

**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

«__»____2014 yil

“Texnologik mashinalar va jihozlar” ta’lim yo’nalishi bo’yicha bitiruvchi

Toshpulatov Mansurbek Dilshod o’g’li

«SS-15A separatori konstruksiyasini takomillashtirish» mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi:	Toshpulatov M.	_____
Ilmiy rahbar:	Abduvohidov M/	_____
Kafedra mudiri:	Obidov A.A.	_____

Namangan - 2014 y.

MUNDARIJA

№	Bo'lim nomi	Beti
	Kirish.....	
1-BOB	Paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmalarining xususiyatlari hamda dastlabki ishlashda ularning ahamiyati.....	
1.1.	Paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmani ish jarayonini tahlili	
1.2.	Qurilmaning asosiy elementi bo'lgan separatorning samaradorligini texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgan adabiy tahlillar	
2-BOB	Pahta'separatorining yangi konstruktsiyasini ishlab ciqish va samaradorligini oshirishni tadqiq qilish.....	
2.1.	Yangi qurilmani nazariy tadqiq qilish orqali jarayonga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlash.....	
2.2.	Yangi qurilmani amaliy tomondan tadqiq qilish.....	
3-BOB	Mehnat muhofazasi qismi.....	
3.1.	Jin-linter uchastkasida chang havoni tozalash usullari.....	
4-BOB	Iqtisodiy-ijtimoiy qism.....	
4.1.	Yangi qurilmada olingan tolalarning sanoat ahamiyatini asoslash.....	
4.2.	Yangi qurilmani joriy qilishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi.....	
	Umumiy xulosalar.....	
	Adabiyotlar ro'yxati.....	
	Ilovalar.....	

Kirish.

Bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida yuzaga kelgan masalalarni xal qilish ishlab chiqarishning barcha turlarini isloh qilish bilan bog'liqdir. Bu maqsadga erishish uchun birinchi navbatda fan va ilmiy-texnika taraqqiyotini har tomonlama yuksaltirish zarur.

O'zbekiston Respublikasi paxta yetishtirish va uni eksport qilish bo'yicha dunyoda yetakchi o'rinlarda turadi. Shuning uchun mamlakat iqtisodiyotida paxta muhim o'rin egallaydi.

Mamlakatimiz Prezidenti I.A.Karimovning "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" nomli asarida korxonalarni modernizatsiya qilish va texnologik qayta jixozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy moslashuvchanlik texnologiyalarni keng joriy etish vazifasi qo'yilgan.

Xom ashyoni qayta ishlash tarmoqlari, yengil sanoat tarmoqlari, shu jumladan, to'qimachilik sanoati, mamlakatimizda qanday boy manbalarga va aholini ish bilan ta'minlash bo'yicha qanday salohiyatga ega ekanini yaxshi bilamiz. Shuning uchun ham bu sohalarning o'sishi va samarasini oshirishga jiddiy ahamiyat berilayaptidi.

Shu maqsadlarga erishishda qishloq joylarda ixcham, zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlangan korxonalar qurish, kichik biznes va tadbirkorlik, kasanachilikning turli shakllarini rivojlantirish o'ta muhim ahamiyat kasb etadi.

Tobora kuchayib borayotgan raqobat muhiti hamda muntazam o'zgarib turadigan bozor talablari ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, uni texnik va texnologik jihatdan yangilash bilan bog'liq masalalarga nisbatan bizning yondashuvlarimizni mutlaqo boshqatdan ko'rib chiqishimizni talab qilmoqda.

Bu borada modernizatsiya qilish va yangilash jarayonlarini jadallashtirish uchun korxonalarning o'z mablag'lari va jalb qilingan mablag'lar hisobidan yo'naltirilayotgan sarmoyalarini uch yilga daromad (foйда) solig'idan, o'rnatgan va ishlab chiqarish jarayonida foydalanilayotgan yangi uskunalarni esa mulk solig'idan ozod qilish bu masalaga ijobiy ta'sir o'tkazishi mumkin.

Iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishda bizning asosiy ustivor yo'nalishimiz bundan buyon ham biznes, jumladan, xususiy biznes uchun zarur bo'lgan barcha

qulay sharoitlarni yaratishdan, davlatning iqtisodiyotidagi ishtirokini izchil kamaytirib borishdan iborat bo'lib qolaveradi.

Eng muhimi, chetdan imtiyozli sarmoyalarni olib kelish – bu pirovard natijada mamlakatimizda raqobatga bardoshli, kuchli iqtisodiyotni barpo etish va jahon bozorida munosib o'rnimizni egallashga qodir bo'lish demakdir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari» asarlarida belgilab berilgan O'zbekiston iqtisodiyotini barqaror va mutanosib rivojlantirish, jahon bozorlarida mustahkam o'rin egallash, shular asosida izchil iqtisodiy o'sishni ta'minlash, halqimizning hayot darajasi va farovonligini yanada oshirish borasidagi vazifalarni to'liq va samarali amalga oshirish eng avvalo jamiyatimiz a'zolari tomonidan ularning mazmun-mohiyatini teran va chuqur anglab yetilishini taqozo etadi.

Bitiruv malakaviy ishimda pahtani dastlabki qayta ishlash korhonasitadi separator qurilmasining havodan chigitli pahtani ajratib olish texnologiyasini takomillashtirish, separatorning ish unumdorligini oshirish hamda tola va chigitni tabiiy sifatini saqlab qolish borasida ilmiy izlanishlar tahlili hamda paxtani havo yordamida tashish jarayonida uning tarkibidagi mayda iflosliklarni ajratish jarayonining nazariy asosini yaratish va natijalar bo'yicha samaradorligi yuqori bo'lgan separator konstruksiyasini ishlab chiqish, texnologik o'lchamlarini aniqlash yoritilgan va tavsiyalar keltirilgan.

1-BOB. Paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmalarining xususiyatlari hamda dastlabki ishlashda ularning ahamiyati.

1.1. Paxtani havo yordamida tashuvchi qurilmani ish jarayonini tahlili

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 oddiyligi, boshqarishning osonligi, tashish jarayonlarini avtomatlashtirish imkoniyati borligi 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.

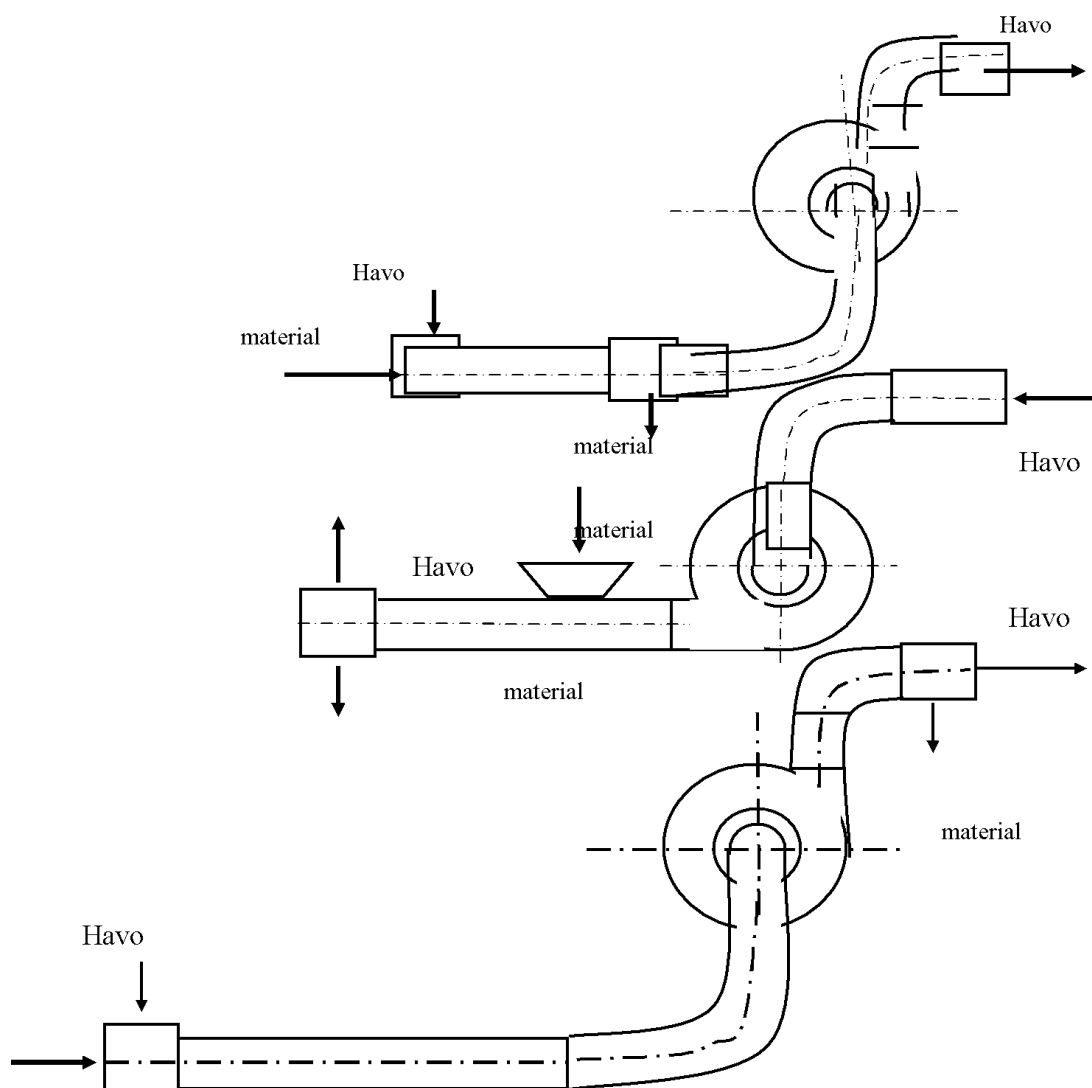
Hozirda havo yordamida tashuvchi qurilmalar chigit va ishlab chiqarish chigitlarini tashish va yuklash-tushirishni mexanizatsiyalash ishlari uchun ishlatilmoqda.

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

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

Ikkinchidan, 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 (1.1-rasm).

Xom ashyo 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 uskunalar ishlatilmaydi, mahsulot yetkazish qo'l yordamida amalga oshiriladi.



a)

b)

v)

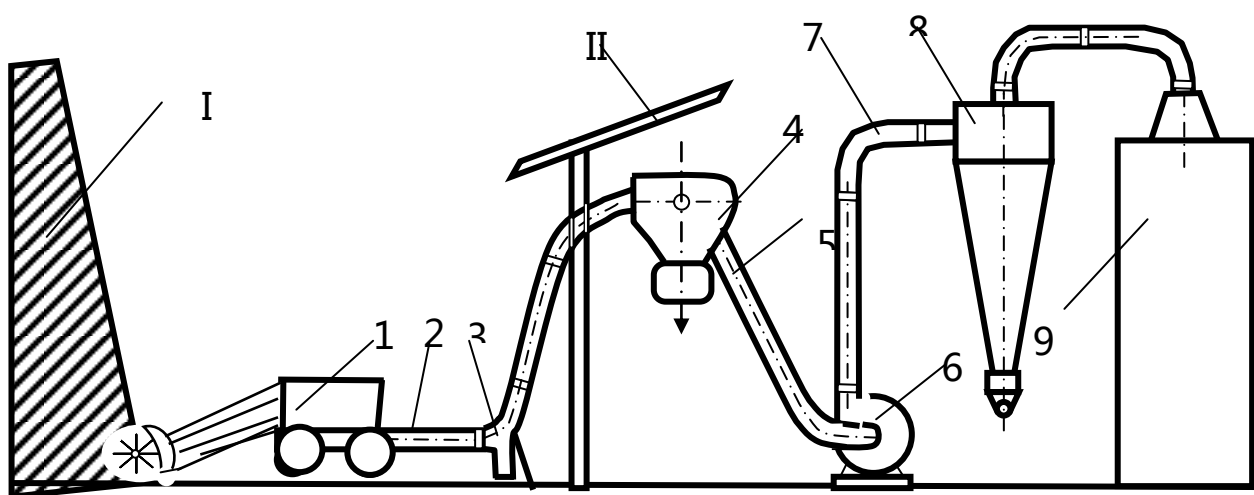
1.1-**ASOSIY**

1.1-rasm. Havo yordamida tashuvchi qurilmaning turlari:

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

Paxta tozalash korxonalarida paxtani tashish uchun asosan so'ruvchi tipdagi havo yordamida tashuvchi qurilma qo'llaniladi (1.1-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.



1.2-rasm. Paxta tozlash korxonalaridagi havo yordamida tashuvchi qurilma

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, uskunalarning unumdorligini ko'tarish, mahsulot sifatini yaxshilash vazifasini qo'ymoqda. Bu vazifalar ijrosi, hududda o'rnatiladigan havo yordamida tashuvchi qurilma ishiga ko'proq bog'liqdir. Chunki, u to'g'ridan-to'g'ri paxta tozalash korxonasining uzluksiz texnologik jarayoniga qo'shilib, uning dastlabki va ish sur'atini belgilab beruvchi muhim qismi bo'lib hisoblanadi.

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 VTS-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 $20\div 25$ mG's ga yetadi. Bu esa so'zsiz paxtaning sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qiladi. Vaholanki, paxta'sifatining saqlanishini ta'minlash, ya'ni paxta chigitning 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 mG's tezlikda to'g'ridan-to'g'ri urilishi oqibatida sodir bo'ladi. Tadqiqotlarda chigitning shikastlanishiga olib keluvchi urilish kuchining har xil burchaklari uchun minimal kattaligi aniqlangan. Boshqa tadqiqotlarda tezlik chigitning shikastlanishiga qanday ta'sir qilishi ko'rib chiqildi. Aniqlandiki, 50 mG'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 mG's tezlik bilan harakatlanayotgan paxtaning to'g'ridan-to'g'ri urilishi sharti bilan chigitlar shikastlanishini 7 marta kamaytirish imkonini beradi.

A.X.Ziyaev [12] 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:

$$\alpha_{yp} = \arccos \frac{V_{kp}}{V_M} \quad (1.1)$$

Bu yerda α ur - paxtani qaytargichning tashqi devorga urilish burchagi, α_{dada} ;
 V_{kp} -paxta chigitini shikastlanish kritik tezligi, $i / \tilde{n}$; V_i -materialning harakat tezligi,
 $i / \tilde{n}$.

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

Quvurning to'g'ri chiziqli uchastkasida ham xomashyo sifati yomonlashishi aniqlangan. 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 metall quvurlarni metallopolimerli quvurlarga almashtirilganda paxta'sifatining yomonlashishini kamaytirish mumkin. Bunda paxtani metall va metollopolimerli quvurlarda tashiganda paxtaning namligi 8,5% va havo oqimi tezligi 23,7 va 28,2 mG's bo'lganda nuqsonlar miqdori mos ravishda 0,09

$\div 0,17\%$ va $0,14\div 0,22\%$ gacha oshadi. Xuddi shu tezliklarda namlikni 24% ga oshirilganda esa $0,14\div 0,26\%$ va $0,11\div 0,3\%$ nuqsonlar bo'lishi aniqlandi.

