiga va ularning paxtaga qanday ilashganligiga e'tibor berish lozim.

Aktiv aralashmalarni kamaytirish uchun paxta terilgandan keyin uni to'g'ridan-to'g'ri qayta ishlash lozim.

Paxtaning namligi normal darajagacha kamaytirilganda mashinalarning tozalash samaradorligi ko'payib, iflos qo'shilmalarning paxtadan ajralishi osonlashadi va ko'payadi.

Namligi normal darajadan yuqori bo'lgan chigitli paxtani tozalaganda mashinaning tozalash samaradorligi kamayishidan tashqari, shu paxta tolasida qo'shimcha nuqsonlar ortadi.

Paxtani ishlash shartlari	Namligi, %	Iflosligi,%	Toladagi nuqsonlar, %	
			Ifloslik	Nuqsonlar
Quritgichdan o'tkazilmagan	14,2	13,6	12,4	18,5
Quritgichdan o'tkazilgan	10,1	13,3	6,3	12,5

Paxta tozalash mashinalari ish unumi va tozalash samaradorligi bilan tavsiflanadi.

Mashinaning tozalash samaradorligi deganda chigitli paxtadan xas-cho'p, o'lik va puch chigitlarni ajratish qobiliyati tushuniladi.

Mashinaning tozalash samaradorligiga uning ish unumi, paxtaning namligi va iflosligi katta ta'sir ko'rsatadi.

Agarda chigitli paxtada iflos aralashmalar miqdori 0,5% dan kam bo'lsa unday chigitli paxta tozalash mashinalardan o'tkazilmaydi.

Chigitli paxtani tozalash jihozlariga uzatish uchun SS-15A separator, elevatorlar va vintli konveerlar ishlatiladi.

Og'ir jismlarini tutib olish uchun 2ChTL va UTP-1.5 rusumli toshtutgichlar ishlatiladi.

2ChTL markali toshtutgichning har xil kattalikdagi tosh o'tkazilgandagi tutib qolish darajasi (2-jadval) quyidagicha o'zgaradi.

2-jadval. Toshtutgichning og'ir aralashmalarni tutib qolish samaradorligi

Toshlarning o'lchami, mm	10÷15	15÷20	20÷25	25÷30
Toshtutgichning tutib qolish samaradorligi %	36	36	60	85

Og'ir aralashmalarni tutib qoluvchi moslamalar paxta tarkibidagi og'ir jismlarni uni qayta ishlovchi mashinalargacha tutib qolishga mo'ljallangan. Mavjud toshtutgichlar og'ir aralashmalarni maksimal darajada tutib qolmaydi. 2ChTL, LKS tsilindrik markazdan qochirma turdagi toshtutgichlarning tutish unumdorligi 60% dan oshmaydi. Bundan tashqari ishlash paytida sezilarli havo bosimi yo'qolishi (600 Pa) gacha kuzatiladi. Paxtaning og'ir aralashmalarni yig'uvchi cho'ntakka tushib qolish holati yuz beradi.

Og'ir jismlar paxtaning tarkibida bo'lishidan jin va linterlar arralarining tishlari sinishi oqibatida bir batareyali paxta tozalash korxonalarida bir yilga katta miqdorda mablag' sarf qilinadi. Bunday yuqotishni oldini olish uchun og'ir, qattiq aralashmalarni paxtaga ishlov beruvchi mashinalarga yetib borguncha to'la tutib qolish zarur. Bu natijaga toshtutgichlarning tutib qolish samaradorligini oshirish yo'li bilan erishish mumkin.

Toshtutgichlarning tutib qolish unumdorligini oshirish maqsadida samaradorligi yuqori yangi konstruktsiyani yaratish uchun havo yordamida tashuvchi qurilmaning turli uchastkalarda ishlayotgan toshtutgichlarning kamchiliklarini ko'rib chiqish va ularni solishtirib chiqish zarur bo'ladi. Solishtirish natijasida toshtutgichning eng yaxshisini tanlab olish kerak. Ma'lumki, paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmaning quvurlari gorizontal, vertikal va o'tuvchi qilib o'rnatilgan. Shuning uchun toshtutgichlarning ham gorizontal, vertikal va egik joylarga (o'tuvchi uchastkalarga) o'rnatilgan turlari bo'ladi [11].

Ma'lumki, paxta tozalash korxonasida paxtani qayta ishlash unumdorligi doimiy emas. Bu ko'rsatkich soatiga 5-12 tonna bo'lib, paxtani qayta ishlash jarayonini o'tishi, paxtaning namligi va iflosligi, havo yordamida tashuvchi qurilma elementlarining ishga layoqatliligi va paxtani uzatish unumdorligi kabi ko'rsatkichlarga bog'liq.

Havo yordamida tashuvchi qurilmaning turli unumdorligida xomashyodan og'ir aralashlarni ajratish imkoniyati ham o'zgaruvchan bo'ladi. Ya'ni katta unumdorlikda xomashyodan og'ir aralashmalarni ajratish imkoni kichik bo'ladi. Kichik unumdorlikda esa bu ko'rsatkich katta bo'ladi.

Bu katta unumdorlikda og'ir aralashmalarning hajmiy og'irligi paxtaning hajmiy og'irligiga nisbatan kamroq bo'lishiga bog'liq. Bu holda paxtani harakatlanuvchi kuchi katta bo'ladi. Bunda paxtaning titilmaganligi sababli uning orasidagi aralashmalarni toshtutgichning kamerasida tushishi qiyinlashadi. Kichik unumdorlikda esa paxta yaxshiroq titilib quvur bo'yicha harakatlanadi, og'ir aralashmalarning hajmiy og'irligi esa paxtaga nisbatan kattaroq bo'ladi va solishtirma massa turlicha bo'lishi sababli, aralashmalar paxtadan osongina ajraladi.

Shunday qilib havo yordamida tashuvchi qurilma qurilmasining unumdorligi paxtaning holati, uning zichligi, namligi va tozaligiga bog'liq. Mana shularni hisobga olib, toshtutgich ishini har tomonlama o'rganish uchun qurilmaning unumdorligi hamda paxtaning namligi va tozaligining turli ko'rsatkichlarida sinovlar o'tkazish kerak bo'ldi.

1.3. Paxta xom ashyosi tarkibidan og'ir aralashmalarni ajratish jarayonini takomillashtirish bo'yicha amalga oshirilgan ishlar tahlili

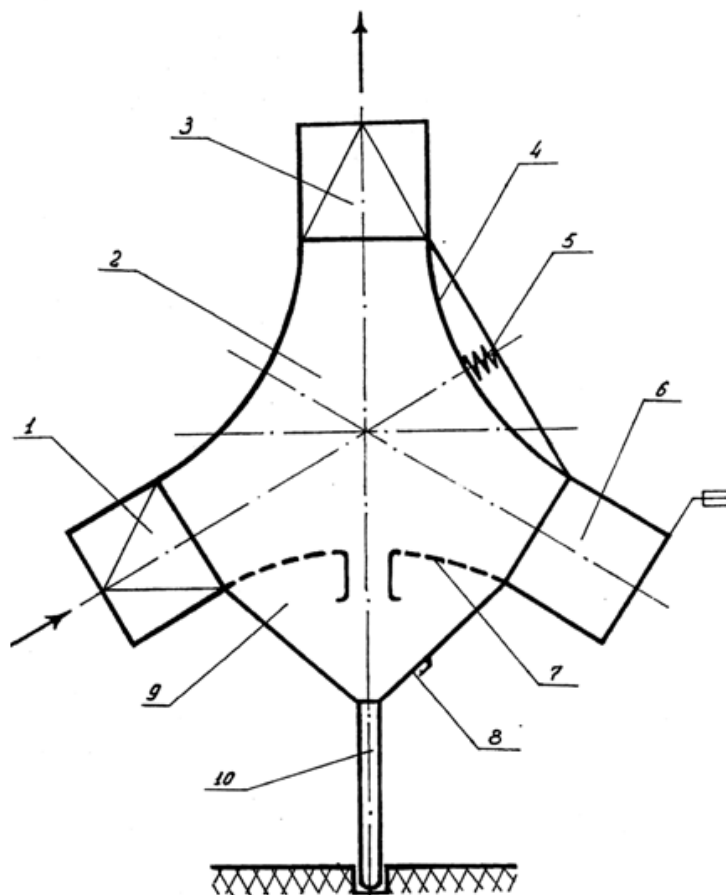
Og'ir aralashmalarni paxta tarkibidan ajratib oluvchi qurilmalarning tuzilishini takomillashtirish va ularning samaradorligini oshirish ko'pincha keng doiradagi olimlar tomonidan o'tkazilayotgan tadqiqotlar natijasiga bog'liq.

Ular paxta bilan aralashib harkatlanayotgan 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 [10].

Bu muammolarni ustida T.D.Mahametov, K.M.Qobuljonov, M.T.Xasanov, R.Muradov va boshqalar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishgan. Bulardan tashqari Toshkent to'qimachilik yengil va sanoat institutida, «Paxtasanoat ICHB» OAJ da hamda Namangan muhandislik-texnologiya institutida ham bir qator olim va mutaxassislar tomonidan ilmiy ishlar olib borilmoqda. Paxta tozalash korxonalarida har xil tuzilishdagi toshtutgichlar yaratilgan. Ular texnologik jarayonda 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 separatoridan keyin o'rnatiladi [6].

Yangi qurilmalardan biri bir vaqtning o'zida paxtani og'ir hamda mayda aralashmalardan tozalash uchun mo'ljallangan tosh tutgich qurilmasidir [10]. Ushbu paxta xom ashyosidan og'ir aralashmalarni ushlagich tirsakni hosil qiluvchi tarmoqlangan kirish va chiqish naychalari bo'lgan ajratish kamerasini, ajratuvchi kamera ostida joylashgan iflosliklarni yig'uvchi cho'ntakni va kamera ichida tarmoqlangan kirish naychasining to'g'risida joylashgan prujinalangan aks ettiruvchi devorni ichiga oladi. Ajratish kamerasining pastki qismida tarmoqlangan chiqish naychasiga o'qdos qilib qo'shimcha cho'ntakni hosil qiluvchi ichiga egilgan to'rli

sirt joylashtirilgan. Bundan tashqari, aks ettiruvchi devor ajratish kamerasining ichiga egilgan sirt ko'rinishida ishlangan, shuning bilan birga pastki qism ifloslarni yig'uvchi cho'ntakka, yuqori qismi esa tarmokdangan chiqish naychasiga tutashgan.



7-rasm. Yangi toshtutgich qurilmasi (UZ IAP 03180).

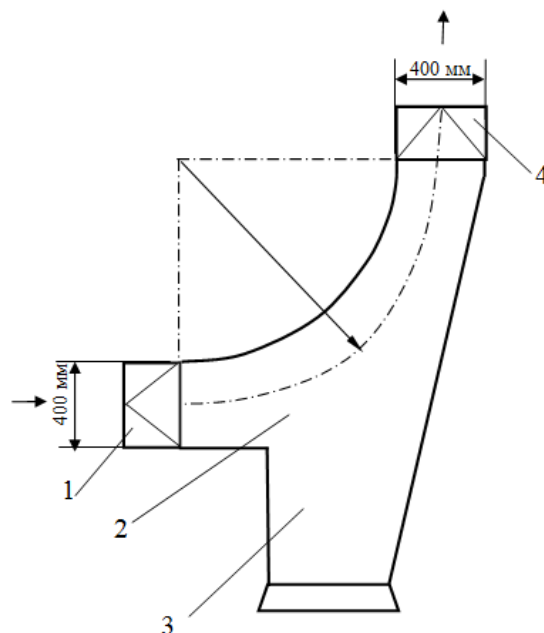
Qurilma kirish quviri (1), ajratish kamerasi (2), chiqish kuviri (3), deformatsiyalanuvchi devor (4), prujina (5), og'ir aralashmalar yig'uvchi cho'ntak (6), to'rli yuza (7), iflosliklar chiqaruvchi eshik (8), mayda iflosliklar yig'uvchi cho'ntak (9) va tayanch (10) dan iborat.

Bu tosh tutgich ishlaganda havo bilan aralashgan paxta xom ashyosi kirish quviri (1) orqali ajratish kamerasi (2) ga kiradi. Ajratish kamerasi (2) kirish quviri (1) ga nisbatan xajmi kattaligi sababli, havo bilan aralashgan paxta xom ashyosining tezligi pasayib, to'rli yuza (8) da yumshoq sidirilib, mayda hamda og'ir aralashmalardan tozalanadi va ajralgan iflosliklar mayda iflosliklar yig'uvchi cho'ntak (9) ga tushadi. Mayda iflosliklardan tozalangan paxta xom ashyosi

tarkibidagi og'ir aralashmalar o'z og'irliklari tufayli va markazdan qochma kuch ta'sirida oldingi cho'ntak (4) ga tushadi. Havо bilan aralashgan paxta xom ashyosi yana bir bor keyingi to'rtli yuza (9) da mayda iflosliklardan tozalanadi va paxta tarkibida qolib ketgan og'ir aralashmalar esa keyingi cho'ntak (5) ga tushadi. Bu iflosliklar, iflosliklar yig'uvchi cho'ntakda yig'iladi va vaqqa-vaqti bilan chiqarib yuboriladi. Bir vaqtning o'zida mayda va og'ir iflosliklardan tozalangan paxta xom ashyosi kirish quviri (1) qarshisidagi deformatsiyalanuvchi devor (6) ga uriladi va paxta yumshoq deformatsiyalanishi natijasida chigit va tola shikastlanmasdan chiqish quviri (3) orqali chiqib ketadi.

Taklif qilinayotgan tosh tutgichning afzalligi, bir vaqning o'zida ham og'ir aralashmalardan, ham mayda iflosliklardan tozalanadi. Yana bir afzallik tomoni chigit va tolani tosh tutgich devoriga urilib shikastlanishini oldini oluvchi deformatsiyalanuvchi devor o'rnatilgan.

Quyidagi toshtutgich (8-rasm) [7] asosan kirish quviri (1), ajratish xonasi (2), cho'ntak, chiqish quviri (4) dan tashkil topgan.



8-rasm. Radial toshtutgich.

