

**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

«__»_____2017 yil

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

Ismanov Xasanboy Ibrogimjonovichning

«Chigitli paxta tozalash qurilmasini loyihalash» mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi: Ismanov X.I. _____

Ilmiy rahbar: Obidov A.A. _____

Kafedra mudiri: Obidov A.A. _____

Namangan - 2017 y.

MUNDARIJA

№	Bo'lim nomi	Beti
	Kirish.....	4
1-BOB	Paxta xom ashyosini tozalash jarayonining hozirgi holati.....	6
1.1.	Paxta tozalash korxonasida mavjud paxta xom ashyosini tozalash mashinalari haqida ma'lumot	6
1.1.1.	Chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash texnologiyasi.....	7
1.1.2.	Mayda iflosliklardan tozalash uskunalari konstruksiyasi va ishlash tartibi.....	10
1.2.	Yirik iflosliklar va ularning turlari.....	12
1.2.1.	Yirik iflosliklardan tozalash uskunalari konstruksiyasi va ishlash tartibi.....	14
1.2.2.	Paxta tozalashning zamonaviy uskunalari.....	18
2-BOB	Paxta tozalash qurilmasi ishchi organlarini loyihalash.....	22
2.1.	Tozalash mashinalarning loyihalariga qo'yiladigan texnologik talablar	22
2.2.	Cho'tkali barabanni hisoblash	26
2.3.	Paxta tarkibidagi mayda iflosliklarni ajratib olish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari tahlili	30
2.4.	Yangi tozalash qurilmasining texnologik parametrlarini aniqlash.....	35
3-BOB	Mehnat muhofazasi qismi.....	44
3.1.	Changdan himoyalanish	44
3.1.1.	Havo tozalash qurilmalariga qo'yiladigan asosiy talablar.....	46
3.2.	Matoli filtrlar.....	49
3.2.1.	Tsiklonlar.....	51
4-BOB	Iqtisodiy-ijtimoiy qism.....	53
4.1.	Taklif etilgan qurilmani ishlatish orqali olingan tolaning sifatini	

aniqlash va undan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi.....	53
Umumiy xulosalar.....	55
Adabiyotlar ro'yxati.....	56
Ilovalar.....	59

Kirish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 21.12.2016 yildagi PQ-2687-son to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risidagi qarori [1] da belgilangan vazifalar ijrosi bo'yicha respublikamizda ushbu sohani rivojlantirish bo'yicha ko'plab ishlar olib borilmoqda. Shu qatorda to'qimachilik sanoati uchun hom ashyo yetkazib beruvchi paxta tozalash korxonalari ishini takomillashtirish bo'yicha ham vazifalar belgilangan.

Paxta tozalash korxonalarining asosiy vazifasi qishloq xo'jaligida yetishtirilgan paxtani o'z vaqtida qabul qilib, undan sifatli maxsulotlar ishlab chiqarishdan iborat. Bunda paxtani quritish va xascho'plardan tozalash muhim o'rin tutadi. Shuningdek, paxtani jinlash va tolani tozalash, chigitni linterlash, tola chiqindilarni qayta ishlab bu maxsulotlarni presslab toy shakliga keltiriladi. Mana shu masalani amalga oshirishda qisqa texnologiyada mavjud bo'lgan mashinalar bilan qiyin tozalanadigan paxta navlaridan sifatli tola olish imkoni bo'lmay turibdi. Chunki, bu qisqa texnologiya qo'lda terilgan tozalanadigan navlar uchun yaxshi samara berish hamda elektr energiyani iqtisod qilish ishlab chiqarishda o'z isbotini topgan.. Ammo qiyin tozalanadigan navlarda g'o'za barglarining paxta tolasini bilan mustahkam ishlanganligi sababli uni ajratib olishda qushimcha tozalash mashinalarini o'rnatish talab qilinadi. Bundan tashqari qiyin tozalanadigan paxtani yaxshi qurigan namligi yuqori bo'lmagan holda bo'lganda uni tozalash samarasi past bo'ladi.

Paxta tolasining sifati birinchi navbatda paxtaning tabiiy xususiyatiga, ob-havo sharoitiga, agorotexnik qoidalariga rioya qilishga bog'liq. Bundan tashqari uning sifatini yomonlashishiga paxtani terishdan boshlab paxta tolasini toylashgacha bo'lgan texnologik jarayonlarga o'rnatilgan mashina va mexanizmlarning ishlashi ham sabab bo'ladi. Paxta va to'qimachilik sanoatidagi texnologik jarayonlarga o'rnatilgan jihozlarining asosiy qismi paxta tolasini iflos aralashmalardan tozalashga mo'ljallangan. Tozalash mashinalarining paxtaga ko'rsatgan mexanik ta'sirini ko'pligi natijasida chigit shikastlanadi, tolaning tabiiy xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tola o'zining mustahkamligini va egiluvchanligini yo'qotadi, shikastlanadi va uning tarkibida to'qimachilik sanoatida ishlatib bo'lmaydigan kalta

tolalar hosil bo'ladi. Bundan tashqari chigit shikastlanadi va tlaning tarkibida har xil nuqsonlar paydo bo'ladi. Paxta tozalash korxonalaridagi texnologik jarayonga o'rnatilgan tozalash mashinalari samaradorligi bugungi talablarga javob bermay qo'ydi. Keyingi vaqtlarda paxta xom ashyosining hosildorligi yuqori bo'lgan qiyin tozalanadigan yangi navlarda mayda iflosliklarni ajratib olish murakkabligi mashinalar samaradorligini oshirishni talab qilmoqda. Bugungi kunda paxta tozalash korxonalarida yuqori tozalash samaradorligiga erishish faqatgina quritish va tozalash jarayonlarida paxtani qayta tozalash orqali erishilmoqda. Bu esa o'z navbatida energiya va material sarfini oshiradi, boshqa tomondan paxta tolasi va chigitning tabiiy xususiyatlarini yomonlashishiga va iflos aralashmalar bilan birga tolani chiqib ketishiga sabab bo'ladi. Sifat ko'rsatkichlarining yomonlashishi tozalagich ishchi organlarining paxtaga ko'rsatgan salbiy ta'siri hisobiga sodir bo'ladi. Loyihaning asosiy maqsadi paxta xom ashyosining tabiiy xususiyatlarini va dastlabki sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolgan holda tozalash samaradorligini oshirishdan iborat.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi paxtani mayda iflosliklardan tozalashda vertikal ishchi kameraga joylashgan qiya pog'onali tebranuvchi to'rli yuzali mashina yaratib, uni to'rli sirtlardan foydlangan holda eng optimal harakatini topish va uning sanoat-tajriba nushasini sinovdan o'tkazish. Bundan tashqari qurilmada paxtaning to'rli yuzadagi tebranma harakatini samarali ishlashini ta'minlaydigan texnologik o'lchamlar aniqlanadi. Hozirgi vaqtda paxta terishda faqat qo'l terimidan foydalanilayotganligini hisobga olinsa, bu qurilmani ishlatish har tomonlama maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu mashina konstruksiyasini yasash, uni ishlatish va ta'mirlash qulayligi, arzonligi bilan boshqa tozalash mashinalaridan farqlanadi.

1.BOB. Paxta xom ashyosini tozalash jarayonining hozirgi holati.

1.1. Paxta tozalash korxonasida mavjud paxta xom ashyosini tozalash mashinalari haqida ma`lumot

Chigitli paxta tolasini chigitidan ajratish jarayonida uning iflos aralashmalarni tola sifatiga zarar qilmasligi uchun, ular quritish-tozalash va tozalash sexlari ichiga o'rnatilgan tozalash uskunalarida iflos avralashmalardan tozalanadi.

G'o'za ko'saklarining yetilish davrida barg va shoxchalar quriy boshlaydi, mo'rt bo'lib, oson sinib maydalanadi va ochilgan paxtaga qo'shilib, uni ifloslantiradi.

Chigitli paxtani qo'l bilan terganda uning ifloslanish darajasi asosan terimchining diqqatiga bog'liq bo'lsa, mashina bilan terishda esa g'o'za barglarini to'ktirish (defolyatsiya) ishlarining o'z vaqtida va sifatli o'tkazilishiga bog'liq bo'ladi.

Chigitli paxtada uchraydigan aralashmalar kelib chiqishi jihatidan organik va mineral jismlar bo'linadi.

Organik jismlarga g'o'za tupining qismlari-barg, shoxchalar, chanoq pallalari, gul barglari va boshqa o'simlik qismlari (g'umay va boshqa begona o'tlar) kiradi.

Mineral qo'shilmalarga tosh, qum, tuproq, kesak va hakoza kiradi.

Chigitli paxtada bo'ladigan iflos aralashmalar o'lchami jihatidan shartli ravishda ikki guruxga bo'linadi.

Mayda aralashmalar o'lchamlari- 10 mm dan kam bo'lgan va yirik aralashmalar - o'lchamlari 10 mm dan katta bo'lgan.

Iflos aralashmalar chigitli paxtaga ilashishi jihatidan passiv yoki inertli va aktiv xillarga bo'linadi. Passiv yoki inertli aralashmalar chigitli paxta pallalarining sirtida bo'lib, yengil silkitganda chigitli paxtadan oson ajraladi. Aktiv aralashmalarni chigitli paxtadan ajralishi qiyin bo'ladi. Aktiv aralashmalarni chigitli paxtadan ajratish uchun ularni avval passiv holatga keltirish kerak bo'ladi. Shuning uchun paxta tozalash uskunalarini tanlashda aralashmalarning xarakteriga va ularning chigitli paxtaga qanday yopishganligiga ahamiyat berish kerak.

1.1.1. Chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash texnologiyasi

Chigitli paxtadan har xil iflosliklarni ajratish uchun kerakli uskunalar turlarini tanlashda ularning fizika-mexanikaviy xususiyatlarni (o'lchamlari, kelib-chiqishi, paxtaga ilashish darajasi) nazarga olish katta ahamiyatga ega.

Chigitli paxtani xas-cho'plardan tozalash mashinalari qoziqchali barabanlar sektsiyasi va arrachali barabanli sektsiyalaridan iborat bo'ladi. Mayda xas-cho'plar qoziqchali barabanlar sektsiyasida, yirik aralashmalar esa arrachali barabanli sektsiyalarda yaxshi tozalanadi.

Chigitli paxtani tozalash uskunalari ish unumdorligi va tozalash samaradorligi (chigitli paxtadan xas-cho'p, ulyuk va puch chigitlarni ajratish qobiliyati) bilan baholanadi (xarakterlanadi). Uskunaning tozalash samaradorligi uskunaga tushgan paxtadan ajratilgan aralashma massasining chigitli paxta massasiga nisbati bilan foiz hisobida aniqlanadi:

$$K_M = \frac{C_1 - C_2}{C_1} * 100 \quad \%$$

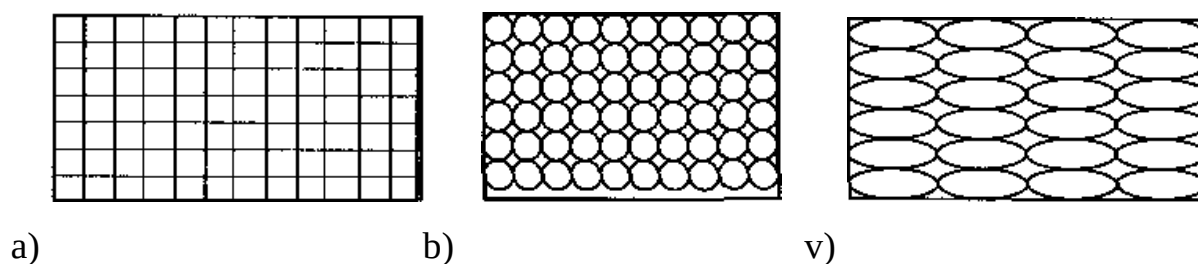
bunda: C_1 , C_2 - chigitli paxtaning tozalashdan oldin va tozalashdan keyingi ifloslik darajasi.

Uskunalarining tozalash samaradorligiga ularning ish unumdorligi, chigitli paxtaning namligi va iflosligi katta ta'sir qiladi. Uskunalarining ish unumdorligi ularning eng yuqori tozalash samaradorligiga moslab oshiriladi. Chigitli paxtaning namligi normal darajagacha kamaytirilganda tozalash samaradorligi ko'payib, iflos aralashmalarni chigitli paxtadan ajralishi osonlashadi. Namligi normal darajadan yuqori bo'lgan chigitli paxtani tozalaganda uskunalarining tozalash samaradorligi kamayishidan tashqari shu chigitli paxtanining tolasida qo'shimcha nuqsonlar ham ko'payadi. Buni ilmiy tekshirish instituti ma'lumotlaridan ko'rish mumkin.

Chigitli paxtaning ishlanish shartlari	Namligi,	Iflosligi	Toladagi nuqson lar, %	
	%	%	ifloslik, %	nuqson lar, %
Quritishdan o'tkazilmagan	14,2	13,6	12,4	18,5
Quritishdan o'tkazilgan	10,1	13,3	6,3	12,5

Mayda iflosliklar chigitli paxtadan barabanli va shnekli tozalagichlarda yaxshi ajraladi va ularni ajratish uchun tozalash jarayonida chigitli paxtani elash yetarli deb hisoblanadi. Shu sababli chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash uchun qoziqli-titkilash uskunalari ishlatiladi.

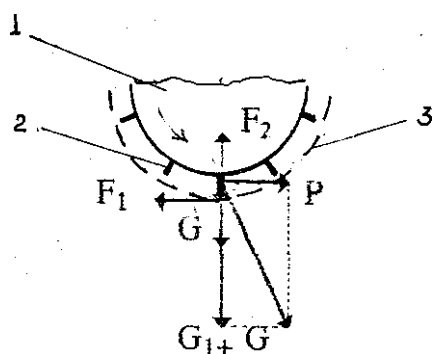
To'rli sirtlar (1.1 -rasm) po'lat simlardan to'qilgan, har xil shakldagi ko'zli yaxlit tunuka yoki turli shakldagi kolosniklardan yasalgan bo'lishi mumkin.



1.1-rasm. To'rli sirtlar turlari sxemasi.

a). po'lat simdan to'qilgan b),v). har xil teshikli tunukadan yasalgan.

Uskunaning tozalash samaradorligi qoziqli-titkilash barabani bilan to'rli sirtning bir-biriga nisbatan joylashishiga ham bog'liq bo'ladi. 1.2-rasmda qoziqchali baraban bilan to'rli sirt orasidagi kuchlar sxemasi berilgan



1-qoziqchali baraban; 2-qoziqcha; 3-to'rli sirt.

1.2-rasm. Qoziqchali barabanli tozalagichlarda chigitli paxtaga ta'sir qiladigan kuchlar

F_1 -chigitli paxta bo'lagining to'rli sirtga ishqalanish kuchi

G_1 -markazdan qochma kuch

G -chigitli paxta bo'lagining og'irligi

F_2 -chigitli paxta bo'lagining qoziq sirtiga ishqalanish kuchi

R -kamera ichidagi havo oqimining qarshiligi.

F_1 va R kuchlari bir tomondan, G_1 va F_2 kuchlari ikkinchi tomondan juft kuchlarni tashkil qilib, chigitli paxta bo'lakchasini sirt strelkasi yo'nalishida aylantirishga intiladi. Uskuna ishlaganda chigitli paxta bo'lakchalari to'rli sirt ustiga urilishi natijasida undagi iflos qo'shimchalar ajraladi va to'rli sirt teshiklari orqali tashqariga chiqib ketadi.

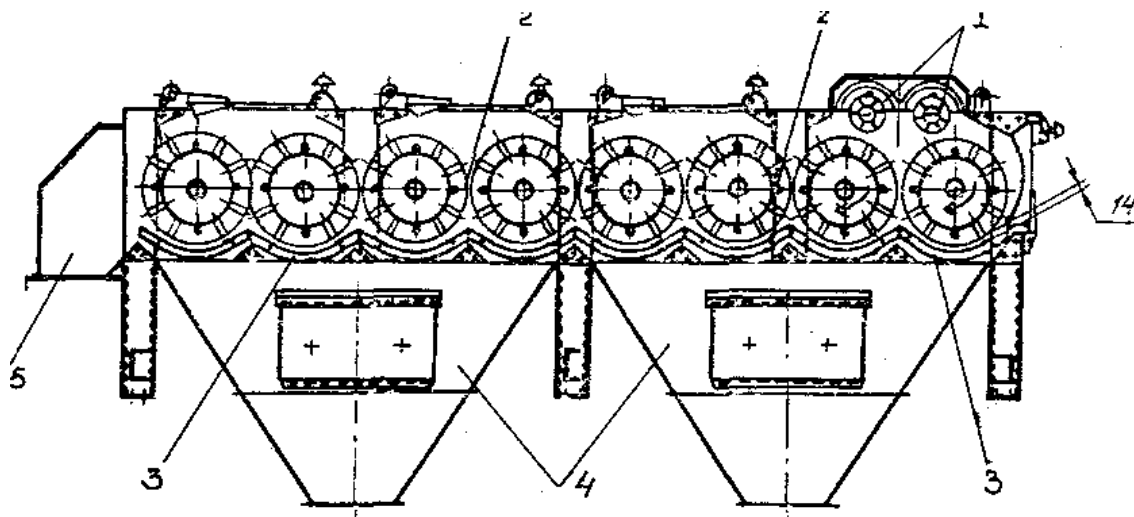
Ba'zi tozalagichlarning barabanlarida ikki qator qoziqchalar o'rnatilgandan keyin uchunchi qatorga yaxlit planka o'rnatilgani uchun bunday tozalagichlar qoziqchali-plankali deb ataladi. Qoziq plankali tozalagichlarning tozalash samaradorligi birmuncha yuqori bo'ladi, chunki bularda chigitli paxta qoziqchalar bilan titiladi, planka esa havo oqimini kuchaytirib, yaxshiroq tozalashga olib keladi.

1.1.2. Mayda iflosliklardan tozalash uskunalari konstruksiyasi va ishlash tartibi

Chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash uchun ishlatiladigan uskunalar paxta tozalash zavodining quritish-tozalash, tozalash sexiga va har bir jinning ta'minlagichiga o'rnatiladi. Chigitli paxtadan mayda iflosliklarni ajratish uskunalari pnevmatik, pnevmamexanik va mexanik usullarga bo'linadi.

Mayda iflosliklarni ajratish uskunalari texnologik qatorda o'rnatilish joyiga qarab individual va batareyali, ish organlarining chigitli paxtaga ta'siri jihatidan bir ta'sirli va qayta ta'sirli, ish organlarining soniga qarab bir barabanli va ko'p barabanli, konstruksiyasi bo'yicha esa barabanli va shnekli xillarga bo'linadi.

Hozirgi kunda paxta tozalash sanoati korxonalarida chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalashda asosan 8ta qoziqchali barabanli SCh-02, 1XK markali tozalagichlar va yeN178 qoziqchali bloklar ishlatilmoqda. 1.3-rasmda 1XK markali mayda iflosliklardan tozalash uskunasiining konstruksion sxemasi berilgan.