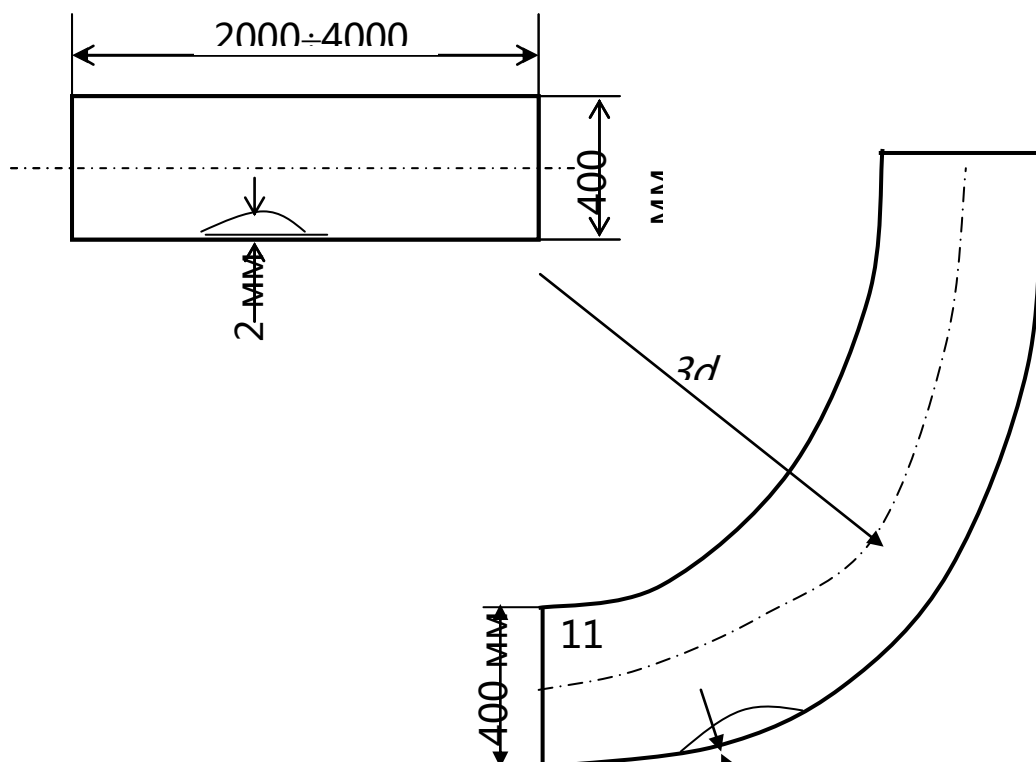
Paxta tashish jarayonida muallaq holatga o'tadi. Bu holatda iflos yot aralashmalarning paxta bilan yopishuvchanligi ancha kamayadi. Tashish bilan bir paytda bo'ladigan bu xodisadan foydalanish maqsadida xom ashyo yirik va mayda iflosliklardan dastlabki tozalash ishlari amalga oshiriladi. Shu munosabat bilan paxta tozalash korxonalari 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.

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

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.

Ishchi quvur (1.3-rasm) magistral uchastka va ko'chma zvenolardan tashkil topgan.



1.3-rasm Ishchi quvur sxemasi.

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.

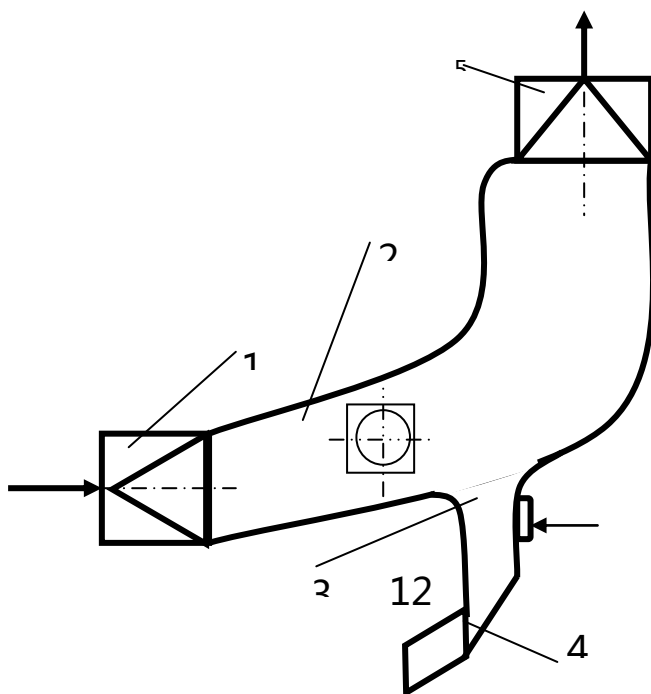
Magistral statsionar quvur yer ostiga 600-700 mm. chuqurlikdagi transheyalarga yoki estakadalarga yotqiziladi.

Quvurning butun uzunligi bo'ylab ma'lum oraliq masofalarda nazorat quduqlari o'rnatiladi. quvur bu yerdan alohida omborxonalarga 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 (1.4-rasm) markali toshtutgich keng qo'llaniladi.

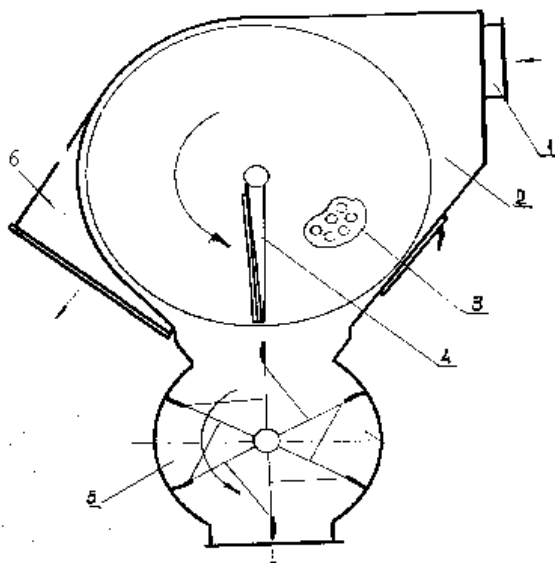
U kirish quvuri 1, ajratish kamerasi 2, yuk tushurish kamerasi 3, shiber 4 va chiqish quvuri 5 dan iborat.



1.4-rasm. 2ChTL markali toshtutgich.

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 kamerasi (3) ga tushadi va moslamadan shiber (4) ochilganda chiqarib yuboriladi. Paxta esa chiqarish quvuri 5 orqali toshtutgichdan chiqariladi va navbatdagi tashish tizimiga yo'naltiriladi. 2ChTL markali chiziqli toshtutgichning 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 konstruktsiyasi ko'proq tarqalgan (1.5-rasm).



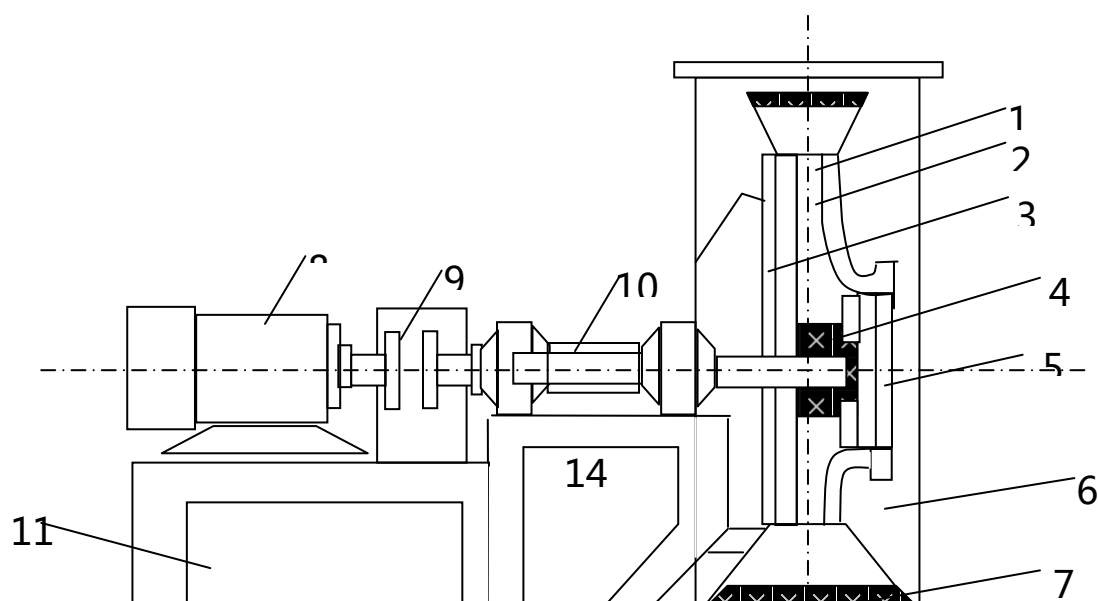
1.5-rasm. SS-15A separatori.

SS-15A separatori kirish quvuri (1), ajratish kamerasi (2), tarkibidagi to'rtli to'siq (3) ni tozalab turadigan sidirgich (4), vakuum-klapan (5) va havo o'tkazgich (6) dan tashkil topgan. Sidirgich (4) ajratish kamerasi (2) ning yon tomonlarida joylashgan to'r (3) dan paxtani sidiradi va vakuum-klapan (5) ga yo'naltiradi. Vakuum-klapan paxtani separator kamerasidan tushiradi va separator kamerasiga chiqarish teshigi orqali havo so'rilib kirishiga yo'l qo'ymaydi. quvurdan havo oqimi bilan separatorga keluvchi paxta separator kamerasining ikki tomonida o'rnatilgan to'rtli yuzalar (3) ga kelib uriladi. Bunda, separatordagi havo oqimining tezligi birdaniga kamayadi va paxtaning asosiy qismi vakuum-klapanga tushadi. Ma'lum qismi esa to'rtli yuzaga yetib keladi va u yerdan sidirgich (4) bilan vakuum-klapan (5) 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.

Separatsiyalangan havoni separatordan ventilyatorga va undan keyingilariga olib borish uchun havo o'tkazgichlar xizmat qiladi.

So'ruvchi havo o'tkazgich ventilyator bilan separatorni ulaydi. Odatda havo o'tkazuvchi quvur qirqimi aylana shaklida 2-3 mm. li tunukadan yasaladi. Havo tezligini va bosim yo'qolishini kamaytirish uchun quvur diametri 500-600 mm. atrofida tanlanadi. Ya'ni ventilyatorning turiga qarab magistral quvurning diametridan kattaroq tanlanadi. Quvurning uzunligi ventilyator bilan separator o'rtasidagi masofaga bog'liq bo'lib, mumkin qadar burilishlar bo'lmasligi kerak. Ventilyatorning chiqish qismi havo o'tkazgich quvuri bilan kengayib boruvchi patrubka - diffuzor vositasida bog'lanadi.



1.6-rasm. Ventilyator.

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 VTS12M 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 300 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 patrulkadan 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.

TSiklonning 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. TSiklondagi havo so'rilishini umuman yo'qotish chang quvurini germetiklash hisobiga erishiladi.

TSiklonning 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 chigitlarini tozalash texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgan adabiy tahlillar.

Paxta tozalash korxonalarida chigitdan momiq ajratish linterlarda bir necha karrali va turli tezkorlikda amalga oshiriladi [9].

U yoki bu turdagi momiq olinishining zarurligiga qarab quyidagi texnologiyalar qo'llanilishi mumkin:

- ikki marta, birinchisida kuchaytirilgan linterlash yo'li bilan, ikki marta, ikkinchisida kuchaytirilgan linterlash yo'li bilan.

Bu maqsadlar uchun UMPL ishchi kamerali PMP-160M, 5LP rusumli va 6LP rusumli linter agregatlari qo'llanilib, ularning hammasida arra tishidan momiq havo yordamida ajratiladi. Linterlarda momiq ajratish usuli arralarni aylanib turgan chigit valigiga mexanik usulda ta'sir etib, chigitlar yuzasidan momiq qirib olishiga, so'ngra arra tishidan havo yordamida ajratilishiga va kondensorgacha olib borilib, u yerda havodan ajratishga asoslangan.

Linterlarning asosiy ko'rsatkichlari, chigitdan ajratilgan momiq miqdori va chigit bo'yicha ish unumdorligi hisoblanadi.

Tanlangan momiq ajratish texnologiyasi va kerakli tipdagi momiq ajratish zaruriyatiga qarab, har qaysi linterlash pog'onasida kerakli linterlash miqdori tanlanadi va uni hisobga olib linterlarning ish unumdorligi sozlanadi.

Foydalanilayotgan arralarning diametri va ularning ishlash muddati linterning ish unumdorligiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi.

Arralar diametri kichiklashishi bilan momiq chiqarish miqdori o'zgarmagan holda mashinaning chigit bo'yicha ish unumdorligi pasayadi. (1.2-jadval).

Arralarning ishlash muddatiga qarab linterning chigit o'tkazish qobiliyati R momiq chiqarish miqdori o'zgarmagan holda quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$P = P_n - Kt,$$

bu yerda P_n – linterning chigit bo'yicha dastlabki ish unumdorligi 2300 va 2000 kg/h bo'lgani holda ishlaganda birinchi va ikkinchi momiq ajratish miqdori 3,0 va 2,5 foizga teng; K - proportsionallik koeffitsienti bo'lib, u 18,75 ga teng; t- arralarning ishlash vaqti (1 soatdan 48 soatgacha).

1.2- jadval

Arra diametrlari o'zgarishi bilan linterning ish unumdorligini o'zgarishi

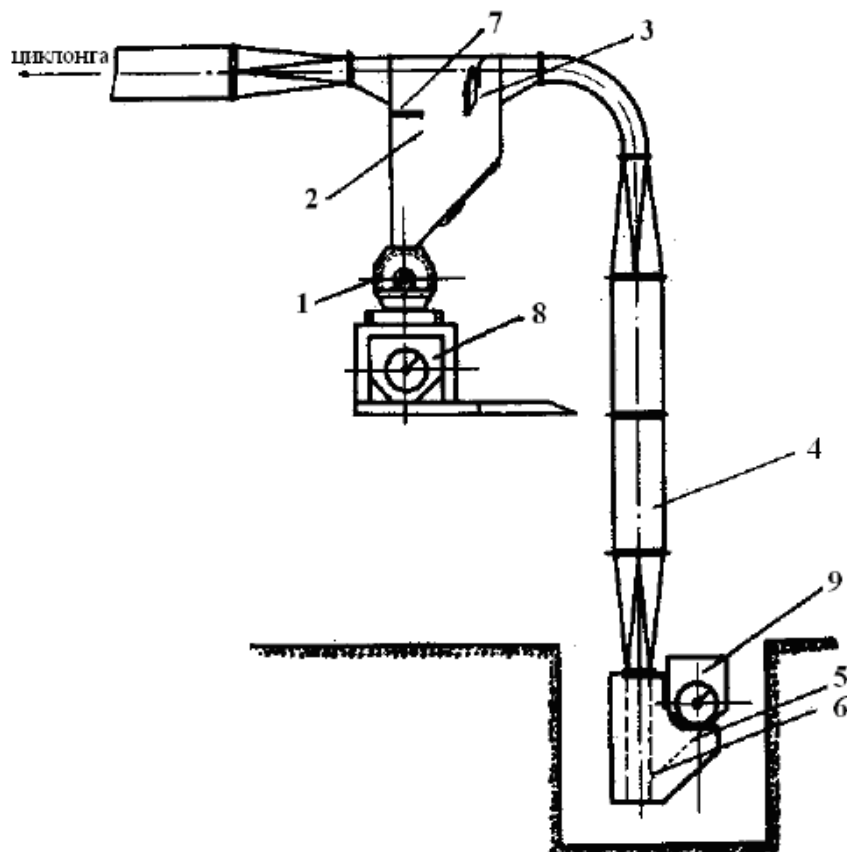
Arralarning holati	Arraning diametri, mm	Ish unumdorligiga tuzatish koeffitsienti
--------------------	--------------------------	---

Yangi arralar	320	1,00
1- marta tishi chiqarilgan	310	0,94
2- marta tishi chiqarilgan	300	0,89
3- marta tishi chiqarilgan	290	0,87
4- marta tishi chiqarilgan	280	0,83
5- marta tishi chiqarilgan	270	0,75

Momiq sifatini yaxshilash hamda iflosliklarini kamaytirish uchun linterlashdan avval chigitlar ketma-ket pnevmatik va mexanik tozalagichlardan o'tkazilib tozalanadi.

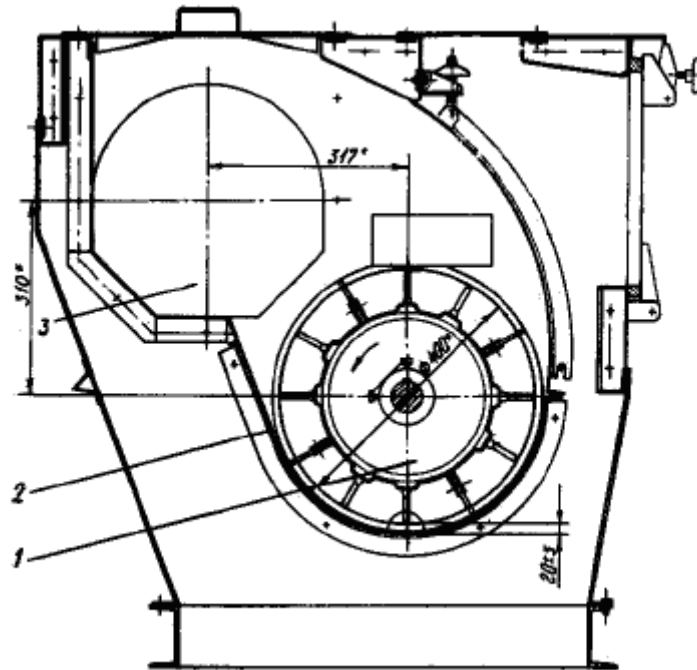
Pnevmatik USM-A chigit tozalash qurilmasining (1.2-rasm) ishlash uslubi markazdan qochma ventilyatori bilan so'rib ketishida iflosliklar va chigitlarni massasiga bog'liq holda bo'lish kamerasida uchish tezligining farqi hisobiga

ajratishga asoslangan.