1-asosan kirish quviri; 2-ajratish xonasi; 3-cho'ntak; 4-chiqish quviri

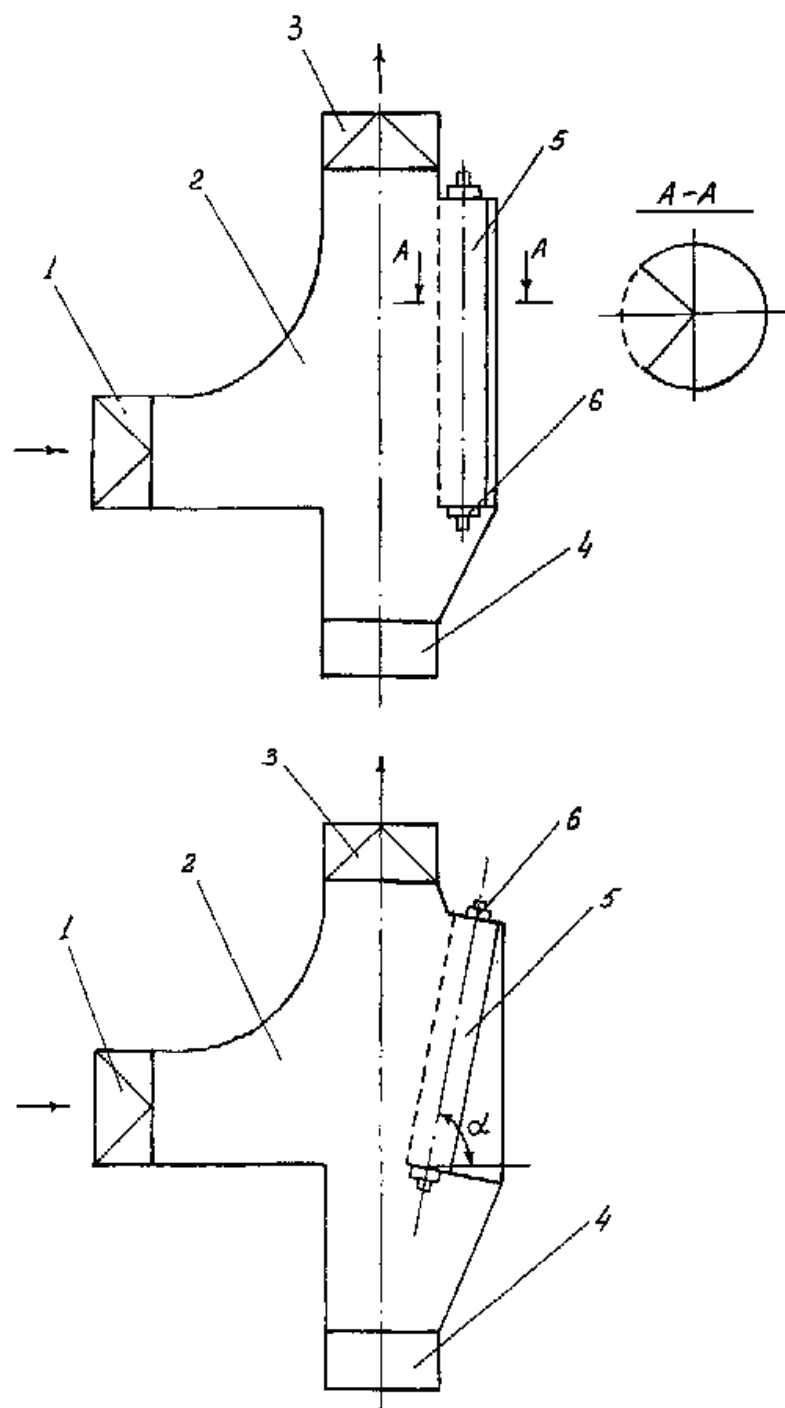
Bu toshtutgich quyidagiga ishlaydi: havo yordamida tashuvchi qurilmada so'ruvchi havo yordamida tashib keltirilayotgan paxta va uning tarkibidagi og'ir aralashmalar kirish quvuri orqali ajratish xonasiga kiradi va tezligi bir oz pasaygan holda ajratish xonasining devorlariga uriladi. Natijada paxta tarkibidan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

Keyingi toshtutgich IAP 02993 raqamli patent bilan tasdiqlangan ixtiro bo'lib [9], paxta xom ashyosini og'ir aralashmalardan tozalash bilan birga undagi mayda iflosliklarni ushlab qolish samaradorligini oshirish va uning tabiiy xususiyatlarini saklab qolish imkoniyatini beradi. Bu qurilma kirish va chiqish quvurlari va quyi qismida og'ir jismlarni to'playdigan cho'ntagi mavjud bo'lgan ajratish kamerasini o'z ichiga oladi. Ajratish kamerasining ichida kirish kuvurining qarshisiga vertikal holda tekislikka nisbatan 60° burchak ostida baraban o'rnatilgan bo'lib, uning tsilindrik yuzasining bir qismi to'rsimon qilib bajarilgan va kamera ichiga yo'naltirilgan. Baraban elastik asosga o'rnatilgan (9-rasm).

Bu paxta xom ashyosi uchun tosh tutgich - kirish quvuri 1, ajratish kamerasi 2 va chiqish quvuridan 3 iborat bo'lib, ajratish kamerasining quyi qismida og'ir aralashmalar yig'iluvchi cho'ntak 4 mavjud. Paxta xom ashyosi havo oqimi bilan kirish quvuri 1 orqali ajratish kamerasi 2 ga borib, elastik asos 6 tufayli deformatsiyalanuvchi baraban 5 to'rli sirtiga borib uriladi. Natijada, paxta tarkibidagi mayda iflosliklar (maydalangan o'simlik shoxchalari, barglar va boshqalar) urilish tufayli to'rli to'siq ichiga o'tib, cho'ntak 4 ga tushadi. Shu orqali paxta xom ashyosi mayda iflosliklardan tozalanadi. So'ng paxta vertikal yo'nalishda harakatlanadi va shu harakat paytida tarkibidagi og'ir aralashmalar (tosh, kesak, metall parchalari) o'z og'irligi tufayli cho'ntak 4 ga tushadi.



9-rasm. To'qli barabanli toshtutgich sxemasi (IAP 02993).

Havo yordamida tashuvchi qurilma va uning asosiy elementlari ishini takomillashtirish maqsadida o'tkazilgan tadqiqotlarning tahlili bo'yicha, bu yo'nalishda hali bir qator nazariy va amaliy ishlarni amalga oshirish zarur ekanligini ko'rsatdi. Paxtaning tarkibidan og'ir jismlardan ajratib olish muammosi bir qator tadqiqotlarda hal qilingan bo'lsada, tutib qolingani aralashmalarni tarkibida paxtaning tushib qolish ehtimolini kamaytirish mumkinligiga yetarli e'tibor berilmagan.

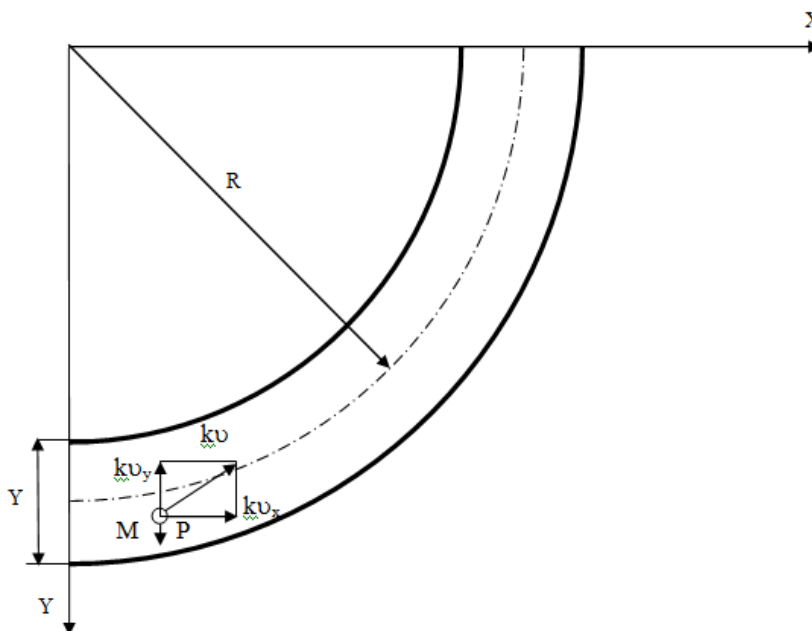
2-BOB. Toshtutgich qurilmasini takomillashtirish maqsadida tadqiqotlar o'tkazish

2.1. Toshtutgich qurilmasini nazariy tomondan tekshirish

Eng yuqori tutib qolish darajasiga erishish uchun cho'ntaklarni eng qulay joylashish o'rnini aniqlash lozim. Ya'ni paxta va og'ir jismlar har xil solishtirma massa va tezlikka ega bo'lgan holda o'tish joylarida har xil traektoriyalar bo'yicha harakatlanadi. Og'ir jismlar paxtaga nisbatan kattaroq inertsiyaga egaligi va ular har xil traektoriya bo'ylab harakatlanishi tufayli ularni tutib qolish uchun cho'ntakni qaerga o'rnatishni bilish lozim.

Shunday qilib bu ishda mualliflar quyidagi maqsadni o'z oldilariga qo'ydilar: havo yordamida tashuvchi qurilma quvuri burilish joylarida o'rnatiladigan toshtutgichning ajratish kamerasining eng qulay shaklini topish.

Cho'ntaklar joylashuvini aniqlash uchun paxta va og'ir jismlarni ajratish kamerasidagi harakat traektoriyasini topish lozim.



10-rasm. Paxtaning ishchi kameradagi harakati.

10-rasmga asosan boshlang'ich shartlarda, havoning so'ruvchi kuchi $k\nu$ hisobiga og'irlik kuchi $R_m=mg$ (m -jism massasi, kg; $g=9,81 \text{ m/c}^2$ - erkin tushish tezlanishi) ta'sirida harakatlanayotgan M moddiy nuqtani tanlab olamiz.

M nuqta harakatini o'rganish uchun egrilik markazidan ox va ou koordinata o'qlarini o'tkazamiz. Inertsia kuchini harakatlantiruvchi kuch $k\nu$ ga qarshi qo'yib, Dalamber printsipligiga asosan muvozanat tenglamasini tuzamiz.

$$\left. \begin{array}{l} \sum X_i = 0 \\ \sum Y_i = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} m\ddot{x} = -k \cdot V_x \\ m\ddot{y} = -k \cdot V_y + P_M \end{cases} \quad (2.1)$$

Bu yerda: \ddot{x} -tezlanish, W ning ox o'qi bilan tashkil etuvchisi; \ddot{y} -tezlanish, W ning ou o'qi bilan tashkil etuvchisi.

Tenglamani nazariy mexanik va matematik qonunlar bo'yicha hal etib, sistema yechimini olamiz.

$$x(t) = \frac{V_0 m}{k} \left(1 - e^{-\frac{k}{m} t} \right) \quad (2.2)$$

$$y(t) = h + \frac{mg}{k} t + \frac{gm^2}{k^2} \left(e^{-\frac{k}{m} t} - 1 \right) \quad (2.3)$$

(2.3) tenglama materialning quvur burilishi joyidagi (toshtutgich ajratish kamerasi) harakati qonunidir. Tenglama paxta tolasi uchun ham, og'ir jismlar uchun ham teng kuchli, ya'ni m va $k\nu$ qiymatlarini qo'yib kerakli tenglamani olish mumkin.

Moddiy nuqta M ning harakat qonunini topgandan so'ng nuqta harakat traektoriyasi tenglamasini aniqlaymiz. So'ngra ajratish kamerasi radial egilgan deb hisoblab, traektoriya tenglama va aylana ($0,0$ markali va radiusli) tenglamasini birgalikda yechamiz:

$$x^2 + y^2 = R^2 \quad (2.4)$$

Paxta bo'lakchasi uchun traektoriya tenglamasi.

$$y - h - \frac{gm}{k} t - \frac{m^2 g}{k^2} \left(e^{-\frac{k}{m} t} - 1 \right) = 0 \quad (2.5)$$

Paxta bo'lakchasining quvurdagi harakatining R radiusli aylana bilan kesishish nuqtasini quyidagi sistema yechimi aniqlaydi.

$$\begin{cases} y - h - \frac{gm_{II}}{k} t - \frac{m_{II}^2 g}{k^2} \left(e^{-\frac{k}{m} t} - 1 \right) = 0 \\ x^2 + y^2 = R^2 \end{cases} \quad (2.6)$$

Og'ir jismlar uchun (2.6) formula quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{cases} y - h - \frac{gm_T}{k} t - \frac{m_T^2 g}{k^2} \left(e^{-\frac{k}{m} t} - 1 \right) = 0 \\ x^2 + y^2 = R^2 \end{cases} \quad (2.7)$$

Bu yerda: h -quvur balandligi (diametri), m.

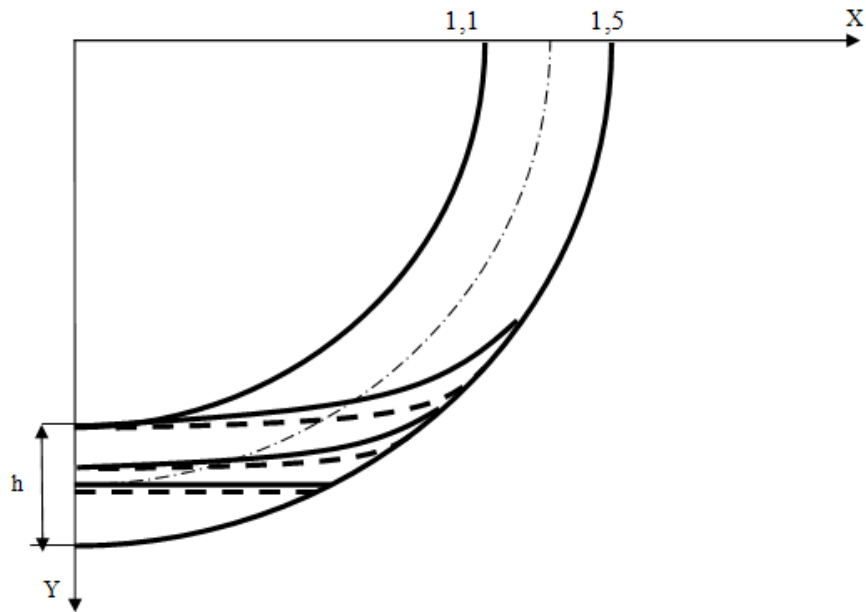
Sonlar indeksidagi p va t harflari, p -paxta bo'lakchasiga, t -og'ir jismlarga tegishli ekanligini bildiradi. (2.6) va (2.7) tenglamalarni yechimi elementar funktsiya sifatida tasavvur qilmaymiz. Shuning uchun quyidagi hodisa yaqinlashishini ko'ramiz:

$$\ln(1+z) \quad \text{va} \quad \frac{1}{(1+z)} = 1 \quad (2.8)$$

(2.6) va (2.7) tenglamalarini yechib kesishish nuqtasi koordinatalari x va u ni topamiz:

$$\begin{cases} x_1 = \sqrt{R^2 - \left(-\frac{V_0^2}{g} + \sqrt{\frac{V_0^4}{g} + \frac{2V_0^2 h}{g} + R^2} \right)^2} \\ y_1 = -\frac{V_0^2}{g} + \sqrt{\frac{V_0^4}{g} + \frac{2V_0^2 h}{g} + R^2} \end{cases} \quad (2.9)$$

Paxta va og'ir jismlarning havo yordamida tashuvchi qurilmadagi tezligini V_0 aniqlab, R , g va h ning o'zgarish qiymatini qo'yib funktsiyani aylana kesishgan nuqtasining geometrik joyini aniqlaymiz, bu joy esa cho'ntaklarni o'rnatilish joyi bo'ladi.