1.3-rasm. 1XK rusumli chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash mashinasining texnologik sxemasi.

1-ta'minlash valigi; 2-qoziqchali baraban; 3-to'rli sirt (yuza). 4-ifloslik bunkeri;
5-lotok.

Ishlash jarayoni quyidagicha: chigitli paxta ta'minlash valiklari (1) ustiga o'rnatilgan shaxtaga tushiriladi. Bir-biriga qarama-qarshi aylanuvchi ta'minlash valiklari chigitli paxtani qoziqchali barabanga uzatadi. Qoziqchali baraban o'z navbatida chigitli paxtani titkilab to'rli sirt ustidan sudrab o'tadi va ikkinchi barabanga uzatadi. Shu tartibda chigitli paxta hamma barabanlarda tozalanib mayda iflosliklardan ajratiladi. Ajratilgan iflosliklar barabanlar tagidagi to'rli sirt teshiklari orqali iflosliklar bunkerlarining qiya devorlari bo'ylab pastga tushadi va pnevmatransport bilan so'rib olinadi. Tozalangan chigitli paxta esa keyingi texnologik jarayoniga uzatiladi.

Uskunaning haqiqiy ish unumdorligini quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$Q = \frac{3,6 \cdot L \cdot F \cdot \rho_x \cdot \eta \cdot \varphi}{T}$$

bunda, L-chigitli paxtaning tozalagich ichida ishlanish yo'lining uzunligi, mm;

$\eta=0,25\div0,30$ - to'rli sirdan foydalanish koeffitsienti;

φ - tolagichdan foydalanish koeffitsienti, $\varphi=0,3\div0,35$;

ρ_x - chigitli paxtaning zichligi, kg/m^3 ;

T- chigitli paxtaning tozalagich ichida turish (bo'lish) vaqti, s

1XK (SCh-02) tozalagich uskunasining asosiy texnik ko'rsatkichlari:

1.Ish unumdorligi.....5,0÷7,0 t/soat

2. Aylanish tezligi

a) ta'minlovchi valik.....0÷14 ayl/min

b) qoziqchali baraban.....480 ayl/min

3. Texnologik masofa (to'rli sirt

bilan qoziqchali baraban oralig'i).....14÷20 mm

4. Tozalash samaradorligi.....45÷50 %

1.2.Yirik iflosliklar va ularning turlari

Oldingi ma'ruzada aytib o'tilganidek chigitli paxtada bo'ladigan iflos qo'shimchalar o'lchami jihatidan shartli ravishda ikki guruxga bo'linadi. Mayda aralashmalar guruxiga teshiklari 10 mm li to'rdan o'tadigan va yirik aralashmalar guruxiga bunday (10 mm) to'rdan o'tmaydiganlar kiradi. Yirik aralashmalar organik va mineral bo'lishi mumkin. Yirik aralashmalar chigitli paxtaga ilashishi jixatidan passiv holatda bo'ladi. Ularning o'lchamlariga bog'liq holda asosan iflosliklar chigitli paxtaning ustki qatlamida joylashadi. Shu sababli ularni silkitish hisobiga ajratish oson. Lekin tozalash davrida uskunalarning ishchi organlariga urilish kuchi ta'siri hisobiga parchalanib mayda iflosliklar guruxiga aylanishi ham mumkin.

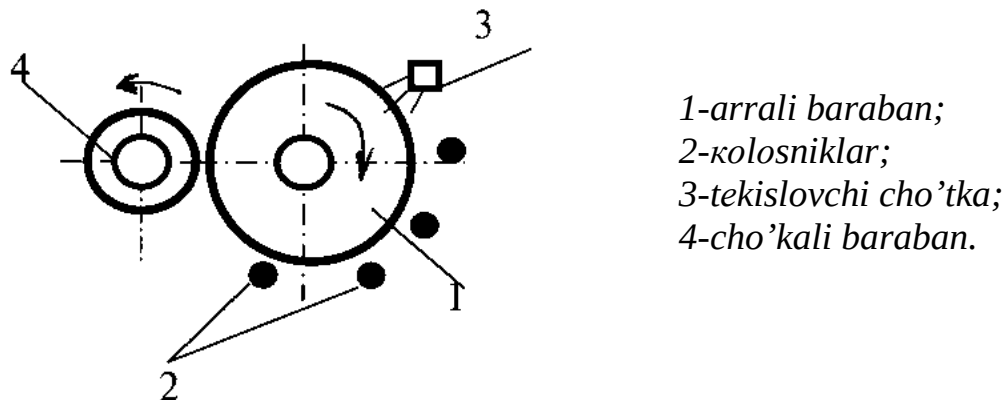
Texnologik uskunalarning to'xtovsiz va samarali ishlashi uchun chigitli paxtadagi tasodifiy ravishda qo'shilgan og'ir jismlarni oldindan ajratib olish lozim. Bu og'ir jismlar (tosh, kesak, temir parchalari va h.k.) texnologik uskunalarning ish organlariga zarar yetkazib, mahsulot sifatini va uskunalarning ish unumdorligini pasaytiradi. Chet (og'ir) jismlar texnologik uskunalarga zarar yetkazish bilan birga, ish vaqtida yong'in chiqarish xavfini olib keladi.

Chigitli paxtani har xil aralashmalardan tozalash uchun, ularning (aralashmalarining) fizik-mexanikaviy xususiyatlarini hisobga olib, texnologik uskunar turi tanlab olinadi. Masalan: yirik iflosliklarni chigitli paxtadan ajratishda arrali barabanlar sektsiyasidan foydalaniladi.

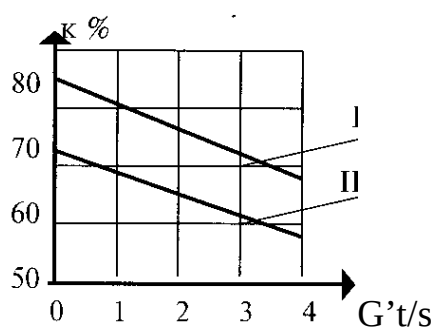
Chigitli paxtani yirik iflosliklardan tozalash samaradorligi uskuna ish organlarining chigitli paxtaga ta'sir etish usuliga: to'rli sirt yoki kolosnik ustida chigitli paxtani silkitish, tozalash vaqtida havo oqimining aralashishi, arrali barabanlarning chigitli paxta bo'laklarining qanday titkilab tarashiga bog'liq. Tozalash uskunalari ish organlarining chigitli paxtaga ta'siri o'z navbatida bir qator sabablarga: uskunaning ish unumdorligiga, ish qismlarining aylanish tezligiga, ish organlari orasidagi texnologik masofalarga (zazorlarga), ularning konstruksiyasiga, chigitli paxtaning nechanchi marta tozalanishiga bog'liq.

Arrachali barabanli tozalagich uskunalarning (1.4-rasm) asosiy ish organlari arrachali baraban (1) bilan uning tagiga ma'lum bir masofada (zazor) qatorlab

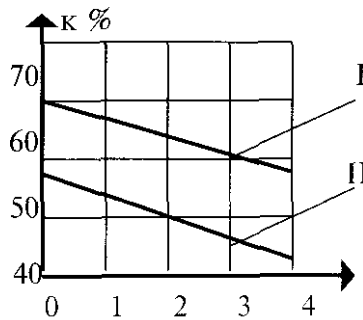
qo'yilgan kolosniklardan (2) iborat. Bu ish organlari chigitli paxta bo'lakchalarini arra tishlariga bosish cho'tkasi (3) va ajratib oluvchi cho'tkalari (4) birgalikda chigitli paxtadan yirik iflosliklarni ajratish texnologik jarayonini tashkil etadilar.



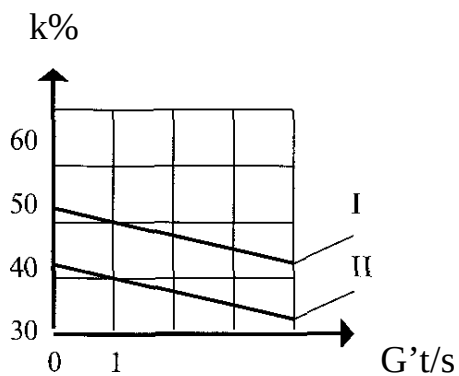
1.4-rasm. Yirik iflosliklardan tozalashda foydalaniladigan asosiy ish organlar.



a) bir marta



b) ikki marta



v) uch marta

1.5-rasm. Arrali barabanli tozalagichlarning tozalash samaradarligi (N) uning ish unumdorligiga (0), naviga (1,N) va tozalash soniga (a,b,v) bog'liqligi

Arrali barabanli tozalagichlarning tozalash samaradorligi uning ish unumdorligiga va chigitli paxtaning sanoat naviga bog'liq.

1.5-rasmda ChX-3M2 markali 2 ta (arrali barabanli) sektsiyali chigitli paxtani tozalash uskunasi tozalash samaradorligining ish unumdorligiga bog'liq ekanligini ko'rsatadigan grafiklar keltirilgan. Bunda 1-egri chiziqlar birinchi navlar uchun va 11-egri chiziqlar past navli chigitli paxtani tozalash natijasida olingan ko'rsatkichlar asosida egri chiziqlari berilgan. Bu grafiklardan ko'rinib turibdiki, tozalash uskunalarining ish unumdorligi oshishi bilan uning tozalash samaradorligi pasayar ekan. Shu bilan bir qatorda chigitli paxtaning qaytalab tozalashga bog'liq, uskunaning tozalash qobiliyati ham kamayadi.

Arrachali barabanli tozalagichlarning ish unumdorligi (Q_a), tozalagich sektsiyasining paxta o'tkazish qobiliyatiga qarab belgilanadi:

$$Q_a = 3,6 \cdot v_n \cdot L \cdot h \cdot \rho_x \cdot \psi \cdot \varphi \quad \text{kg/soat}$$

bu yerda: v_n - ta'minlagich valiklarning aylanish chiziqli tezligi, m/s;

L- arrali baraban uzunligi, m;

h- baraban bilan kolosniklar orasidagi masofa, mm;

ρ_x - chigitli paxtaning zichligi, kg/m³ ($\rho_x=35\div40$);

ψ - to'ldirish koeffitsienti, $\psi= 0,3\div0,35$;

φ - tozalagichdan foydalanish koeffitsienti,

$\varphi= 0,3\div0,36$.

1.2.1. Yirik iflosliklardan tozalash uskunalari konstruktsiyasi va ishlash tartibi

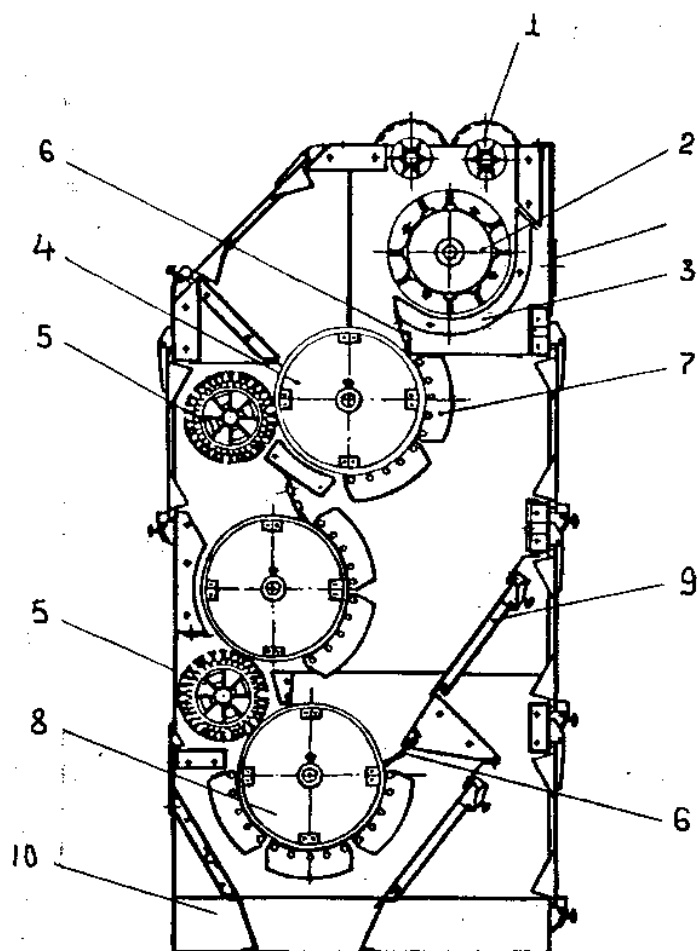
Paxta tozalash zavodlarida chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayoniga kiritilgan tozalash uskunalari shu zavodning tozalash sexlarida o'rnatilgan bo'lib, ularning joylashishi har xil variantlarda bo'lishi mumkin. Masalan: ChX-3M2 rusumli ikkita tozalash uskunalari qatorlab (batareya shaklida) joylashtiriladigan

bo'lsa, (har qatorda 4-6 uskunadan), UXK seksiyalari va 1XP rusumli uskunalar ketma-ket bitta oqim liniyasida o'rnatiladi.

Yirik aralashmalarni chigitli paxtadan ajratish texnologiyasida asosan foydalaniladigan ishchi organlari bir xil bo'lgani bilan ularni (arrali baraban, kolosniklar, cho'tkalar) uskuna ichida o'rnatish usullari har xil bo'lishi mumkin. Shu sababli yirik iflosliklardan tozalash mashinalarining konstruktsiyalari ham bir-biridan farq qiladi.

1.6-rasmda ChX-3M2 qoziqchali-arrachali barabanli tozalagich uskunasi ko'ndalang qirgimi bo'yicha texnologik jarayon sxemasi ko'rsatilgan. Tozalagich chigitli paxtani yirik va mayda xas-cho'plardan tozalash uchun mo'ljallangan bo'lib, paxta tozalash zavodlarining asosan tozalash sexlarida o'rnatiladi. ChX-3M2 markali tozalagich ta'minlash valiklari 1, titkilagich-qoziqchali tozalash barabani 2, uning tagidagi to'rli sirt 3, ikkita asosiy arrali barabanlar 4, tozalangan chigitli paxtani arrachali baraban tishlaridan ajratib oluvchi cho'tkali barabanlar 5 va chigitli paxta bo'laklarini arra tishlariga bosish cho'tkalari 6 dan iborat. Arrachali barabanlar ostida qirgimi yumaloq shaklda bo'lgan kolosniklar 7 o'rnatilgan.

Iflos aralashmalarga qo'shilib qolgan chigitli paxta bo'laklarini ajratib olish uchun konstruktsiyasi jihatidan arrali barabanlarga 4 o'xshash regeneratsion seksiyasi 8 o'rnatilgan, iflos aralashmalarni uskuna ichidan chiqarish uchun uzatuvchi shnek o'rnatilgan. Bu tozalagichda texnologik jarayon quyidagicha bajariladi:



1.6-rasm. ChX-3M2 markali paxtani yirik iflosliklardan tozalagichning texnologik sxemasi

1-ta'minlavchi valiklar; 2-titkilovchi-tozalagich baraban; 3-to'rli sirt(yuza); 4-arrali baraban; 5-cho'tkali baraban; 6-qo'zg'almas cho'tka; 7-kolosnikli panjara; 8-arrali regeneratsion sektsiya; 9-qiya tekislik;10-asos (korpus).

-iflos aralashmalari bor chigitli paxta valikli ta'minlagichlar (1) yordamida bir tekisda qoziqchali titkilagich-tozalash barabaniga (2) uzatiladi, bu o'z navbatida chigitli paxtani mayda bo'laklarga tit kilab va titilgan chigitli paxtani to'rli sirt (3) ustidan sudrab o'tkazish hisobiga mayda iflosliklardan tozalanadi. Keyin birinchi arrali baraban (4) ga beriladi. Arrali sirt ustida chigitli paxta qo'zg'almas cho'tka (6) bilan tekislanadi va arralarning tishiga mahkamlashtiriladi.

Arra tishlariga yopishtirilgan chigitli paxta bo'laklari harakat vaqtida kolosniklarga (7) uriladi, shunda xas-cho'plar bilan chigitli paxta orasidagi bog'lanish kamayadi. Aktiv xas-cho'plarning bir qismi passiv xas-cho'plarga aylanadi va markazga qochirma kuch bilan havo ta'sirida kolosniklar orasidan tushib ketadi. Chigitli paxta arra tishlaridan cho'tkali baraban (8) yordamida ajratib olinadi va tuzilishi jihatidan shuncha o'xshash ikkinchi arrali baraban sektsiyasida tozalanish takrorlanadi, undan ajratilgan toza chigitli paxta cho'tkali baraban orqali paxtani yig'ish konveyeriga (shnegiga) uzatiladi.

Chigitli paxtani tozalash vaqtida ajratilgan iflos aralashmalar uskunalar tagida joylashtirilgan umumiy ifloslik shnegi bilan uskunalardan chiqarilib maxsus pnevmotrans-portyorlar sistemasiga beriladi.

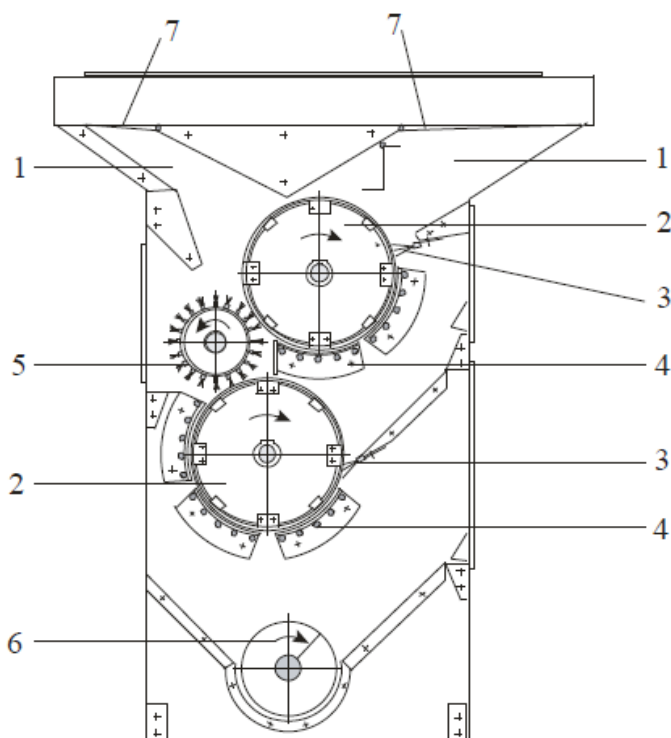
Tozalangan chigitli paxta esa, keyingi texnologik jarayonga uzatiladi.