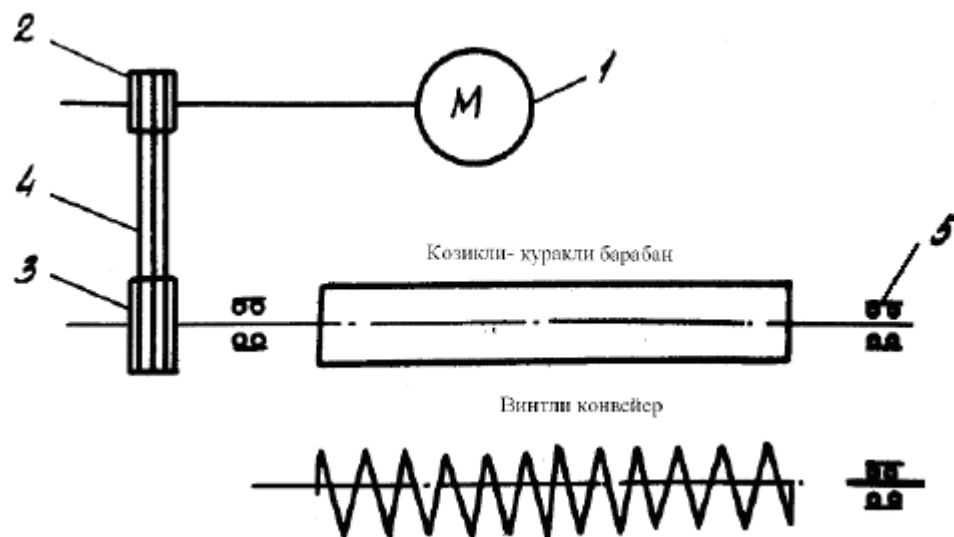
1.2-rasm. USM-A chigit tozalash qurilmasining sxemasi.

1- vakuum-klapan; 2- bo'lish kamerasi; 3- sozlanadigan to'sqich; 4- quvur; 5- qabul qilish-ta'minlash tarnovi; 6- qabul qilish quvuri tirqishi; 7- sozlanmaydigan to'sqich; 8- vintli taqsimlash konveyeri; 9- vintli yig'ish konveyeri.



1.3-rasm. SM mexanik chigit tozalagichining sxemasi

1- qoziqli-kurakli baraban; 2 - to'rtli sirt; 3- vintli konveyer o'rni



1.4-rasm. SM mexanik chigit tozalagichining kinematik sxemasi

Chiqindilardagi chigit (butun, singan, mag'izi) va tolali materiallarning miqdori tegishlixa 18,5-39,6 va 11,8-55,4 foizni tashkil etadi.

Tozalanayotgan chigitning yo'qotilishini kamaytirish uchun linterlash tsexining ish unumdorligi ba'zi jinlarning texnologiya talabi bilan to'xtatilishi sababli kamayganda, chigit tozalagichlarning aerodinamik rejimini sozlash kerak bo'ladi.

SM mexanik chigit tozalagichining ishlash uslubi chigitlarni qoziqli kurakli baraban hamda teshiklari archa ko'rinishida joylashgan to'r (teshikli sirt) bilan o'q bo'yicha harakatidagi munosabati hisobiga iflosliklarni chigitdan ajratishga asoslangan.

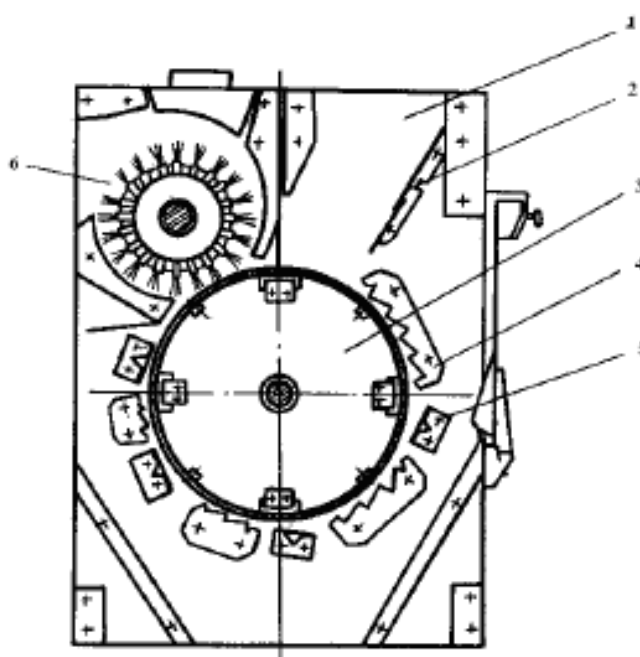
Mexanik chigit tozalagich birinchi linterlar qatori oldidan qo'yilib, tolasi ajratilgan chigitdan organik va mineral aralashmalarni ajratib, momiq sifatini yaxshilashni ta'minlaydi.

SM chigit tozalagichining ko'ndalang kesim sxemasi 1.3-rasmda, kinematik sxemasi esa 1.4-rasmda keltirilgan. Yigiriladigan tolalarning momiqga o'tib ketishi hisobiga yo'qotilishini kamaytirish uchun tolasi ajratilgan chigitlar qo'shimcha maxsus mashinada tolasi ko'p bo'lgan tolali chigitlarni ajratish (regeneratsiya) dan o'tkaziladi.

Regeneratarning (1.5-rasm) vazifasi tolasi ajratilgan chigitni aylanuvchi arrali baraban orqali o'tkazib chigitning umumiy massasidan tolasi to'liq ajratilmagan tolali chigitlarni ajratishdan iborat.

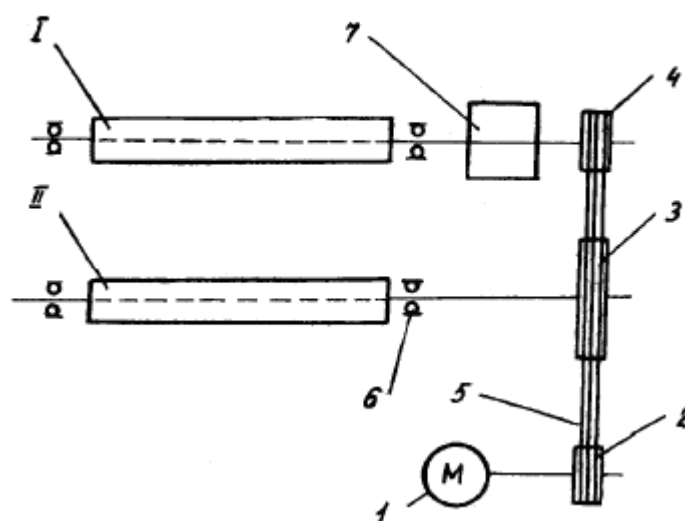
Mashinaning kinematik sxemasi 1.6-rasmda keltirilgan.

Dastlabki chigitning sifatiga qarab regeneratsiyalash jarayonini sozlash arrali baraban, yo'naltirgich va kolosniklar orasidagi asosiy tirqishlarni o'zgartirish bilan amalga oshiriladi.



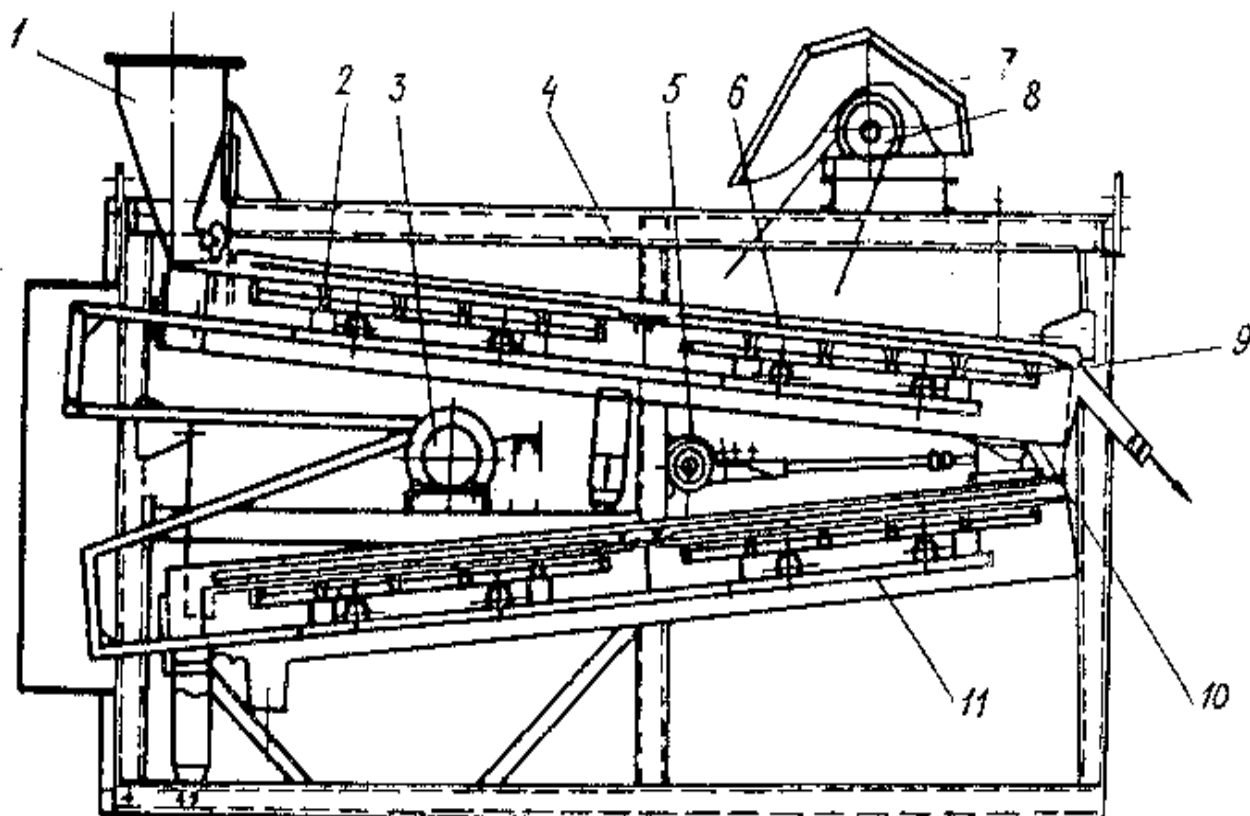
1.5-rasm. RNS regeneratorining sxemasi

1- ta'minlash quvuri; 2- yo'naltirgich; 3- arrali baraban;
4 – kolosnikli panjara; 5- yo'naltirgich; 6- cho'tkali baraban



1.6-rasm. RNS regeneratorining kinematik sxemasi

Qurilmaning yuqori samaradorlikda ishlashiga qaramay unda chigit tarkibida mavjud bo'lgan turli mayda iflosliklarni tozalanmaydi hamda arrali ishchi organ yordamida regeneratsiya qilish davrida arra tishlari ta'sirida chigitning shikastlanishiga sabab bo'ladi. Buning natijasida ishlab chiqarilayotgan tola hamda momiqning sifat ko'rsatkichlari pasayadi.



1.7-rasm. Paxta chigitlarini regeneratsiyalovchi qurilma sxemasi

Paxta chigitlarini saralovchi KSM-1-1,5 qurilmasi (1.7-rasm) to'rtli to'siqlar-novlar, ekstsentrik o'tkazgich va novli tozalagichlardan iborat.

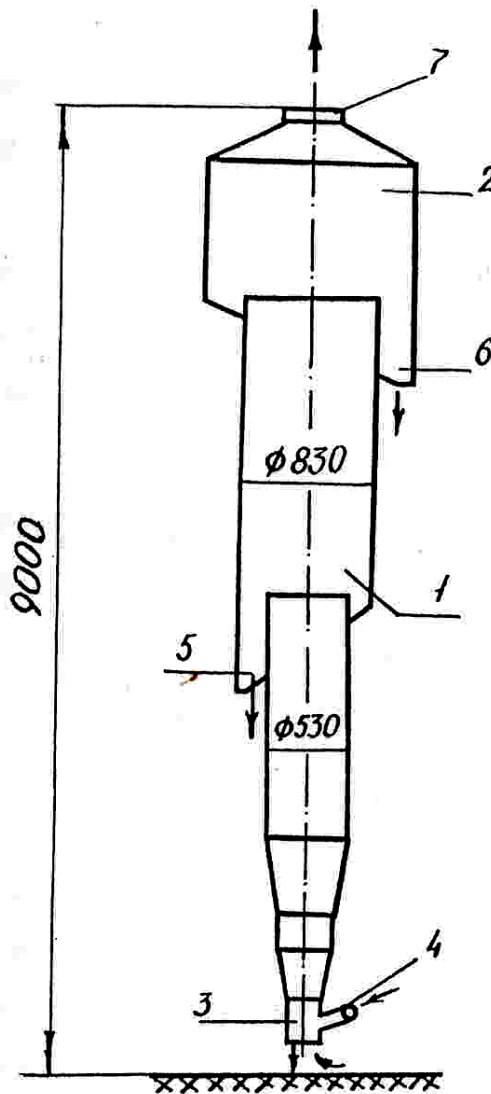
Bu chigit saralagichning kamchiligi paxta chigitining o'lchami lotoklar to'rtli teshiklariga mos tushmasdan tiqilib qolishi, bundan tashqari, lotok tozalagich ta'siri oqibatida chigitning mexanik shikastlanishlaridan iborat. Bu qurilma ishlab chiqarish unumdorligini pasaytiradi, uning konstruksiyasini murakkablashtiradi, qo'shimcha moslashni talab qiladi, to'rtlarni tozalash uchun to'xtashlar sodir bo'ladi, ishlanayotgan chigitlar aralashmasini fraktsiyalarga ajratishni cheklab qo'yadi.

Ko'rinib turibdiki, bu mashinada chigitlarni va iflosliklarni to'rtli ajratish imkoniyati yo'q, shuning uchun qo'shimcha tozalash jarayonini amalga oshirish lozim.

Chigitli aralashmani uning aerodinamik xususiyatlari bo'yicha ajratish havo oqimi yordamida amalga oshiriladi. Bunda havo oqimi yetarlicha bir tekisda hamda o'zgarmas bo'lishi shart. Chigitli aralashma esa oqimga bir tekisda va uzluksiz yupqa qatlamda qo'shilishi kerak bo'ladi. Amaliyotda vertikal va qiya havo oqimi yordamida ajratuvchi qurilmalar qo'llaniladi. yengilroq yoki uchuvchanlik xususiyati yuqoriroq fraktsiyalar havo oqimiga qo'shib (vertikal havo oqimida) yuqoriga yo'naladi va og'irroq bo'lgan fraktsiyalarga qaraganda kattaroq masofaga uloqtiriladi. Huddi shu usul so'ruvchi havo oqimida ham qo'llaniladi.

Uchuvchanlik bo'yicha ajratishni chigitli aralashmani yuqori boshlang'ich tezlikda ochiq maydonga uloqtiruvchi bug'doy saralagichda ham amalga oshirish mumkin. Bunda kattaroq massali va kam uchuvchanlikka ega fraktsiyalar yengil fraktsiyalarga qaraganda uzoqroqqa uloqtiriladi.

1.8-rasmda paxta chigiti fraktsiyalarini vertikal havo oqimida ajratish qurilmasi tasvirlangan [10].



1.8-rasm. Paxta bo'laklarini aerodinamik usulda ajratuvchi regenerator

Bu qurilma quyidagicha ishlaydi. Aralashma bir tekisdagi havo oqimi yordamida qabul qilish moslamasiga keladi. U yerda so'ruvchi havo oqimi ta'sirida og'ir iflosliklar ajratiladi.