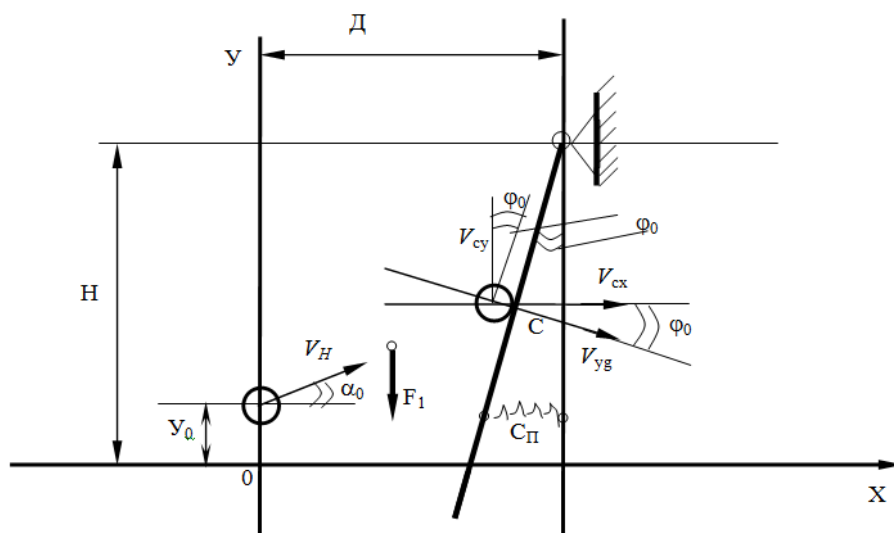


11-rasm. Paxta va og'ir aralashmalar harakat traektoriyasini ishchi kameraning devorlari bilan kesishgan nuqtalari.

Chiziqli toshtutgichlar tashilayotgan paxtaning texnologik va sifat ko'rsatkichlariga ta'sir qiladigan birinchi qurilma bo'lib, paxtani havo yordamida tashish jarayonida yot jismlardan, shuningdek og'ir aralashmalardan tozalash uchun xizmat qiladi.

Bizning tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, paxta xom-ashyosi chiziqli toshtutgichlar devorlariga ma'lum bir kuch bilan uriladi. Bu urilishlar tolada nuqsonlar xosil bo'lishiga va chigit sifatining pasayishiga olib keladi.

Zarba kuchini pasaytirish uchun toshtutgichning ishchi kamerada zarba kuchining qabul qiluvchi va yumshatuvchi qurilma o'rnatilgan konstruksiyasi ishlab chiqildi. Bu qurilma toshtutgich kamerasing devoriga elastik element (prujina) yordamida mahkamlangan sharnirli osma plastinka ko'rinishidadir (12-rasm).



12-rasm. Paxtani tsilindrik toshutgichdagi harakati.

Toshtutgich kamerasida bo'lakchalarning holatini o'rganish va qurilmaning ayrim konstruktiv va texnologik parametrlarini aniqlash orqali nazariy asoslar yaratildi.

Paxta bo'lakchasining urilish jarayonini ikki bosqichga bo'lamiz. Birinchi bosqich urilayotgan jismlar tezligi tenglashguncha davom etadi. Ikkala jism bir xil U tezlikka ega. Keyin, jarayon ikkinchi bosqichga o'tadi, bu bosqich zarba tugashidan dalolat beradi. Bunda bo'lak U_1 tezlik oladi. qaytargichning esa U_2 harakat miqdorini saqlash qonuni bo'yicha $U_1 = U_2$.

$$m_1V_1 - m_1u = m_2V_2 - m_2u \quad (2.10)$$

Bu yerda: V_1, V_2 - urilishgacha bo'lgan jismlarning tezligi; m_1 -bo'lak og'irligi; m_2 -urilayotgan jism plastinka massasi; S_1 va S_2 yuklama jarayonida jismlarning impulsi reaksiyasi. (1 bosqichda) (2.10) dan

$$U = \frac{m_1V_1 + m_2V_2}{m_1 + m_2} \quad (2.11)$$

Boshlang'ich shartlardan ma'lumki $V_1 = U_{zap\phi} = U_H \cos \alpha_0 \cdot \cos \phi_0$, zarba jarayoni uchun tenglama uriluvchi jism tezligini tashkil qiluvchi jism yuzasiga asosan perpendikul yar ma'no hosil qiladi. Bunda ($V_2 = 0$) qaytaruvchi boshlang'ich tezlikka ega emas. Hamma bosqichlarni hisobga olib:

$$U = \frac{m_1 \cdot U_H \cdot \cos \alpha \cdot \cos \varphi_0}{m_1 + m_2} \quad (2.12)$$

Urilish jarayonining 2 bosqichini ko'rib chiqamiz. Ma'lumki, urilish paytida kuch impulsi n kattalikka o'zgaradi, bu tiklanish koeffitsienti deb ataladi. Harakat miqdorini saqlanish qonunini har bir jism uchun alohida yozib chiqaramiz.

$$S_{11} = -nS_1, \quad S_{12} = -nS_2 \quad (2.13)$$

Bu yerda: S_{11} va S_{21} - yuklanish jarayonida jismlarning urilish reaksiya impulsi (urilish jarayonining 2-bosqichida). Impulslar amallarini qo'yib, quyidagilarni hosil qilamiz:

$$\begin{cases} m_1 U_1 = m_1 \cdot U = -n(m_1 V_1 - m_1 U) \\ m_2 U_2 = -m_2 \cdot U = -n(m_2 V_2 - m_2 U) \end{cases} \quad (2.14)$$

V_{q0} ni hisobga olib oxirgi tenglamani hosil qilamiz:

$$\begin{cases} U_1 = (1+n)U - n \cdot V_1 \\ U_2 = (1+n)U \end{cases} \quad (2.15)$$

U va V_1 amallarni qo'yib va oxirgi tenglamadan quyidagilarni hosil qilamiz:

$$\begin{aligned} U_1 &= (1+n) \frac{m_1 U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0}{m_1 + m_2} - n U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0 = \\ &= U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0 \left[\frac{(1+n) \cdot m_1}{m_1 + m_2} - n \right] = \frac{m_1 - n \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0 \quad (2.16) \\ U_2 &= (1+n) \frac{m_1 U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0}{m_1 + m_2} = \frac{m_1(1+n)}{m_1 + m_2} \cdot U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0 \end{aligned}$$

Shunday qilib, bo'laklar qaytaruvchi tezliklari quyidagicha oxirgi tenglamani hosil qiladi:

$$\begin{aligned} U_1 &= \frac{m_1 - n \cdot m_2}{m_1 + m_2} U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0 \\ U_2 &= \frac{m_1(1+n)}{m_1 + m_2} U_H \cdot \cos \alpha_0 \cdot \cos \varphi_0 \end{aligned} \quad (2.17)$$

Tenglamalardan ko'rinadiki, paxta bo'lagi past tezlikka ega bo'ladi, chunki qaytaruvchi massasi bo'lak massadan ortadi. Bunda boshlang'ich tezlik U_n yuqori bo'lib, kirish quvuri egrilik burchagi α_0 va qaytaruvchi φ_0 lar kichik bo'lsa, zarbadan keyingi paxta bo'lagi tezligi yuqori bo'ladi. U_1 tezlik bo'lakning absolyut tezligini hosil qiluvchi hisoblanadi.

Urilish paytida paxta bo'lagiga ta'sir qiluvchi maksimal tezlanishni aniqlaymiz. Y uriluvchi jismlarning xossalari va tezliklariga bog'liq.

Boshlanishda bo'lak deformatsiyasi hosil bo'ladi, bu qaytaruvchi bo'lak harakati yo'nalishi bo'yicha joylashguncha davom etadi.

Plastinka (qaytaruvchi) harakati boshlangan vaqt t deb belgilanadi. Bo'lakka ta'sir ko'rsatuvchi tezlanishni bu vaqt oralig'ida harakat qiluvchi va qarshi harakat qiluvchi kuchlar xaqidagi N yuton qonunidan topish mumkin.

$$\bar{P}_1 = -\bar{P}_2 \quad (2.18)$$

Bu yerda: P_1 -bo'lak inertsia kuchi; P_2 -qaytaruvchi yuzadagi qarshilik kuchi.

Bo'lak inertsia kuchini kuchlar impulsi qonunidan topamiz:

$$P_1 = m_1 \cdot V_1 / t_0 \quad (2.19)$$

Tayanch reaksiya kuchini, bo'lak qaytaruvchini bir-birini ta'sirlashuvini hisobga olib, Guk qonunidan topamiz. Bizning xolat uchun

$$P_2 = -C_1 \cdot V_1 \cdot t_0 \quad (2.20)$$

Bu yerda: C_1 -paxta bo'lagini qattqlik koeffitsienti; V_1 -bo'lak tezligi.

Topilganlardan quyidagini hosil qilamiz

$$m_1 \cdot V_1 / t_0 = c_1 \cdot V_1 \cdot t_0 \quad (2.21)$$

bu yerda: $t_0 = \sqrt{m_1 / c_1}$

So'ng qaytaruvchi surilib, tayanch va prujinani siqa boshlaydi. Siqilish jarayoni plastinka surilish tezligiga proporsional holga yetadi. Bunda inertsia kuchi paydo bo'lib sistema inertsiasini deb hisoblasa bo'ladi. Bunday kuchlarning harakatlanish vaqti tayanchni maksimal siqishga ketgan vaqt bilan sistema maksimal reaksiya kuchiga yetadi. « qaytaruvchi plastina - maxkamlangan tayanch» - bu paxta bo'lagiga ta'sir qiluvchidir.

Inertsia kuchi sistemasi quyidagicha aniqlanadi:

$$P_{12} = (m_1 + m_2)U / t \quad (2.22)$$

Mahkamlangan tayanch reaksiya kuchi:

$$P_{21} = -U \cdot t_1 \cdot C_{np} \quad (2.23)$$

Bu yerda: U - «Bo'lakni qaytaruvchi plastinka» sistemasi tezligi; S_{pr} -zarba nuqtasiga olib keluvchi prujina qattiqligi;

(2.23) tenglama asosida

$$(m_1 + m_2)U / t_1 \cdot C_{np} \quad (2.24)$$

bundan $t_1 = \sqrt{(m_1 + m_2) / C_{np}}$ ga ega bo'lamiz.

Bo'lak harakati uchun sarf qilingan vaqt

$$t_{zap\acute{o}} = t_0 + t_1 = \sqrt{m_1 / c_1} + \sqrt{(m_1 + m_2) / C_{np}} \quad (2.25)$$

Bu yerda: R_{zarb} - paxta chigitiga uriluvchi kritik kuch. Bu kuchni oshirish chigitning shikastlanishiga olib keladi. Bu kuch (ma'lumotlarga ko'ra) paxtaning turlariga qarab 100 N atrofida bo'ladi. qaytaruvchi plastinka massasi m_2 va prujina qattiqligi S_2 ni quyidagi formulalardan topiladi:

$$m_2 = l_1 m_{nn}; \quad C_2 = l_2 \cdot C_{nz} \quad (2.26)$$

Bu yerda: l_1, l_2 - keltirish koeffitsienti; M_{pl} -plastinka massasi; S_{pr} - prujina qattiqligi;

$$l_1 = \frac{l}{2l_0}; \quad l_2 = \frac{l_2}{l_0}; \quad (2.27)$$

Bu yerda: n - plastinkaning umumiy uzunligi; l_0 va l_1 - o'qdan zarba nuqtasigacha bo'lgan masofada prujina qotirilishi.

Topilganlar asosida formula quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$m_2 = m_{nn} \cdot \frac{l}{2l_0}; \quad C_2 = \frac{l_1}{l_0} \cdot C_{nz} \quad (2.28)$$

Topilgan tenglama (2.28) ni hisobga olinsa, yangi toshtutgichning konstruktiv va texnologik parametrlarini aniqlash imkoniyatini beradi.

Bunda paxtaning dastlabki sifat ko'rsatkichi buzilishiga yo'l qo'yilmaydi. Zarba vaqtida bo'lakni joylashishini bo'lak tezligini zarbaning umumiy vaqtiga ko'paytirish

yo'li bilan topish mumkin. Bo'lak ikkita solishtirma harakat tezligiga ega, birinchisi - qaytaruvchi plastinka tomon yunalgan, ikkinchisi-oxirgi yuzaga perpendikulyar.