ChX-3M2 tozalagichning texnologik xarakteristikasi

1. Chigitli paxta bo'yicha ish unumdorligi, t/c	1-3,0
2. Tozalash samaradorligi, %	70-80
3. Ish organlarining aylanish tezligi, min ⁻¹	
a) ta'minlash valiklari	0-20
b) arrali barabanlar	400
v) cho'tkali barabanlar	800
4. Ish organlarining texnologik zazorlari, mm	
a) qoziqchalar bilan to'r orasi	14-16
b) arrali baraban kolosniklar orasi	10-12
v) arrali baraban bilan cho'tkalar orasi	1 gacha

1.2.2. Paxta tozalashning zamonaviy uskunalari.

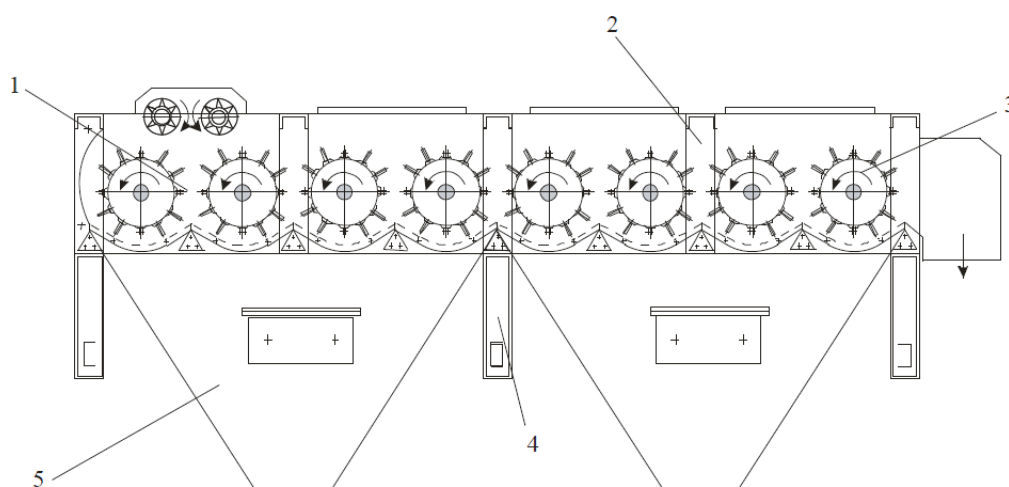
1XP (RX-1) arrachali paxta tozalash mashinalari (1.7-rasm) to'g'ri oqimli pnevmota'minlagich, asosiy va regeneratsion arrachali barabanlar, kolosnikli panjara, ildiruvchi cho'tkalar, cho'tkali ajratuvchi baraban va ifloslikni chiqaruvchi shnekni o'z ichiga olgan bo'lib, normallashtirilgan arrachali EN.177 bo'limlarga ega. Paxta asosiy arrachali barabanga havo oqimi bilan beriladi, tozalangandan keyin esa cho'tkali ajratish barabani bilan havo oqimiga qaytariladi. Pnevmta'minlagich aylanib o'tuvchi kanalga ega va paxtani arrachali sektsiyaga bermay tranzit yo'l bilan olib ketuvchi to'siqlar bilan jihozlangan. 1XP paxta tozalash mashinasi PLPX texnologik oqimlarida qo'llaniladi.



4.7 - rasm. 1XP paxta tozalash mashinasining sxemasi

1- pnevmota'minlagich, 2- arrachali baraban, 3- ildiruvchi cho'tka,
4- kolosnikli panjara, 5- cho'tkali ajratuvchi baraban, 6- vintli
konveyer, 7- to'siqchlar.

1XK (SCh-02) qoziqchali paxta tozalash mashinalari (1.8-rasm) har qaysisi qoziqchali baraban va setkali yuzadan iborat, to'rtta normallashtirilgan EN.178 bo'limlardan iborat bo'lib, boshlanishdagi qoziqchali bo'lim EN.178.01 qo'shimcha ta'minlovchi valiklar bilan jihozlangan. Paxta qoziqchali barabanlar bilan setkali yuzalardan o'tkaziladi, bunda iflos aralashmalar ajraladi. Ikkita qoziqchali blok iflos aralashmalarni chiqaruvchi bunker bilan birgalikda tozalash sektsiyasini tashkil etadi va uni mustaqil ravishda qo'llash mumkin.



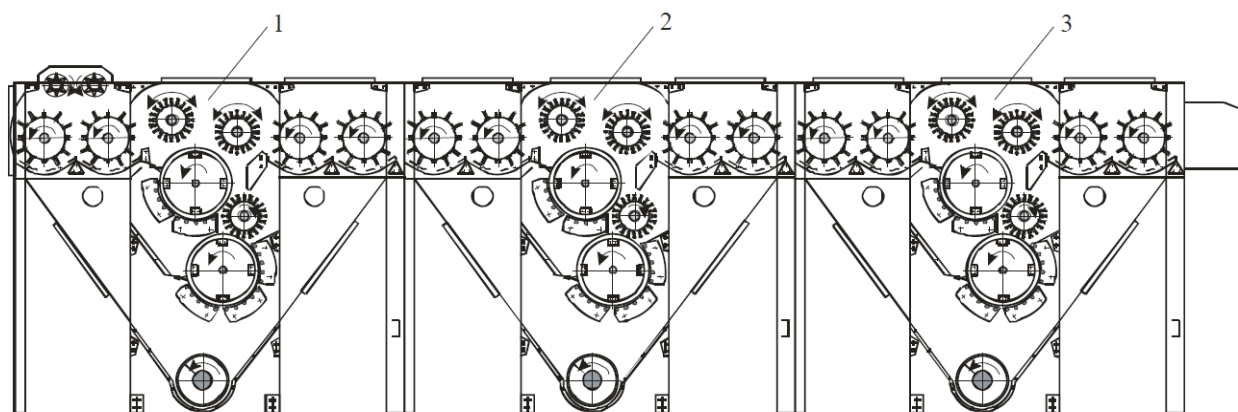
1.8- rasm. 1XK paxta tozalash mashinasining sxemasi

1- boshlang'ich me'yorlashtirilgan qoziqchali bo'lim EN. 178.01 (ta'minlovchi valiklar bilan); 2- ustun, 3- me'yorlashtirilgan qoziqchali bo'lim EN. 178.02; 4- ustun, bunker.

1XK (SCh-02) qoziqchali paxta tozalash mashinalari bitta – qatorlarga jamlanib, ikkita – PLPX texnologik oqim tarkibida, uchta – UXK paxta tozalash ageratlar bilan birlashtirilgan xolda qo'llaniladi.

UXK paxta tozalash agregati (1.9- rasm) to'rtta tozalash bo'limiga ega bo'lib, boshlanishida UXK.01 ikkita oraliqdagi UXK.02 va oxirida UXK.03 kiradi, oralig'iga ular bilan birgalashtirilgan tegishlicha to'rtta EN.178 bo'limlar o'rnatilgan. Tozalash bo'limlari har biri qoziqchali blok yeN.178 (boshlang'ich sektsiya EN.178.01) ga, ikkita cho'tkali ajratuvchi barabanga ega bo'lgan cho'tkali bo'limga

va arrachali sektsiya EN.177 ga ega. UXK paxta tozalash agregatlari ko'p yoki oz miqdordagi sektsiyalarga ega bo'lishlari mumkin. Kiyin tozalanuvi paxta selektsiyalarini tozalash uchun boshlang'ich va so'nggi sektsiyalariga bittadan 1XK paxta tozalash mashinalarini birlashtirish tavsiya etiladi.

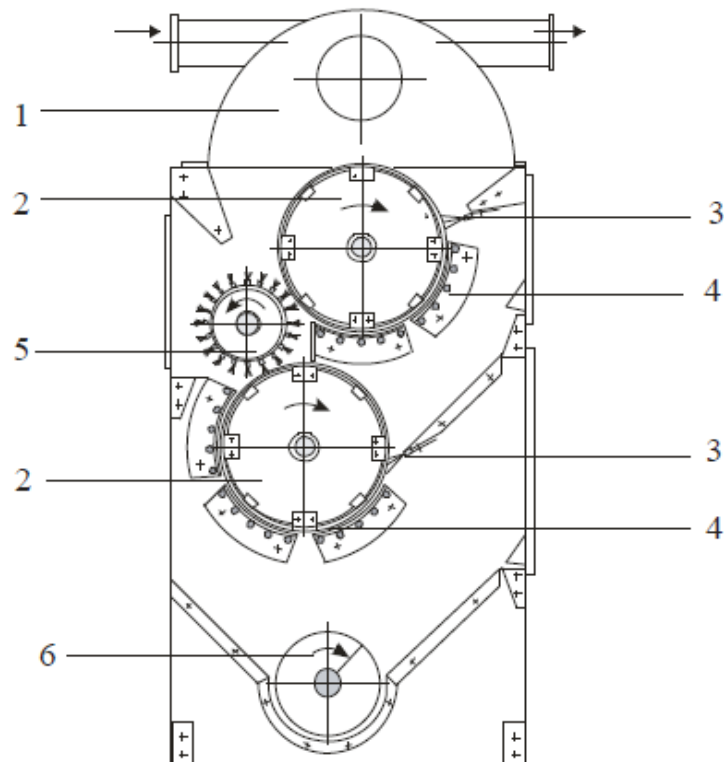


1.9- rasm. UXK paxta tozalash agregatining sxemasi

- 1- UXK. 01. boshlang'ich ta'minlovchi valikli bo'lim;
2- UXK. 02. ikkita oraliq bo'lim; 3- UXK. 03. yakuniy bo'lim.

Shuningdek UXK paxta tozalash agregati qatorli yig'ilgan komplekslar yoki tozalash bo'limlarida PLPX texnologik oqim o'rniga, hamda rekonstruktsiyalangan paxta tozalash korxonalarining bosh bo'limlarida qo'llaniladi.

1RX (RX) paxta regeneratori (1.10-rasm) yarim tsilindr shaklidagi aksial pnevmota'minlagich va EN.177 arrachali bo'limdan iborat. Regenerator 1RX arrachali paxta tozalash mashinalaridan ajralib chiqqan chiqindilardagi paxtani ajratib olish uchun qo'llaniladi. Ajratib olingan paxtani yig'ib alohida qayta ishlash tavsiya etiladi.



1.10 - rasm. RX-1 paxtani regeneratsiyalash mashinasining sxemasi

1- pnevmota`minlagich, 2- arrachali baraban, 3- ildiruvchi cho'tka, 4- kolosnikli panjara, 5- cho'tkali ajratuvchi baraban, 6- vintli konveyer.

Hulosa qilib aytganda yuqorida ta'kidlab o'tilgan barcha tozalash mashinalarining asosiy vazifalaridan biri paxta xom ashyosini tozalash paytida uning tabiiy hususiyatlarini yo'qitmagan holda ishlashdan iborat. Shuning uchun bitiruv malakaviy ishida mazkur muammoni hal qilish maqsadida tozalash mashinalari ustida tadqiqotlar olib borildi.

2-BOB. Paxta tozalash qurilmasi ishchi organlarini loyihalash.

2.1. Tozalash mashinalarning loyihalariga qo'yiladigan texnologik talablar

1. Ishlov berilayotgan xom ashyoga kamroq mexanik ta'sir etish maqsadida iloji boricha ishchi barabanlar sonini kamaytirish bilan bir vaqtda yuqori tozalash samaradorligini ta'minlash.

2. Texnologik mashinaning tozalash samaradorligi yuqori darajada bo'lib, uning ish unumdorligi oshirilganda kamayib ketishiga yo'l qo'ymaslikka erishish.

3. Tozalash jarayonida tola va chigitning tabiiy xususiyatlariga salbiy ta'sir etmaslik.

4. Yuqori tozalash samaradorlikni ta'minlagan holda yuqori ish unumdorlikka erishish.

5. Tozalash jarayonini avtomatik boshqarish tizimini yaratish.

Tozalash mashinalari ishlov berilayotgan xom ashyoga ta'sir etish uslubiga qarab asosan to'rtta turga bo'linadi.

1. Zarba ta'sirida tozalash turi. Ushbu asosan qoziqchali barabanli tozalash mashinalari kiradi. Ular tarkibiga 6A-12M, SCh-02, 1XK belgili tozalagichlar kiradi.

2. Tarash uslubida tozalash turi. Ushbu turga asosan arrachali barabanli tozalash mashinalari kiradi. Ular tarkibiga asosan ChX-3M, ChX-5, RX-01, 1XP belgili tozalagichlar kiradi.

3. Havo oqimi ta'sirida tozalash turi. Ushbu turga tozalash kuchi havo bosimi asosida hosil qilinadigan separatorlar, chigit tozalash moslamalari, tosh ushlagichlar va kondensorlar kiradi.

4. Murakkab uslub asosida tozalash turi. Ushbu turga yuqoridagi turlarning ikki yoki uch uslubida ishlov beriluvchi xom ashyoga birgalikda ta'sir etish asosida tozalash turi kiradi.

Asosiy ish organi bo'lgan barabanning umumiy ko'rinishi 2.1-rasmda keltirilgan. 2.1-rasmda baraban tarkibidagi ishchi valiklarning turlari keltirilgan. Ular asosan uch xil turdan iborat bo'ladi: o'zgarmas kesimli, o'zgaruvchan kesimli hamda

quvursimon kesimli. Baraban konstruksiyasiga ko'ra asosan ikki turda bo'lib, ularning birinchisi arrachali, ikkinchisi esa qoziqchali.

Qoziqchali baraban paxtani mayda iflosliklardan tozalash mashinalarida qo'llaniladi. Barabandagi qoziqchalar balandligi quyidagicha bo'ladi: 25, 30, 40, 50 mm. Barabanning qoziqcha balandligi bilan birgalikdagi diametri esa – 200, 250, 300, 400 mm bo'ladi.

Barabanning ishchi uzunligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$l_u = \frac{Q}{3600 \cdot V(h+a) \cdot \rho \cdot K_v}$$

bu erda: Q -barabanning ish unumi, kg/s;

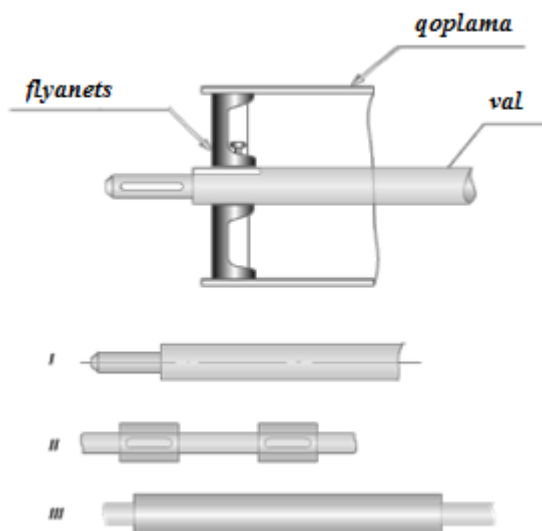
V -barabanning chiziqli tezligi m/s;

h -qoziqcha balandligi, $h=(0,05...0,06)$ m;

a -qoziqcha bilan to'rli sirt o'rtasidagi oraliq, $a=(0,016...0,018)$ m.;

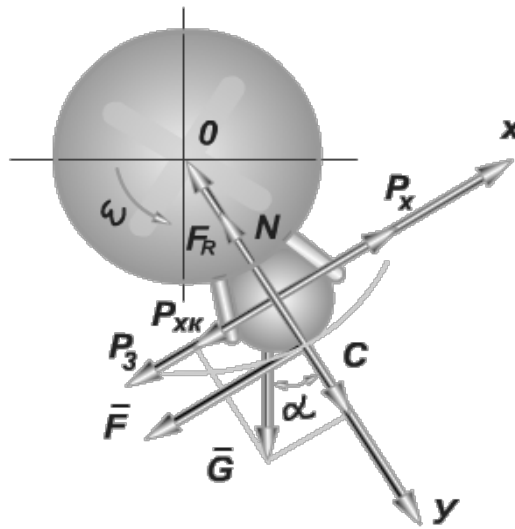
ρ -paxtaning qoziqchali barabandagi zichligi, kg/m³;

K_v -to'rli sirtida paxtaning haqiqiy chiziqli tezligini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_v=0,5$.



2.1-rasm. Baraban va valning ko'rinishi.

2.2-rasmda “qoziqchali baraban-paxta-to’rli sirt” sistemasida vujudga keluvchi kuchlar ko’rsatilgan.



2.2-rasm. ”Qoziqchali baraban-paxta-to’rli sirt” sistemasidagi kuchlar yo’nalishi.

1. OX va OY o’qlarga kuchlarning proektsiyasini olamiz. $\sum X = 0$ tenglamasini tuzamiz.

$$-P_3 - P_{xx} - F - G \cdot \sin \alpha + P_x = 0 \quad (2.1)$$

Bundan:

$$P_x = P_3 + P_{xx} + F + G \cdot \sin \beta$$

Endi $\sum OY = 0$ tenglama tuzamiz:

$$N + F_R - G \cdot \cos \alpha - C = 0 \quad (2.2)$$

bularda P_3 – paxta pallasining qoziqcha urilgandagi inertsia kuchi;

P_x - paxtani harakatlantiruvchi kuch;

P_{xx} - havoning qarshilik kuchi;

G - pallaning og’irlik kuchi, mg;

F - paxtani to’rli sirt bilan ishqalanish kuchi;

α – paxta pallasi markazidan o’tuvchi, qoziqchali baraban va to’rli sirtning konsentrik sirtlariga normal bilan vertikal orasidagi burchak;

S – pallaning markazdan qochma kuchi.

Paxta pallasining qoziqcha urilgandagi zarba kuchi P_3 quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_3 = \frac{m(1+k)V}{\Delta t}; m \frac{G}{g} \quad (2.3)$$

bu yerda m - paxta massasi;

Δt - zarba vaqti;

V - barabanning chiziqli tezligi;

k - pallaning zarbadan tiklanish koeffitsienti.

Havoning palla harakatiga qarshilik kuchi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_{xk} = f \cdot \varphi \cdot \frac{V^2}{2g} \cdot \gamma_x \quad (2.4)$$

bu erda f - qoziqchalar orasidagi paxtaning midel sirti, $f = t_1(h + a)$, t_1 – qoziqchali baraban uzunligi bo'yicha joylashgan qoziqchalar qadami;

φ - havoning qarshilik koeffitsienti, $\varphi = 1,1$;

γ_x - havoning zichligi, $\gamma_x = 1,24 \text{ kg/m}^3$;

g - erkin tushish tezlanishi, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

(5.2) tenglamadagi mavjud ishqalanish kuchlarini palla og'irligi G orqali ifodalab, hamda (5.3) tenglamadan foydalanib, paxtani harakatlantiruvchi kuch uchun quyidagi tenglamani hosil qilamiz:

$$P_x = \frac{P_3 + P_{xk} + G \cdot \sin \alpha + G \mu \cos \alpha + m \omega^2 r \mu}{1 + \mu \cdot \mu_k} \quad (2.5)$$

Burchak $\alpha = 90^\circ$ bo'lganida, harakatlantiruvchi kuch maksimal qiymatga erishadi:

$$P_{x(\max)} = \frac{P_3 + P_{xk} + G + m \omega^2 r \mu}{1 + \mu \cdot \mu_k} \quad (2.6)$$

bunda μ - paxta bilan to'rli sirt orasidagi ishqalanish koeffitsienti.