Tutib olingan chigitlar o'zlarining uchuvchanligi bo'yicha yig'ish kamerasiga tushadi va shaxta vakuum-klapani orqali tashqariga chiqariladi. Yuqoriroq uchuvchanlikka ega singan chigitlar va iflos aralashmalar esa tsiklon orqali chiqindi kamerasiga chiqariladi. Chiqindiga deyarli bir xil uchuvchanlikka ega chigit siniqlari, paxta bo'laklari, yengil iflosliklar chiqariladi.

Bundan tashqari chigitlarni havo yordamida ajratish usulida ishlaydigan chigit saralagich [10], SXA, USM chigit tozalagichlar tarkibida o'rnatiladi.

Yuqoridagi tadqiqotlarda turli shakldagi tirqishlarga ega vibratsion turdagi saralash qurilmalarida chigitlarni samarali tozalash va saralash uchun foydali yuza yetarli emasligi tufayli samaradorlik past, bundan tashqari to'rlarning teshiklariga chigitlarning tiqilib qolish hodisasi kuzatiladi. Buning uchun konstruksiyaga qo'shimcha ravishda tozalovchi moslamalar qo'shish lozim bo'ladi. Bu esa qurilmaning material hajmini oshirmoqda va boshqa turli murakkabliklar keltirib chiqarmoqda.

2-BOB. Jinlangan chigitlarni yangi texnologiyada ishlash imkoniyatini tadqiq qilish.

2.1. Yangi qurilmani nazariy tadqiq qilish orqali jarayonga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlash.

Hozirgi vaqtda mavjud paxta tozalash korxonalari texnologik jarayoniga qo'yilayotgan asosiy talablardan biri chigit tayyorlash jarayoni samaradorligini oshirish hamda to'qimachilik sanoatining qimmatbaho hom ashyosi hisoblangan paxta tolasining tabiiy xususiyatlarini saqlagan holda ishlab chiqarish hamda tola yo'qotilishiga yo'l qo'ymasdan uni chiqishini oshirishdan iborat. Shu qatorda paxta chigitini turli iflosliklardan, singan va yetilmagan chigitlardan ajratib, yetilgan urug'lik chigit saralab olish, chigitlarni jinlash jarayonidan so'ng chiqqan chigitlarni toladorlik darajasini tekshirish va chigit tarkibidagi to'qimachilik sanoatida ishlatish mumkin bo'lgan tolalarni chiqindi tarkibiga qo'shib ketmasligini ta'minlash ham dolzarb vazifalardan biri. Ya'ni hozirgi kunda paxta tozalash korxonalarida sara urug'lik chigitlar tarkibida turli xil iflosliklar, yetilmagan chigitlar qo'shib ketishi kuzatilmoqda. Bundan tashqari jindan kelayotgan yaxshi tozalanmagan chigitlar to'qimachilik sanoatida ishlatish mumkin bo'lgan tolalari bilan tozalangan chigitlarga va boshqa turli sanoat chiqindilariga qo'shib chiqib ketadi. Natijada chigitdan tolani ajratib olish jarayonida yetarli uzunlikdagi tolalarning nobud bo'lishi kuzatiladi.

Shuning uchun tadqiqotda yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf qilish maqsadida paxta chigitini iflosliklardan samarali tozalash va ko'proq fraktsiyaga ajratish uchun yangicha usulda saralash texnologiyasi masalalari ko'rib o'tildi.

Yangi texnologiya asosiy ish usuli vibratsion karetkaning tebranma harakatiga asoslangan bo'lib, uning chigit saralovchi yuzasi har bir fraktsiya uchun mos ravishda kengayib boruvchi masofalarda joylashtirilgan parallel simli panjaradan iborat. Fraktsiyalar ichidan yetilgan sara chigitlar, texnik chigitlarni ajratib olish yoki toladorlik darajasi bo'yicha saralanganda tolador chigitlarni qayta jinlash jarayoniga uzatish imkoni paydo bo'ladi.

Yuqorida olib borilgan nazariy tadqiqotlar asosida chigitning tebranishlar soniga, amplitudasiga va tebranuvchi karetkaning qiyalik burchagiga bog'liq holda

to'rtli yuzadagi harakati o'rganildi. Ushbu natijalarni inobatga olgan holda paxta chigitining to'rtli yuzadagi harakat tezliklarini aniqlash mumkin.

Agar tadqiqotlarni S-6524 nav paxta chigitlari ustida olib borilayotganligini hisobga olinsa, korxonada jindan chiqqan chigitli massa tarkibida 3-5 % singan chigitlar va iflosliklar, 4-7 % toza jinlangan chigitlar, 50-60 % linterlashga moyil bo'lgan chigitlar, 25-30 % chala jinlangan chigitlar, 8-10 % letuchkalar bo'ladi. Jindan chiqqan chigitlarni saralash samaradorligiga sektsiyalar uzunliklari ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun tadqiqotlarda sektsiyalar uzunliklarini tanlab olish lozim bo'ladi.

Chigitli massa, ta'minlash bunkeridan to oxirgi sektsiyagacha, sektsiyalarni turli tezliklarda bosib o'tadi. Chigitning ushbu masofani bosib o'tishida, qurilmaning ma'lum ish unumdorligida, tebranishlar soni va amplitudasi, hamda karetkaning qiyalik burchagi sezilarli ta'sir ko'rsatadi. yetarli ish unumdorligini ta'minlash maqsadida biz yuqorida eng maqbul kattaliklarni tanlab oldik.

2.1-jadval.

Chigitning to'rtli yuzadagi bir tekisda harakatiga ta'sir etuvchi kattaliklar

Sektsiya raqami	a, mm	r, Gts	$\alpha, grad$	$v, mG's$	f
1	15	5	15	0,2	0,59
		7	15	0,22	
		9	13	0,24	
	20	7	13	0,25	
		9	15	0,262	
2	15	5	15	0,215	0,582
		7	13	0,23	
	20	7	15	0,265	
		9	15	0,268	
3	15	7	13	0,23	0,575
		9	15	0,252	
	20	7	13	0,258	
		9	15	0,271	
4	15	7	13	0,25	0,545
		9	15	0,262	
	20	9	15	0,266	

2.1-jadvaldan ko'rinib turibdiki chigitli massa birinchi sektsiyadan oxirgisiga qadar o'z tezligini sekin-asta oshirib borar ekan. Lekin bu oshib boruvchi tezlik turli sektsiyalarda turlicha bo'ladi. Bundan tashqari saralash samarasi sektsiyalarda saralanuvchi massaning hajmiga ham bog'liq. Masalan birinchi sektsiyaga kelgan chigit hajmi va og'irligi keyingi sektsiyalarga qaraganda ko'proq bo'ladi va ko'proq masofa talab qiladi.

Chigit saralash sektsiyalarining uzunliklarini harakat tezliklari va ishqalanish koefitsientiga bog'liq holda tanlashni nazariy tomondan asoslash uchun ikkita hol ko'rib o'tildi.

1-hol. Chigitli massaning statik kuchlar ta'siridagi holati uchun (2.1-rasm).

Bu yerda: $F_{uu} = f \cdot N$ - ishqalanish kuchi; $P_{oz} = mg$ - og'irlik kuchi; $N = mg \cos \alpha$ - normal bosim kuchi; α - qiyalik burchagi; l_0 - cektsiya uzunligi; H_0 - sektsiya yoni balandligi.

Chigit bo'lakchasining muvozanat tenglamasi quyidagicha:

$$\begin{cases} F_{uu} = G \sin \alpha \\ N = G \cos \alpha \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} fN = mg \sin \alpha \\ N = mg \cos \alpha \end{cases}$$

Chigitli massaning harakat tezliklarini hisobga olingandagi holat uchun (2.2-rasm).

Agar uzunlik mexanik energiyaning saqlanish qonuni bo'yicha aniqlanadigan bo'lsa, u holda quyidagi tenglamani yozish mumkin:

$$G = mg ; \quad F_{uu} = f \cdot N = fmg \cos \alpha \quad A_{uu} = -F_{uu} \cdot l$$

$$E_1 = \frac{mV_0^2}{2} + mg(H + 0) ; \quad E_2 = \frac{mV^2}{2} ; \quad \Delta E = E_2 - E_1 ; \quad \Delta E = A_{uu}$$

U holda: $A_{uu} = -F_{uu} \cdot l = -fmg \cos \alpha \cdot l$

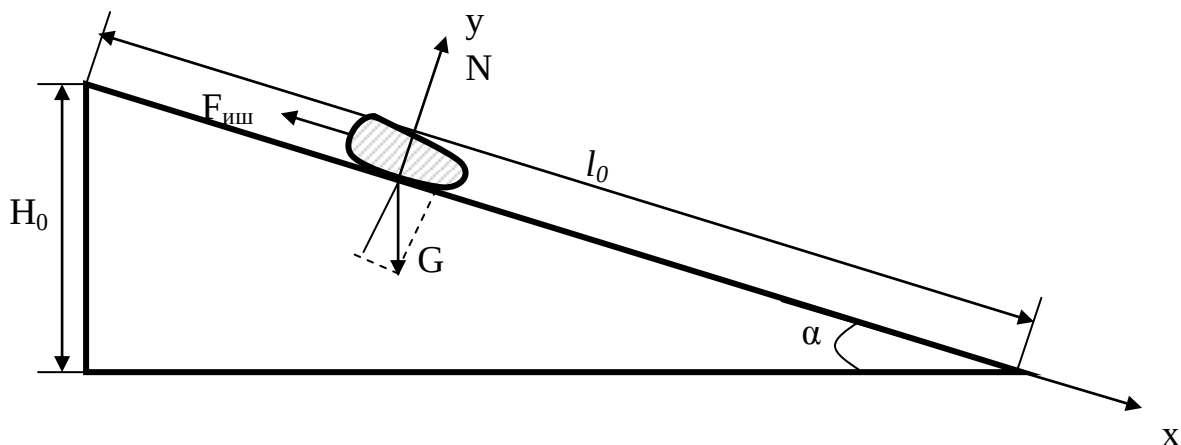
Yuqoridagi formularni bir-biriga qo'yib quyidagi tenglikni olamiz:

$$(V^2 - V_0^2) - 2Hg = -2fgl \cos \alpha$$

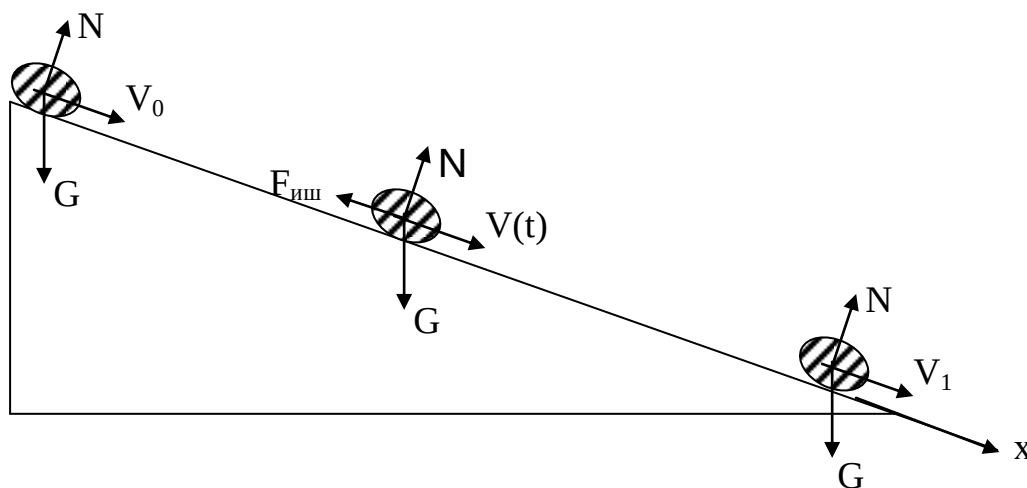
Shundan so'ng bitta'sektsiyaning uzunligi quyidagi formuladan topish mumkinligi aniqlandi (dinamik holat uchun):

$$l = \frac{2gH + V_0^2 - V^2}{2f \cdot g \cdot \cos \alpha} \quad (2.1)$$

bu yerda: V_0 - sektsiyada chigitning boshlang'ich tezligi; V - chigitning sektsiya oxiridagi tezligi, $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$; f - ishqalanish koeffitsienti.



2.1-rasm. Chigitning sektsiyadagi joylashishi



2.2-rasm. Chigitning sektsiyadagi harakatida tezlik o'zgarishi

Yuqoridagi tenglamalardan foydalanib har bir sektsiyaning uzunliklarini topish mumkin. Tadqiqot natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan. Biz tajribalarda har bir sektsiya masofalarini 40 mm dan 70 mm gacha tanlab ko'rdik. 1-sektsiya masofasini tanlashda chigit tarkibidagi turli iflosliklar va singan, yetilmagan chigitlarni berilgan masofani bosib o'tish paytida saralab olish imkoniyatini hisobga olish zarur. 3-sektsiyada esa chigitning asosiy qismi saralanadi, shuning uchun bu sektsiya uzunligini eng maksimal qilib olish lozim. Quyidagi jadvalda nazariy tajribalar natijasida tanlab olingan maqbul sektsiya uzunliklari keltirilgan.

2.2-jadval.

Saralash yuzasi sektsiyalarining maqbul uzunliklari

Sektsiya raqamlari	l, sm		$V_0, mG's$	$V, mG's$	f
	Naz.	Amal.			
1	69,8	70,0	0,225	0,24	0,591
2	58,6	60,0	0,24	0,253	0,582
3	64,0	70,0	0,25	0,261	0,575
4	42,0	40,0	0,261	0,265	0,545

2.2. Yangi qurilmani amaliy tomondan tadqiq qilish.

Oldingi boblarda mavjud chigit ajratish texnologiyalari ko'rib o'tildi. Bu tadqiqotlardan ko'rindiki, paxta tozalash sanoati mutaxassis va olimlari tomonidan ishlab chiqilgan aksariyat qurilmalar hozirgi davr ishlab chiqarish talablariga har tomonlama javob bera olmaydi. Shuning uchun dissertatsiya ishida yangicha usulda ishlaydigan chigit saralash qurilmasining tajriba nusxasi tadqiqot o'tkazish uchun ishlab chiqildi.

Tajribadan ma'lumki, paxta tozalash korxonalarida ishlayotgan chigit saralash qurilmalari asosan paxta chigitlarini yanada mukammal ajratish va uning tarkibidagi turli iflos aralashmalarni samarali ajratish imkoniyatiga ega emas.

Chigit tozalash va saralash bo'yicha olib borilgan ko'plab tadqiqotlar natijalarini tahlil qilinganda, yetarlicha samaradorlikka erishilmaganligi ko'rinadi. Bu tadqiqotlar o'rganilganda, mavjud turli usuldagi saralagichlarda chigitni aerodinamik xossalari, o'lchamlari, saralash yuzasi shakli, elektromagnit xususiyatlari bo'yicha saralashda mashinalarning unumdorligi oshirilgan bo'lsada, chigitlarni fraktsiyalarga to'liq ajratish, ularning sifati va saralash ishonchliligi bo'yicha natijalar yetarli emasligi ma'lum bo'ldi.

Chigit tozalash va saralashda mashinalarga konstruktiv soddalik, saralash ishonchliligi, yuqori unumdorlik, kam mehnat va material sarfi kabi talablar qo'yiladi. Urug'lik chigitni saralashda uning o'lchamlari va massasiga e'tibor qaratiladi. Bu xossalar bo'yicha saralashda sodda va unumdorligi yuqori qurimalardan foydalaniladi. Lekin, chigitli massa tarkibida turli xususiyatga ega bo'lgan chigitlar bo'lishi mumkin. Bu holatda esa chigit saralash uchun murakkabroq qurimalardan ham foydalanish lozim bo'ladi. Umuman paxta tozalash sanoatidagi chigit saralash jarayoni turli usullarda amalga oshiriladi. Bitiruv malakaviy ishida tadqiq qilingan saralash qurilmasi yangicha texnologiyada ishlab, hozirgi vaqtda paxta tozalash korxonalari oldida turgan vazifalar hisobga olingan holda ishlab chiqildi (3.1.-rasm). Yaratilgan yangi qurilma chigitlarni mayda iflosliklardan tozalash bilan birga tukdorlik darajasi bo'yicha saralash ishlarini amalga oshiradi. Vaholanki, xozirgi davrda paxta tozalash korxonalarida to'qimachilik sanoatining

qimmatbaho xom ashyosi hisoblangan tolani nobud qilmay yetkazish asosiy vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Konstruktsiyasining sodda va ishlatishda qulay bo'lishi lozimligini, saralanuvchi materialning turli o'lchamga va fraktsion tarkibga ega ekanligini hisobga olgan holda chigitlarni vibro saralash mashinalarida ishlash maqsadga muvofiqligini aniqladik. Chigit saralashda tebranishdan foydalanish ayniqsa, qalin qatlamli chigitlarni saralashda ancha qo'l keladi. [11]

Bundan tashqari chigit saralash jarayoniga tebranishlar amplitudasi va sonining ta'siri ham sezilarli darajada bo'ladi. Har bir tebranish amplitudasi hamda tebranishlar sonining saralash samaradorligini maksimal kattaligiga erishish imkonini yaratadigan optimal qiymati mavjud. Bu qiymat u yoki bu tomonga o'zgarsa saralash samarasi pasayishi mumkin.