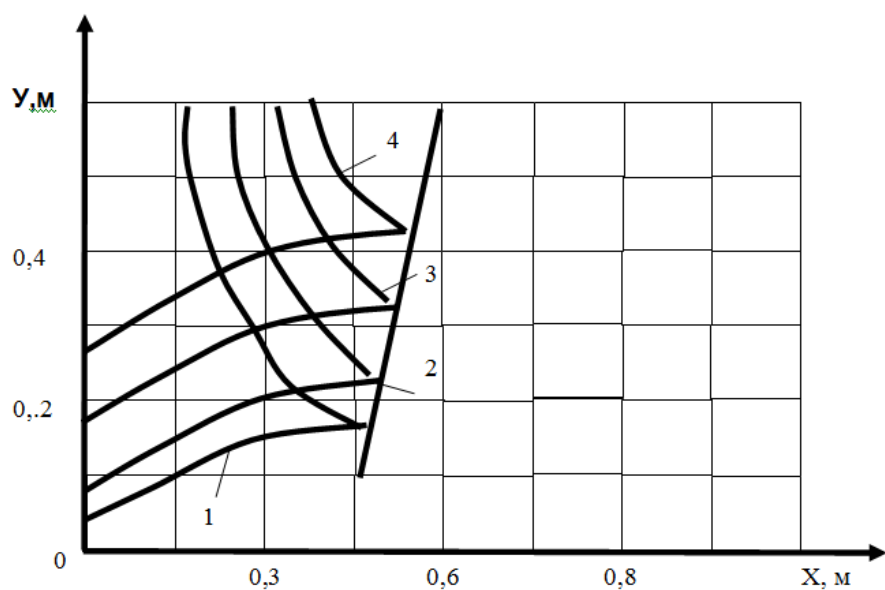
Paxta bo'lagini qaytaruvchi plastinkadan ajralgandagi harakati differentsial tenglamasini yechimi quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{cases} x = \frac{m}{k} U_{x_0} (1 - e^{-\frac{k}{m}t}) \\ y = -\frac{m}{k} U_{y_0} (1 - e^{-\frac{k}{m}t}) + (V - \frac{mg}{k})t \end{cases} \quad (2.29)$$

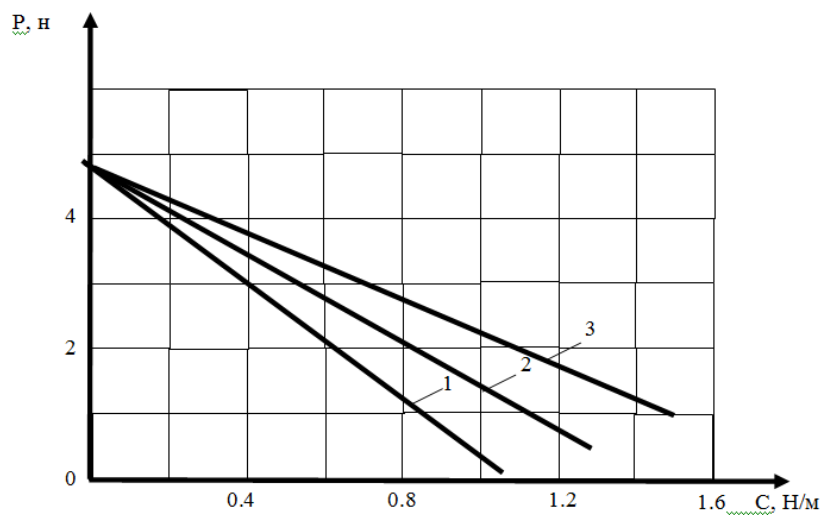
Bu yerda:

$$\begin{cases} U_{x_0} = (m_1 - nm_2)/(m_1 - m_2) \cdot U_n \cdot \cos \alpha_0 \\ U_{y_0} = U_n \cdot \sin \alpha_0 - g(D \cdot r \cdot \sin \varphi_0)/(U_n \cdot \cos \alpha_0) \end{cases} \quad (2.30)$$

Topilgan (2.29) sistema bo'lagining qaytaruvchi plastinka yuzasidan ajralgandan so'ngi harakat traektoriyasini toshtutgich konstruktiv parametrlariga bog'liq xolda topish imkonini beradi. Bu sistema orqali yana havo oqimi tezligi va bo'laklar aerodinamik xususiyatlarini ham topiladi. Tadqiqot natijalari 13-rasm va 14-rasmlarda ko'rinadi. 3.4-rasmda tsilindrik toshtutgichda bo'lakning harakat traektoriyasi tasvirlangan. Bunda qaytaruvchi devorchaga traektoriya deyarli to'g'ri chiziqli bo'lishi ko'rinadi. Zarbadan keyin ba'zi bo'laklar oshib boruvchi traektoriya tomoniga harakat qiladi, boshqalari esa kritik nuqtaga yetganda pasayuvchi traektoriya tomon harakat qiladi.



13-rasm. TSilindrik toshtutgich kamerasida paxtaning harakat traektoriyasi.

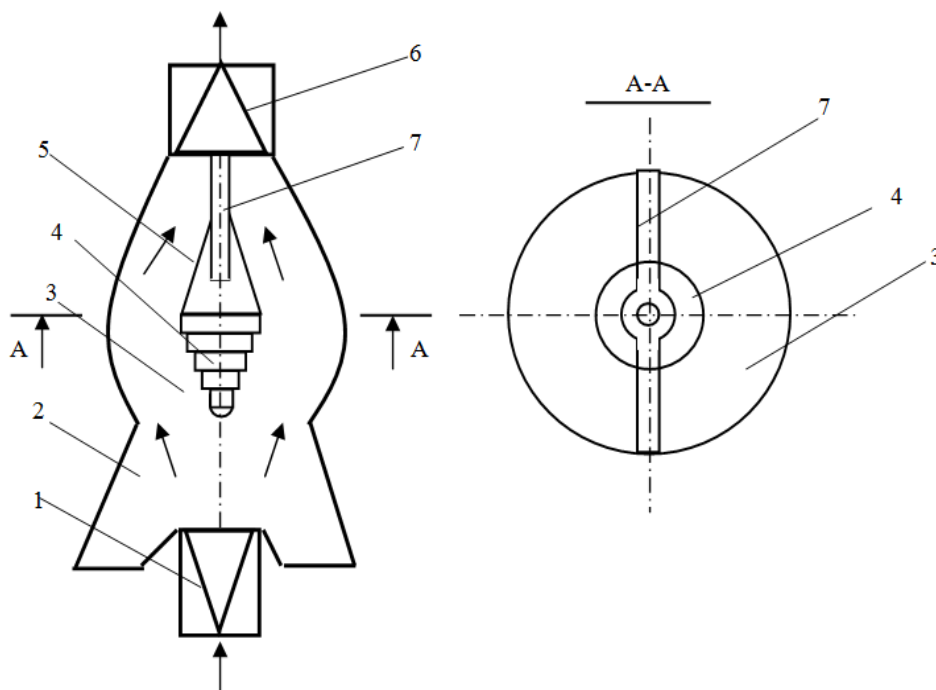


14-rasm. Zarba kuchining mahkamlangan tayanch qattigligiga bog'liqligi.

2.2. Tahlillar asosida eksperimental qurilmani taklif qilish va samarali ishlashini asoslash

Havo yordamida tashuvchi qurilmaning vertikal uchastkalarida paxta bir muncha tekisroq taqsimlanadi. Gorizontaal uchastkada esa paxtaning asosiy qismi asosan quvur devorining pastki qismidagina toshtutgich orqali tutib qolinadi, qolganlari paxta bilan o'tib ketadi. Paxtaning tarkibidagi og'ir aralashmalarni vertikal toshtutgich bilan tutib qolish mumkinligini ko'ramiz. Bu usulda paxtaga har tomonidan ta'sir etilib, tarkibidagi og'ir aralashmalarning ko'proq qismini tutib qolish mumkin.

Vertikal uchastkada harakatlanayotgan paxta tarkibidagi og'ir chiqindilarni tutib qolish maqsadida vertikal turdagi toshtutgich konstruktsiyasi yaratildi. U toshtutgich vertikal o'rnatilgan kirish va chiqish quvurlari, ajratish kamerasi (unga konussimon qaytaruvchi o'rnatilgan, qaytaruvchi yuqori tomonidan ajratish kamerasiga qaragan va pog'onali qilib yasalgan) va ajratish kamerasi atrofida joylashgan cho'ntakdan iborat. Moslamaning sxemasi 3.9-rasmda ko'rsatilgan.



15-rasm. Vertikal toshtutgich

1-kirish quvuri; 2-cho'ntak; 3-ajratish kamerasi; 4-qaytaruvchi pog'onali devor;
5-yo'naltirgich; 6-chiqish quvuri; 7-plastinka.

Bu moslama ishlaganda paxta havo oqimi bilan birga kirish quvuri (1) orqali ajratish kamerasi (3) ga kiradi va inertsiyasi orqali qaytaruvchi devor (4) ning pog'onali yuzasiga uriladi. Bu yerda paxta titiladi va uning tarkibidagi og'ir aralashmalar pastga cho'ntak (2) ga tushadi. og'ir aralashmalardan ajralgan paxta havo oqimi yordamida qaytaruvchi yuzasidan o'tib ajratish kamerasidan plastinkalar (7) bilan qotirilgan yo'naltirgich (5) yuzasi bo'ylab harakatlanib, chiqish quvuri (6) orqali chiqib ketadi.

Paxta tozalash korxonalarida ishlatilayotgan toshtutgichlarning asosiy kamchiliklaridan biri uning ishlash jarayonida cho'ntaklariga ma'lum miqdorda paxtani tushib qolishidir. Paxtani qayta ishlash vaqtida texnologik jarayondagi havo yordamida tashuvchi qurilmada o'rnatilgan uch xil toshtutgichlarni tekshirganda bu kamchilikni ko'rish mumkin. Birinchi toshtutgich quritish barabanidan oldin o'rnatilgan. Ikkinchisi tozalash tsexida, uchinchisi tozalash va jin linterlash tsexlari orasida o'rnatilgan.

Og'ir aralashmalar bilan birga toshto'plagichga tushgan paxtani qo'l bilan olib havo yordamida tashuvchi qurilma quvuriga qayta tashlash tavsiya qilinadi. Lekin ba'zi xollarda u yerdagi paxta turli aralashmalar bilan qo'shib, iflosligi oshib ketadi va uni qo'lda ajratib olish imkoni bo'lmaydi. Shuning uchun yuqoridagi tavsiyaga ko'p korxonalarda e'tibor qilinmaydi va paxta chiqindiga chiqarib yuboriladi.

Ikkinchi tosh tutgich cho'ntagida to'plangan chiqindilar tarkibida paxta miqdori sezilarli darajada kam, birinчисiga qaraganda 2 marta oz. Og'ir jismlar, paxtadan tashqari toshtutgich bunkerida boshqa aralashmalar (yaxshi yetilmagan ko'saklar va boshqalar) mavjud. Ma'lumki, toshlarning harakatlanish tezligi paxtanikiga qaraganda yuqori, lekin titilmagan to'plamlar kelishi paxtani tashishda mayda toshlarning harakatlanish tezligiga tenglashadi (3-jadval).

3-jadval. Paxtaning va og'ir aralashmalarning harakatlanish tezliklari

Paxta og'irligi, gramm.	Harkatlanish tezligi, m/s	Toshlar o'lchami, mm	Toshlarning harakatlanish tezligi, m/s
1	3,5	5 gacha	12,8
10	6,7	5 dan 10 gacha	14,4
100	8,5	10 - 20	20,5
200	11,7	20 - 30	25

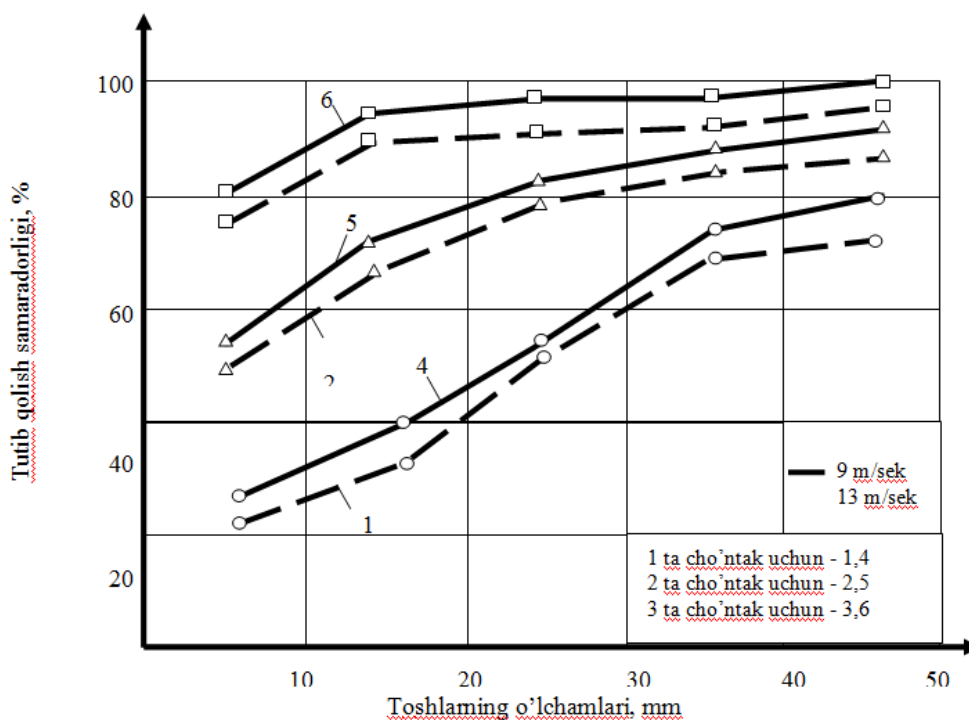
Paxtaning og'ir aralashmalar bilan chiqib ketishini kamaytirish uchun cho'ntaklar o'lchamini qisqartirish ish unumdorligini pasaytiradi.

Bu masalani hal qilish uchun toshtutgich konstruksiyasiga o'zgartirish kiritilib, ikkita usul taklif qilindi. Bu usullarni tekshirib ko'rish uchun ikkita eksperimental qurilma tayyorlandi.

Ishchi kameraning birinchi ko'rinishi. Birinchi turdagi kamerada paxtadan og'ir aralashmalarni ajratish asosan havo tezligini pasaytirish hisobiga amalga oshiriladi. Shuningdek, kameraning egilganligi tufayli paydo bo'ladigan markazdan qochma kuch ham ta'sir qiladi.

Oqimning 9-13 m/s tezligida turli xil ko'rinishdagi toshlarni tutish samaradorligini aniqlash uchun birinchi, ikkinchi va uchinchi cho'ntaklarni ketma-ket ochish orqali alohida tajribalar o'tkazildi.

Turli xil ko'rinishdagi toshlarni tutish samaradorligining cho'ntaklarga bog'liqligini ifodalaydigan tajribalarga ko'ra bog'lanish grafiklari (16-rasmda) keltirilgan.



16-rasm. Toshlarni tutib qolish samaradorligi ularning o'lchamlariga bog'liqligi.