M μ_k - paxta bilan qoziqcha orasidagi ishqalanish koeffitsienti;

r - baraban radiusi.

Ma'lumki, markazdan qochma kuch C quyidagicha ifodalanadi:

$$C = m\omega^2 R$$

bu yerda m - pallaning massasi, $m = G/g$;

ω - barabanning burchak tezligi, $\omega = \pi/30$;

R – pallaning aylanma harakat yo'li radiusi bo'lib, baraban radiusi r_b va uning sirti bilan palla og'irlik markazi masofa r_n ning yig'indisi $r_b + r_n = R$ ga teng.

Zarba kuchini aniqlash ifodasidagi tiklanish koeffitsienti k esa quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$k = \frac{U_B - U_{II}}{V_B - V_{II}} \quad (2.7)$$

Bunda: U_B, U_{II} - zarbaning ohiridagi baraban va pahta bo'lagining chiziqli tezliklari, m/s.

V_B, V_{II} - zarbaning boshidagi baraban va pahta bo'lagining chiziqli tezliklari, m/s.

Tiklanish koeffitsientining tajribaviy qiymati $\cong 0,23$ ga teng.

2.2. Cho'tkali barabanni hisoblash

Tozalash mashinasida arrachali barabandan paxtani ajratib olish uchun maxsus cho'tkali baraban qo'llaniladi. Uning asosiy ko'rsatkichlarini hisoblab chiqamiz. 2.3-rasmda cho'tkali baraban bilan arrachali baraban o'zaro joylashishi sxemasi keltirilgan. Cho'tkali barabanni 1 minutdagi aylanishlar soni quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$n_r = \frac{2\pi m_a}{z \cdot \arcsin \frac{R_r}{R_r + R_a} \sqrt{1 - \left[\frac{R_r^2 + (R_a + a)^2 - (R_r - R_a)^2}{2R_r(R_a + a)} \right]}} \quad (2.8)$$

$$R_1 = R_a + a$$

Sarf etiladigan quvvat quyidagi formuladan aniqlanadi

$$N = \frac{(P_{sk} \cdot z + P_3) \cdot V}{102\eta} \quad (2.9)$$

$$P_{\text{sk}} = f_M \cdot \varphi \cdot \frac{V^2}{2g} \gamma_x; \quad V_r = 1,75V_a; \quad z = \frac{360\omega_{AB}}{2(\beta_1 \cdot \omega_{xB} - \beta_2 \cdot \omega_{AB})} \quad (2.10)$$

z – plankalar soni

Zarba kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$P_3 = \frac{S}{\Delta t} = \frac{G}{g \cdot \Delta t} (1 + K)(V_r - V_a) \quad (2.11)$$

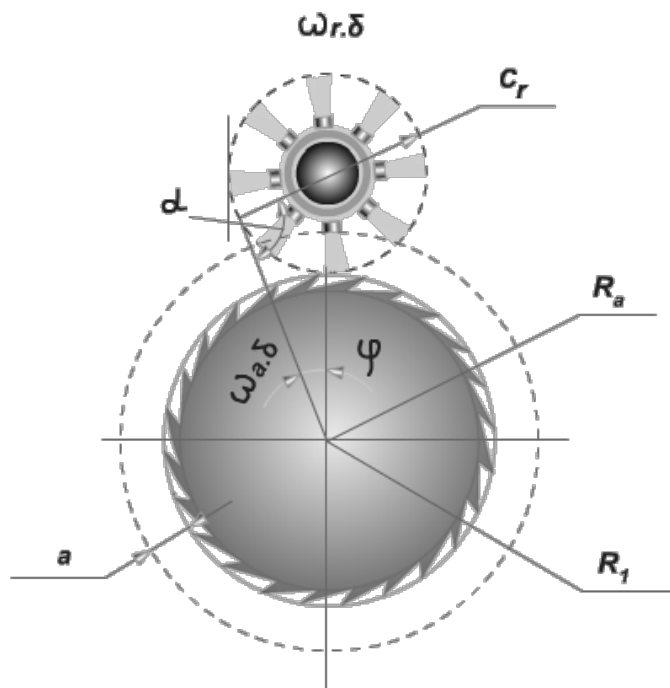
Bitta cho'tka plankasiga to'g'ri keluvchi paxta miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$G = \frac{Q}{60n_z} = \frac{3000}{60 \cdot 400 \cdot 12} = \frac{1}{24} = 0,04 \text{ kg} \quad (2.12)$$

bu yerda z – cho'tka plankalari soni (aylana bo'yicha)

n – aylanishlar soni (arrachali baraban)

G – ish unumi, kg/s.



2.3-rasm. Arrachali baraban bilan cho'tkali barabanni o'zaro joylashish sxemasi.

Bularda: R_q – cho'tkali baraban radiusi;

R_a – arrachali baraban radiusi;

z – plankalar soni;

n – arrachali barabanning 1 minutdagi aylanishlar soni;

P_3 – zarba kuchi;

$\omega_{c\sigma}$ – cho'tkali barabanni burchak tezligi;

$\omega_{a\sigma}$ – arrachali barabanning burchak tezligi;

G – bitta cho'tka plankasiga to'g'ri keluvchi pahta miqdori.

(2.12) bo'yicha:

$$P_3 = \frac{0,04}{9,81 \cdot 0,01} (1 + 0,23)(12 - 8) = 2,952 \text{ kg}$$

(2.11) dan:

$$P_{\text{sk}} = 2 \cdot 0,05 \cdot 1,1 \cdot \frac{12^2}{2 \cdot 9,81} \cdot 1,2 = 0,924 \text{ kg}$$

U holda:

$$N = \frac{(0,924 \cdot 12 + 2,952) \cdot 12}{102\eta} \approx 0,5 \text{ kVt}$$

Zarba impulsi esa quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S = m(1 + K)(V_b + V_n) \sin \alpha \quad (2.13)$$

m – zarba ta'siridagi paxta massasi;

V_b – barabanning chiziqli tezligi;

V_n – paxtaning chiziqli tezligi.

Ma'lumki, cho'tkali barabanning asosiy vazifasi arrachali baraban tishidan unga ilashgan paxta bo'lagini ajratib olishdan iborat. Buning uchun cho'tkali baraban tezligi arrachali baraban tezligidan katta bo'lishi shart. Bu bog'lanish amalda quyidagicha bo'ladi.

$$\begin{aligned} V_{x.b} &= 1,75 \cdot V_{a.b} \\ V_{a.b} &= (7 \div 9) \text{ m/s} \end{aligned} \quad (2.14)$$

Shu farqning hisobiga ular orasida zarba ro'y berib, uning impulsi quyidagicha aniqlanadi, (2.4-rasm)

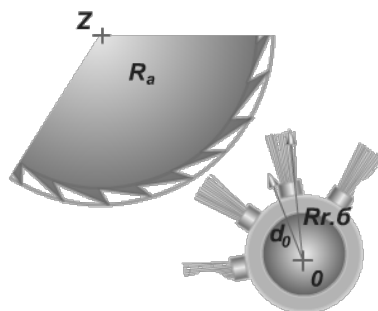
$$S = \frac{J_1 \cdot J_2 (\omega_1 - \omega_2)}{J_2 \cdot d_2 + J_2 \cdot d_0} (1 + K) \quad (2.15)$$

Bu erda: J_1 – paxta bo'lagining inertsiya momenti;

J_2 – cho'tkaning inertsiya momenti;

ω_1 – cho'tkali barabanning zarba boshidagi burchak tezligi;

ω_2 – paxta bo'lagining zarba boshidagi burchak tezligi.



2.4-rasm. Umumiy harakatlanish yo'nalishi:

R_a – arrachali baraban radiusi.

$$d_0 = R_a + b - c \quad (2.16)$$

d – cho'tka bilan baraban orasidagi masofa.

c – tishning uchi bilan paxta bo'lagining og'irlik markazi orasidagi masofa.

K – zarbadan tiklanish koeffitsienti.

Tozalash mashinasida asosiy ishchi organlaridan biri kolosnikdir. Uning bikrligi asosiy rol o'ynaydi. Uni belgilovchi ko'rsatgich salqilikdir.

Kolosnikning salqiligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Y = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384El} \quad (2.17)$$

bu yerda q – tekis yoyilma kuch;

l – kolosnikning ishchi uzunligi;

E – kolosnik materialining elastiklik moduli;

K – kolosnik ko'ndalang kesimi inertsiya momenti.

Ruxsat etilgan salqilik kattaligi:

$$Y = (0,001...0,002)l_i \quad (2.18)$$

2.3. Paxta tarkibidagi mayda iflosliklarni ajratib olish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari tahlili

Paxta tozalash korxonalaridagi texnologik jarayonga o'rnatilgan jihozlarning samaradorligini oshirishga, ularning uzluksiz ishlashiga xom ashyoning tarkibi sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Paxta xom ashyosi tarkibidagi og'ir aralashma uni qayta ishlash vaqtida jin va linter mashinalarining arra tishlarini shikastlanishiga, chang va tuproqlar mashinalarning moylanuvchi detallarini tez ishdan chiqishiga hamda organik iflosliklar esa tolaning sifatini pasayishiga olib keladi.

Paxtani tarkibidagi iflosliklarni ajratib oluvchi mashinalar unumdorligi va samaradorligini oshirish soha olimlari va ishlab chiqarishdagi mutaxassislarining diqqat e'tiborida bo'lgan va ularni takomillashtirish yo'llarini qidirganlar.

Paxta xom ashyosini tozalash texnologiyasi va texnikasini kompleks o'rganishni avvalga yillarda B.A.Levkovich, S.D.Boltaboev, A.N.Nuraliev, S.A.Samandarovlar tadqiqotlarida ko'rish mumkin. Tozalashning texnika va texnologiyasini rivojlantirishda YE.F.Budin, Yu.S.Sosnovskiy, R.Z.Burnashev, G.I.Miroshnichenko, A.Jo'raev, A.E.Lugachev, A.Agzamovlarning ishlari ham muhim o'rin tutadi.

Paxta xom ashyosini quritish va tozalashning optimal texnologik rejimlarini va kattaliklarini tadqiq qilish maqsadida «Paxtatozalash» IICHB, TTESI va TGSKB olimlari tomonidan qator ilmiy tadqiqot ishlari amalga oshirilgan. Bajarilgan ilmiy va eksperimental tadqiqotlar paxta xom ashyosini qayta ishlash, paxta namligining optimal asosini aniqlash imkonini yaratdi. Ular tomonidan tavsiya etilishicha, 9% dan ortiq namlikdagi paxtani qayta ishlashda oqim liniyasida tozalash unumdorligining kamayishi, tola nuqsonlari va ifloslik darajasining ko'payishi kuzatildi [2, 3, 4, 5]. Bu holat tolali massa va iflosliklarning yopishish xususiyatini oshirish orqali asoslanadi va tozalash jarayonining qiyinlashishiga olib keladi.

A.I.Uldiyakov, ye.F.Budin va S.A.Samandarovlar [2] tadqiqotlarida ko'rsatilishicha, tozalash jarayonida paxta xom ashyosining optimal namligi 8-9% hisoblangan.

Amaliyotdan ko'rinadiki, 8-9% dan ortiq namlikdagi paxta xom ashyosini qayta ishlashda tola sifati yomonlashadi va texnologik mashinalarning tozalash unumdorligi pasayadi.

Paxta xom ashyosini tashish va uni iflos aralashmalardan tozalash jarayonlarida, tozalagichlarning ishchi organlari bilan ko'p marotaba mexanik ta'sirlari paxta xom ashyosi chigitlarining mexanik shikastlanishiga sabab bo'ladi [3]. Buning natijasida tola tarkibida har xil nuqsonlar hosil bo'ladi. Shu bilan birga quritish-tozalash tsexlari texnologik mashinalarining ustivor ishlashi buziladi va paxta xom ashyosining fizik-mexanik xossalari yomonlashadi.

«Paxtakor» paxta tozalash korxonasida, PLPX turdagi oqim liniyasida o'tkazilgan ishlab chiqarish sinovlaridan [4], paxta xom ashyosi 8-9% namligida oqim liniya texnologik mashinalari ustivor va maksimal tozalash unumdorligi bilan ishlagan. Birinchi nav paxta xom ashyosini qayta ishlashda, tozalash unumdorligi 90% ni, past navlarda 80-85% ni tashkil etadi. Uzilishlar va iflos aralashmalarning miqdori birinchi navlarda 2,5%, past navlar uchun 7,2%. Barcha variantlarda tolaning namligi 6% atrofida bo'lgan.

M.A.Abduraimov [5] tomonidan 7-10% namlikdagi paxta xom ashyosini tozalash va quritishning optimal parametrlarini aniqlash maqsadida keng tadqiqotlar o'tkazilgan. Tadqiqotlar natijasida, paxta xom ashyosini tozalashning optimal namligi aniqlandi – 9-10%. Bunda texnologik mashinalar ustivor va jihozlarning tozalash unumdorligi yuqori (90-92%) bo'lgan, uzilish va iflos aralashmalar miqdori davlat standarti chegaralaridan oshmagan. Tola namligi esa 6% atrofida bo'lgan.

R.E.Uzoqov, M.A.Alievalarning quritish-tozalash tsexlardagi texnologik jarayonni tahlil qilishlarida, tozalash jarayonida paxta xom ashyosi namligi 9% gacha yuqori navlar uchun, past navlar uchun esa 15% gacha deb tavsiya qilingan.

[6,7,8] ishlarda mualliflar, tozalagichlarning unumli ishlashi uchun o'rta tolali paxta xom ashyosining namligini 5-6% gacha yetkazish, arrali jinlardan oldin esa 7-8% gacha, ingichka tolali navlar uchun valikli jinlashda 6,5-7% bo'lishi kerakligi tavsiya etilgan.

[9] ishda ko'rsatilishicha, ifloslik va o'lik bo'yicha texnologik jihozlarni tozalash unumdorligi paxta xom ashyosining namligini 2-nav uchun 7,4 dan 9,0% gacha va 7,9 dan 9,3 %gacha 3-nav uchun oshirilganda 6% (2-nav) ga va 3,1% (3-nav) ga kamayganligi ko'rindi.

Ifloslik va o'lik bo'yicha tozalash unumdorligining pasayishi, ma'lum oraliqda nam tola tozalash intensivligining oshishi hisobiga yeyishib ketadi, ya'ni 2-nav paxta xom ashyosi namligining oshishi (7,4 dan 9,2% gacha) bir marta tozalashdan so'ng tozalash unumdorligi bo'yicha farq 6,8% ga, ikki martalik tozalashda esa tegishli ravishda 6,0 va 6,8%. 3-nav paxtani tozalashda bu farq jinlashgacha 6,2% ga kamayadi, tola tozalashdan so'ng 1,4 gacha kamayganligi ko'rsatilgan.

S.A.Fozilov va Sh.X.Abdazimovlar [10] paxta tozalash mashinasi samaradorligiga asosiy ishchi organlarni ta'sirini o'rganish maqsadida ko'p barabanli tozalagichda ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borganlar. Ko'p barabanli tozalash mashinalarining ishchi organlari bir xilligi tozalash samaradorligini pasayishiga olib kelishini aniqlaganlar. Bu kamchilikni bartaraf etish maqsadida kolosnikli panjaralar ustida tadqiqotlar o'tkazib, eng samarali kolosnik shaklini 3 ta dumaloq va 3 ta pichoqsimon shaklda ketma-ket o'rnatish taklif etilgan. Bunda tozalash samaradorligi 65% oshishi aniqlangan.

Paxta tozalash mashinalari asosiy ishchi organlarini takomillashtirish orqali tozalash samaradorligini oshirish mumkin. Shuning uchun A.Sultanmuratov, A.G'ofurov, A.Jo'raevlar [11] tozalash mashinasining asosiy ishchi organi hisoblangan qoziqli baraban konstruktsiyasini takomillashtirish maqsadida izlanishlar olib borganlar. Natijada qoziqli baraban qoziqlarining eng samarali shakllarini taklif etganlar hamda ishlab chiqarishga joriy etganlar.

A.B.Moshenkov va X.K.Tursunovlar [12] tozalash barabani va to'rli sirtlar orasidagi masofani tozalash samaradorligiga ta'sirini o'rganib, yangi kolosnik formasini ishlab chiqdilar hamda kolosniklar orasidagi masofalarni qisqarishi tozalash samaradorligini oshishiga olib kelishini isbotlaganlar.

A.Umarjonov, K.Tojiev, A.Jo'raevlar [13] paxtani tozalash bo'yicha bir qator ilmiy izlanishlar olib borib, kolosnikli panjara va to'rli sirtlarga tebranma, aylanma

yoki ilgari lanma-qaytma harakatda bo'lishi, paxta tozalash samaradorligini keskin oshishiga olib kelishini aniqlaganlar.

A.Safaev [14] olib borgan tadqiqotlari paxtani tozalash jarayonida unga bir xil mexanik ta'sir ko'rsatilishi tozalash samaradorligini kamayishiga sabab bo'lishini aniqlagan. Bu muammoni bartaraf etish maqsadida tozalash barabani qoziqlarini har xil shaklda tayyorlashni taklif etgan. Natijada paxta xar xil traektoriyada harakatlanishi, shuningdek, samaradorlik oshishini isbotlagan.

R.V.Karabelnikov [15] xom-ashyoni tozalash vaqtida paxta tozalash mashinalari barabanlarining aylanish tezligining chigit shikastlanishiga ta'sirini nazariy yo'l bilan o'rgangan. Zarba olayotgan jismning harakat tenglamasini tuzish va yechish orqali chigitni to'la shikastlanishi mumkin bo'lgan kuch miqdorini aniqlash imkoniga ega bo'ldi. Bu ish natijasiga ko'ra mualliflar paxtani tozalovchi barabanning tezligi 3,5 m/s, chigitning shikastlanishi 0,2%, 6,9 m/s bo'lganda 1,0%, 10 m/s bo'lganda 2,8% tashkil qilishini aniqladi. Chigitni to'la shikastlanishi baraban tezligi 55 m/s dan katta bo'lganda hosil bo'lishini topgan.

R.V.Karabelnikov va boshqalar [16] tomonidan paxtaning tarkibidagi iflosliklarni holatiga qarab aktiv va passivga bo'ldilar. Aktivga katta o'lchamdagi iflosliklar misol qilgan. Ular paxtaning yuzasida joylashgan bo'lib, kuchsiz bog'langan bo'ladi.