Tajriba qurilmasining konstruktsiyasi sodda va unda tajriba o'tkazish imkoniyati bo'lishi zarur. Qurilmada unumdorlik, aylanishlar soni va tebranish amplitudasini, to'rli yuza qiyalik burchagini hamda boshqa saralash jarayoniga ta'sir qiluvchi ishchi organlarining o'lchamlarini o'zgartirish imkoniyati bo'lishi zarur.

Yangi qurilmani ishlab chiqishdan oldin chigit saralash qurilmalari bo'yicha o'tkazilgan barcha tadqiqotlar katta e'tibor bilan tahlil qilindi. Avval o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari bo'yicha ishlab chiqilgan qurilmalardan bir nechta eng samaralilari tanlab olinib, ularning unumdorligi, chigit tozalash va saralash samaradorligi, ishlash shart-sharoitlari bilan tanishib chiqildi hamda bu qurilmalarning kamchilik jihatlari aniqlandi.

Chigitlarni saralash qurilmasining asosiy ishchi organlaridan biri ta'minlash bunkerini hisoblanib, u chigitlarni bir maromda ishlash, fraktsiyalar bo'yicha taqsimlash kabi asosiy ishlarni bajaradi. Shuning uchun saralash qurilmasi uchun yangi texnologiyada ishlaydigan bunker-tozalagichni taklif qilindi.

Texnologik mashinalarning ta'minlagichlari ishlab chiqarilayotgan mahsulotning miqdor va sifat ko'rsatkichlarini ma'lum darajada aniqlab belgilovchi ajralmas qismidir. Ular, birinchi navbatda, texnologik mashinada mahsulot oqimini nazorat qilib, materialni qayta ishlashga bir maromda berish imkoniyatini beradi.

Shuning uchun ular qanchalik sifatli ishlasa, texnologik jarayon ham shunchalik sifatli amalga oshadi. Olib borilgan tadqiqotlar va izlanishlar tahlili ko'rsatadiki, hozirgi kunda ishlatilib kelinayotgan linter mashinalarining ta'minlagichlari bir qator kamchiliklarga ega. Mahsulot uzatishda birinchi navbatda chigit sifati buziladi. Buning natijasi lint sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari amalda qo'llanilayotgan ta'minlagichlar chigitlarni linterga bir maromda uzatish imkoniyatiga ega emas.

Mavjud ta'minlagichlarning konstruktsiyalari murakkab va ko'p energiya talab qiladi. Bu yo'nalishda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar yetarlicha ijobiy natija keltirmagan. Shuning uchun linter ta'minlagichlarining asosiy ish organlari hozirgacha jiddiy o'zgarishlarsiz qolmoqda.

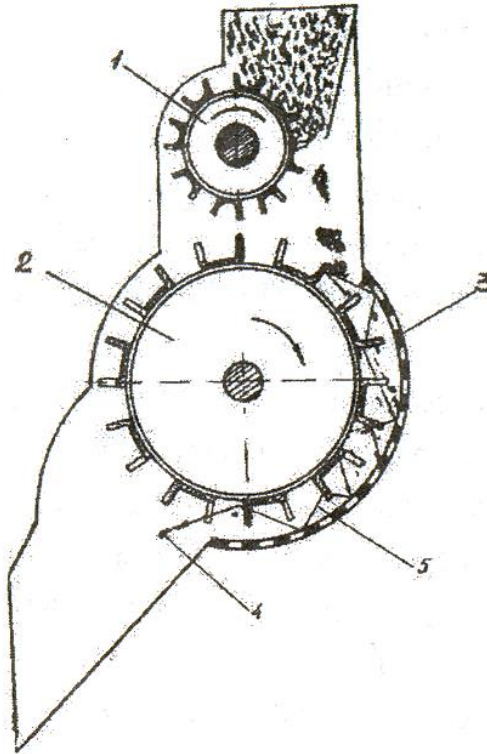
Mamlakatimizning sanoat tarmoqlarida har xil ishlash printsiplariga va xilma-xil ish organlariga ega ta'minlagichlarning turli konstruktsiyalari qo'llanib kelinadi. Paxta tozalash sanoatida ta'minlagichlarni ishlab chiqishda ko'proq rotorli ishchi organlardan foydalaniladi. Bu yo'nalishda boshqa tarmoq korxonalarining qurilmalari ishlatilmaydi, buning sababi esa ishlov berilayotgan material sifatida paxta xom ashyosining fizik-mexanik xossalari spetsifikasi to'g'ri kelmasligi deb ta'kidlanadi.

Haqiqatan ham, paxta xom ashyosi, shu bilan birga uning jindan chiqayotgan maxsullari kam sochiluvchan material xususiyatiga ega. Ular elastik, bikr, yopishqoq bo'lib, ular asosida texnologik mashinalarning aniq hisobiy tavsiflarini olish murakkab. Paxta xom ashyosi namligining o'zgarishi ham uning fizik-mexanik xossalarining o'zgarishiga olib keladi. Bundan tashqari bu ko'rsatkichlar qayta ishlash paytida o'zgarib turadi.

Jinlash jarayonidan boshlab, letuchkalarining toladorligi kamayishi bilan xossalari donli yoki boshqa dispers materiallarga o'xshab boradi.

PMP-160 va 5LP linter mashinalari KPP markali ta'minlagichlar bilan jihozlangan. Ta'minlagichning asosiy vazifasi tolador chigitlarni linterlash jarayoniga bir maromda uzatishdan iborat, shu bilan birga chigitlarni titish va mayda iflosliklardan tozalash ishlarini ham bajarishi lozim. Ta'minlagichlarning tozalash sektiyyasini tadqiq qilish tozalash samaradorligini aniqlovchi asosiy parametrlar – bu

to'r yacheyka (katak) lari o'lchami, tekislovchi baraban aylanishlar soni hamda baraban parraklari va to'r orasidagi masofa ekanligi ma'lum bo'ldi. Mualliflar tomonidan ta'minlash qismida chigitlar harakatining traektoriyasi o'rganib chiqildi. Bu yerda chigitlarga tekislovchi baraban va to'rli to'siq tomonidan zarba kuchi ta'sir qilar ekan. Ushbu elementlarning ta'sir intensivligi uzatish va linterlash jarayonining miqdor hamda sifat ko'rsatkichlarini aniqlab beradi. Shuning uchun to'rli yuza kataklari shakli va o'lchamlarining ta'minlagich tozalash samaradorligiga ta'siri tadqiq qilindi. To'rli yuza kataklari 5x25 mm va 3,5x25 mm o'lchamlarda tekshirib ko'rildi. 3,5x25 mm o'lchamli katakda lint ifloslanishi 0,5-0,7 % ga kamaydi, lekin chigitlarning chiqindiga qo'shilib ketishi 1-2 % dan 10-15 % ga ortib ketdi. Tadqiqot natijasida katak o'lchamlari 3,5x25 mm, tekislovchi baraban aylanishlar soni 280 ayl/min va baraban bilan to'r orasidagi masofa 12-14 mm qilib o'rnatish tavsiya qilindi. Tekislovchi barabanning aylanishlar soni tushayotgan chigit qatlamining har bir portsiyasiga zarba impul sining mos kelish shartidan aniqlandi. Bunda chigit portsiyasining tish balandligiga tushish vaqti tekislovchi barabanning uning ko'ndalang kesimidagi tishlarining bir qadamiga burilish vaqtiga teng deb olindi. Lekin tekislovchi baraban aylanishlar sonini aniqlash uchun bunday yondashuv tozalash samaradorligiga zarba ipmul sidan tashqari chigitlarga va ifloslikka ta'sir qiluvchi inertsia kuchlari kabi omillar ta'siri hisobga olinmagan. Bundan tashqari to'rli yuza kataklarining kengligi, uzunligi va yo'nalishi kabi omillar ham inobatga olinmagan.



2.3-rasm. Tozalagich-ta`minlagichning to`rli yuzasida chigitlarning harakat sxemasi

1-ta`minlovchi baraban; 2-tekislovchi baraban; 3-to`rli yuza; 4-chigitlar; 5-chigitlarning harakat traektoriyasi

Chigitlarni linter kamerasiga uzatish vaqtida chigit va lint sifat ko`rsatkichlariga ishchi organlarning salbiy ta`sirlari ham kuzatiladi. Ta`minlash paytida tekislovchi baraban taxtachalari va to`rli yuza orasida soxta linterlanish hamda chigitlarning shikastlanish hollari sodir bo`ladi. Oxir-oqibatda bu holat ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifati pasayishiga sabab bo`ladi.

[12] tadqiqotda mavjud ta`minlagichlar ishi o`rganilganda chigitlarni uzatish notekis sodir bo`layotganligi ma`lum bo`ldi. Bu holat ayniqsa, ta`minlovchi valikning past tezliklarida ko`proq seziladi. Lekin muallif tomonidan tekislovchi baraban taxtachalari, to`rli yuza va ta`minlovchi valiklar parraklari ta`sirida chigitlarning tozalash paytida sodir bo`ladigan shikastlanishi tadqiq qilinmagan.

Paxta tozalash korxonasidagi "jin-linter" uchastkasida chigitlarning shikastlanishini tadqiq qilishdan birinchi marta linterlash mashinasi ta`minlagichlarida chigitning shikastlanishi 0,18-0,25 % ga, ikkinchi marta

linterlashda esa 0,25-0,35 % ga oshishi ma'lum bo'ldi. Bunda lint iflosligi mos ravishda 6,8-7,5 % ni va 8,5-10,5 % ni tashkil qiladi (chigitlarning boshlang'ich shikastlanishi qanchalik ko'p bo'lsa, lint iflosligi shunchalik ortadi) .

Kuzatishlardan aniqlandiki, ta'minlagichlarda chigitlarning shikastlanishi asosan ta'minlovchi valik, tekislovchi baraban va to'rli yuza ishchi zonasida sodir bo'lar ekan. Va bu shikastlanishni mavjud ta'minlagichlarda oldini olish imkoniyati deyarli yo'q. Bundan shikastlanishlar chigitlarga ta'minlovchi valik, tekislovchi baraban va to'rli yuza tomonidan beriladigan zarbiy ta'sir oqibatida sodir bo'ladi.

Ma'lumki, chigitlarning shikastlanishi zarba kuchining deformatsiyaga nisbati chigit qobig'i bikrligidan ortib ketsa vujudga keladi. Bu holat quyidagi hulosani keltirib chiqaradi, ya'ni mavjud ta'minlagichda ishchi organlar tomonidan hosil bo'layotgan ta'sir kuchi chigit shikastlanadigan kritik kuchdan katta bo'ladi. Ushbu holatlarni tahlil qilish maqsadida maxsus tadqiqotlar o'tkazildi.

Chigit saralash qurilmasini ishlab chiqish va unda tajribalar o'tkazishdan maqsad, qurilmani ishlab chiqarishga qo'llash mumkin bo'lgan nusxasining maqbul texnologik va konstruktiv kattaliklarini aniqlashdan iborat.

Tajriba qurilmasining konstruksiyasi sodda va unda tajriba o'tkazish imkoniyati bo'lishi zarur. Qurilmada unumdorlik va samaradorlikka bevosita ta'sir o'tkazuvchi ishchi organlarining o'lchamlarini o'zgartirish imkoniyati bo'lishi zarur.

Yangi chigit saralash qurilmasini ishlab chiqishdan oldin chigit saralash qurilmalari bo'yicha o'tkazilgan barcha tadqiqotlar katta e'tibor bilan tahlil qilindi. Avval o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari bo'yicha ishlab chiqilgan qurilmalardan bir nechta eng samaralilari tanlab olinib, ularning unumdorligi, chigit saralash samaradorligi va ishlash shart-sharoitlari bilan tanishib chiqildi hamda bu qurilmalar bo'yicha solishtirish tadqiqoti o'tkazildi.

Tajriba qurilmasini tayyorlash vaqtida biz chigit saralash mashinalariga qo'yilgan talablarga rioya qilgan holda ish olib bordik. Chigit saralash qurilmasining tajriba nusxasi sxemasi 2.4-rasmda keltirilgan. U quyidagi ishchi organlardan tashkil topgan: ta'minlagich bunker 1, elektro motor 2, tasmali uzatma 3, ekstsentrik vallar 4, rama 5, chigit saralovchi yuza 6, saralovchi yuzani hosil qilgan simlar 7, saralovchi

yuzani qismlarga ajratuvchi plastinkalar 8, saralangan fraktsiyalar tushadigan novlar 9.