Paxta va og'ir aralashmalar massasini o'tkazishda olingan tahlil quyidagi xulosalarni chiqarishga imkon beradi:

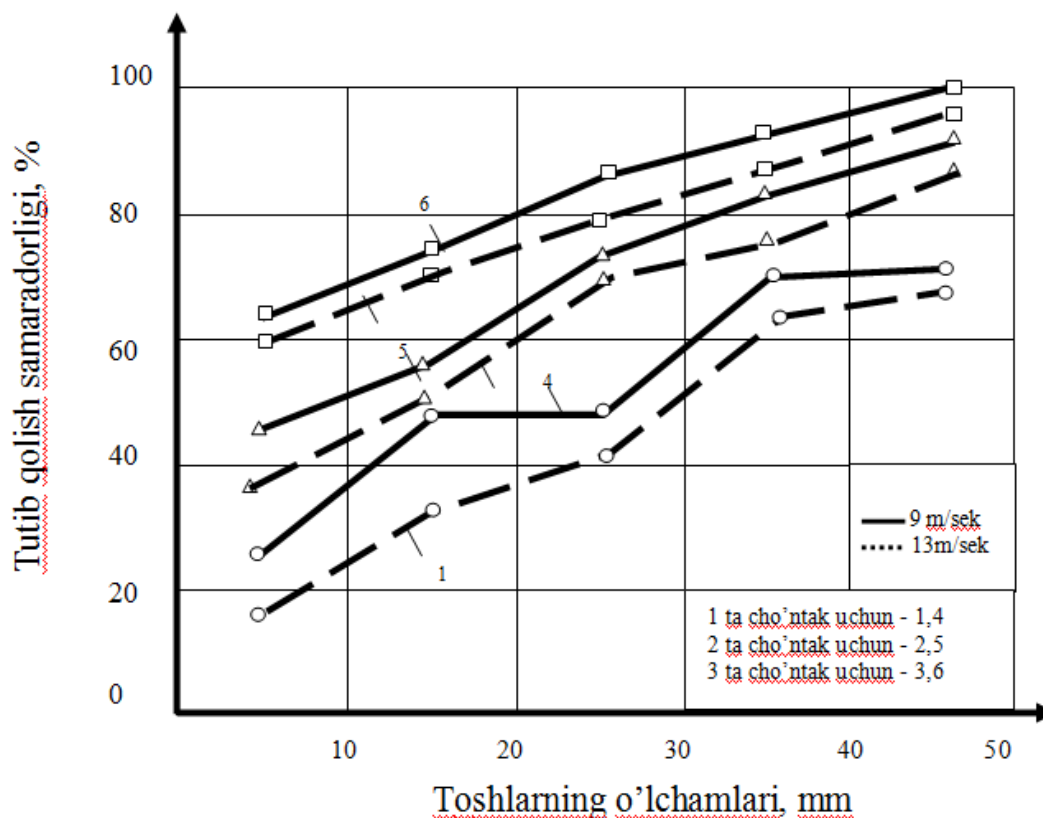
Toshtutgichning ishida uning samaradorligiga ayniqsa, mayda aralashmalarni tutishda, cho'ntaklarning soni muhim ta'sir ko'rsatadi. Masalan, havo oqimining 9 m/s tezligida 10 mm gacha kattalikdagi bo'lgan toshlar uchun bir cho'ntakning tutish unumdorligi 26,7 % ni tashkil etadi. Ikkinchi cho'ntak ishlasa, unumdorlik -56,7% gacha oshadi, uchinchi cho'ntak ishga tushganda - bu ko'rsatkich 80% gacha yetadi. 10-20 mm kattalikdagi toshlar uchun birinchi cho'ntakning tutish unumdorligi 40 % ni tashkil etadi, ikkinchi cho'ntak ishga tushsa bu ko'rsatkich 73,3% gacha ortadi, qo'shimcha uchinchi cho'ntak o'rnatilishi bu ko'rsatkichni 90% ga tenglashiradi.

Toshlarning o'lchamlari kattalashgan sari tutish unumdorligi ham ortadi. Masalan, 20-30 mm o'lchamdagi toshlarni oqimning 11 m/s tezligida bitta cho'ntak ishlaganda tutish unumdorligi 23,3%, ikkita cho'ntak ishlasa -53,3%, uchta cho'ntak ishga tutsa -76,7% ga yetadi. 40-50 mm kattalikdagi toshlar uchun bir cho'ntakning tutish unumdorligi 80%, ikkinchi cho'ntak ishga tushsa-93,3%, uchinchi cho'ntak o'rnatilishi bilan bu ko'rsatkich 100% ga teng bo'ladi.

Birinchi cho'ntakning kichik toshlarni tutishdagi unumdorligi katta emas. Masalan 20 mm gacha bo'lgan toshlarni 26,7 foizi tutiladi. Bu cho'ntakda, odatda, katta toshlar samarali ajratiladi, masalan, 40-50 mm kattalikdagi toshlarni 80 foizi bu cho'ntakda qoladi.

Ishchi kameraning ikkinchi ko'rinishi. Ikkinchi turdagi ishchi kamerada paxtadan og'ir aralashmalarni ajratish markazdan qochma kuch hisobiga amalga oshiriladi. Bu kuch kameraning egilgan qismi bo'ylab massaning harakatlanishida paydo bo'ladi. Bu kameraning farqli tomoni u og'ir aralashmalarni o'zining og'irligi hisobiga ajralishini ta'minlaydi.

Havo oqimining ishchi kameradagi 9-13 m/s tezligida turli o'lchamdagi toshlarni tutish samaradorligini aniqlash uchun bitta, ikkita va uchta cho'ntaklar uchun, ularni ketma-ket ulash asosida tajribalar o'tkazildi.



17-rasm. Toshlarni tutib qolish samaradorligi ularning o'lchamlariga bog'liqligi.

Og'ir aralashmalarni tutish samaradorligi cho'ntaklar soniga bog'liqligini ifodalovchi natijalariga asoslanib toshtutgich samaradorligi cho'ntaklar soniga bog'liqligini ifodalovchi grafiklari qurildi (17-rasm).

Grafiklarni tekshirib quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

- cho'ntaklarni bunday ko'rinishda tayyorlash kichik toshlarni tutishda toshtutgichning tutish samaradorligiga bir oz salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, havo oqimining 11 m/s tezligida bitta oldingi cho'ntak ishlaganda 10 mm gacha bo'lgan toshlarni tutishda unumdorlik 20%, 10-20 mm dagi toshlarni tutishda esa 30% ga yetadi. O'sha shartlarda uchinchi cho'ntak ishlaganda esa natijalar tegishli ravishda 63,3% ga teng bo'ldi.

- havo oqimi tezligining kamayishi bilan barcha toshlarni tutish samaradorligining ortishi kuzatiladi. Masalan, havo oqimi tezligi 13 m/s bo'lganda barcha cho'ntaklar ishlasa, 20-30 mm toshlarni tutish unumdorligi 73,3% ni tashkil etdi, o'sha shartlarda oqim tezligi 11 m/s bo'lganda 76,7% ga teng bo'ldi.

Shunday qilib, ikkinchi turdagi uchta cho'ntak o'rnatilgan kameraning tutish unumdorligi 92%, keyingi turdagi kameraniki esa 83,34%, ya'ni birinchi turdagi kameraning tutish samaradorligiga nisbatan 8,66% ga kam.

20-30 mm o'lchamdagi og'ir aralashmalarni o'tkazishda birinchi turdagi kameraning tutish unumdorligi 90%, ikkinchi turdagi kameraniki esa 76,7%, ya'ni bu tafovut 13,3 foizga kamayadi.

Olib borilgan tadidotalr natijasida og'ir aralashmalarni vertical tosh tutgich yordamida tutib qolishda toshlarning o'lchamlari va miqdorining hamda cho'ntaklar sonining tutib qolish samaradorligiga ta'siri aniqlandi. Natijalar 4-jadvalda keltirildi.

4-jadval. Ishlab chiqarish unumdorligining tutish samarasiga bo'lgan ta'siri.

№	Paxta sanoat navi	Uskuna unumdorligi	Namlik %	100 kg paxtadagi og'ir qo'shimchalar soni										Umu miy tutish samarasi	
				Toshlar o'lchamlari (mm)								Metall parchalari			
				30-50		20-30		10-20		10 gacha		don a	%	don a	%
				don a	%	don a	%	don a	%	don a	%				
1	S65-24	6	12.8	3	100	7	100	9	90	15	100	4	100	98.3	
2		6		3	100	7	100	10	100	14	94	4	100	99.0	
3		6		3	100	7	100	10	100	14	94	3	100	99.0	
o'rta		6		3	100	-	100	-	96.7	-	96	-	100	98.8	
1		10		3	100	7	100	10	100	13	87	4	100	97.8	
2		10		3	100	7	100	9	90	14	94	4	100	97.3	
3		10		3	100	7	100	10	100	14	94	3	75	94.8	
o'rta		10		3	100	-	100	-	96.7	-	91.7	-	91.6	96.6	
1		14		3	100	7	100	9	90	14	94	3	75	93.1	
2		14		3	100	6	86	10	100	13	87	4	100	95.4	
3		14		3	100	7	100	9	90	13	87	4	100	96.1	
o'rta		14		3	100	-	95,3	-	93.3	-	89	-	91.6	94.8	

3-BOB. Mehnat muhofazasi qismi.

3.1. Paxta tozalash korxonalari xodimlari uchun maxsus kiyim, maxsus poyabzal va boshqa yakka tartibda himoyalash vositalarini qo'llash

Shaxsiy muhofaza aslahalari asosiy muhofaza aslahalariga qo'shimcha ravishda ishlatiladi [13]. Ular organizmning teri qismlarini, shuningdek nafas olish a'zolarini tashqi nurlanishdan muhofaza qiladi.

Ular asosan α va β nurlanishlardan saqlash imkoniyatiga ega, ammo γ nurlanishlar va neytron nurlanishlaridan muhofaza qila olmaydi.

Shaxsiy muhofaza aslahalarini umuman ionlovchi nurlanishlarda ishlatganda shartli ravishda hamma vaqt qo'llaniladigan va qisqa muddatga foydalaniladigan vositalarga ajratiladi.

Hamma vaqt qo'llaniladigan shaxsiy muhofaza aslahalariga halatlar, kombinezonlar, kostyumlar, maxsus oyoq kiyimlari va ba'zi bir changga qarshi ishlatiladigan respiratorlar kiradi. Qisqa muddatli shaxsiy muhofaza aslahalariga izolyatsiya qilingan kostyumlar kiradi. Bu kostyumlarning shlang bilan havo beriladigan qilib ishlanadigan yoki avtonom ravishda ishlatiladigan turlari bo'ladi.

Shaxsiy muhofaza aslahalarining tuzilishi va ishlatish xususiyatlarini hisobga olib quyidagilarga: izolyatsiyalovchi kostyumlar, nafas olish organlarini muhofazalash vositasi, maxsus kiyimlar, maxsus oyoq kiyimlari, qo'shimcha muhofaza vositalariga bo'lish mumkin.

Radioaktiv moddalar bilan ishlaganda, muhofazalovchi kostyumlar ishchini radioaktiv nurlanishlardan ishonchli himoya qilishi kerak. Bunday kostyumlar avariya holatlarida va remont ishlarini bajarishda foydalaniladi. Ularga qo'yiladigan asosiy talab ishlash davrida ishchiga qo'shimcha og'irlik tushmasligini ta'minlashdir.

Uning tuzilishi tashqi muhit bilan izolyatsiya qilingan holda, kostyum ichida ish sharoitini yaxshilovchi mikroiklim ta'minlanishi kerak. Mavjud zamonaviy izolyatsiya kostyumlari ishchilarni yaxshi muhofaza qiladi.

Nafas olish organlarini muhofaza qilishda respiratorlardan va shlangali protivogazlardan foydalaniladi.

Maxsus kiyim-bosh va maxsus oyoq kiyimi. Radioaktiv moddalar bilan ishlayotgan ishchilar halatlardan, qalpoqlardan, rezina qo'lqoplardan, aktivligi 10 mKi dan ortiq bo'lgan ba'zi bir izotoplar bilan ishlaganda - kombinizonlar, maxsus ichki kiyimlar, xlorvinil fartuklari va yenglari, plyonka halatlar, botinkalardan foydalaniladilar.

Binolarni tozalayotgan ishchilarga qo'shimcha rezina qo'lqoplar, fartuklar, yenglar, kalishlar va rezina etiklar beriladi.

Qo'shimcha muhofaza vositalari. Qo'lni muhofaza qilish uchun neyron lentasidan tayyorlangan va oson dezaktivatsiya qilinadigan uzun (600 mm) va qisqa (290 mm) qo'lqoplar beriladi. Matodan va charmdan tayyorlangan qo'lqoplardan foydalaniladi, chunki ular suyuqliklarni shimishi va chang yutishi mumkin. Katta tig'izlikka ega bo'lgan nurlanishlarda qo'rg'oshinlashti-rilgan rezinadan qilingan va egiluvchan yenglarga ega bo'lgan qo'lqoplardan foydalaniladi.

Ko'zni α va β nurlaridan saqlash uchun oddiy shisha ko'zoynaklar kifoya qiladi. Ba'zi bir kuchliroq β - nurlariga qarshi silikat va pleksiglaz ishlatiladi.

γ - nurlariga qarshi ko'zoynaklarda qo'rg'oshinli oyna yoki vol fram fosfati qo'shilgan oyna qo'yiladi.

Agar havo muhitida radioaktiv changlar mavjud bo'lsa, unda ko'zoynaklar rezina maskalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. α va β nurlari bilan ishlayotganlar yuz va ko'zlarini organik shishadan yasalgan shit bilan berkitishlari kerak.

Korxonalarda xodimlar O'zbekiston Respublikasi Mehnat Kodeksining 217-moddasiga ko'ra mehnat sharoiti noqulay ishlarda band bo'lgan xodimlar belgilangan normalar bo'yicha maxsus kiyim-bosh, maxsus poyabzal, boshqa shaxsiy himoya va gigiena vositalari bilan bepul ta'minlanadilar.

Bunday ishlarning ro'yxati, beriladigan narsalarning normalari, ta'minot tartibi va shartlari jamoa kelishuvlarida, jamoa shartnomalarida, agar ular tuzilmagan bo'lsa, — ish beruvchi tomonidan xodimlarning vakillik organi bilan kelishib belgilanadi.

Paxta tozalash korxonalarida xodimlari maxsus kiyim, maxsus poyabzal va boshqa yakka tartibda himoyalash vositalari Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza

qilish vazirining 2009 yil 2 martdagi 10/B-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Paxta tozalash va kanop-jut ishlab chiqarish korxonalari xodimlari uchun maxsus kiyim, maxsus poyabzal va boshqa yakka tartibda himoyalash vositalarini bepul berishning Namunaviy me'yorlari" asosida ta'minlanadi (5-jadval).