Mayda iflosliklar paxta massasining ichiga kirib olgan bo'lib, ularni ajratib olish ancha qiyin bo'ladi. Mualliflar paxta bo'lakchasini ma'lum bir nuqtaga mahkamlangan va o'z atrofida tebranadigan fizik mayatnik shaklida o'rganganlar. Mayatnik tebranishini ifodalovchi differentsial tenglama tuzilgan. Uni yechish natijasida shunday xulosa chiqadi: vaqt o'tishi bilan tebranish burchagi va amplitudasi oshib borsa, u holda paxta bo'lakchasida turg'unmas holat yuz beradi. Bunday holat yuz berganda paxta bo'lakchasidan iflosliklarni ajralib chiqib ketishi mumkinligi ko'rsatilgan.

Muallif [17] tozalash mashinalari kolosniklariga tebranma harakat berib paxta bo'lakchasidan iflos aralashmalarni ajralib chiqib ketish jarayonini tekshirish natijalarini maqolada keltirgan. Unda mashinalarning tozalash samaradorligini uning

kolosniklarini elastik asosga o'rnatib, tebrantirib oshirish mumkinligini nazariy yo'l bilan o'rgangan.

Tebranma kolosniklarning holatini ifodalovchi differentsial tenglama tuzilgan. Ana shu differentsial tenglamani yechib, elastik asosga o'rnatilgan kolosnikning tebranish amplitudasini aniqlash imkonini beradigan formula hosil qilingan.

A.E.Lugachev [18] o'zining ilmiy ishida paxtani tarkibidagi mayda iflosliklarni ajratib olishda yangicha usulni qo'llagan. Birinchi qoziqli barabanga nisbatan ikkinchi qoziqli barabanni pog'ana qilib o'rnatgan. Qoziqli barabanlarning bunday joylashishi baraban atrofida hosil bo'luvchi havo bosimini o'zgaruvchan bo'lishiga olib keladi. Bunday o'zgarish natijasida paxtani tarkibida mayda iflosliklar ko'proq ajralib chiqib ketadigan sharoit hosil bo'ladi.

M.J.Koshakova [19] tomonidan paxtaning tarkibidagi iflosliklarni tebranish yordamida ajratib olish jarayonini o'rganish maqsadida maxsus qurilma tayyorlandi. Bu qurilmada harakatlanayotgan ishchi kameraning tebranish chastotasi $0\div 1500$ ayl/min gacha o'zgarishi mumkin bo'lib, tebranish amplitudasi esa $4,8\div 10$ mm gacha o'zgaradigan qilib tayyorlangan.

Shuningdek, ishchi kamerani vertikal va gorizontal yo'nalishlarda tebranadigan qilib tayyorlangan. Kuzatishlar natijasida muallif qurilmaning ishchi kamerasida joylashgan paxta massasini tebranish ta'sirida uni deformatsiyalovchi to'lqin tarqalishini kuzatgan.

To'rli yuzada joylashgan paxtaning pastki qatlamida tebranayotgan qismi o'zining kinetik energiyasini yuqori qatlamiga beradi. Natijada, yuqori qatlam ham harakatlana boshlaydi. Bunday jarayon paxtaning titilishiga sabab bo'ladi. Natijada paxtaga yopishgan g'uborlar chiqib ketadi. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida muallif amplituda $A=10$ mm, tebranish chastotasi $85\div 100$ rad/sek bo'lganda tozalash samaradorligini yuqori bo'lishiga erishgan.

Paxtani dastlabki ishlashda paxta xom ashyosining namligi muhim o'rin tutadi. Bu holatga amerikalik olimlar katta e'tibor qaratadilar. AQShning qishloq xo'jaligi departamenti ilmiy tadqiqot laboratoriyalari tomonidan oxirgi vaqtlarda tola sifati,

uni quritish, tozalash, jinlash va tola tozalashning ta'sirini o'rganish bo'yicha katta ishlar olib borildi [20,21,22,23,24,25].

Paxta xom ashyosini keragidan ortiq quritish tolani jinlash va tozalashda uning shikastlanishiga olib kelish fikri isbotlandi. AQSh olimlari tola namligi 6,5-8% deb belgilashdi.

Ayni vaqtda qayta ishlashning texnologik zanjiri tozalash unumdorligi talablariga javob bermaydi. Bu paxta xom ashyosining iflosligi va namligining oshib ketishi bilan bog'liq bo'lib, hosilning mexanik yig'ib olinishi va paxta tayyorlash unumdorligini oshirish tufayli bo'lmoqda.

Yuqori tozalash unumdorligiga quritish va tozalash jarayonini qayta tozalash orqali erishilmoqda. Bu esa o'z navbatida energiya va material sarfini oshiradi. Ikkinchi tomondan paxta tolasi va chigitining tabiiy xususiyatlari yomonlashib, iflos aralashmalar tarkibida, tolaning chiqib ketishiga sabab bo'ladi. Sifat ko'rsatkichlarining yomonlashishi, tozalagich ishchi organlarining salbiy ta'siri hisobiga sodir bo'ladi.

Ayniqsa tozalash jarayonida sifat ko'rsatkichlarni maksimal darajada saqlash uchun imkoniyat darajasida mexanik ta'sir hamda tozalashlar sonini kamaytirish lozim deb hisoblaymiz.

2.4. Yangi tozalash qurilmasining texnologik parametrlarini aniqlash

Tola qanchalik sifatli bo'lsa, ip shunchalik mustahkam va unda ishlab chiqarilgan mahsulot shunchalik mayin bo'ladi. Paxtani yetishtirish va terib olish bizga ma'lumki tabiiy sharoitda ya'ni dalada o'tkaziladi. Buning natijasida paxta tolasi tarkibida turli iflosliklar (chang, qum, g'o'za, barg va shohlari, o't urug'i va bo'laklari) mavjud bo'ladi. Bularni toladan ajratib olish ularni tola bilan oson, ayrimlarini ajratish qiyin bo'ladi. Shuning uchun paxta tozalash zavodlarida paxtani tozalash va jinlash jarayonida arrala, qoziqli barabanlar va to'rli, kolosnikli sirtlardan foydalaniladi.

Qoziqli, arrali barabanlar paxtani titish uchun asosan xizmat qiladi. Baraban arralari va qoziqlari paxta bilan ta'sirlanishi natijasida chigitni shikastlanishiga olib keladi. Bu esa tola sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, uning narhini pasaytiradi.

Barabanlarni harakatlanishi uchun ko'p energiya sarflanishi esa paxta tozalash korxonalaridan energiya sarfini ko'payishiga olib keladi.

Tola sifatining yuqoridagi holda buzilish sababli keyingi ishlab chiqarish jarayonlarida ham mahsulot sifatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Yuqoridagilardan kelib chiqib, loyihada paxta tozalash jarayonining samarasini oshirish uchun paxta tozalash mashinalarini barabansiz, ya'ni qo'shimcha mexanik ta'sirsiz va yuqori samara beradigan konstruksiyalar yaratish va ishlab chiqarishga joriy qilinishini yengillashtirish ko'zda tutilgan.

Bugungi kunda paxta tozalash zavodlarida paxtani yetarli darajada tozalashga, tolaning sifatini Davlat standartlari talabiga javob beradigan qilib chiqarishga alohida e'tibor berilmoqda.

Bunda jinlarning normal ishlashini ta'minlash maqsadida paxta quritiladi va tozalanadi paxtani mayda iflos aralashmalardan tozalashda gorizontal tekislikda ketma-ket o'rnatilgan qoziqli barabanlardan foydalaniladi. Qoziqli barabanlar ostiga g'alvirsimon to'r o'rnatilgan bo'lib, paxtani tozalash vaqtida ular orqali mayda chiqindilar ajralib chiqadi. Paxtani yirik iflosliklardan tozalash uchun tozalash mashinasining arrali barabanidan foydalaniladi. bu arrali baraban tishlariga paxta qo'zg'almascho'ntaklar yordamida ilashtirib beriladi va qo'zg'almas kolosniklarga urilib yirik iflosliklardan tozalanadi. Qiyin tozalanadigan paxta navlarini tozalashda zavodlardagi mavjud tozalash mashinalarini yetarlicha tozalash imkoni bo'lmaydi. Shuning uchun texnologik jarayonga qo'shimcha tozalash mashinalarini o'rnatish talab qilinadi.

Bunday hollarda paxtaga ko'rsatilgan ta'sir oqibatida paxta tolasi va chigitining tabiiy xususiyatlari buzila boradi va sifat ko'rsatkichlari pasayadi. Bu ishda qurilmada paxtaning to'rli yuzadagi tebranma harakatini samarali ishlashini ta'minlaydigan texnologik o'lchamlar aniqlanadi.

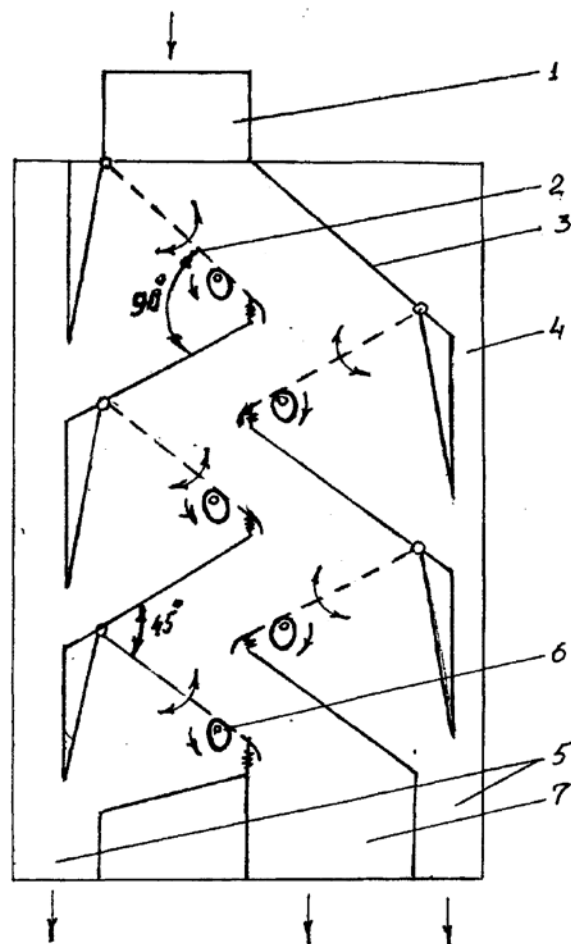
Hozirgi vaqtda paxta terishda faqat qo'l terimidan foydalanilayotgan ligini hisobga olinsa, bu qurilmani ishlatish har tomonlama maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu mashina konstruksiyasini yasash, uni ishlatish va ta'mirlash qulayligi, arzonligi bilan boshqa tozalash mashinalaridan farqlanadi. Loyihaning maqsadi tebranma to'rli

yuzani tajribadan o'tkazish va eng qulay texnologik o'lchamlarni aniqlab, ishlab chiqarishga joriy qilishdan iborat. Bu qurilmada paxta vertikal joylashgan ishchi kamerada mayda iflosliklardan tozalanadi. Unda o'rnatilgan qiya pog'onali to'rli yuzalar paxtani ag'darib harakatlanishini ta'minlaydi. Shuningdek, qiya to'rli yuzalarga tebranma harakat berish yo'li bilan uning samaradorligini oshirish mumkin bo'ladi.

Qurilma mavjud qurilmalardan butunlay farq qilsada, uning konstruksiyasini yasash ancha sodda va qulay. Bu mashina paxta chigitni va tolasi sifatiga salbiy ta'sir qilmaydi va paxtani mayda iflosliklardan samarali tozalaydi.

Biz taklif qilayotgan qurilma (2.5-rasm) asosan quyidagi elementlardan tashkil topgan, paxtani kirish (1) va chiqish (7) quvuri, paxta harakatlanuvchi qarama-karshi o'zaro 90° burchakli to'rli sirtlar (2) va o'zaro qarama-qarshi 90° qiyalikda joylashtirilgan to'rli sirt bilan sharnirlar yordamida biriktirilgan iflosliklarni ajratuvchi sirt (3). Tashqi sirt bilan pog'onali sirtlar orasidagi iflosliklar kamerasi (4) va iflosliklarni tashqariga chiqarish qismi (5). Shu bilan birga tozalash samaradorligini oshirish maqsadida o'rnatilgan to'rli sirtni tebratuvchi kulachok (6).

Taklif qilinayotgan qurilma quyidagicha ishlaydi: Paxta kirish kuvuri (1) dan bir tekisda birinchi to'rli sirt (2) ning birinchi pog'onasiga tushadi. U yerdan paxta o'z og'irligi bo'yicha to'rli sirt (2) ning birinchi pog'onasiga qarama-karshi bo'lgan pog'onaga tushadi va bu pogonaning tebranish chastotasi birinchi pog'onadan 1, 2 marotaba katta bo'ladigan qilib, kulachok yordamida oshiriladi. Tozalash jarayoni to'rli sirt (2) ning oxirgi pog'onasigacha davom etadi. Tozalash jarayonining samarasi to'rli sirt pog'onalarining keyingisi oldingisidan tebranish chastotasining oshib borishi hisobiga oshadi. Paxtadan ajralgan iflosliklar iflosliklarni ajratuvchi sirt (3) orqali iflosliklar kamerasi (4) ga tushadi va iflosliklarni chiqarish qismi (5) orqali tashqariga chiqariladi. Paxta esa chiqish kuvuri (7) orqali keyingi jarayonga uzatiladi.



2.5-rasm. Paxtani vertikal usulda tozalovchi qurilma sxemasi

Mazkur qurilmani ishlab chiqarishga joriy qilish orqali korxona qo'shimcha hamda mexanik ta'sirlarsiz tozalash natijasida sezilarli iqtisoiy samaradorlikka erishishi mumkin. Bundan tashqari qurilmani ishlab chiqarish sodda va har qanday texnologik jarayonga moslashtirish mumkin.

Paxtani dastlabki ishlash jarayonida paxta xom ashyosi turli shakldagi yuzalar ustida harakatlanadi. Bu yuzalarning materiali, holati va geometrik shaklidan kelib chiqib paxtaga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Quyida paxta bo'lakchasining uni tozalovchi qiya to'rli yuzadan harakatlanishini o'rganib chiqamiz (2.6-rasm).

Paxta bo'lakchasining to'rtli yuza bo'ylab tekis harakati differentsial tenglamasini Lagranj printsipligiga asosan tuzamiz:

$$m\ddot{x}_c = \sum X = G_x + F_u + P \quad (2.19)$$

$$m\ddot{y}_c = \sum Y = N - G_y \quad (2.20)$$

$$I_c\ddot{\phi} = \sum M = -F_u \cdot R \quad (2.21)$$

Qo'shimcha bog'lanish tenglamalari:

$$Y_c = R = \text{const} \quad (2.22)$$

$$\omega = \dot{\phi} = \frac{V_c}{R} = \frac{\dot{x}_c}{R} \quad (2.23)$$

$$(2.23) \text{ ni bir marta differentsiallasak: } \ddot{\phi} = \frac{\ddot{x}_c}{R} \quad (2.24)$$

$$(2.22) \text{ ni ikki marta differentsiallaymiz: } \ddot{y}_c = 0 \quad (2.25)$$

(2.25) tenglamani (3) ga qo'ysak:

$$I_c \cdot \frac{\ddot{x}_c}{R} = -F_u \cdot R \Rightarrow m \cdot i_c^2 \cdot \frac{\ddot{x}_c}{R} = -F_u \cdot R \Rightarrow m\ddot{x}_c = -\frac{F_u \cdot R^2}{i_c^2} \quad (2.26)$$

(2.20) ni (2.26) ga qo'ysak

$$-\frac{F_u \cdot R^2}{i_c^2} = mg \cdot \sin \alpha + F_u + P \Rightarrow -(R^2 F_u + i_c^2 \cdot F_u) = mgi_c^2 \sin \alpha + Pi_c^2$$

$$F_u = \frac{i_c^2 \cdot mg \sin \alpha + P \cdot i_c^2}{(R^2 + i_c^2)} \quad (2.27)$$

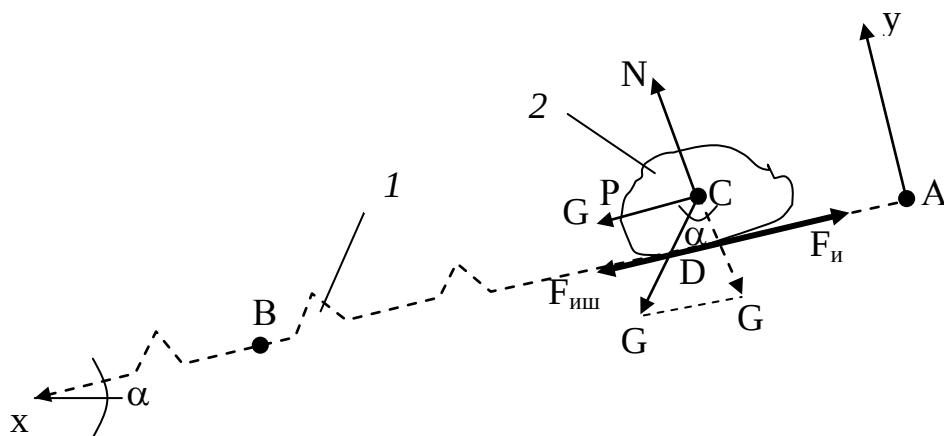
(2.27) tenglamani (2.20) ga qo'ysak:

$$N - G_y = 0 \rightarrow N = G_y = mg \cos \alpha \quad (2.28)$$

(2.27) tenglamadan

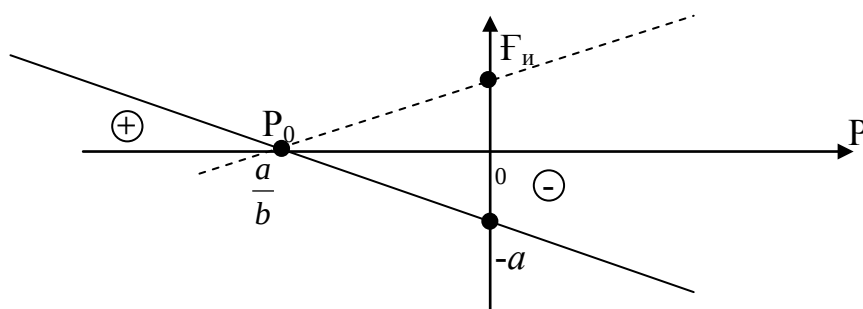
$$F_u = -\frac{i_c^2 \cdot mg \cdot \sin \alpha}{R^2 + i_c^2} - \frac{i_c^2}{R^2 + i_c^2} P \quad (2.29)$$

Bu paxta bo'lakchasini mos (to'r) bilan hosil qiluvchi ishqalanish kuchini P ($P = \text{const}$) o'zgarmas kuchga bog'liq o'zgarishini ifodalovchi munosabatdir (2.7-rasm).



2.6-rasm. Paxta bo'lakchasining qiya to'rli yuzada harakatlanish holati

1-to'rli yuza; 2-paxta bo'lakchasi; α -yuzaning qiyalik burchagi.



2.7-rasm.