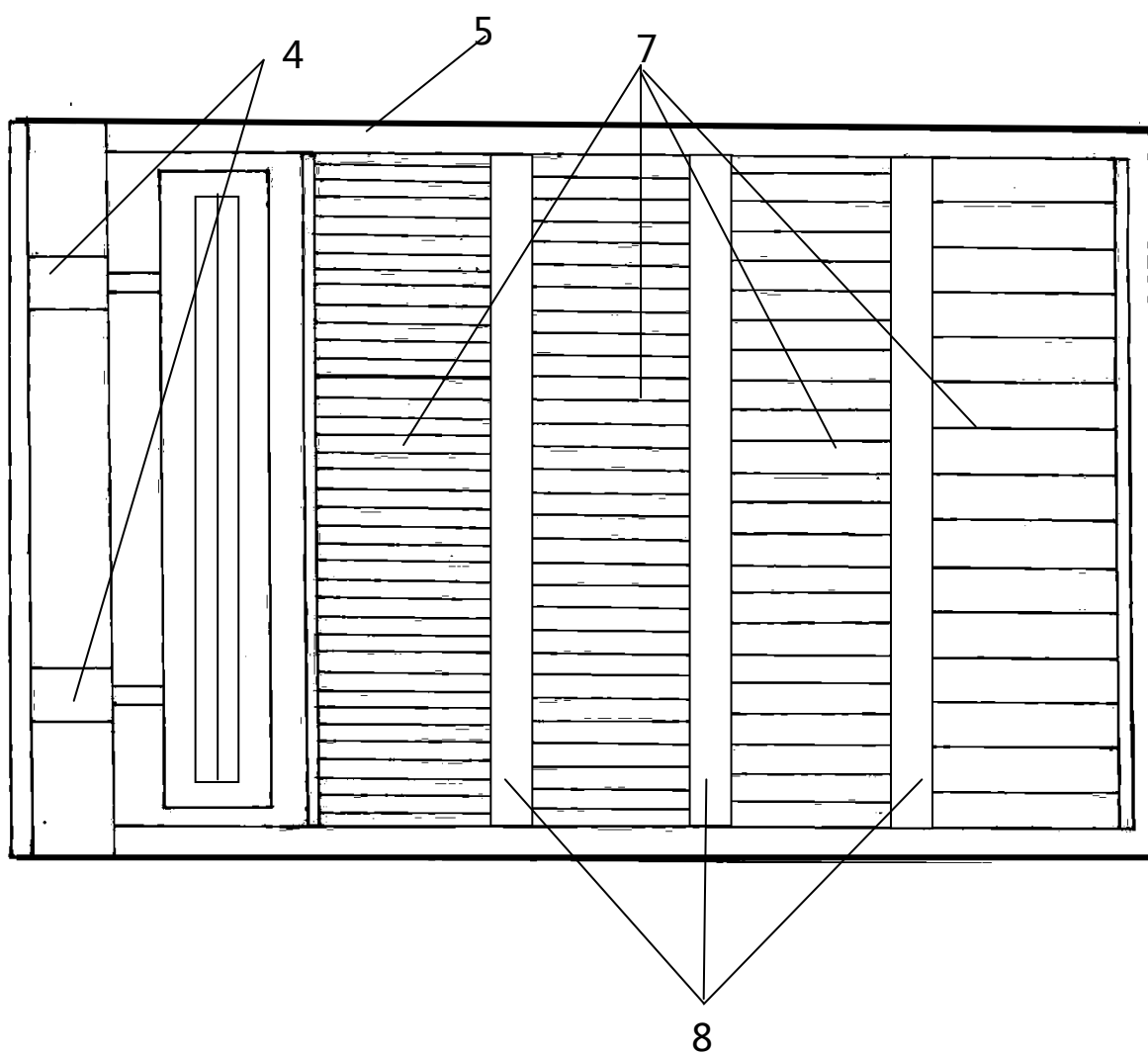
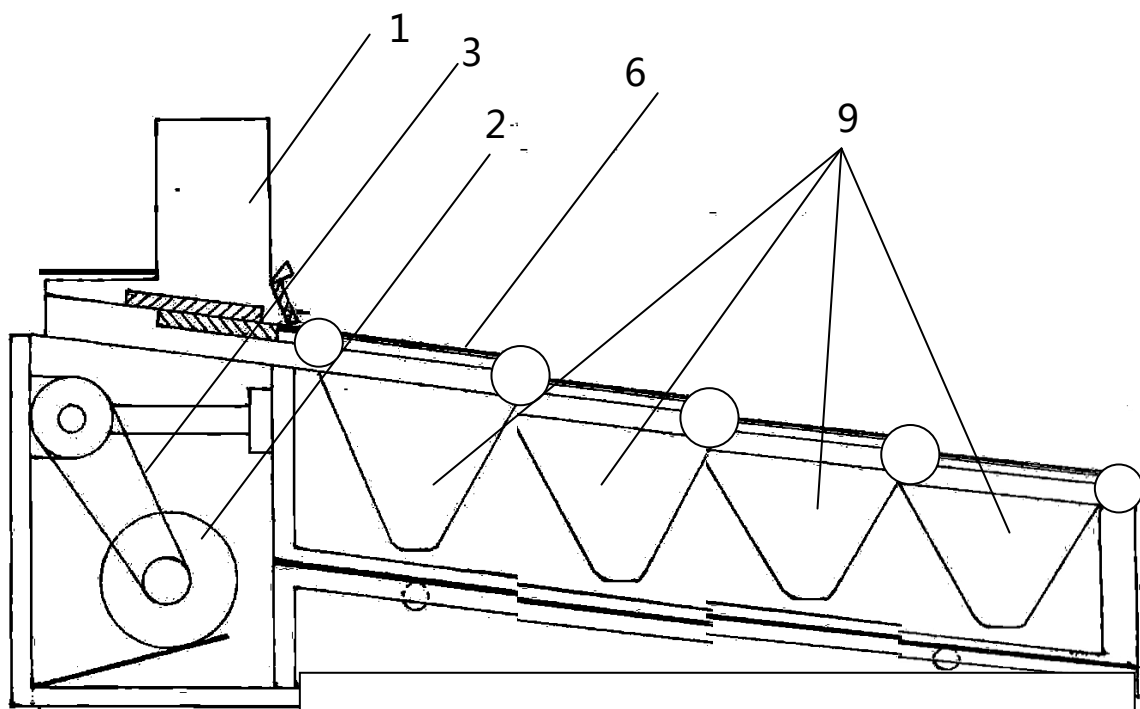
Chigit saralash yuzasi 6 ekstsentrik vallar 4 bilan ulangan. Chigit saralash yuzasini hosil qiluvchi simlar 7 diametri 4 mm po'lat simlardan tayyorlangan. Ta'minlovchi bunker 1 bir mm qalinlikdagi po'lat listdan tayyorlangan bo'lib, eni 1000 mm, balandligi 500 mm va kengligi 50 mm li to'g'ri to'rtburchak shaklida yasalgan.

Saralangan chigitlar tushadigan novlar 9 har bir fraktsiya uchun alohida-alohida 0,3 mm qalinlikdagi po'lat listdan tayyorlangan. Novning uzunligi 1500 mm, kengligi 140 mm ga teng va ular chigit saralash karetkasiga halaqit bermaydigan holatda qurilma ramasi 5 ga boltlar yordamida mahkamlangan. Novlar saralangan chigit fraktsiyalarining oson tushib turishi uchun qiya qilib o'rnatilgan. Chigit saralash karetkasining yengil harakatlanishini ta'minlash maqsadida (rasmda shtrixlangan) qurilma ramasining karetka yotadigan qismiga maxsus uyalar ochib podshipniklar o'rnatilgan. Qurilmani tashkil qiluvchi rama 5 55x55x6 o'lchamdagi po'lat to'g'ri burchaklikdan iborat.

Elektro motor 2 tasmali uzatma 3 orqali ekstsentrik vallarni harakatga keltiradi. Ekstsentrikalar o'z navbatida tortqilar yordamida saralovchi karetkani harakatlantiradi. Shu yo'sinda karetkaning tebranma harakati sodir bo'ladi.

Ushbu qurilmaning asosiy ish organi, bu saralash yuzasi 6 bo'lib, u parallel joylashgan simlardan iborat to'rni tashkil etadi. Har bir sektsiya saralash yuzasini hosil qilgan simlar oraliq masofasi chigit o'lchamining kattaligiga qarab mos ravishda kengayib boradi. Sektsiyalar bir-biridan maxsus plastinka 8 lar yordamida ajratilgan. Plastinkalar 8 chigit harakatiga halaqit bermasligi uchun chigit kirish qismida balandligi simli to'r yuzasi sathi bilan teng qilib o'rnatilgan.

Qurilma ishlaganda ta'minlovchi bunkerdan chigitlar maxsus ta'minlagich yordamida bunkerning chigit chiqish joyiga o'rnatilgan rezinadan tayyorlangan cheklagich ta'sirida yupqa qatlam hosil qilgan holatda karetkaga o'tkaziladi. Ishchi yuzaga tushgan chigitlar saralovchi karetkaning qiyaligi va uning tebranma harakati hamda tufayli harakatlana boshlaydi.



2.4-rasm. Yangi chigit saralash qurilmasi

Birinchi navbatda chigitlar tarkibidagi turli mayda iflosliklar, singan chigitlar, yaxshi yetilmagan chigitlar birinchi sektsiya noviga tusha boshlaydi. Bu ifloslik tozalash jarayonida oson o'tishida asosiy ishni tebranma harakat bajaradi. Shundan so'ng chigitlar harakatini davom ettirib sektsiyalarni ajratib turgan plastinkalardan o'tadi va ikkinchi sektsiyaga keladi. Bu yerda simlar orasidagi masofa birinchi sektsiyadan katta bo'lib, eng toza jinlangan yoki tozalangan nisbatan kichikroq chigitlar uchun mo'ljallangan.

Keyingi ikki sektsiyada ham simlar orasidagi masofa oldingilariga qaraganda oshib boradi va shu asosda bu sektsiyalarga mos ravishda tolalalik darajasi bo'yicha yetilgan hamda tukli va yaxshi jinlanmagan chigitlar tusha boshlaydi. Chigitlar barcha sektsiyalardan o'tib bo'lganidan so'ng oxirgi jarayonda letuchkalar mashinadan chiqib, maxsus bunkerga tushadi.

Demak, qurilmada chigitlarni beshta'sektsiyada saralash imkoniyati mavjud.

Tajriba tadqiqotlari ishlab chiqarishga yaqin bo'lgan sharoitda, S-6524 II nav paxta chigitlarida o'tkazildi. Bunker ta'minlagichning hajmini hisobga olgan holda saralanayotgan chigitlarning massasi 100 kg qilib olindi. Bunker-tozalagichni to'ldirish qo'l yordamida amalga oshirildi. Ko'rsatkichlar saralashdan oldin va keyin aniqlanib turildi.

Yangi qurilma ishchi yuzasini tadqiq qilish va simlari orasidagi masofani aniqlash. Bitiruv malakaviy ishida yuqorida aytib o'tilgan xozirgi vaqtda mavjud qurilmalar ishini tahlil qilish asosida yangi qurilma ishchi organlari ishchi chizmasi tayyorlandi. Asosiy ish organidan biri bu tebranuvchi to'rtli yuza bo'lganligi sababli asosiy e'tibor huddi shu yuzaga qaratildi.

Tebranuvchi to'rtli chigit saralash yuzasi shunday tanlab olindiki, yuzada chigit saralash vaqtida shikastlanish yo'qotildi, mashina unumdorligi hamda saralash samaradorligi oshdi va yuzani harakatlantirishga ketgan energiya sarfi kamaytirildi (2.5-rasm).

Chigit saralovchi to'rtli yuza to'rtlari yumaloq teshiklardan emas [7], balki silliq simlar hosil qilgan chigitning harakat yo'nalishi bo'ylab kengayib boruvchi to'rtburchakli tirqishlar shaklida hosil qilingan. Bu tirqishlarning harakat yo'nalishi

bo'ylab cho'zilganligi sababli chigitlar o'zlari sig'maydigan tirqishlar ustida bemalol harakatlana oladilar va sekin-asta mos o'lchamli tirqishlardan tushib saralanadilar va huddi shu to'siqning yo'qligi chigitning shikastlanishini kamaytiradi.

Boshqa saralash qurilmalaridan farqli o'laroq saralovchi yuzaning gorizontga qiyalik burchakgini chigitli aralashma fizik-mexanik xossalariga bog'liq ravishda o'zgartirish imkoniyati ko'zda tutilgan.

Chigit saralash qurilmasining chigit saralovchi panjarasi parallel o'rnatilgan bo'ylama simlardan iborat to'rtta qismdan tashkil topgan bo'lib, sektsiyalardagi simlar oralig'i ta'minlash joyidagi sektsiyada eng kichik qiymatdan chiqish joyidagi oxirgi sektsiyagacha eng katta qiymatga ortib boradi. Masalan birinchi sektsiyada simlar oralig'i tozalangan chigitlarning o'rtacha qiymatdagi eng kichik o'lchamidan 20-30% kichik, chiqaruvchi transportyor tomonida esa panjara simlari oralig'i tozalangan chigitlarning o'rtacha qiymatdagi eng kichik o'lchamidan 25-35% katta bo'ladi. Bundan tashqari, zarur hollarda saralovchi to'rli yuza simlari oraliqlari boshqa kattaliklarda bo'lganlariga almashtirish imkoniyati ko'zda tutilgan [8].

Chigit saralovchi qurilma saralovchi karetkasining uzluksiz bo'ylama simlardan iborat sektsiyalar shaklida tayyorlanishi chigit fraktsiyalarining yuza bo'ylab bemalol joylashishini va harakatlanishini ta'minlaydi. Bunda ishlanayotgan mahsulot bilan to'rlar yuzalari to'silib qolgandagi to'rni tozalash va ish paytidagi boshqa to'xtalishlar sababli ishlab chiqarish unumdorligi kamayishi muammosi yo'qoladi va shu bilan bir qatorda saralash foydali yuzasi oshadi. Mavjud KSM-1-1,5 qurilmada foydali saralash yuzasining kattaligi 40-45% ni tashkil qilsa, taklif qilinayotgan konstruksiyada sim diametri 4 mm ni tashkil etganda foydali yuza 75-80% ni tashkil qiladi.



2.5-rasm. Chigit saralash yuzasi.

Chigitlarning to'rtli yuza tirqishlaridan mos ravishda hech qanday ta'sirlarsiz o'tishi lozim. Buning uchun chigitning o'lchami simlar orasidagi masofa-tirqishdan kichik bo'lishi kerak. Paxta navlariga qarab chigitlar enining diametri turli o'lchamlarga ega bo'ladi. Masalan, S-6524 paxta navi chigitlari 6 dan 10 mm gacha, An-60 navining chigitlari 4,5 dan 6 mm gacha o'lchamga ega bo'lishi mumkin. Chigitlarning o'lchami, tezligi va to'rtli yuzadagi harakatini hisobga olib mavjud nazariy tadqiqotlar asosida tanlangan qonuniyat bo'yicha to'rtli yuza simlari oralig'idagi tirqishlar o'lchamlari tanlab olindi.

To'rtli yuzalarning tirqishlari o'lchamlarini to'g'ri tanlab olish uchun chigitlarning tukliligi bo'yicha o'lchamlarining o'zgaruvchanligini hisobga olgan holda saralagich va tozalash qurilmalarining saralash yuzalarini joylashish sxemalarini [10] bilish lozim. Paxta chigitlari spetsifik xususiyatlarga ega bo'ladi, shuning uchun yuza tirqishlari o'lchamlarini aniqlash uchun amaliy tadqiqotlar olib borildi.

Tebranuvchi karetkada chigitlarning o'ziga mos to'rtli tirqishlariga tushishi ko'p jihatdan to'rtli yuzani tashkil qiluvchi simlar orasidagi masofaning va sektsiyalarning

uzunliklarini to'g'ri tanlashga bog'liq. Shuning uchun chigitning to'rtli yuzadagi harakatiga bog'liq holda saralash yuzasining geometrik kattaliklarini tanlab olish maqsadga muvofiq.

2.3-jadval. Paxtaning seleksion navlariga bog'liq holda chigit o'lchamlari.

Seleksion nav	Jinlashdan keyingi chigit o'lchami			
	Uzunligi, mm	Diametri, mm	1000 dona chigitning massasi, g	Tolalilik, %
S-6524	8,0-12,25	5,5-8,75	138,2	14,2
Namangan -1	7,25-12,3	5,6-9,0	125,8	14,9
An-60	8,1-9,8	4,5-5,3	108,1	13,2

Jindan keyingi chigitlar tarkibida quyidagi fraktsiyalar bo'lishi mumkin: singan, yaxshi yetilmagan chigitlar va mayda iflosliklar, toza jinlangan chigitlar, linterlashga moyil chigitlar, chala jinlangan chigitlar va yuqori tolali chigitlar (letuchkalar). Chigit saralash yuzasining, parallel simlar iborat ekanligi, foydali yuzani oshirishi ta'kidlab o'tilgan edi. Demak, shundan kelib chiqqan holda chigit saralash qurilmasining saralash yuzasini simlardan iborat 4 ta'sektsiyaga bo'lish mumkin. Yuqoridagi jadvalni hisobga olgan holda sektsiyalar orasidagi masofalarni tanlaymiz. Nazariy tadqiqotlar asosida quyidagi jadvalni olamiz:

2.4-jadval.

Turli geometrik o'lchamlarga ega bo'lgan chigitlar uchun to'r tirqishlari o'lchamlarini tanlash.

Chigit diametri	Chigit harakat tezligi, m/s			
	0,2	0,22	0,25	0,27
	l_a	l_a	l_a	l_a
5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
8,0	9,5	10,0	10,5	11,0
10,0	10,5	11,0	11,5	12,0

Ishchi yuzani tanlashda, tajribalar birinchi navbatda uch shakldagi (3.4-rasm) saralash yuzalari bilan o'tkazildi.