5-jadval

Paxta tozalash korxonalari xodimlari maxsus kiyim, maxsus poyabzal va boshqa yakka tartibda himoyalash vositalari bilan ta'minlanish me'yorlari

T/r	Kasb va lavozim nomlari	Maxsus kiyim, maxsus poyabzal va boshqa yakka tartibda himoyalash vositalarining nomlari	Foydalanish muddati (oy hisobida)	
1.	Paxta xom ashyosini joylovchi	Ip gazlama kostyum	12	
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha	
2.	Paxta xom ashyosini uzatuvchi	Ip gazlama kostyum	12	
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3	
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha	
		Qishda tashqarida bajariladigan ishlarda qo'shimcha ravishda:		
		Issiq tutuvchi astarli ip gazlama kurtka	24	
3.	Paxta xom ashyosini quritish operatori	Ip gazlama kostyum	12	
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3	
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha	
4.	Paxta xom ashyosini tozalash operatori	Ip gazlama kostyum	12	
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3	
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha	
5.	Paxta xom ashyosini	Ip gazlama kostyum	12	

	jinlash operatori	Kombinatsiyalangan qo'lqop	3
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha
6.	Paxta chigitini linterlash operatori	Ip gazlama kostyum	12
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha
7.	Paxta mahsulotlarini presslash operatori	Ip gazlama kostyum	12
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha
8.	Paxta mahsulotlarini tikuvchi	Ip gazlama xalat	12
9.	Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayoni operatori	Ip gazlama kostyum	12
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha
10.	Chigit dorilovchi	Ip gazlama kostyum	12
		Ip gazlama shlem	12
		Rezina fartuk	12
		Rezina etik	12
		Movut paytava	3
		Rezina qo'lqop	3
		Protivogaz	Yaroqsiz bo'lguncha
11.	Chiqindi yig'uvchi	Ip gazlama kostyum	12
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha
		Himoyalovchi ko'zoynak	Yaroqsiz bo'lguncha
		Qishda tashqarida bajariladigan ishlarda qo'shimcha ravishda:	
		Issiq tutuvchi astarli ip	Navbatchi

		gazlama kurtka	
12.	Transportyorchi	Ip gazlama kostyum	12
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3
13.	Ishlab chiqarish chiqindilarini tozalovchi	Ip gazlama kostyum	12
		Kombinatsiyalangan qo'lqop	3
		Himoyalovchi ko'zoynak	Yaroqsiz bo'lguncha
		Respirator	Yaroqsiz bo'lguncha
		Qishda tashqarida bajariladigan ishlarda qo'shimcha ravishda:	
		Issiq tutuvchi astarli ip gazlama kurtka	Navbatchi

4-BOB. Iqtisodiy-ijtimoiy qism.

4.1. Yangi qurilma bo'yicha tadqiqot olib borishdagi iqtisodiy harajatlarni hisoblash.

Jin va linter mashinalarining ishlash jarayonini statik tahlili shuni ko'rsatadiki, arrali tsilindr ishlagan vaqtda ularni almashtirishdan oldin 11% arralar sezilarli darajada shikastlanar ekan. Bunda arralarda bitta yoki bir nechta tishlarning sinishi, qiyshayib ketishi hollari kuzatiladi. Bunday arralarni jinlarda qayta ishlatish yoki yangi tish chiqarib linterlarda ishlatish ham mumkin emas.

Jin arralarining diametri 320 mm bo'lganligi uchun u almashtirish jarayonida 2-marta qayta yangidan tish ochib yana jinga qo'yiladi. Undan keyin diametri 310 mm ga teng bo'lib qolganligi uchun u linterga qo'yiladi va 3-marta qayta tish ochiladi. Mana shularni hisobga olgan holda 4 jin mashinasi ishlaydigan paxta tozalash korxonasi uchun 1 yilda zarur bo'lgan arralar soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_{j1} = A_j \cdot N_j \cdot \frac{T}{t_j \cdot a_j}$$

Bunda: A_j -har bir jindagi arralar soni - $A_j=90$ ta

N_j -korxonadagi jinlar soni - $N_j=4$ ta

T - korxonaning yillik ish vaqti – $T=228$ kun

t_j - arralarni almashtirish vaqti - $t_j=72$ soat =4,5 kun

a_j - qayta ishlatishlar soni - 2 marta

$$R_j = 90 \cdot 4 \cdot \frac{228}{4,5 \cdot 2} = 9120 \quad \text{dona}$$

Demak, mana shu hisob-kitob bo'yicha bir batareyali paxta tozalash korxonasi uchun 10 ming dona arra, ya'ni hozirgi vaqtdagi narxda 2500 so'mdan 22,8 mln so'mlik arra kerak bo'lar ekan.

Taklif qilingan ko'p cho'ntakli magnitli toshtutgich qurilmasida paxta kirish trubasi orqali ishchi kameraga keladi. Og'ir aralashmalar asosan birinchi kameraga tushadi, qolganlari ikkinchi va uchinchi kameralarda qoladi. Shunday qilib, paxtaning tarkibidagi mavjud og'ir aralashmalar ko'proq ushlab qolinishiga erishish mumkin. O'tkazilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra, toshtutgichning ushlab qolish samaradorligi 98 % ga teng bo'lar ekan.

Yangi toshtutgich qurilmasining tosh va metall parchalarini ushlab qolish samaradorligi $V_Y = Y_2 - Y_6 = 98 - 65 = 33$ foizga oshirilgan ekan. Bu esa o'z navbatida arralarining zararlanishini quyidagi tarzda kamaytiradi:

$$K = \frac{n \cdot \Delta y}{100}$$

Bunda n-arralarni almashtirish vaqtida jiddiy zararlanish ehtimoli bo'lgan arralar miqdori nq11 %.

$$K = \frac{11 \cdot 33}{100} = 3,63\% \text{ yoki}$$

$$K = \frac{K}{100} = \frac{3,63}{100} = 0,04 \text{ marta}$$

$$\bar{K}_{um} = 3,63 \cdot 3 = 10,89\%$$

$$\bar{K} = \frac{10,89}{100} = 0,108$$

Yangi toshtutgich o'rnatilgandan keyin kerak bo'ladigan arralar sonini aniqlaymiz:

$$R_{m2} = R_m(1 - K) = 9120(1 - 0,108) = 9120 \cdot 0,892 = 8136 \text{ dona}$$

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda arralarning zararlanishini kamaytirishdan keladigan iqtisodiy samarani quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$E = (R_{j1} - R_{j2}) \cdot S$$

Bunda: R_{j1} -bir yilda sarf bo'ladigan arralar soni (dona);

R_{j2} -toshtutgich o'rnatilgandan keyin sarf bo'ladigan arralar soni (dona)

S-bitta arraning narxi, $S = 3500$ so'm

$$E = (9120 - 8136) \cdot 3500 = 984 \cdot 3500 = 3444000 \text{ so'm}$$

Umumiy xulosalar

Bitiruv malakaviy ishida quyidagi masalalar amaliga oshirildi:

1. Paxta xom ashyosi ogir aralashmalardan ajratish jarayoni bo'yicha adabiy tahlil asosida, toshtutgich qurilmasini paxtani dastlabki ishlash texnologiyasidagi ahamiyati hamda jarayon texnika va texnologiyasi haqida ma'lumotlar keltirildi.

2. Paxta xom ashyosi tarkibidan ogir jismlarni tutib qolish bo'yicha nazariy va amaliy tadqiqotlar o'tkazildi hamda yangi qurilmaning samarali ishlashi asoslandi. Nazariy tahlillar asosida eksperimental qurilma taklif qilindi

3. Mehnat muhofazasi qismida paxta tozalash korxonalarini xodimlari uchun maxsus kiyim, maxsus poyabzal va boshqa yakka tartibda himoyalash vositalarini qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

4. Iqtisodiy-ijtimoiy qismda yangi qurilmani joriy qilish irqali olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi amalga oshirildi.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. Karimov I.A. 2015 yil 26 noyabr kuni xalq deputatlari Namangan viloyati Kengashining navbatdan tashqari sessiyasida so'zlagan nutqi. Namangan, 2015.
2. Мурадов Р., Каримов А., Азизов Ш. Тош тутгичда пахтага таъсир қилувчи зарба кучини камайтириш. // Ж. Механика муаммолари. 2003, № 5, 44-47 б.
3. Э. Зикриёев. Пахта иқтисодиётимиз таянчи. Тошкент. «Шарк» нашриёти-матбаа конценри босмахонаси. Мулоқот. 1999 й. №5 бет.16-20.
4. Мурадов Р. Анализ работы существующих пневмотранспортных систем хлопкозаводов и пути устранения их недостатков. // Сборник научных трудов ТИТЛП, Ташкент. 1991, С. 7-11.
5. Мурадов Р. Пахтанинг харакатини трубопроводнинг айрилиш жойида текшириш. // Ж. Механика муаммолари. 2000, № 6, 67-70 б.
6. Мурадов Р., Обидов А. Пахтани қайта ишлаш корхоналарида тоштутгичнинг янги, самарали қурилмаси. // НамМИИ халқаро илмий анжуман тўплами. 2002, 407-411 б.
7. Мурадов Р., Ганиев М. Изыскание оптимальных размеров многокарманного камнеуловителя для хлопка-сырца. // Тезисы докладов научно-технической конференции, Наманган, 1989.
8. Мурадов Р., Кадыров А., Мамарасулов Х., Якубов В., Мирзаев С. Сепаратор для хлопка-сырца. // Ташкент, УзНИИНТИ, информационный листок № 43, 1991.
9. R.Muradov, M.Mo'minov, A.Obidov. Paxta xom ashyosi uchun toshtutgich. IAP02993, 2002 y.
10. R.Muradov va boshqalar. Paxta xom ashyosi uchun toshtutgich. UZ IAP 03180 patenti, 2003 y.
11. Мурадов Р. Новые конструкции камнеуловителей при первичной обработке хлопка-сырца. // Ташкент, УзНИИНТИ, обзорная информация № 55, 1991. 19 с.

12. Омонов Ф. Пахтани дастлабки ишлаш бўйича справочник. Т.: “Ворис нашриёти”, 2008 й.
13. Кудратов О.Қ. Охрана окружающей среды” Ташкент. “Ўқитувчи”, 1995 й.
14. Internet ma’lumotlari: www.cottonginning.com, www.ziyonet.uz,
www.textile.com, www.textile.ru

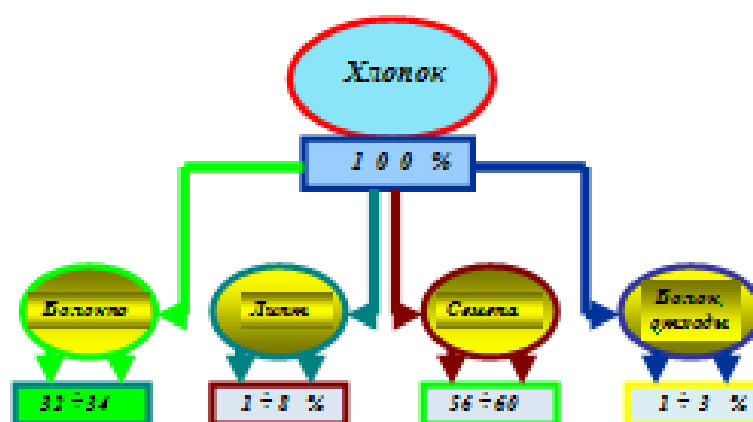
Ilovalar



Бабаджанов Малик Азимханович

**Технология и оборудование
первичной обработки
хлопка (часть-1)**

**Учебно-методическое пособие для
изучения курса**



Ташкент – 2012

3-го и 4-го сортов	8
Частота вращения, об/мин:	
питающих валцов	8 ÷ 12
коллового барабана	420
Расход воздуха на входе, м ³ /с	2,5 ÷ 3,0
Зазор между коллами барабана и дном, мм	18 ÷ 22
Установленная мощность, кВт:	
питающих валцов	0,25
коллового барабана	3
Габаритные размеры, мм Д х Ш х В	2692х1032х1240
Масса, кг	1050

Линейный уловитель тяжёлых примесей 2УТЛ

Уловитель тяжёлых примесей 2УТЛ устанавливает до сепаратора, чтобы достичь максимального ошесления посторонних тяжёлых примесей до переработки хлопка-сырца в основных технологических оборудованиих.

Тяжёлые примеси, поступающие в смеси воздуха с хлопком через патрубок А, выделются не только в результате удара лучечек с примесями о неподвижную поверхность, когда герается ско рост, но и при резком расширении поперечного сечения разделительной камеры В. Выделившиеся из хлопка-сырца примеси выпадают в выгрузочные камеры Б. К патрубку 4 присоединяется в са связи кощий трубопровод.

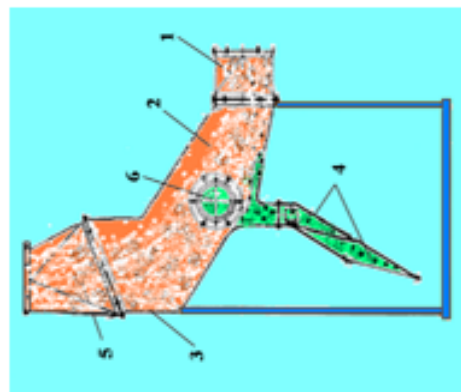


Рис.6.7. Поперечный разрез уловителя тяжёлых примесей 2УТЛ

1. Входной патрубок;
2. Разделительная камера;
3. Смотровое окно;
4. Выходящий патрубок;
5. Ствол;
6. Капана выгрузки тяжёлых примесей

Поступающий в питатель-уловитель хлопок-сырец замыкается питающими валками и подается на колловый барабан, где под воздействием коллов, расположенных в шахматном порядке, разрыхляется и равномерно слоем транспортируется в направлении отражателя.

Воздушным потоком, поступающим через воздуховод, хлопок-сырец резко изменяет свою траекторию и устремляется вертикально через отводящую часть питателя в систему пневмотранспорта.

Тяжёлые примеси благодаря соощенной им скорости достигают отражателя, терзуют ско рост и выпадают в сборник тяжёлых примесей.

Кинематическая схема предемалына на рис.6.6.