Agar $\infty \leq P \leq P_0$ da o'zgarganda $F_{uu} > 0$ - chizmadagi bilan mos keladi. Agar $P > P_0$ da o'zgarganda $F_{uu} < 0$ - chizmadagi yo'nalishga qarama-qarshi bo'ladi.

Ishqalanish kuchi moduli quyidagi shartni qanoatlantirsa paxta bo'lakchasi sirpanmasdan tebranib harakatlanadi

$$|F_u| \leq N \cdot f_u \quad (2.30)$$

(2.30) tenglamadan

$$|F_u|^* = N f_u = mg \cdot \cos \alpha \cdot f_u$$

yoki

$$|F_u|^* = mg \cdot \cos \alpha \cdot f_u \quad (2.31)$$

(2.30) va (2.31) tenglamalar bilan ifodalangan to'g'ri chiziq grafiklarini chizamiz

Ushbu grafik paxta bo'lakchasini to'rli yuza bo'ylab harakatlangandagi ishqalanish kuchi bilan unga ta'sir etuvchi R kuch orasidagi qonuniyatni ifodalaydi (2.8-rasm).

Paxta bo'lakchasini to'r bo'ylab harakatining qonuniyati differentsial tenglamasini aniqlaymiz:

$$m\ddot{x}_c = G \sin \alpha + P + (-a - b \cdot P) \quad \text{yoki}$$

$$m\ddot{x}_c = G \sin \alpha - a + P(1 - b)$$

$$\ddot{x}_c = g \sin \alpha - \frac{a}{m} + \frac{1-b}{m} \cdot P \quad (2.32)$$

Boshlang'ich shartlar: $t = 0$; $\dot{x}_c = v_o = 0$; $c_1 = 0$; $x_c = 0$; $c_2 = 0$

$$P = P_2; \quad \dot{x}_c = A \cdot t + c_1 \quad \text{dan}$$

$$x_c = A \frac{t^2}{2} + c_1 t + c_2$$

$$\text{Demak, } x_c = A \frac{t^2}{2}; \quad \dot{x}_c = v_c = A \cdot t_1$$

$$x_c = L_1 \text{ shartdan } t_1^2 = \frac{2L}{A}; \quad t_1 = \sqrt{\frac{2L}{A}}$$

bu yerda t_1 - paxta bo'lakchasini bitta yacheykani bosib o'tish uchun ketgan vaqti;

$A \cdot t_1$ - yacheyka oxiridagi paxta bo'lakchasining tezligi.

Paxta bo'lakchasining to'siq bilan zarbalanishi qonuniyati (2.9-rasm).

V_{c1} - massa markazining zarbagacha bo'lgan tezligi; V_{c2} - zarba ohiridagi tezlik.

$$L_{IID} - L_{ID} = \sum M_D(\bar{S}^T)$$

$$L_{IID} = L_{ID}$$

$L_{ID} = mV_{c1}(r - h)$ - zarbagacha paxta bo'lakchasining kinematik momenti.

Zarba so'ngida kinematik energiya:

$$L_{IID} = I_D \cdot \omega_{II}$$

bu yerda: I_D - paxta bo'lakchasining D nuqtaga nisbatan inertsia momenti;

ω_{II} - paxta bo'lakchasining zarba oxiridagi burchak tezligi.

$$L_{IID} = (I_c + mr^2)\omega_{II} = (mr^2/2 + mr^2)\omega_{II} = \frac{3}{2}mr^2 \cdot \omega_{II}$$

$$\text{va } L_{IID} = L_{ID} \Rightarrow \frac{3}{2}mr^2\omega_{II} = mv(r-h)$$

$$\omega_{II} = \frac{2v(r-h)}{3r^2} - \text{paxta bo'lakchasini to'siqni aylanib ag'darishga undovchi burchak}$$

tezligi.

D nuqtadan aylanib o'tish jarayoni uchun paxta bo'lakchasini kintik energiyasini ($II \rightarrow III$) tenglamasini tuzamiz:

$$T_{III} - T_{II} = \sum A^T$$

ko'chish D nuqta atrofida aylanish hisobiga bo'lgani uchun

$$\frac{I_D \cdot \omega_{III}^2}{2} - \frac{I_D \cdot \omega_{II}^2}{2} = -G \cdot \frac{h_0}{\cos \alpha}$$

$$\omega_{III} = \sqrt{\omega_{II}^2 - \frac{4gh}{3r^2}}$$

$$\omega_{III} = \sqrt{\omega_{II}^2 - \frac{4gh}{3r^2}} > 0 \text{ paxta bo'lakchasini } D \text{ nuqta atrofida ag'darilishdagi burchak}$$

tezligi.

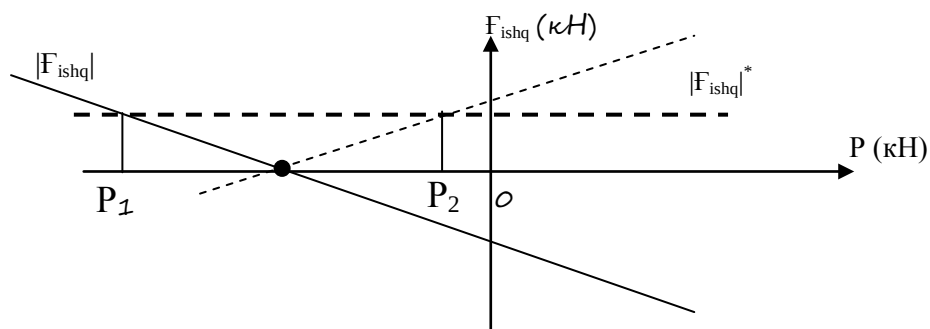
$$M_D(G_x) > M_D(G_y) \Rightarrow G \cdot \sin \alpha \cdot h > G \cdot \cos \alpha \cdot r$$

paxta bo'lakchasining D nuqta atrofida ag'darilish sharti

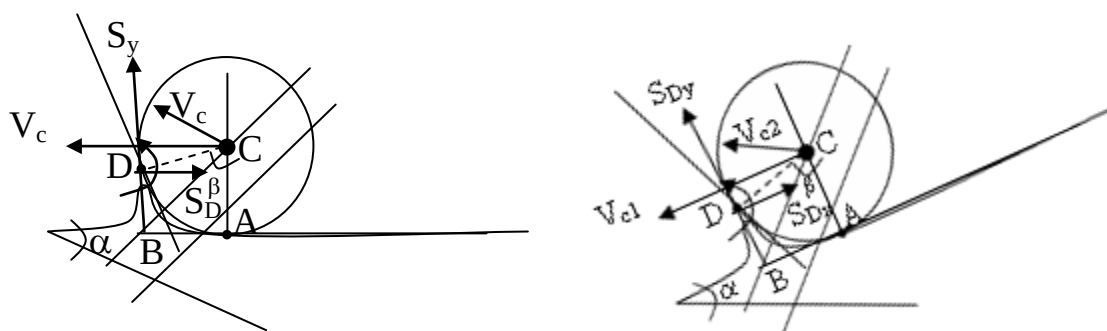
$$\omega_{II}^2 \geq \frac{4gh}{32^2}; h \leq \frac{\omega_{II}^2 \cdot 32^2}{4g}.$$

$$h \approx \frac{32^2}{4g} \cdot \frac{4v^2}{9r4^2} \cdot (r-h)^2$$

$$3r^2hg \approx v^2(r^2 - 2rh + h^2) = v^2r^2 - 2rhv^2 + h^2v^2$$



2.8-rasm



2.9-rasm.

$$v^2 h^2 - h(3r^2 g + 2rv^2) + (vr)^2 = 0$$

$$h^2 - h \cdot \frac{2rv^2 + 3r^2 g}{v^2} + r^2 = 0$$

$$h^2 - h \cdot \left(2r + \frac{3r^2 g}{v^2}\right) + r^2 = 0$$

Ushbu kvadrat tenglamani yechib, to'rtli yuzani to'siqlarining o'lchamlarini aniqlash mumkin.

Bitiruv malakaviy ishida paxta bo'lakchasining qiya to'rtli yuzadagi harakatlanishi qonuniyatini differentsial tenglamasi tuzilgan. Shu tenglamadan foydalanib paxta bo'lakchasining bitta yacheykani bosib o'tishi uchun ketgan vaqti

hamda to'siq bilan uchrashib zarbalanish qonuniyatlari aniqlangan. Shuning bilan birga paxta bo'lakchasining to'siq markaziga nisbatan inertsia momenti aniqlangan.

Bundan tashqari paxta bo'lakchasining to'siqni aylanib o'tib ag'darilish imkonini beradigan burchak tezligini aniqlaydigan formula yaratilgan. Mazkur formuladan foydalanib paxta bo'lakchasining to'siqdan ag'darilib o'tishini ta'minlaydigan shart tenglamasi ishlab chiqilgan. Bu esa paxta bo'lakchasining qiya to'rli yuzada ag'darilib harakatlanish imkoniyatiga ega bo'lgan nazariyaning asosini tashkil qiladi.

Bu nazariyaning amaliy ahamiyati pog'onali qiya to'rli yuzalarning yaratilishini ta'minlash bilan birga paxta tarkibidagi mayda iflos aralashmalarni maksimal darajada tozalanish holatini hosil qilinishidan iborat.

3-BOB. Mehnat muhofazasi qismi.

3.1. Changdan himoyalash.

Sanoatda, transport vositalarini ishlatishda va qishlok xo'jaligida bajariladigan ishlarning deyarli hammasida chang hosil bo'lishi va ajralishi kuzatiladi. Umuman changlar, ularning kelib chiqish manbalarini hisobga olgan holda *tabiiy va sun'iy changlarga* bo'lib o'rganiladi. Ma'lumki, changlangan havo muhiti insoniyatni qadim zamonlardan beri ta'qib qilib kelgan. *Tabiiy changlar* sirasiga tabiatda inson ta'sirisiz hosil bo'ladigan changlar kiritiladi. Bunday changlarga shamol va qattiq bo'ronlar ta'sirida tuproqning erroziyalangan qatlamlarining uchishi, o'simlik va hayvonot olamida paydo bo'ladigan changlar, vulqonlar otilishi, kosmosdan yer atmosferasi ta'siriga tushib qolgan meteoritlar, kosmik jismlarning yonib ketishidan hosil bo'ladigan changlar va boshqa hollarda hosil bo'ladigan changlarni kiritish mumkin.

Tabiiy changlarning atmosfera muhitidagi miqdori tabiiy sharoitga, havoning holatiga, yilning fasllariga va aniqlanayotgan joyning qaysi mintaqada joylashganligiga bog'liq. Masalan, atmosferadagi chang miqdori shimoliy hududlarga nisbatan janubiy hududlarda, o'rmon mintaqalariga qaraganda cho'l mintaqalarida, shuningdek qish oylariga nisbatan yoz oylarida ko'proq bo'lishi ma'lum. Aniqlanishicha, har bir kubometr havo tarkibida katta shaharlar hududlarida 6000 atrofida (ba'zi bir manbalarda avtomobil vositalaridan ajralgan tutunlarni ham kiritib 30000) har xil kattalikdagi chang zarralari bo'lishi aniqlangan. Dalalar va bog'larda bu miqdor o'n marta kamayadi, tog'li hududlarda esa undan ham kamroq chang zarralari bo'ladi.

Sun'iy changlar sanoat korxonalarida va qurilishlarda insonning bevosita yoki bilvosita ta'siri natijasida hosil bo'ladi. Masalan, mashinasozlik sanoatida cho'yan ishlab chiqaruvchi domna va marten pechlarida va hamda tosh tsexlarida, issiqlik elektrostantsiyalarida yoqilgan ko'mirning ma'lum qismi kul va tutun sifatida atmosferaga chiqarib yuboriladi. Qurilish ishlarida yer qazish, portlatish, tsement ishlab chiqarish, shuningdek tog'lardan ma'danlarni qazib olish va boshqa juda ko'p

ishlarda ko'plab miqdorda chang ajraladiki, bu changlarni atrof-muhitga chiqarib yuborish tabiatga halokatli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Sanoatning ba'zi bir tarmoqlarida, masalan, kimyo sanoatida shunday havfli sanoat changlari ajraladiki, ularni tozalamasdan chiqarib yuborish fojiali holatlarni vujudga keltiradi. Kelib chiqishi bo'yicha organik, mineral va aralashma changlar mavjud. Changning zararli ta'sirining tavsifi asosan uning kimyoviy tarkibiga bog'liq. *Changning kattaligi (ya'ni dispers tarkibi) bo'yicha uch guruxga bo'lib qaraladi:*

a) kattaligi 10 mkm dan katga bo'lgan changlar *yirik chaiglar* deb ataladi. Odatda bunday changlar o'z og'irligi ta'sirida yerga qo'nadi;

b) katgaligi 10 mkm dan 0,25 mkm gacha bo'lgan changlar. Bu changlarni *mayda changlar yoki mikroskopik changlar* deb yuritiladi. Ular yerga ma'lum ijobiy sharoitlar bo'lganda, masalan, yomg'ir, qor va shabnam kabi yerga yog'ilayotgan og'ir zarralarga ilashib qo'nishi mumkin;

v) kattaligi 0,25 mkm dan kichik bo'lgan changlar ***ultra mikroskopik changlar*** deb yuritiladi va bu changlar hech qachon yerga qo'nmay, betartib harakat qilib, uchib yuradi.

3.1.1. Havo tozalash qurilmalariga qo'yiladigan asosiy talablar

Umuman sanoat korxonalarida ishlatiladigan havoni changdan tozalash qurilmalari nihoyatda ko'p va rang-barangdir. Buning asosiy sababi sanoatda hosil bo'ladigan changlarni zararsizlantirish yoki ularni havo tarkibidan ajratib olish nihoyatda mushkul vazifadir. Changlarni ajratib olishda to'qima matolar yordamida tutib qolish ishlari keng yo'lga qo'yilgan bo'lishiga qaramay, hozirgi vaqtda ishlatilayotgan qurilmalar sanoat talablariga to'la javob berolmaydi. Yirik changlarni tutib qolish yoki ajratib olish uncha qiyin emas, ularni markazdan qochma kuchga asoslangan chang tozalash qurilmalarida ajratib olish oson. Chang zarralari maydalasha borgan sari ularni ajratib olish imkoniyatlari ham kamaya boradi. Mayda changlar og'irligi uni yuritayotgan havo molekulalaridan unchalik farq qilmaganligi sababli (eng mayda zarradan ham mayda zarra mavjud degan matematik iborani

eslang), ularni markazdan qochma qurilmalar yordamida mutlaqo ajratib bo'lmaydi, to'qima matolar orqali o'tkazganda esa, mato qanchalik qalin bo'lgani bilan, undan chang o'tib ketadi. Boshqa tomondan qaraganda, qalinlashtirilgan mato orqali havoning sizib o'tishi qiyinlashadi, bu esa o'z navbatida ba'zi bir muammolarni keltirib chiqaradi.

Bu muammolarning eng asosiysi havo tozalash qurilmasi qarshiligining ortib ketishidir. Katta qarshilikka ega bo'lgan qurilma nihoyatda qimmatbaho bo'lishi bilan birga, ko'p miqdorda elektr quvvati talab qiladi.

Yuqorida aytib o'tilgan fikrlarni mulohaza qilib, havo tozalash qurilmalarini tanlashda, birinchidan, havo tarkibidagi changning tarkibini, xavflilik darajasi, mayda-yirikligi, shuningdek uning qimmatbaho moddalardan tashkil topganligini, masalan, oziq-ovqat mahsulotlaridan tashkil topgan bo'lsa, uni tozalashda yuqori samaradorlikka ega bo'lgan chang tozalash qurilmalaridan foydalaniladi. Agar chang oddiy qipiq, ko'mir changlari, metall changlari bo'lsa, bunday changlangan havoni markazdek qochma harakatga asoslangan arzon, lekin samaradorligi kamroq bo'lgan qurilmalar yordamida tozalanadi. Qurilmalaridan foydalaniladi. Agar chang tarkibida qo'rg'oshin, simob va boshqa og'ir metallar changlari mavjud bo'lsa, ma'lumki bu changlar odam organizmi uchun juda xavfli asoratlar hosil qilishi mumkin bo'lganligi sababli, ularni tozalash uchun, qimmat bo'lishidan qat'i nazar, yuqori samaradorlikka ega bo'lgan chang tozalash qurilmalaridan foydalaniladi.

Chang tozalash qurilmalarining samaradorligi quyidagi ko'rsatgichlar bilan belgilanadi.

a) havo tozalash samaradorlik darajasi quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$\eta = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 100\%,$$

bunda η - havo tozalash samaradorlik darajasi, %; q_1 - tozalanmagan havo tarkibidagi chang miqdori, mg/m^3 ; q_2 - tozalangan havo tarkibidagi chang miqdori, mg/m^3 .

Havo tozalash qurilmalarini bir-biri bilan solishtirganda, ularning havoga chiqarib yuborgan chang miqdori bilan emas, balki ularning havo tozalash foizlarini yuzdan ayirib bu ayirmalarning nisbati sifatida qabul qilish to'g'riroq bo'lardi.

Chunki, agar bir chang tozalash qurilmasi havo tozalash darajasi $\eta_1=90$ va ikkinchisini yoki xuddi shu qurilma ba'zi bir qo'shimchalar yordamida $\eta_2=95$ ga yetkazildi deb faraz qilaylik, unda uning havo tozalash samaradorligi 5 foizga oshmaydi, balki $\frac{100-90}{100-95} = 2$, ya'ni 2 marta oshgan hisoblanadi.

b) Changlangan havoni o'tkazish qobiliyati, ya'ni chang tozalash qurilmasidan vaqt birligida o'tkazilishi mumkin bo'lgan changlangan havo miqdori. Odatda, chang tozalash qurilmalari orqali o'tkazilgan havo miqdori sekundlarda yoki soatlarda belgilanadi. Ya'ni changlangan havoni o'tkazish qobiliyati $L_1 \text{ m}^3/\text{s}$ yoki $L_2 \text{ m}^3/\text{s m}^2$ orqali belgilanadi.

Bunday belgilash filtrlash yuzasiga ega bo'lgan chang tozalash qurilmalariga mos keladi.

Markazdan qochma kuchlarga asoslangan chang tozalash qurilmalari (tsiklon, chang kameralari) uchun $L_1 \text{ m}^3/\text{s}$ yoki $L_2 \text{ m}^3/\text{soat}$ holatda belgilanishi mumkin.

v) Chang yig'ish qobiliyati faqat filtrlarga xos ko'rsatgich bo'lib, filtrlovchi mato orqali o'tkazilgan changlangan havo, changni matoda qoldirib, toza havo o'tib ketishiga asoslanadi. Matoda ushlab qolingani chang uning qalinlashishiga olib keladi va bu kiritilayotgan havoga qarshilikning ortib ketishiga sababchi bo'ladi.