1-variantdagi to'rli yuza to'rtta'sektsiyaga bo'lingan bo'lib, har bir sektsiyaning uzunligi nazariy tadqiqotlar jarayonida olingan tajriba natijalaridan kelib chiqib, sektsiyalarda chigitlar saralanishiga qarab 70 mm dan 40 mm gacha olindi. To'rli yuza simlari orasidagi masofa kengayib boruvchi bo'lganligi uchun 1-sektsiya simlari orasidagi masofa 4-5 mm, 2-sektsiyaniki 6-7 mm, 3-sektsiya 8-9 mm va 4-sektsiya 10-11 mm qilib o'rnatildi. Sekiyalar tugagan qismida letuchkalar kelib tushadi. Ushbu to'rli yuzali tajriba qurilmasi ishlatib ko'rilganda, unda chigitning to'r yuzalariga tiqilib qolish holatlari butunlay yo'qoldi. Lekin chigitning yuzaga kirish qismida foydali yuza kichik hamda simlar parallel joylashmaganligi uchun chigitlar bir maromda harkatlanmasdan yoki harakat sekinlashib, sakrash hollari kuzatildi. Bu esa unumdorlikka va saralash samarasi salbiy ta'sir ko'rsatdi. 2-variantdagi to'rli yuza simlari parallel joylashgan to'rtta'sektsiyadan iborat bo'lib, ularning orasidagi masofalari 1-sektsiyada 5 mm (iflosliklar uchun), 2-sektsiyada 7 mm (toza chigitlar uchun), 3-sektsiyada 9 mm (linterlash chigitlari uchun), 4-sektsiyada 11 mm (chala jinlangan chigitlar uchun) dan iborat bo'lib, oxirgi sektsiyalar tugagan qismida letuchkalar va erkin tolalarni ajratib olish imkoniyati mavjud. Bu to'rli yuza ishlatib ko'rilganda chigitlar harakati bir maromda bo'lib, saralash samarasi hamda

unumdorlik oshdi. Chigit tiqilib qolish holatlari yuzaning kerakli darajadagi tebranishi asosida minimal holatga keltirildi. 3-variantda parallel simlardan iborat yuzali saralagichning ish unumdorligini oshirish maqsadida ikki qavatli saralash yuza sinab ko'rildi. Bunda birinchi qavat simlar orasidagi masofa 11 mm qilib olindi. Pastki qismida esa 1-sektsiyada 5 mm (iflosliklar uchun), 2-sektsiyada 7 mm (toza chigitlar uchun), 3-sektsiyada 9 mm (linterlash chigitlari uchun), 4-sektsiyada 11 mm (tolali chigitlar uchun) dan iborat simlar o'rnatilgan. bo'lib, oxirgi sektsiyalar tugagan qismida letuchkalar va erkin tolalar tushadi. Bu to'rli yuzali qurilma ishlaganda birinchi qavatda yuqori tolalilikka ega bo'lgan letuchkalar va erkin tolalalar to'r tirqishlaridan o'tmay saralagichning oxirgi qismiga boradi va u yerda maxsus bunkerga tushadi. Ikkinchi qavatda esa saralanish yuqoridagi to'rli yuza kabi amalga oshadi. Bu yuzaning afzalligi birinchi navbatta letuchkalar va erkin tolalarni ajratib olish hamda pastki qismidagi saralash jarayonining oson kechishini ta'minlanishidadir.

Garchi uchinchi varinatdagi to'rli yuzali saralash qurilmasining saralash samarasi yaxshiroq bo'lsa ham biz tajriba qurilmasi uchun material sarfi kam bo'lgan 2-variantni tanlab oldik. Chunki har qanday ishlab chiqarish sharoitida bu yuzada chigit samaradorlikni ta'minlaydi. Ishlab chiqarishda 3-variantdan foydalanish ham tolali chigitlarni saralashda katta'samara beradi lekin uni yasashda bir muncha murakkabliklar kelib chiqadi.

3-BOB. Mehnat muhofazasi qismi.

3.1. Jin-linter uchastkasida chang havoni tozalash usullari.

Ish joylariga changning chiqishini kamaytirish maqsadida texnologik uskunalar tirqishlarini berkitish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

- paxta quritish barabani bilan dudbo'ron shaxtasi tutashtiriladigan joy issiqqa chidamli rezina bilan zichlash shart;
- paxtani quritishda transport qurilmasiga tushadigan joyini yopqich bilan jihozlash;
- paxtani transportyordan transportyorga tushish joyini havo so'riladigan yopqich bilan jihozlash;
- mayda ifloslik tozalagichdan paxtaning konveyerga tushish joyini yopqich bilan jihozlash;
- jin va linterlardan chigitning chigit konveyeriga tushish joyini zich berkitish.

Jin-linter tsexlari xonalariga chang chiqishi va havo almashuvini kamaytirish maqsadida jin va linterlar qatorlariga o'rnatilgan arralardan tola hamda lint chiqarish shamollatgichlariga havoni tashkiliy ravishda berishni tashkil qilish kerak.

TSexlarda ishlatib bo'lingan havoni tozalash maqsadida korxonalarda markazdan qochirma chang tutgichlar ishlatiladi. Markazdan qochirma chang tutgichlar (tsiklonlar) deb changni ajratish uchun tutgich korpusida havoni aylanma harakati natijasida paydo bo'ladigan markazdan qochirma kuchdan foydalaniladigan quruq inertsiya tuggichlarga aytiladi. Chang tutgich korpusi tsilindrsimon, tsilindrsimon-konusli yoki konussimon shaklda bo'lishi mumkin.

3.1-rasmda konussimon korpusli tsiklonning chizmasi berilgan. Changlangan havo kirish kuvurchasi orqali 14—18 m/s tezlikda tsiklonga tushadi va aylanma harakat oladi. Markazdan qochirma kuch chang zarrachalarini tashqi korpusning ichki devoriga qisadi, unda chang aylanib chang quvurchasiga sirg'alib tushadi va chang to'plagichga chiqariladi. Havo oqimi aylanib va 2,5—3 m/s. gacha tezlikni yo'qotib tsiklonning quyi qismida ichki korpusga o'tadi va chetki tirqish orqali atmosferaga chiqarib tashlanadi. Odatda, tsiklonlarda ushlangan chang chiqishi tsiklonlar guruhiga xizmat ko'rsatuvchi vintli konveyer bilan olib ketiladi.

Chang chiqarish teshiklaridan ko'p miqdorda chiqqan chang to'zimasligi uchun vintli konveyer o'rniga ushlangan ifloslikni o'avo yordamida olib ketish tavsiya qilinadi. 3.2 va 3.3-rasmlarda turli turdagi konussimon tsiklonlar chizmasi berilgan. Har bir changsizlantiradigan qurilma chang tutish samarasi bilan tavsiflanadi, u quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\eta = \frac{G_2}{G_1} \cdot 100$$

Bu yerda; G_1 —ishlov berilgan havoda changning umumiy vazni, mg; G_2 — changsizlantirish qurilmasi tomonidan tutilgan chang vazni, mg.

Chang tutish samarasini chang tuggichga kiradigan va undan chiqadigan havo iflosligining farqi bo'yicha ham aniqlash mumkin, %.

$$\eta = \frac{d_1 - d_2}{d_1} \cdot 100$$

bu yerda: d_1 —changtutgichga tushadigan havoning changlanishi, mgG'm³; d_2 —chang tutgichdan chiqadigan havoning changlanishi, mgG'm³.

Bir nechta ketma-ket o'rnatilgan chang tutgichlarning umumiy samarasi ushbu formula bo'yicha foizda hisoblanadi:

$$\eta = [1 - (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2) \cdot k \cdot (1 - \eta_n)] \cdot 100$$

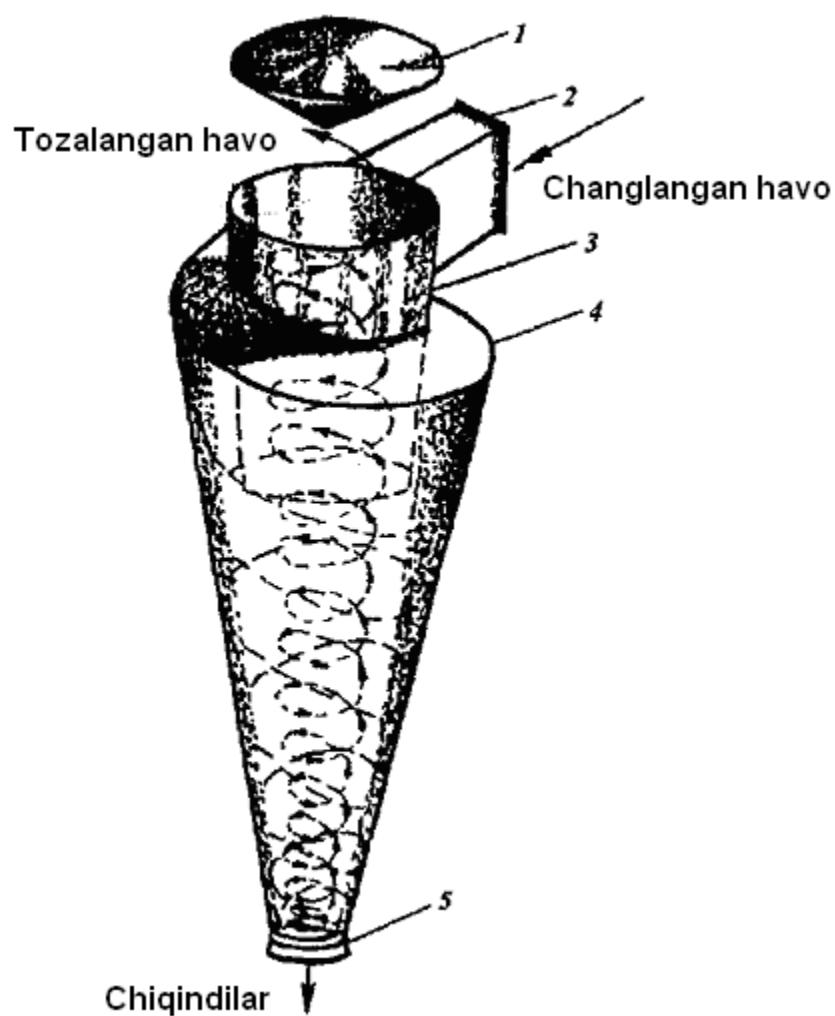
bu yerda: η_1, η_2, η_n — har bir ketma-ket o'rnatilgan pog'onaning birlik ulushida ifodalangan chang tutish samarasi.

3.1-jadvalda tsiklonlarning asosiy ko'rsatgichlari keltirilgan.

3.1-jadval.

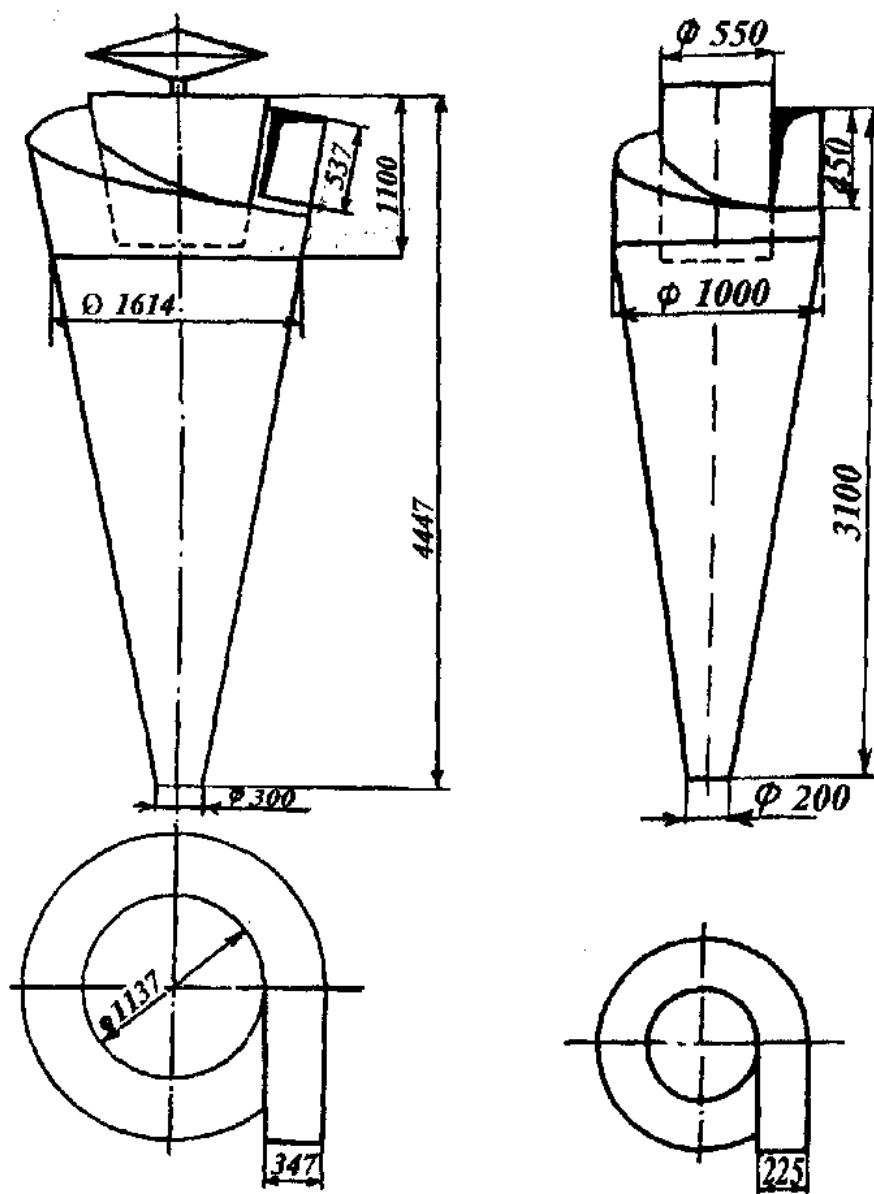
TSiklonlarning asosiy ko'rsattichlari

TSIKLONNING Tipi	TSiklon diametri, mm	Balandligi, Mm	Havo sarfi, $m^3G's$	Gidravlik qarshilik, Pa	TSiklonning tozalash samarasi, %
TSS-6	2300	6800	6	630	8
UTSV-ZM	1500	4500	3	650	5
TSP-3, TSL-3	1614	4450	3	650	9
UTSV-1,5	1000	3100	1,5	700	0

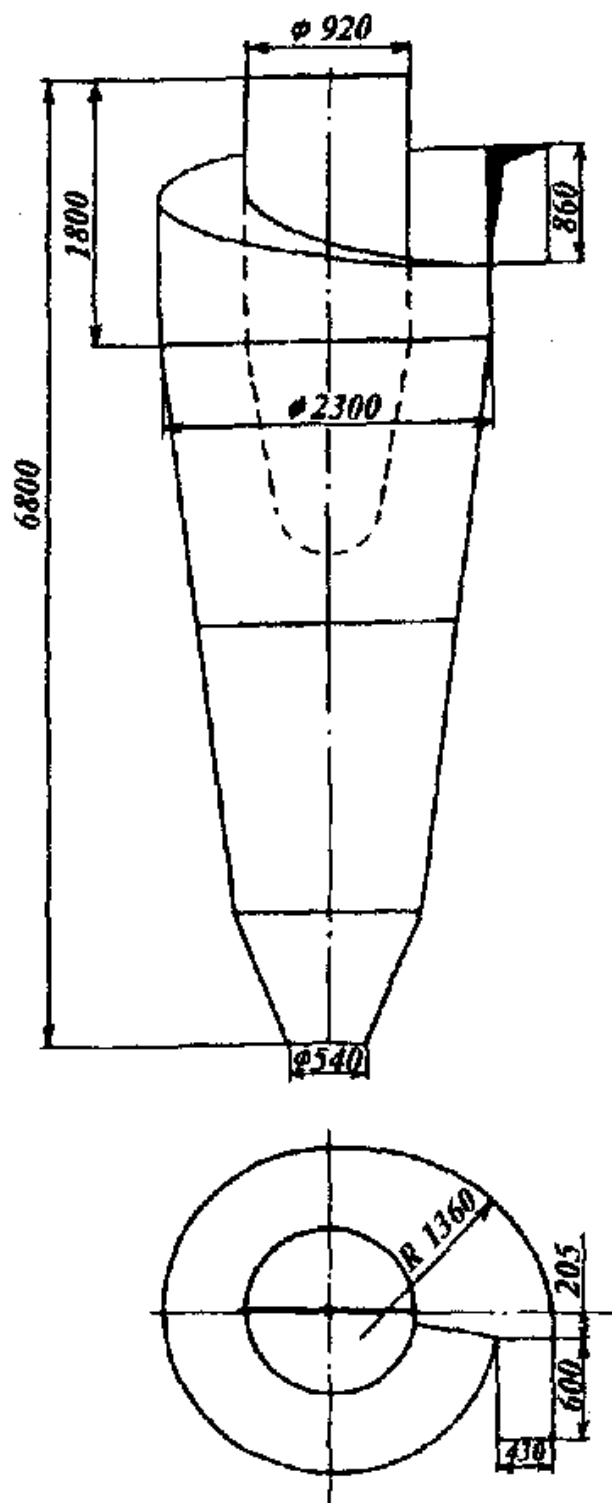


3.1-rasm. Konussimon tsiklon qurilmasining chizmasi

1—yomg'ir klapani; 2—kirish quvurchasi; 3—ichki to'la kesik konus;
4—tashqi to'la kesik konus; 5—chang quvurchasi.



3.2-rasm. TSP-3 va UTSV-1.5 tsiklonlari



3.3-rasm. TSS-6 tsikloni



4-BOB. Iqtisodiy-ijtimoiy qism.