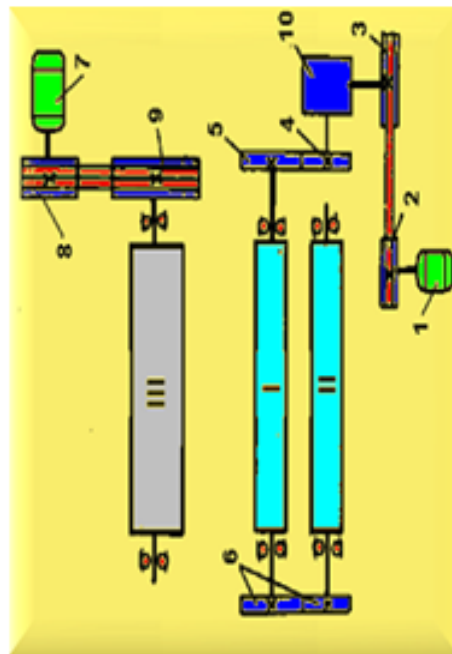


Рис.6.6. Кинематическая схема нямалыта-уловителя 1ПУ

I, II. Питающие валцы; III. Колловый барабан;

1. Электродвигатель ЭП-110/245; 2. Шкив А1.90.25К; 3. Шкив А1.315.25К;
4. Шестерня(Z=40, m=3); 5. Зубчатое колесо(Z=85, m=3); 6. Шестерня(Z=48, m=5); 7. Электродвигатель 44М112М.46У3; 8. Шкив Б3.140.45К; 9. Шкив Б3.315.72К;
10. Редуктор 24-63-40-52-1-2-У3;

Техническая характеристика

Улавливающий эффект (по примесям массой более 5 г)..... 97

Производительность по хлопку-сырцу, г/ч

1-го и 2-го сортов..... 9 ÷ 10

Техническая характеристика

Улавливающий эффект, %	до 90
Производительность, т/ч	12 ÷ 14
Габаритные размеры, мм Д х Ш х В	1755 х 555 х 2260
Масса, кг	148

6.3. Сепараторы хлопка при использовании пневмотранспортом

Сепаратор скребковый СС-15А (Рис. 6.8.) – является составной частью пневмо транспортной системы и используется при транспортировке хлопка-сырца на хлопкозаводах из хранилищ в производство, а также из одного цеха в другой. Пневмотранспорт надежен в работе, нег потерь материала при транспортировке, компактен, прост в обслуживании и в ремонте.

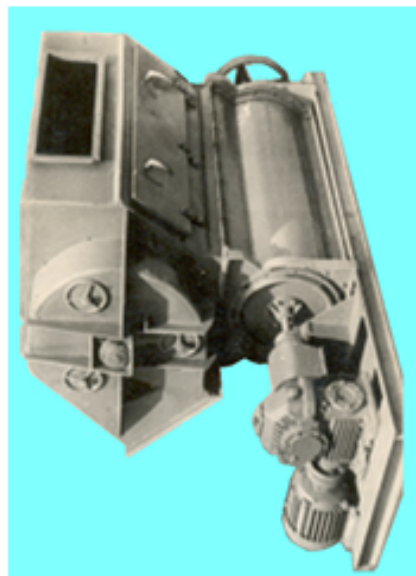


Рис. 6.8. Сепаратор скребковый СС-15А (внешний вид)

В последнее время пневмотранспортные установки стали применять не только для хлопка-сырца, но и для механизации по погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки семян и отходов производства. Применение пневмотранспортной установки на хлопкозаводах в 4 – 5 раза сократило количество рабочих, занятых для этой цели.

Пневматический транспорт на хлопкозаводах является одним из важнейших звеном в технологическом процессе первичной обработки хлопка обеспечивающий непрерывную работу производства. По месту назначения пневмотранспортная установка делится на внутривароводской, межцеховой и внутри

цеховой. Принцип действия, которого основан на способности воздуха при своем движении по трубопроводам перемещать материал (хлопок-сырец) во взвешенном состоянии.

Сепаратор скребковый СС-15А – используется на всех участках работы хлопкозавода для пневматического транспорта хлопка-сырца. Предназначен для отделения хлопка-сырца от транспортирующего потока воздуха и выгрузки его из пневмотранспортных установок. Одновременно в сепараторе происходит частичное выделение из хлопка-сырца пыли и мелкого сора.

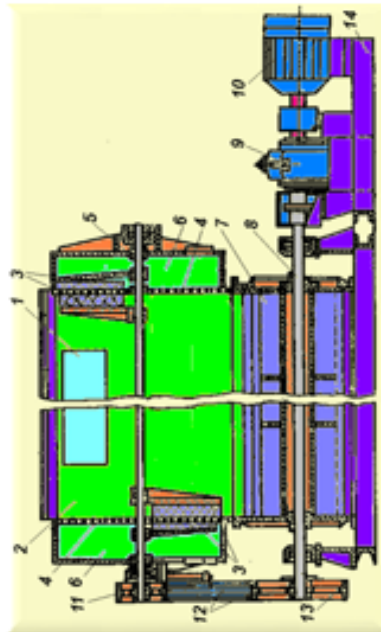


Рис. 6.9. Продольный разрез скребкового сепаратора СС-15А

- 1.Полнубок; 2.Сепарационная камера; 3.Скребок; 4.Сетка; 5.Скреповый вал;
- 6.Выходной патрубок; 7.Вакуум-клатан; 8.Вал вакуум-клатана; 9.Рефук тор;
- 10.Электрообогреватель; 11, 13.Шнеки; 12.Клиновременная передача; 14.Рама (основа); 15.Крыльчатка вакуум-клатана;

Отдельные летучки хлопка, приставшие к сеткам перфорированными очищаются с них скребками, установленными на валу (8) скребком (3) и сбрасываются в вакуум-клатан (Рис.6.9.).

Сепаратор целнометаллический надежен в эксплуатации, обеспечивает высокую устойчивость производительность. На рисунке рис.6.9. дано продольный, а на рисунке рис.6.10. дан поперечный разрез скребкового сепаратора СС-15А.

Принцип работы. Смесь хлопка-сырца и воздуха поступает по трубопроводу в камеру сепарационную(2) со скоростью более 20 м/с. По инерции хлопок-сырец скользит по поверхности камеры сепарационной, опускается в вакуум-клатан (7) и его крыльчаткой (15) выгружается из сепаратора. Воздух в камере



ЛУГАЧЕВ А.Е., САЛИМОВ А.М.

ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ХЛОПКА



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ



ДАВЛАТ ПАТЕНТ ИДОРАСИ

ИХТИРОГА ПАТЕНТ

№ IAP 03180

Ушбу патент Давлат патент идораси томонидан Ўзбекистон Республикасининг 2002 йил 29 августда қабул қилинган «Ихтиролар, фойдали моделлар ва саноат намуналари тўғрисида»ги Қонунига асосан

Пахта хом ашёсидан оғир аралашмаларни ушлагич

номли ихтирога берилди.

22.10.2003 йилда келиб тушган № IAP 2003 00997 талабнома бўйича

Устуворлик санаси: 22.10.2003 йил

Патентга эгалик қилувчи(лар): *Мурадов Рустам Мурадович, Каримов Абдусамат Исмаилович, Обидов Авазбек Азаматович, Пирназаров Абдурашул Умматалеевич, UZ*

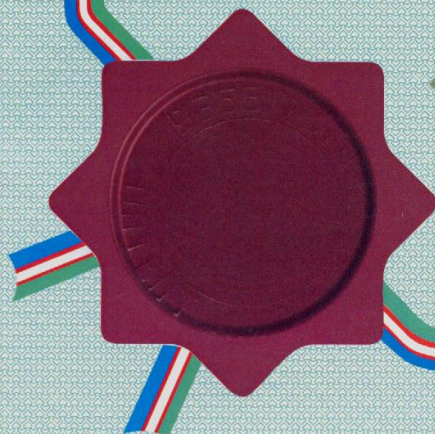
Ихтиро муаллиф(лар)и: *Мурадов Рустам Мурадович, Каримов Абдусамат Исмаилович, Обидов Авазбек Азаматович, Пирназаров Абдурашул Умматалеевич, UZ*

Патент Ўзбекистон Республикасининг барча ҳудудида 22.10.2003 йилдан патентни кучда сақлаб туриш учун бож ўз вақтида тўлангандагина 20 йил мобайнида амал қилади.

Ўзбекистон Республикаси ихтиролар давлат реестрида 24.08.2006 йилда Тошкент шаҳрида рўйхатдан ўтказилган.

Директор

А. А. АЗИМОВ



РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ПАТЕНТ
на изобретение

№ IAP 03180

На основании Закона Республики Узбекистан "Об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах", принятого 29 августа 2002 года, Государственным патентным ведомством выдан настоящий патент на изобретение

Уловитель тяжелых примесей из хлопка-сырца

Патентообладатель(ли): *Мурадов Рустам Мурадович, Каримов Абдусамат Исманович, Обидов Авазбек Азаматович, Пирназаров Абдурасул Умматалиевич, UZ*

по заявке № IAP 2003 0997 дата поступления: 22.10.2003

Приоритет от 22.10.2003

Автор(ы): *Мурадов Рустам Мурадович, Каримов Абдусамат Исманович, Обидов Авазбек Азаматович, Пирназаров Абдурасул Умматалиевич, UZ*

Патент действует на всей территории Республики Узбекистан в течение 20 лет с 22.10.2003 при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание патента в действии.

Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан г.Ташкент 24.08.2006.

Ихтирони тасвирлаш учун битта чизма берилган. Бунда ихтирони ён томондан кесими тасвирланган.

ИХТИРО ФОРМУЛАСИ

1. Тирсакни ҳосил қилувчи тармоқланган кириш ва чиқиш найчалари бўлган ажратиш камерасини, ажратувчи камера остида жойлашган ифлосларни йиғувчи чўнтакни ва камера ичида тармоқланган кириш найчасининг тўғрисида жойлашган пружиналанган акс эттирувчи деворни ичига олган пахта хом ашёсидан оғир аралашмаларни ушлагич шу билан ф а р қ л а н а д и к и, ажратиш камерасининг пастки қисмида тармоқланган чиқиш найчасига ўқдош қилиб қўшимча чўнтакни ҳосил қилувчи ичига эгилган тўрли сирт жойлаштирилган.

2. 1-банд бўйича ушлагич шу билан ф а р қ л а н а д и к и, акс эттирувчи девор ажратиш камерасининг ичига эгилган сирт кўринишида ишланган, шунинг билан бирга пастки қисм ифлосларни йиғувчи чўнтакка, юқори қисми эса тармоқланган чиқиш найчасига туташган.

(56) 1. Р. Мурадов, О. Саримсаков. Толали материалдан оғир аралашмаларни тутгич. Дастлабки патент. 30.09.1998. Бюл №3

2. Х. Ахмадхужаев, Р. Мурадов, О. Саримсаков. “Пахтадан оғир аралашмаларни тутгич” МГ № 1423635. 15.09.88. Бюл № 34

3. Р. Мурадов, О. Саримсаков, А. Турдиев “Пахтада оғир аралашмаларни тутгич” МГ № 1454882. 30.01.1989 Бюл №4.

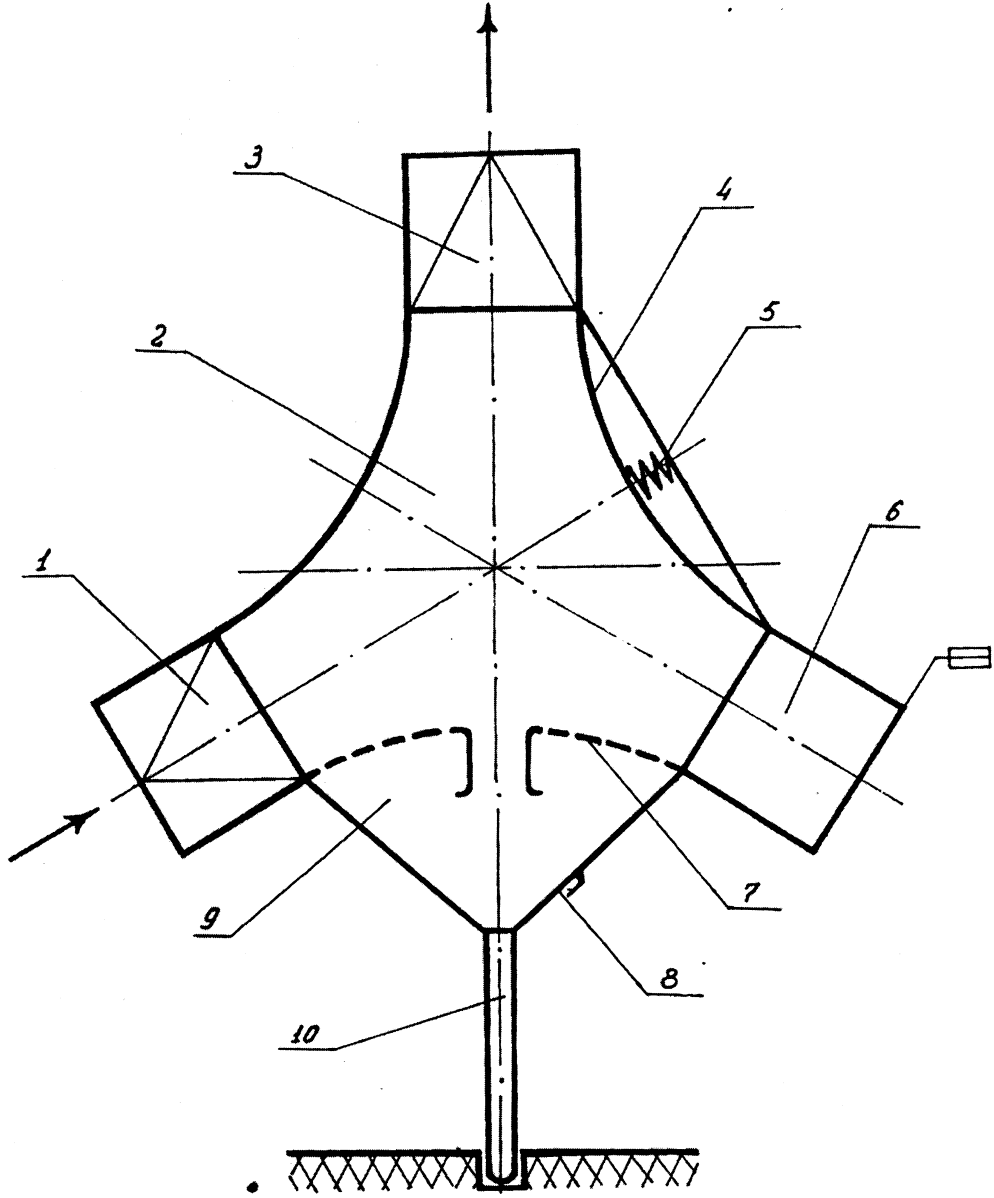
UZ IAP 03180

UZ IAP 03180

Государственное патентное ведомство Республики Узбекистан
700047, Ташкент, ул. Туйтепа, 2 а



UZ IAP 03180



UZ IAP 03180

Ихтиро тавсифи.