Buni chang tozalash qurilmasining umumiy qarshiligi deb yuritiladi. Mana shu qarshilikning ortishi ma'lum miqdorgacha bo'lishi mumkin va bu changning miqdoriga bog'liq bo'lib, uni g/m^2 bilan belgilanadi. Ya'ni 1 m^2 yuzada yig'ilishi mumkin bo'lgan chang miqdori. Bu miqdori qancha katta bo'lsa, filtrni tozalab turish davri shuncha kamayadi (ya'ni filtr tez-tez tozalab turiladi).

g) havo tozalash qurilmasining aerodinamik qarshiligi, $n\text{G}\cdot\text{m}^2$ larda belgilanib, umumiy holda quyidagi tenglama orqali ifodalanadi.

$$\Delta p = AV^n, [n/\text{m}^2],$$

bunda V-havo harakati tezligi, m/s ; havo shu tezlik bilan chang tozalash qurilmasiga qiritiladi yoki filtrlovchi yuzalar orqali o'tkaziladi; A va n-chang tozalash qurilmasi tuzilishiga bog'liq bo'lgan koeffitsientlar. n-koeffitsienti miqdori 1 dan 2 gacha

o'zgaradi. Bunda havo oqimining turbulentligining o'sib borishi bilan $n \rightarrow 2$ ga yaqinlashadi.

Xulosa shuki, chang tozalash qurilmalarining a), b), v) ko'rsatgichlarning iloji boricha yuqori bo'lishi va g) ko'rsatgichining past bo'lishi chang tozalash qurilmasi mukammalroq ekanligini ko'rsatadi.

Chang tozalash qurilmalari o'zining tuzilishi va ishlash usuli jihatidan xilma-xildir. Chang havo tarkibidan o'z og'irligi asosida, markazdan qochma kuchlardan foydalangan holda, inertsia kuchiga asosan, materiallar orqali filtrlash yo'li bilan va elektr toki yordamida ajratib olinishi mumkin. Chang tozalash qurilmalarida yuqorida sanab o'tilgan kuchlar ayrim holda yoki bir necha usulni o'ziga jamlagan holda ishlatilishi mumkin.

Bundan tashqari quruq va namlanuvchi chang tozalash qurilmalari mavjud. Quruq chang tozalash qurilmalari asosan changga aylangan moddalar qimmatbaho bo'lgan hollarda (masalan, un, metall va tolasimon changlar) va shuningdek organik moddalardan tashkil topgan changlarni (masalan, yog'och, paxta tozalash sanoati changlari) tozalash maqsadida qo'llaniladi. Chunki organik changlarning suv bilan birikmasi achib, qo'lansa hid chiqarishi va uni utillashtirishda mushkulliklarga olib keladi. Namlangan chang tozalash qurilmalaridan ko'o'pincha mineral moddalardan tashkil topgan keraksiz changlarni (masalan, kul, tosh va qum changlari) tozalashda qo'llaniladi.

3.2. Matoli filtrlar

Matoli filtrlarning ishlash uslublari changlangan havoning mato orqali sizib o'tkazishga asoslangan, bunda havodagi changlar mato tolalari tuklariga ilinib qoladi, havo esa tozalanib, chiqarib yuboriladi. Matoli filtrlarning chang tozalash qobiliyati matoning qalin yoki yirik to'qilganligiga, uning tolalari tarkibiga bog'liq.

Masalan, qalini to'qilgan junli matolarda changning ushlanib qolish imkoniyati ko'p va bunday matolarning chang tutish samaradorligi juda yuqori, ya'ni 95-99,9 foizni tashkil qiladi. Lekin shuni ham eslatib o'tish kerak, bunday matoli filtrning havo o'tkazish qarshiligi nihoyatda katta bo'lib, taxminan $1200-4000 \text{ n/m}^2$ ni tashkil

qiladi (bunda 1200 birligini filtr ishga tushgan vaqtdagi qarshiligi va 4000 n/m² esa, changga to'yingan vaqtdagi qarshiligi tushuniladi). Bunday katta qarshilikni yengish uchun nihoyatda ko'p energiya sarflaydigan ventilyatorlardan foydalanishga to'g'ri keladi.

Shuning uchun sanoat korxonalarida ishlatiladigan filtrlarning ishchi qismi bo'lgan matolarni, siyrak to'qilgan, ammo tukli turlari tanlanadi. Bunda biz filtr qarshiligini kamaytirishga erishamiz, shuning bilan birga sertuk siyrak to'qilgan mato orqali o'tayotgan changlangan havo o'z yo'nalishini bir necha marta o'zgartiradi hamda changlar mato g'adir-budurliklari va tuklarida ushlanib qoladi.

Filtrning changlangan havoni taqsimlash va chang yig'ish kamerasi orqali, changlangan havo kesik konus tuzilishidagi diametri 240 mm va uzunligi 2755 mm bo'lgan 8 ta yengga yuboriladi. Yeng to'qimalari orqali changdan tozalanib o'tgan havo kamerada to'planadi va bu yerdan trubalar orqali ventilyatorga yo'naltiriladi. Filtrlar yenglarida ushlanib qolgan changlar silkitish hisobiga tushirib yuboriladi. Buning uchun richagsimon uzatmaning dastasiga ta'sir etuvchi kuch, filtrning A seksiyasida ko'rsatilgan holatga kelguncha keskin ko'chadi va so'ngra keskin qo'yib yuboradi va buning natijasida yengga ilingan changlar qoqib tushiriladi. yenglarni silkitib qoqish birnecha marta takrorlanadi va shuning bilan birga uning to'qimalari orasiga tiqilib qolgan changlarni chiqarib yuborish maqsadida tashqi tomonidan havo yuboriladi. Buning uchun havoni ventilyatorga yo'naltirish yo'lidagi truba tiqin bilan berkitiladi va tashqaridan havo kirish yo'li ochib qo'yiladi. Qarama-qarshi tomondan yo'nalgan havo yenglarning to'qimalari orasiga tiqilib qolgan changlarni chiqib ketishini tezlashtiradi. Shundan keyin yirik changlar bunkerga yig'iladi, mayda changlar esa havo harakati natijasida yondagi seksiyadagi yenglarga yo'naltiriladi. Filtr havo o'tkazmaydigan metall qobig'i bilan o'ralgan.

Hozirgi vaqtda ishlash tartibi xuddi shunday bo'lgan va hozirgi zamon talabiga javob beradigan, maxsus silkitib-qoqish mexanizmiga ega bo'lgan filtrlar yaratilgan.

3.2.1. Tsiklonlar

Sanoat korxonalarida havoni changdan tozalash qurilmalari ichida eng sodda tuzilgani va shuning uchun ham keng ommalashgani tsiklonlardir. Tsiklonlardan deyarli barcha sanoat korxonalarida foydalaniladi. Tsiklonlarda changlangan havodan changni ajratib olish markazdan qochma kuchga asoslangan. Changlangan havo tsiklonga yo'naltiruvchi qurilma orqali yuboriladi. Bu qurilma havo oqimini tsiklon qobig'iga qiyalab spiralsimon harakatlanishga mo'ljallab o'rnatilgan. Havo o'z harakati davomida konussimon asosga o'tadi va konus toraygan sari havo harakati tezlashadi va tsiklon qobig'ining eng quyi qismida havo bosimining keskin pasayishi kuzatiladi.

Buning natijasida tsiklon konusining quyi qismiga yetib kelgan havo o'z yo'nalishini keskin o'zgartirib, spiralsimon harakatlanish holatini saqlagan holda yuqoriga tomon yo'naladi va truba orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Changning havodan ajralishi tsiklon konussimon asosining quyi qismida, havo harakatini keskin o'zgartirgan vaqtda yuz beradi. Chunki havo tarkibidagi changlar havodan og'irroq bo'lganligi sababli, havo bilan birga keskin burila olmaydi, balki inertsia kuchi bilan havo tarkibidan otilib chiqib ketadi.

Tsiklonlarda havo tozalash jarayonining umumiy nazariy jihatlari ishlab chiqilgan emas. Shuning uchun tsiklonlarni tanlash va qurish amaliy vositalar asosida amalga oshiriladi.

Hozirgi vaqtda qabul qilingan qoidalarga ko'ra, tsiklonning ishlashi markazdan qochma kuch qonuniga asoslanadi, deb hisoblanadi.

$$C = \frac{mV^2}{r}$$

bunda m-zarraning og'irligi; V-havoning tsiklonga kirayotgan vaqtdagi tezligi, m/s; r-tsiklonning tsilindrsimon yuqori qismining yoki konussimon asosning katta tomonining radiusi, m.

Bu formuladan ko'rinib turibdiki, agar changlar yirik va og'ir bo'lsa, ularning ushlanib qolish qobiliyati shuncha yuqori bo'ladi. Ammo havo tarkibidagi changning

yirikligi bizning qo'limizdagi narsa emas va uni o'zgartirish imkoniyati yo'q. Havo harakati tezligi esa, o'zgartirish mumkin bo'lgan birlik. Lekin tajribalarning ko'rsatishicha havo harakati tezligini cheksiz ko'paytirish imkoniyati bo'lgani bilan, havo oqimining beqaror (turbulent) holatini vujudga keladi, bu esa, o'z navbatida oqim ichida quyunchalar hosil bo'lishiga olib keladi. Quyunchalar tsiklon ichkarisida markazdan qochma kuch asosida hosil bo'lgan changlarni to'zitib yuboradi va ular tsiklonning ichki tomoniga o'tib ketib, tozalanmasdan havoga chiqarib yuborilishi mumkin. Shuning uchun ham tsiklonlarga kiritilayotgan havoning eng samarador tezligi 18-22 m/s ni tashkil etishi aniqlangan.

TSiklon radiusini o'zgartirish imkoniyati bor. Formuladan ko'rinib turibdiki, tsiklon diametri qancha katta bo'lsa, uning chang tutish qobiliyati shuncha kam bo'ladi, tsiklon diametrini kichraytira borsak, uning samaradorligi orta boradi. Bu ham o'z navbatida ma'lum qiyinchiliklar tug'diradi. Katta tsiklon bir yo'la katta miqdordagi changlangan havoni qabul qila oladi. Uning hajmi kichrayishi bilan havo qabul qilish quvvati ham pasayadi. Bu esa, tsiklonlar sonini oshirishga olib keladi. Ko'p sonli tsiklonlarni havo bilan ta'minlash havo taqsimlash vositalari yordamida amalga oshirilishi kerak. Havo taqsimlagichlarda trubalar ingichkalashgani sababli, birinchidan, ularda chang to'planib tiqilib qolish xavfi vujudga keladi, ikkinchidan, bunday taqsimlagichlar, busiz ham kattalashib ketgan tsiklonning havoga qarshiligini bir necha marta ortib ketishiga olib keladi. Bu esa, o'z navbatida, ventilyator quvvatini oshirilishini talab qiladi.

Shuning uchun ham hozirgi vaqtda sanoat korxonalarida qo'llaniladigan tsiklonlar chegaralab qo'yilgan. Asosan $3 \text{ m}^3/\text{s}$, $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ va $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$ miqdorda havoni changdan tozalovchi tsiklonlar ishlatiladi.

Ularning chang tozalash samaradorligi tartib bilan 75, 85, 90 foizni tashkil qiladi.

4-BOB. Iqtisodiy-ijtimoiy qism.

4.1. Taklif etilgan qurilmani ishlatish orqali olingan tolaniqning sifatini aniqlash va undan 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.

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, bitiruv malakaviy ishida korxonalarda paxtani tozalash qurilmasini takomillashtirish hamda shu orqali korxonada to'qimachilik sanoatining qimmatbaho xom ashyosi hisoblangan tolalarning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish vazifasi qo'yiladi.

Paxta tozalash mashinalari samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$K_T = \frac{C_c - C_1}{C_c} \cdot 100\% = \frac{C_2}{C_c} \cdot 100\%$$

Bunda: C_c -paxtaning tozalash mashinasigacha bo'lgan iflosligi.

C_1 -paxtaning tozalash mashinasida keyingi iflosligi.

C_2 -paxtadagi ajratib olingan iflosligi.

Qiya tebranma to'rli yuzali tozalash agregatining samaradorligi:

$$C_c = 1,95$$

$$C_1 = 1,71$$

$$C_2 = 0,24$$

$$K_T = \frac{C_c - C_1}{C_c} \cdot 100 = \frac{1,95 - 1,71}{1,95} \cdot 100 = \frac{0,24 \cdot 100}{1,95} = 12,30\%$$

Zavodning umumiy tozalash samaraorligini quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\begin{aligned}
K_{\text{zavod}} &= 100 - \left[\left(1 - \frac{K_1}{100} \right) \cdot \left(1 - \frac{K_2}{100} \right) \cdot \left(1 - \frac{K_3}{100} \right) \cdot \left(1 - \frac{K_4}{100} \right) \right] \cdot 100 = \\
&= 1 - [(1 - K_1) \cdot (1 - K_2) \cdot (1 - K_3) \cdot (1 - K_4)] = \\
&= 1 - [(1 - 0,05) \cdot (1 - 0,4) \cdot (1 - 0,7) \cdot (1 - 0,6)] = 0,95 \quad \text{ёku} \quad 95\%
\end{aligned}$$

$$K_{\text{zavod}} = 100 \cdot [(1 - 0,95) \cdot (1 - 0,075) \cdot (1 - 0,123)] = 0,97 \quad \text{ёku} \quad 97\%$$

Demak, taklif qilinayotgan yangi tozalash qurilmalarini joriy etish natijasida zavodning tozalash samaradorligi 2% oshar ekan.

Zavodda o'rnatilgan mashinalarning umumiy tozalash samaradorligidan kelib chiqqan holda, jindan chiqayotgan tolaning iflosligi quyidagi formula bilan aniqlash mumkin.

$$C_{\epsilon_1} = \frac{C_c (100 - K_{\text{zavod}})}{B} = \frac{2,0 \cdot (100 - 95)}{34} = \frac{10}{34} = 0,294$$

Taklif qilinayotgan variantda toladagi iflosliklar miqdori:

$$C_c = \frac{2,0 \cdot (100 - 97)}{34} = \frac{6}{34} = 0,176$$

Yangi qurilmalarni joriy qilish natijasida tolaning tarkibidagi ifloslik miqdori quyidagiga teng bo'ladi:

$$C_{\epsilon_3} = C_{\epsilon_1} - C_{\epsilon_2} = 0,294 - 0,176 = 0,118$$

Bitiruv malakaviy ishida ishlab chiqarilayotgan paxta tolasining sifati bir sinfga ortishi natijasida har bir nav paxtadan qo'shimcha o'rtacha 500000 so'm miqdorida iqtisodiy samaradorlikka erishish kutiladi.

Umumiy xulosalar

Bitiruv malakaviy ishida quyidagi masalalar amaliga oshirildi:

Paxta tozalash korxonasida mavjud paxta xom ashyosini tozalash mashinalari haqida ma`lumot hamda tozalash qurilmalarini takomillashtirish bo'yicha amalga oshirilgan tadqiqot ishlari tahlili keltirildi.

Paxta tozalash qurilmasi ishchi organlarini loyihalash, loyihalashga qo'yiladigan talablar, yangi qurilma ishlashi va samaradorligini asoslash hamda nazariy tadqiqotlar BMIning ikkinchi bobida berildi.

Mehnat muhofazasi qismida korxonalarda chang havoning hosil bo'lishi va undan tozalash chora-tadbirlari hamda qurilmalari bo'yicha ishlar amalga oshirildi.

Iqtisodiy qismda yangi qurilmani joriy qilishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi keltirildi.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 21.12.2016 yildagi PQ-2687-son to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risidagi qarori
2. Ульдяков А.И. и др. «Совершенствование процесса очистки хлопка-сырца машинного сбора». (обзор). // Ташкент, УзНИИНТИ, 1977, с.40-42.
3. Ходжинова М.А. «Влияние поврежденности хлопковых волокон на качество текстильного сырья». // Ташкент, Издательство АНРУз, 1963, с-142
4. Ежов О.И. и др. «Практика эксплуатации поточной линии сушки и очистки хлопка-сырца второго поколения в непрерывном технологическом потоке хлопка завода». // «Хлопковая промышленность», 1981, №5, с. 12-14
5. Абдураимов М.А. и др. «Особенности процесса сушки хлопка-сырца в потоке хлопкозавода» (обзор). // Ташкент, УзНИИНТИ, 1979, с.4
6. Покрас В.М. и др. «Качество волокна и линта, вырабатываемых хлопкоочистительной промышленности» (обзор). // Ташкент, УзНИИНТИ, 1975. с.40
7. Хафизов И.К. и др. «Совершенствование технологии переработки семенного хлопка-сырца» (обзор). // Ташкент, УзНИИНТИ, 1975. с-4
8. Собиров К.С. «Исследование влияния влажности тонковолокнистого хлопка-сырца на процесс очистки, джинирования и волокноочистки». // Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н. Ташкент, 1975. с.22
9. Бобоханова М.Р. «Совершенствование процесса очистки средневолокнистых навов хлопка-сырца выбором рациональных значений влажности». // Автореферат на соискании ученой степени к.т.н. Ташкент, 1987
10. С.А.Фозилов, Ш.Х.Абдазимов. «Исследования влияния различных колосниковых решеток на процесс очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей». // НамМИИ. Халк.конф.туплами. Наманган-1996 й. 157-159 бет.
11. А.Султанмуратов, А.Гофуров, А.Джураев. «Рыхлительный барабан очистителя хлопка-сырца». // НамМИИ. Халк.конф.туплами. Наманган-2002 й. 31-32 бет.
12. А.Б.Мощенков, Х.К.Турсунов. «Колосниковая решетка волокноочистительной машины». // Ж. Хлопковая промышленность. №3. 1990 г. С.10-11.
13. А.Умаржонов, К.Тажиев, А.Джураев. «Влияние на качество продукции подвижных колосниковых решеток в хлопкоперерабатывающих машинах». // Ж. Хлопковая промышленность. №5. 1990 г. С.15.