4.1. Yangi qurilmada olingan tolalarning sanoat ahamiyatini asoslash.

Chigit saralashning yangi texnologiyasi asosida chigitlarni saralash natijasida ular toladorlik darajasi turlicha bo'lgan bir necha fraktsiyaga bo'lindi. O'z navbatida fraktsiyalardagi chigitlarning geometrik o'lchamlari tuksiz va tukdor chigitlarni ajratib olishga imkon beradi. Ushbu fraktsiyalardan chigit saralash qurilmasining oxirgi sektsiyasidan chiqqan chigitlar toladorlik darajasi yuqori bo'lganligi uchun alohida ahamiyatga ega.

Ularning qobig'idagi tolalar odatdagi momiqqa nisbatan uzun. Shu sababli ularni jin mashinasida tolalarini ajratib olish va olingan tolalarning texnologik xossalarini o'rganish lozim.

Tolalarni ajratish uchun laboratoriya jin mashinasidan foydalanildi. Jinlash jarayonida tolalarni zararlanmasligi uchun uning texnologik parametrlari tahlil asosida tanlandi. Ajratilgan tolalarning texnologik xossalarini aniqlash va sifatini baholash uchun birinchi navbatda tola uzunligi o'rganildi. Tajribalar xalqaro standartlariga javob bera oladigan «Uster» tizimiga mansub uskunalarda olib borildi. O'lchash natijalari (5-ildavda keltirilgan) tahlili va fibrogramma saralangan chigitda tolalarning o'rtacha uzunligi 26,82 mm ga teng ekanligini ko'rsatdi. Ushbu natijani tolalarning xossalariga qo'yilgan texnik talablarga taqqoslanadigan bo'lsa, uzunligi bo'yicha ishlab chiqarilayotgan toladan kaltaroq. Lekin UzRST 64595 «Paxta momig'i» talablariga taqqoslanganda odatdagi momiqdan uzun ekanligi ko'rinadi.

Tolaning uzunligini tavsiflovchi xossalari ichida uzunlik bo'yicha bir tekisda taqsimlanishi muhim texnologik ahamiyatga ega. Shu sababli tajribalar bir necha marotaba takrorlandi. Natijada tola uzunligi o'rtacha 26,8 mm dan 27,82 mm gacha oraliqda bo'lishi aniqlandi. Ushbu oraliqni uncha katta emasligi, tekislik ko'rsatgichi 40,6 ga tengligi bilan ham izohlash mumkin. Chigitni saralash va undagi tolani ajratish jarayoni mexanik ta'sir ostida amalga oshirilganligi sababli tolaning uzilish kuchini baholash ham ahamiyatga molik.

Shu sababdan namunalardagi tolalarning nisbiy uzilish kuchi va cho'ziluvchanligi aniqlandi. Sinov natijalarining o'rtacha qiymati nisbiy uzilish kuchi 22,11 sN/teks va cho'zilish 13 % ga teng ekanligini ko'rsatdi. Tolaning chiziqli zichligi 210 mteksga teng bo'ldi.

Shunday qilib chigitlardagi jinlashdan keyin qolgan tolalarni yangi usulda saralash asosida xossalariga ko'ra odatdagi momiqqa nisbatan uzun tolalarni alohida ajratib olish imkoniyati tug'ildi. Masalaning ikkinchi va muhim jihati esa ushbu tolalardan sanoatda foydalanish imkoniyatlarini aniqlashdan iborat. Shu sababli tolaning texnologik ahamiyatini aniqlash ishlari amalga oshirildi.

Ma'lumki, to'qimachilik sanoati tolalari odatda yigiriluvchanlik darajasi bilan baholanadi. Chunki toladan qanday ip ishlab chiqarish mumkinligiga qarab uning o'rne belgilanadi. Odatda tolaning uzunligiga asoslanib sanoatda chiqadigan tolador chiqindilarni birinchi va ikkinchi yigiriladigan guruhga ajratiladi [11].

Bir qator texnologik xossalarini hisobga oluvchi tolador xom ashyoning umumiy xarakteristikasi uchun tolani yigiruvchanlik qobiliyati deb ataladigan ko'rsatkichdan foydalaniladi. Tolaning yigiruvchanlik qobiliyati standartga javob beruvchi 1 kg xom ashyodan olinadigan, ipning maksimal uzunligiga (km), qarab aniqlanadi. Tolaning yigiruvchanlik qobiliyati (km/kg),

$$L_s = \frac{10 \cdot B}{T_s}$$

bu yerda:

V - ipning chiqishi, % ; T_s - berilgan tolalardan olinayotgan ipning ehtimoldagi minimal chiziqliy zichligi, teks.

Shunday qilib, tolaning yigiruvchanlik qobiliyati quyidagicha xarakterlanadi:

- 1) Ipni sifat to'g'risida ipning ehtimoldagi minimal chiziqliy zichligi T_s ;
- 2) miqdoriy tomondan toladan ipning chiqishi V, tolaning massasiga nisbatan massa bo'yicha foizda qancha ip olish mumkinligani ko'rsatadi.

Paxtadan olingan ipning ehtimoldagi minimal chiziqliy zichligini A.N.Solov yov formulasi bo'yicha aniqlash mumkin.

$$T_s = 100 \cdot \left[\frac{2.65 \cdot \frac{\sqrt{T_T}}{\sqrt{1000}} + \frac{b}{(R_T \cdot z \cdot K \eta)}}{1 - 0.0375 H_o - \frac{a}{(R_T \cdot z \cdot K \eta)}} \right]^2$$

bu yerda R_T -tolaning nisbiy uzilish kuchi, sNG'teks; a va b -koeffitsientlar; T_T -tolaning chiziqliy zichligi, teks; η - jixozlarning holatini hisobga oluvchi koeffitsent (0,95-1,1; oddiy xol uchun $\eta \approx 1$); N_o -texnologik jarayoni sifatini xarakterlovchi ipning notekisligi (qayta tarash ipi uchun 3,5-4 % , oddiy tarash uchun 4,5 - 5 %). K-haqiqiy buram koeffitsienti va kritik buram koeffitsientlari orasidagi nisbat orqali tanlab olinadigan koeffitsent.

V.E. Zotikovning aniqlashi bo'yicha, ipning minimal chiziqliy zichligi va berilgan xom ashyodan ipning chiqishi, tolani yigiriluvchanlik qobiliyatini aniqlab berish uchun to'la tukis yetarli ko'rsatkichlardir. Bu ko'rsatkichlarni aloxida aniqlash zarurdir, chunki bular aloxida mustaqil ko'rsatkichlarga egadir. Turli xil chiziqliy zichlikdagi iplarni olishda ishlatiladigan tipovoy saralashlardan chiqindi chiqish me'yorlarini va ularning narxlari belgilangan. Hamma o'timlar bo'yicha qaytimlar foizi ishlab chiqarishni tashkil qilish, texnika va texnologiyaning holatiga bog'liqdir.

Iplarning chiqishi yuqori bo'lishi uchun ko'plab omillardan foydalaniladi, bulardan eng asosiysi: xom ashyoni saralashni to'g'ri qabul qilish uchun to'g'ri tanlash, komponentlarni yaxshi aralashtirish va tayyorlash, qisqartirilgan texnologik zanjir va oqim liniyalarini joriy etish, uzilishni kamaytirish, texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish sistemalarini qo'llash, o'ramlarni kattalashtirish, texnologik rejim me'yorlariga to'g'ri amal etish.

Ushbu tahlillar asosida yangi usulda saralangan chigitdan ajratib olingan tolalarni yigiriluvchanlik qobiliyati hisoblandi. Hisoblash uchun zarur ma'lumotlar, tajribalar va tavsiyalar asosida qabul qilindi (4.1-jadval). Taqqoslash uchun 7 tipga mansub tolalarning ham yigiriluvchanligi aniqlandi.

4.1-jadval.

Tolalarning xossalari va koeffitsientlar qiymati

Ko'rsatkichlar	Shartli belgisi	Saralangan chigit tolalari	I nav tola	II nav tola
Chiziqli zichlik, mteks	T_T	210	210	210
Nisbiy uzilish kuchi, sNG'teks	R_T	22,11	23	23,1
Jihozlarning holatini hisobga oluvchi koeffitsient	η	1	1	1
Ipning noteksligi, %	N_0	4,5	4,5	4,5
Koeffitsientlar	a va b	11,7 va 0,1	11,7 va 0,1	11,7 va 0,1
Koeffitsient	K	0,85	0,85	0,85
Tolaning shtapel uzunligi, mm	l_{shT}	26,82	28,3	27,1

4.2-jadval.

Tolalarning yigiriluvchanlik darajasi

Tola turi	T_s, teks	B, %	L_s, kmG'kg
Saralangan chigit tolalari	71,1	84	11,8
I nav tola	86,78	88,1	10,15
II nav tola	82,22	86,16	10,47

4.2-javdalda keltirilgan hisoblash natijalari saralangan chigit tolalaridan yigiriladigan ipning minimal chiziqli zichligi 7 tip tolalariga nisbatan kamroq bo'lishini ko'rsatdi. Toladan ip chiqish foizi nisbatan ko'proq bo'lsada, olinadigan ip uzunligi bir oz kam. Oradagi farqlar katta emasligini hisobga

oladigan bo'lsak tajribada olingan tolalarni ip yigirishga to'la yaroqli deb hulosal chiqarish mumkin.

4.2. Yangi qurilmani joriy qilishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi.

Mamlakatimiz iqtisodiy islohotlarini amalga oshirilishi natijasida sanoat korxonalari faoliyatida ham muhim o'zgarishlar amalga oshmoqda. Huddi mana shunday o'zgarishlar paxta tozalash korxonalarida ham ro'y bermoqda. Bozor iqtisodiyoti sharoitidagi keskin raqobat kurashi korxonalar faoliyatida mavjud iqtisodiy resurslardan samaraliroq foydalanishni, tejamkorlik bilan faoliyat yuritishni hamda ishlab chiqarilayotgan maxsulot sifatiga alohida e'tibor qaratishni talab qilmoqda.

4.1– jadval. Saralagichning texnik xarakteristikasi.

№	Ko'rsatkichning nomi	O'lchov birligi	Miqdori
1.	Saralagichning unumdorligi, gacha	kg/soat	3500
2.	Saralagich uzunligi	mm	3500
3.	Ish organning kengligi	mm	1500
4.	Saralagichda ajraladigan fraktsiyalar soni	dona	5
5.	Sektsiyalar uzunligi: 1-sektsiya 2-sektsiya 3-sektsiya 4-sektsiya	mm	70 60 70 40
6.	Tebranishlar soni	Gts	7
7.	Tebranishlar amplitudasi	mm	18

8.	Tebranuvchi karetk qiyalik burchagi	grad	13
	Ishchi organning talab qilgan quvvati	kVt	4,5
	ta`minlagich uchun	kVt	1,5

Asosiy vazifasi qishloq xo'jaligining muhim mahsuloti bo'lgan paxta xom ashyosini sifatli holda qayta ishlashdan iborat bo'lgan paxta tozalash korxonalarida yuqoridagi masalalardan kelib chiqib, dissertatsiya ishida korxonalarda chigit saralash qurilmasini takomillashtirish hamda shu orqali korxonada chigit tarkibida ketib qoluvchi va to'qimachilik sanoatida foydlansa bo'ladigan tolalarning yo'qotilishini kamaytirish, tola chiqish miqdorini o'rttirish vazifasi qo'yiladi.

«Kosonsoy paxta tolasi» aksionerlik jamiyatida 2012 yili 16815 tonna paxta qayta ishlashga qabul qilinib, uni ishlash natijasida quyidagi ko'rsatkichlarga erishildi.

Paxta tolasining 2012 yilgi narhi 1 tonna uchun o'rtacha 3022770 so'mga teng bo'ldi. Shu ko'rsatkichlar asosida yangi qurilmani qo'llashdan olinadigan yillik iqtisodiy samarani hisoblaymiz.

Paxta tolasi chiqishi $32,5 + 0,13 = 32,63$ % ga yetadi. Natijada korxonada yil davomida ishlab chiqariladigan paxta tolasi miqdori quyidagicha bo'ladi:

$$\frac{16815 \cdot 32,63}{100} = 5486,7 \text{ tonna}$$

Yangi qurilmani qo'llash natijasida korxona qo'shimcha ravishda $5486,7 - 5465,0 = 21,7$ tonna paxta tolasi olishga erishiladi. Bu paxta tolasini sotish natijasida korxona oladigan daromad quyidagicha ortadi:

$$\mathcal{O}_r = 21,7 \cdot 3022770 = 65594109 \text{ so'm.}$$

Yangi qurilmani tayyorlash va uni texnologik jarayonga o'rnatib ishlatish bilan bog'liq xarajatlar $K_x = 15202000$ so'm ekanligini hisobga olib, korxonada

yangi qurilmani o'rnatish va qo'llash natijasida olinadigan yillik iqtisodiy samara:

$$\mathcal{Q}_{ii} = 65594109 - K_x \cdot E_{ii} = 65594109 - 15202000 = 50392109 \text{ so'm}$$

Yangi chigit saralash qurilmasini tadbiq qilishdan 1 ta paxta tozalash korxonasida yiliga 50392109 so'm iqtisodiy samaradorlik olinar ekan.

Umumiy xulosalar

1. Bitiruv malakaviy ishida chigitlarni saralash orqali tolador massani ajratib olish va korxonada yigirishga yaroqli tolalarni chiqishini oshirish bo'yicha tadqiqot ishlari olib borildi.
2. Mavzu bo'yicha oldin amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalari tahlil qilindi va tadqiqot maqsadi belgilab olindi.
3. Yangi taklif qilingan qurilma bo'yicha nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borildi.
4. Mehnat muhofazasi qismida chang havoni tozalash qurilmalari ishlashi va tuzilishi tahlil qilindi.
5. Yangi qurilmani joriy qilish orqali olinadigan samaradorlik va iqtisodiy hisob-kitob ishlari amalga oshirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 21-йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси. – Тошкент, 2013 й.
2. Ахмедходжаев Х.Т., Якубов Д., Обидов А.А. Жинлаш жараёнидан кейинги толали чигитларни саралаш йўллари. // НамМИИ халқаро илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами.– Тошкент, 2002. - 389-392 б.
3. Ахмедходжаев Х.Т., Обидов А.А.Чигитларни саралаш ва тозалаш технологиясини такомиллаштириш. // Монография – Т.: “Фан”, 2009. – 260 б.
4. Ахмедходжаев Х.Т. Определение условий выделения на сетчатых поверхностях вибросортировщиков. // Сб. науч. трудов ММИЭ Киргизстан – Ош, 1995. – С.28-32.
5. Ахмедходжаев Х.Т., Каримов А.И., Обидов А.А. Пахта чигити саралагичининг саралаш юзасида чигит ҳаракатининг назарий тадқиқоти. // Механика муаммолари журнали. - Тошкент, 2005 - №4, 42-45 б.
6. Ахмедходжаев Х.Т., Каримов А.И., Обидов А.А. Исследование вибрационного перемещения хлопковых семян на виброкаретках параллельного основания. // Журнал Проблемы текстиля. – Ташкент, 2003 - №4, С.65-67.
7. Ахмедходжаев Х.Т., Абдубаев Н.Х., Хожиматов Р.С. Вибрационная сортировка хлопковых семян // Научно-практическая конференция молодых ученых: Тез. докл. Ташкент, 1992. С.34-35.
8. Мурадов Р.М., Хошимов С.Х., Обидов А.А. Миллий иқтисодиётда пахтачилик муаммолари // НамМИИ республика илмий-амалий конференцияси тезислар тўплами. Наманган, 2004. 134-135 бетлар.

9. Омонов Ф. Пахтани дастлабки ишлаш бўйича справочник. Т.: “Ворис наشريёти”, 2008 й.
10. Обидов А.А. Жинланган чигитларни саралаш ва тозалаш технологиясини такомиллаштириш. Фан ном.дисс. Т.:ТТЕСИ, 2007 й.
- 11.Казаков О.С., Обидов А.А. Пахта хом ашёси чигитини саралаш машинасида ресурслар сарфини камайтириш масалалари // Жиззах политехника институти республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами. Жиззах, 2004. 114-115 бетлар.
- 12.Ахмедходжаев Х.Т. Разработка основ теории и технологии обработки производных хлопка-сырца после джинирования: Дис. ... докт. техн. наук. Кострома: КГТУ, 1995. – 350 с.
13. www.textile.ru, www.cottonginning.com