Ихтиро номи: Пахта хом ашёси учун тош тутгич.

I. Ихтиро қўлланиши мумкин бўлган соҳа.

Тош тутгич қурилмасидан пахта тозалаш корхоналарида кенг қўлланилади. Тош тутгичнинг асосий вазифаси - пахта хом ашёси таркибига аралашган оғир аралашмаларни ажратиш қилиш билан бирга пахта-нинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишдан иборат. Оғир аралашмаларни тутиб қолиш жараёни пахта тозалаш корхоналарида ишловчи тозалаш ва жинлаш машиналарини нормал ишяшига таъсир кўрсатади. Жинларнинг тўхтовсиз ва самарали ишлашини таъминлаш учун пахта хом ашёсидан оғир аралашмаларни олдиндан тўла ажратиш олиш лозим. Акс ҳолда, пахтага аралашган оғир жисмлар (тош, кесак, метал парчалари ва бошқалар) технологик машиналарнинг органларига, айникса, жин, линтерларнинг аррали барабанларининг тишларига зарар етказиб, маҳсулот сифатини ва машиналарнинг иш унумини пасайтиради.

Оғир аралашмалар машина ишчи органларига зарар етказиш билан бир қаторда иш вақтида ёнгин чиқишига ҳам сабаб бўлади. Пахта толаси тез ёнувчи элемент ҳисобланади. Шундай экан бир марта ёнгин чиқиши пахта тозалаш корхонасига анча катта миқдорда иқтисодий зарар етказиши мумкин. Бу масала жуда кўп марта ўз исботини топган.

Бу муаммоларни олдини олиш мақсадида оғир аралашмаларни тутиб қолувчи қурилмалар қўлланилади.

II. Ўхшаш тош тутгичлар.

а). Толали материаллардан оғир аралашмаларни тутгич (1). Ажратувчи камерадан иборат толали материаллардан оғир аралашмаларни тутгич тирсақли қиска қувур, чиқинди йиғич ва материал ўтказгичдан иборат. Камера уч ўқли кўринишида тайёрланган бўлиб, унинг ўқи камеранинг вертикал текислигига ўқдош ва тирсақли қиска қувурнинг чиқиш тешиги, камеранинг бошқа тирсақли ўқи тирсақли қиска қувурнинг кириш тешиги ўқларига ва чиқинди йиғичга ўқдош бўлиб, бунда, ажратиш камераси девори ажратиш камерасининг ичига ботик қилиб тайёрланган бўлиб, бўйлама текисликдаги эгрилик радиуси $R=(2-2,5)d$, бу ерда d - материал ўтказгичнинг диаметри. Ажратиш камерасининг девори ичига ботик ҳолда тайёрланган [1].

Бу тош тутгич оғир жисмларни тутиб қолиш самарасини оширган бўлсада, пахта хом ашёси таркибидаги оғир жисмлардан ташқари майда ифлос аралашмаларни тутиб қолиш имконияти паст.

б). Ёйсимон камерали тош тутгич. (2)

Бу тоштутгич тирсақли қиска қувир шаклидаги ажратиш камерасига эга бўлиб, унинг деворига чиқинди йиғич ўрнатилган. Кириш қувур пастига битта чиқинди йиғич жойлашган. Тош тутгичнинг афзаллиги ёйсимон камерага худди шу шаклда ёпиштириб ўрнатилган ён чўнтак туфайли пахта билан ажралиши қийин бўлган оғир жисмлар ажратиш камераси деворига урилиб, шу ён чўнтакка тушади ва у орқали чиқинди йиғичга боради [2].

Бу тош тутгич ҳам оғир аралашмаларни тутиб қолиш борасида юқори самарага эга бўлса ҳам, майда ифлосликларни тутиб қолиш самарадорлиги паст.

в). Цилиндрли тош тутгич (3)

Бунда пахта таркибидаги аралашмалар цилиндрлик камерида ажралади. Пахта оғир аралашмалари билан бирга кириш қувури орқали ишчи камераси қиради. У ерда тезлик пасайиши сабабли юқорига фақат пахта кўтарила олади. Оғир аралашмалар эса ўз оғирлиги таъсирида пастга чўнтакка тушади. Бу тош тутгич пахта-нинг таркибидаги ўлчамлари катта бўлган оғир аралашмаларни тўла ушлаб қолиш имконияти бўлсада, майдаларини ушлаб қола олмайди. Ўрганилган 3та аналог ичидан 1-чиси прототип қилиб олинди.

III. Ихтиро мазмуни.

Ихтиро кириш қувури (1), ажратиш камераси (2), чиқиш қувури (3), деформацияланувчи девор (4), пружина (5), оғир аралашмалар йиғувчи чўнтак (6), тўрли юза (7), ифлосликлар чиқарувчи эшик (8), майда ифлосликлар йиғувчи чўнтак (9) ва таянч (10) дан иборат.

Бу тош тутгич ишлаганда ҳаво билан аралашган пахта хом ашёси кириш қувури (1) орқали ажратиш камераси (2) га қиради. Ажратиш камераси (2) кириш қувури (1) га нисбатан хажми катталиги сабабли, ҳаво билан аралашган пахта хом ашёсининг тезлиги пасайиб, тўрли юза (8) да юмшоқ сидирилиб, майда ҳамда оғир аралашмалардан тозаланади ва ажралган ифлосликлар майда ифлосликлар йиғувчи чўнтак (9) га тушади. Майда ифлосликлардан тозаланган пахта хом ашёси таркибидаги оғир аралашмалар ўз оғирликлари туфайли ва марказдан кочма куч таъсирида олдинги чўнтак (4) га тушади. Ҳаво билан аралашган пахта хом ашёси яна бир бор кейинги тўрли юза (9) да майда ифлосликлардан тозаланади ва пахта таркибида қолиб кетган оғир аралашмалар эса кейинги чўнтак (5) га тушади. Бу ифлосликлар, ифлосликлар йиғувчи чўнтакда йиғилади ва вақта-вақти билан чиқариб юборилади. Бир вақтнинг ўзида майда ва оғир ифлосликлардан тозаланган пахта хом ашёси кириш қувури (1) қаршидаги деформацияланувчи девор (6) га урилади ва пахта юмшоқ деформацияланиши натижасида чигит ва тола шикастланмасдан чиқиш қувури (3) орқали чиқиб кетади.

Таклиф қилинаётган тош тутгичнинг афзаллиги, бир вақтнинг ўзида ҳам оғир аралашмалардан, ҳам майда ифлосликлардан тозаланади. Яна бир афзаллик томони чигит ва толани тош тутгич деворига урилиб шикастланишини олдини олувчи деформацияланувчи девор ўрнатилган.

IV. Ихтиро тасвирланган чизмалар.

(19) O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASIDAVLAT PATENT
IDORASI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) UZ IAP 03180

(51) XPK⁸
D 01 B 1/02

(13) C

(21) IAP 2003 0997

(22) 22.10.2003

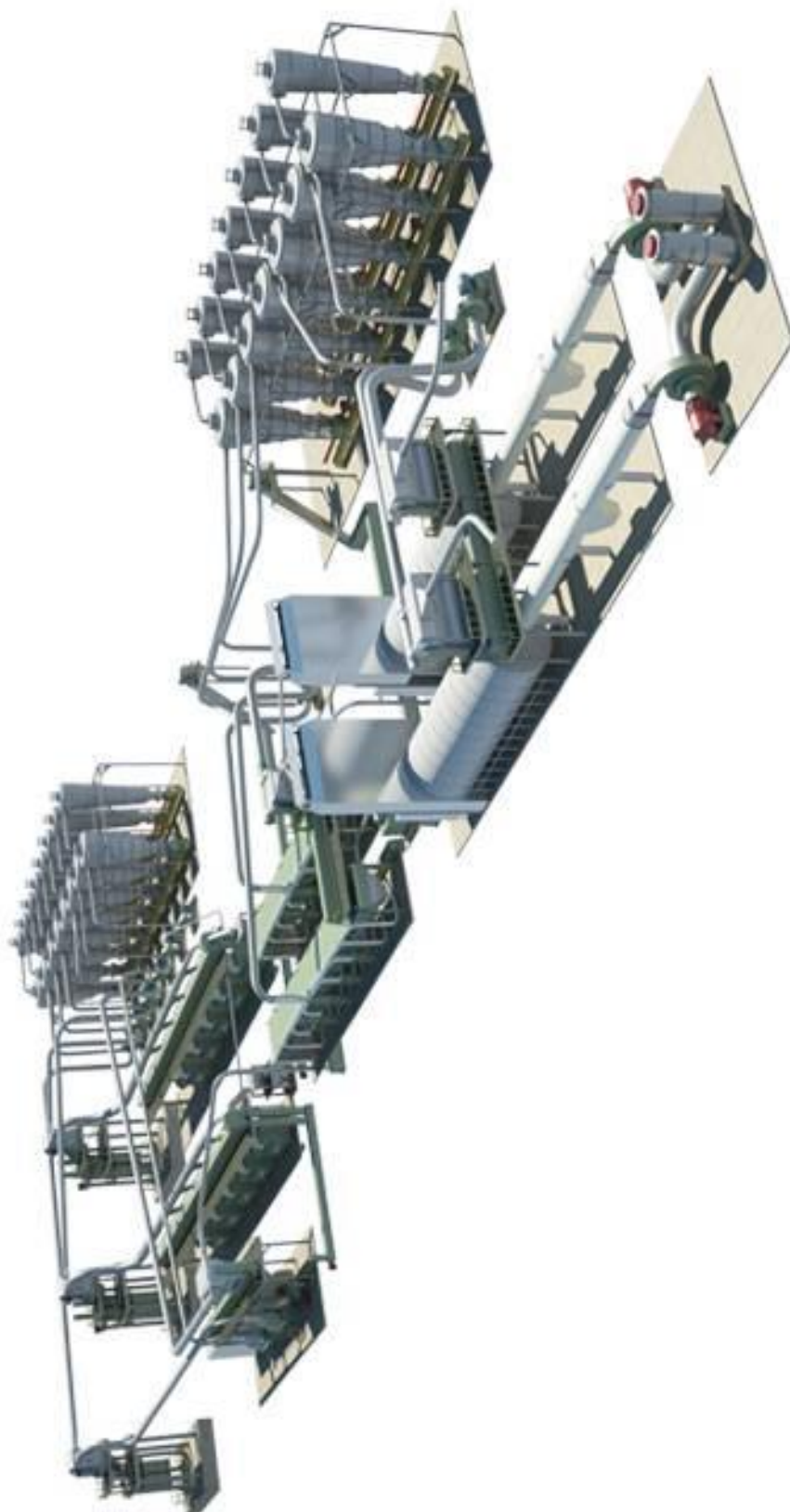
<p>(46) 31.10.2006, Бюл., № 5</p> <p>(56) 1. Р. Мурадов, О. Саримсаков. Толали материалдан оғир аралашмаларни тутгич. Даствабки патент. 30.09.1998. Бюл №3</p> <p>2. Х. Ахмадхужаев, Р. Мурадов, О. Саримсаков. "Пахтадан оғир аралашмаларни тутгич" МГ № 1423635. 15.09.88. Бюл № 34</p> <p>3. Р. Мурадов, О. Саримсаков, А. Турдиев "Пахтада оғир аралашмаларни тутгич" МГ № 1454882. 30.01.1989 Бюл №4.</p>	<p>(72) Мурадов Рустам Мурадович, Каримов Абдусамат Исманович, Обидов Авазбек Азаматович, Пирназаров Абдурасул Умматалиевич, UZ</p> <p>(71) Мурадов Рустам Мурадович, Каримов Абдусамат Исманович, Обидов Авазбек Азаматович, Пирназаров Абдурасул Умматалиевич, UZ</p> <p>(73) Мурадов Рустам Мурадович, Каримов Абдусамат Исманович, Обидов Авазбек Азаматович, Пирназаров Абдурасул Умматалиевич, UZ</p>
--	---

(54) ПАХТА ХОМ АШЁСИДАН ОҒИР АРАЛАШМАЛАРНИ УШЛАГИЧ

УЛОВИТЕЛЬ ТЯЖЕЛЫХ ПРИМЕСЕЙ ИЗ ХЛОПКА-СЫРЦА

(57) **Фойдаланиш соҳаси:** пахта тозалаш заводларида. **Вазифаси:** пахта хом ашёси сифат кўрсаткичларини сақлаган ҳолда пахтани оғир аралашмалардан ажратиш имкониятини берувчи оғир аралашмаларни ушлагич конструкциясини яратиш. **Ихтиро моҳияти:** пахта хом ашёсидан оғир аралашмаларни ушлагич тирсакни ҳосил қилувчи тармоқланган кириш ва чиқиш найчалари бўлган ажратиш камерасини, ажратувчи камера остида жойлашган ифлосларни йиғувчи чўнтакни ва камера ичида тармоқланган кириш найчасининг тўғрисида жойлашган пружиналанган акс эттирувчи деворни ичига олади. Ажратиш камерасининг пастки қисмида тармоқланган чиқиш найчасига ўқдош қилиб қўшимча чўнтакни ҳосил қилувчи ичига эгилган тўрли сирт жойлаштирилган. Бундан ташқари, акс эттирувчи девор ажратиш камерасининг ичига эгилган сирт кўринишида ишланган, шунинг билан бирга пастки қисм ифлосларни йиғувчи чўнтакка, юқори қисми эса тармоқланган чиқиш найчасига туташган. Формуланинг мустақил банди 1 та, боғланган банди 1 та, 1 та расм.

Использование: на хлопкоочистительных заводах. **Задача:** создание конструкции уловителя тяжелых примесей, позволяющего отделить хлопок от тяжелых примесей при сохранении качественных показателей хлопка-сырца. **Сущность изобретения:** уловитель тяжелых примесей из хлопка-сырца содержит разделительную камеру с входным и выходным патрубками, образующими колена, расположенный под разделительной камерой соросборный карман и установленную в камере напротив входного патрубка подпружиненную отражательную стенку. В нижней части разделительной камеры соосно выходному патрубку установлена вогнутая во внутрь сетчатая поверхность, образующая дополнительный карман. Кроме того, отражательная стенка выполнена в виде вогнутой во внутрь разделительной камеры поверхности, причем нижняя часть примыкает к соросборному карману, а верхняя – к выходному патрубку. 1 н. п. ф-лы, 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Pnevмотransпорт қурилмалы технологик жарайон умумий ко’риниши