14. А.А.Сафаев. «Повышение интенсивности очистки хлопка-сырца на очистителях мелкого сора». // Ж. Хлопковая промышленность. №5. 1984 г. С.8-9.
15. Р.В.Корабельников и др. «Теоритическое изучение зависимости поврежденности семян от скорости рабочих органов хлопкоочистительных машин». // Сбор.науч.труд. ТИТЛП. Тошкент-1989. С.6-14.
16. Р.В.Корабельников и др. «Анилиз динамики взаимодействия сорных примесей с хлопковых волокном». // Сбор.науч.труд. ТИТЛП. Тошкент-1987. С.11-19.
17. А.Жўраев ва бошқалар. «Тозалаш машиналари колосникларининг тебраниши». // Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. НамМИИ. Наманган-2003 йил. 39-40 бетлар.
18. Лугачев А.Е. «Разработка теоретических основ питания и очистки хлопка применительно к поточной технологии его переработки». // Автореферат диссертации на соискании ученой степени д.т.н. Ташкент, 1998.
19. М.Ж.Кошакова. «Универсальный вибростенд кинематического возбуждения для очистки хлопка-сырца». // Сбор.науч.труд. «Технология текстильного сырья и материалов». ТИТЛП. Тошкент-1984. с.10-14.
20. Махкамов Р.Г. «Исследование некоторых параметров качества американского хлопкового волокна». // Ж.Хлопковая промышленность, 1970, №4. с.11-13
21. Бутович В.М. «Хлопководства и первичная обработка хлопка в США» (обзор). // Ташкент, УзНИИНТИ, 1975, с.34-35
22. Понелло и др. «Техника и технология производства хлопка-сырца и его переработка в США». // Ташкент, УзНИИНТИ, 1977, с.45-67.
23. <http://www.lummus.com> - АҚШ пахта тозалаш заводлари технологик машина ва жихозлари.
24. <http://www.cotlook.com> - Cotton Outlook журналининг махсус сайти.
25. Рахматулин Х.А. Газовая и волновая динамика. // Изд.МГУ. 1983, 200 с.
26. Р.Мурадов, А.Бурханов, А.Пирназаров. Пахтанинг таркибидан оғир аралашмаларни ажратишда зарба кучини камайтириш. // ТТЕСИ. Республика илмий-амалий конференцияси. Тошкент, 2004. 14 б.
27. Р.Мурадов, А.Бурханов, А.Пирназаров. Пахтани ифлосликлардан тозалашда зарба кучини камайтириш. // НамМИИ. Республика илмий-амалий конференцияси. Тошкент, 2004. 105-106 б.
28. Р.Мурадов, А.Бурханов, А.Пирназаров. Пахтани тоштутгич деворларига урилиш вақтида майда ифлосликларни ажратиб олиш эҳтимолини ошириш. // НамМПИ. Республика илмий-амалий конференцияси. Наманган, 2005 й.

29. Мурадов Р., Каримов А., Обидов А., Пирназаров А. Пахта хом ашёсидан оғир аралашмаларни ушлагич. // Патент UZ IAP 03180, Бюл.№ 6, 2006 й.
30. Мурадов Р., Халимов М., Пирназаров А. Пахта хом ашёси учун сепаратор. // Патент UZ IAP 03225, Бюл.№ 6, 2006 й.
31. Мурадов Р., Обидов А., Дадажанов А., Пирназаров А. Пахта тозалаш қурилмаси. // Патент UZ IAP 03227, Бюл.№ 6, 2006 й.
32. Мурадов Р., Маҳкамов А., Пирназаров А. Пути улучшения прядильных свойств волокна. // Международная научно-техническая конференция. Иваново – 2007
33. Мурадов Р., Каримов А., Пирназаров А. Янги тоштутгич ишчи камераси деворига пахтанинг урилишини назарий йўл билан текшириш. // Илмий-амалий анжуман, Наманган – 2007 й.
34. Пирназаров А. Пахтанинг таркибидаги оғир ва майда ифлосликларни тоштутгич қурилмасида ажратиб олиш жараёнини тадқиқ қилиш. // Аспирант, докторант ва тадқиқотчиларнинг республика илмий-амалий анжумани маърузалар тўплами.
35. Каримов А., Пирназаров А. Поғонали тебранма тўрли юзада пахта бўлакчасининг ҳаракатини ўрганиш. // Илмий-амалий анжуман. Наманган – 2007 й.
36. Обидов А., Пирназаров А., Маҳкамов А. Пахта тозалаш корхоналарида электр энергияси сарфини тежаш. // Илмий-амалий анжуман, Наманган – 2007 й.
37. Мурадов Р., Каримов А., Пирназаров А. Пахтанинг таркибидаги майда ифлосликларни тебранма тўрли юзалар ёрдамида тозалаш. // Халқаро илмий-амалий анжуман, ТТЕСИ, 2007 й.
38. Мурадов Р., Каримов А., Пирназаров А. Пахтани поғонали тебранма тўрли юзалардаги ҳаракат қонуниятларини ўрганиш // Ж.: Механика муаммолари. 2007, 4-сон.

Ilovalar

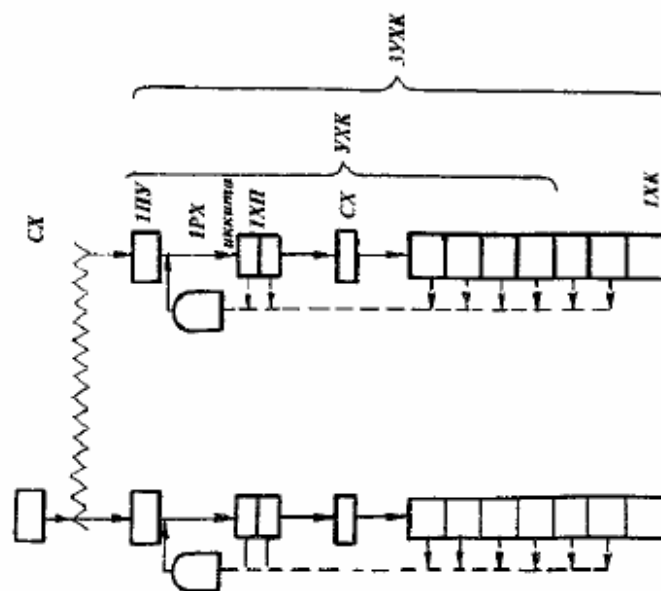


«Ўзпахтасаноат» уюшмаси

ПАХТАНИ ДАСТЛАБКИ ҚАЙТА ИШЛАШ



Пахта заводлари асосан қуйидаги ускуна комплексларини ишлатиши. Қийин тозаланадиган селекцион насли пахта тани тозалаш учун 3УХК русумли иккита тозаллагич қурилмасидан иборат КОГТ комплекси (3.14-расм) ёки УХК русумли иккита пахта тозалаш қурилмасидан иборат (3.6-расм) 6КХО.02 комплекси ишлатилади. УХК қурилмаси ўз ичига ППУ таъминлагич-ушлаб қолғични, иккита 1ХП тозаллагични, СХ сепараторини ва кетма-кет туташган 4 та УХК секцияси ҳамда ЕН. 178 типидagi 4 та қозикли блокдан иборат пахта тозалаш агрегатини олади. УХК типидagi секция ва ЕН. 178 қозикли блок ва ЕН. 177 агресимон секциядан иборат. Тозалагичлар ва УХК агрегати пахта чикиндиларининг толали чигитларини регенерациядаш учун



3.14-расм. Бир батареяли пахта заводининг тозалаш цехи учун КОГ на 6КХО-02 комплексларининг технологик чизмаси

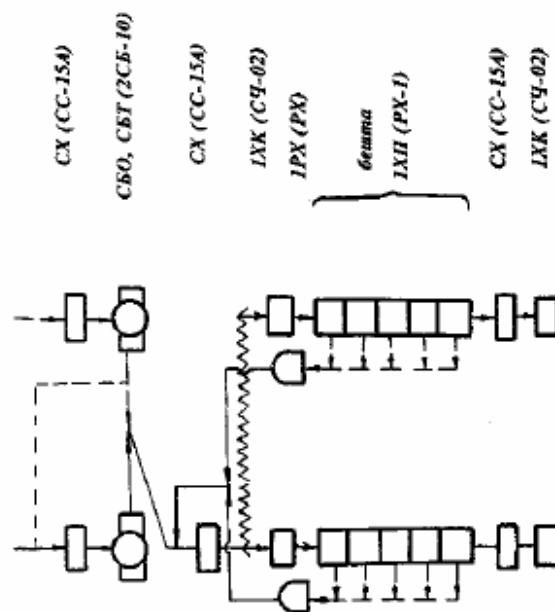
102

1РХ регенератори қўлланилиб, унинг сўрувчи қувури IXП тозалатичи олдидаги магистрал қувурга уланган.

ЗУХК қурилмаси ўз ичига юқорида таъкидланган, усқуналарни оқолади, пахта тозалаш агрегати эса УХК типидagi олтига кетма-кет уланган секцияни, ЕН.178 типидagi олтига қозилди блок ва туташ-ланган ІХК тозаланидан иборатдир. Бундан ташқари, УХК агрегати-нинг түртинчи ва бешинчи секциялари орасида пахтани агрегатдан түшүриш имконини таъминлайдиган ЕН. 179 типидagi қўшимча блок қурилмаси қўзда тутилган.

Айрилиш палата заводидаги таъмирлашда мавжуд ускунага қўшимча равишда (ёки эскирган ускунани алмаштириб), юқорида кўрсатилган комплекснинг тула бўлмаган палата тозалаш агрегати ўрнатилган, бунда секциялар ва қозонли блоклар микдори кишлаб чىқариш майдонлари ва технология текзуратга қараб танланади.

ЛП-1С комплекс (3.15-расм) иккита ПЛПХ типидagi тизим-
дан иборат бўлиб, ҳар биттасида қуйидаги технологик ускуналар



3.3.3-расм. Бир батареяли пакта заводининг куритиш-тоналари цехидати ЛП-1С комплексининг технологик чизмаси.

1023

--- қўриғиш қўрилмаларининг ва уларга туташ ускуналарнинг ҳолатини кузатиши;

— хизмат кўрсатиш тартибига мувофиқ технологик тозалаш иш-ларини олиб бориш.

Оператор кўритишларга уларнинг ишлаш жараёнида хизмат кўрсатиши учун, иш жойида амалдаги меъёрларда қўзда тутилган технологик асбоб-ускуналарга эга бўлиши керак.

АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР, АТАМАЛАР ВА
УЛАРНИНГ МАЪМУНИ

Пахтаининг намлиги — пахтаининг куруқ вазнига нисбатан пахта таркибидagi намлик вазин.

Паатани куритиш — пактани дастлабки хайта ишлашда пахта масса-
сидан ортиқча намликни чиқариш технологик операниyasi.

Пахта куритигчи — пахта массасидан ортқача намликни чиқариш учун мўджаллдан технологик машина.

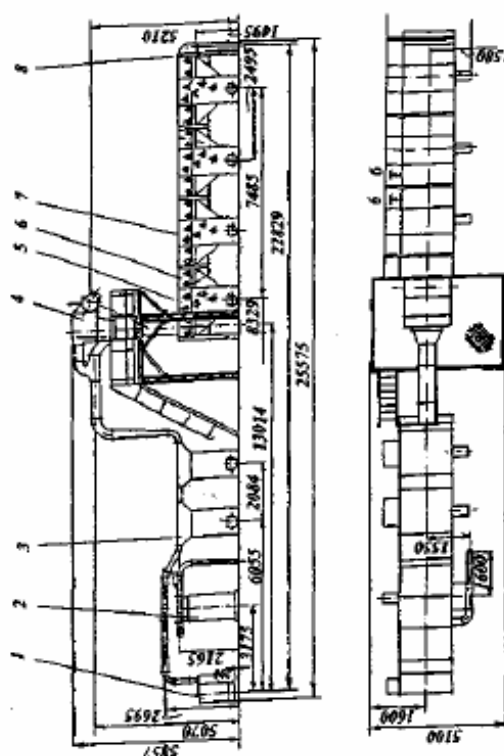
Исжилжик ниллаб чихаргич — куритиш агентини олинш учум, суук ёнилгини ёл табигий газни ёхкиш аргезати

Куритиш агенти — курук газлар (хаво, ёнлигининг ённи маҳсулотин) ва сув бутунинг аралашмасидан иборат иссиқлик ташувчи бўлиб, куритиш-ёпиштирмачилик материал билан туқнашганда ва иссиқлик алмашганда ўзига чиқариладиган намликни олади.

Намоякни олиш — мутлак курук пахта вазнига нисбатан фоз ҳисобда куруттичида буғлангирилган Намлик микдори.

МАВЗУ БҮЙИЧА САВОЛЛАР

1. Қуритишга мўлжалланган пахтанинг тавсифи.
2. Ҳар хил намликдаги пахта компонентлари ўртасидаги намлик кандай тақсимланади?
3. Намликнинг «эркин» ва «боғловчи» тушунчаларини тушинтириб беринг.
4. Иссиқлик ишлаб чиқаргичлари ва пахта қуритгичларининг турларини санаб ўтинг.
5. Пахтани қуритиш ўз олдига қандай вазифаларни қўяди?
6. Пахта тозалаш пунктлари ва пахта тозалаш заводларида пахта қуритишининг қандай технологияги хусусиятлари мавжуд?
7. Пахта қуритиш ускуналари ва қуритиш жараёни устидан қандай назорат олиб борилади?



2. 6-васм. УХК русумли пахта тозалыгч курчмеси:

2-1 ПУ тримінальний; 2-1РХ пахтін регенератор; 2-1ХП армийн локст тодоталниг;

1-1172 полипропилен-3,1800; 2-1172 полипропилен-3,1800; 3-1172 полипропилен-3,1800; 4-1172 полипропилен-3,1800; 5-УКК-01 бошланғич розеталы секциясы; 6-ЕН-178.1 коакспил блок; 4-СХ сепаратор; 5-УКК-01 бошланғич розеталы секциясы; 6-ЕН-178.1 коакспил блок;

2. УХК 02 осыздық тараптың секциясы: β -УХК 03 ақырғы тараптың секциясы.

Пахтани йнрик инфюсликлардан тозалаш учун тозалаш машина-сининг аррали секцияларида асосий ва регенерация қилиш барабан-лари қўлланилади. Бу барабанлар колосникли данжара ва пахтани арра тинларига босиш мўкалари билан бириктикда ишлайди.

Асосий аррали барабан тутиб қолган пахта бўлақлари ишқалаш чуққалари ёрдамида текисланади ва аррали гарнитурга тишларига дағи пахта қолосникларга урилиб, ифлосликлардан тозаланади. Ифлосликлар билан қўшилиб, чиқиндида чиқиб кетган пахта бўлақлари регенерация барабанига тушиб тозаланади. Ажратиб олинган ифлосликлар машинадан чиқарилади. Тозаланган пахта ва регенерация кўлинган пахта бўлақлари асосий ва регенерация барабанидан қилқали барабан ёрдамида ажратилиб тозалаш секциясидан чиқарилади.

7. ОЧИСТИТЕЛИ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ СОРНЫХ ПРИМЕСЕЙ

Очистители для выделения из хлопка-сырца мелкого сорнякового материала устанавливаются в сушильно-очистительных цехах хлопкоочистительного завода. Эту задачу выполняют также устанавливаемые на каждом джине питатели-очистители.

По способу очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей очистители мелкого сора делятся на пневматические, пневмомеханические и механические;

по установке в технологической линии очистки — на индивидуальные и батарейные;

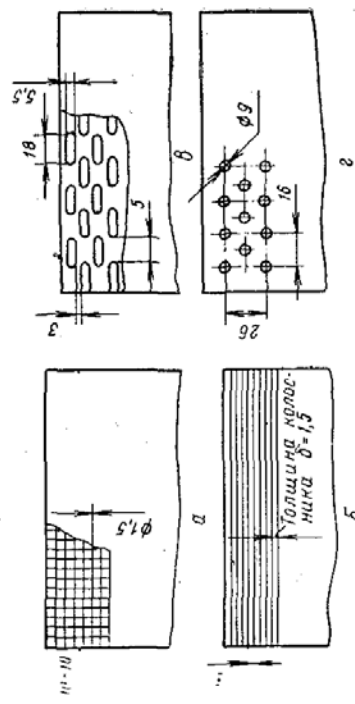


Рис. 48. Схема сетчатой поверхности:
а — листовые-пневматические секции; б — колосниковые; в и г — штампованные из листовой стали с ячейками различной формы

по кратности воздействия рабочего органа на хлопок-сырец — однократного и многократного воздействия; по числу рабочих органов — на одно- и многобарабанные; по конструкции рабочего органа — на барабанные и шнековые;

по направлению движения хлопка-сырца в очистителе — на осевые и радиальные.

Мелкие сорные примеси из хлопка-сырца интенсивно выделяются на барабанных и шнековых очистителях. Выделению мелких сорных примесей, находящихся преимущественно в инертной части с легучими хлопком-сырцом, способствует встряхивание его при процессе очистки. Поэтому для очистки хлопком-сырца от мелких сорных примесей применяют колосово-рыхлительные очистители. Инертными рабочими органами этих очистителей являются барабаны и сетчатые поверхности. Барабаны бывают колковые, планчатые, зубчатые и комбинированные.

Сетчатые поверхности (рис. 48) выполняют из плетеных стальных листов, колосниковых и штампованных — из листовой стали

установлены колосники круглого сечения 7. Для извлечения летучек из отходов установлен регенерационный пылеуловитель барабан 8, по конструкции аналогичный пылеуловителю барабану 4. Для отвода сорных примесей установлен общий сорный винтовой шнек.

Очистители устанавливают побатарейно, 4—6 штук в каждой, распределяя хлопок-сырец по производимому общим винтовым шнеком распределителем. Поступивший в очиститель хлопок-сырец через питающие валики подается рыхлительно-очистительному барабану, который, разрывая хлопок-сырец, протаскивает его по сетчатой поверхности, при этом происходит выделение мелкого сора. Затем хлопок-сырец поступает на первый пылеуловительный барабан, на поверхности которого летучки разравниваются неподвижной щетиной и насаживаются на зубья пил. При движении хлопок-сырца летучки, насаженные на зубья пылеуловительного барабана, подвергаются ударно-встряскивающему воздействию о колосники решетки, в результате чего нарушается связь между летучками и сором. Сор под действием центробежной силы и воздушного потока выпадает через зазоры между колосниками.

Такой же процесс очистки хлопком-сырца происходит во второй секции очистителя. Сорные примеси и выпавшие через колосники летучки попадают на пылеуловительный барабан регенерации отходов. Летучки направляются регенерационным и съемным щеточным барабанами в общий поток очищенного хлопком-сырца, а сорные примеси в отводной винтовой конвейер.

В отличие от процесса очистки хлопком-сырца в очистителе ЧХ-3М здесь летучки при протаскивании по колосниковой решетке ударяются о круглую обтекаемую поверхность, тогда как колосниковая решетка очистителя ЧХ-3М имеет острые грани. Так как прочность прикрепления волокон у советских тонковолокнистых сортов хлопка меньше, чем у советских разновидностей, процесс очистки на ЧХ-3М-2 происходит более мягко без образования свободных волокон. При этом качество волокна при очистке не ухудшается.

Техническая характеристика ЧХ-3М-2

Производительность по хлопку-сырцу, т/ч	1—1,5
Очистительный эффект, %	70—80
Частота вращения рабочих органов, об/мин:	
питающих валиков	0—20
колосового пылеуловителя барабана	300—400
семянных барабанов	600—800
Разводки и зазоры, мм:	
между колками и сеткой	14—16
между колками зубьев пылеуловителя барабана и колосником	10—12
между пылеуловителем и съемными барабанами	До 1

Техническая характеристика пыльного очистителя ЧХ-3М

Производительность по хлопку-сырцу, т/ч	2-3
Очищающий эффект, %	70-80
Частота вращения рабочих органов, об/мин:	
приемных валков питателя	До 11
колкovo-планочного барабана	640
лопастных барабанов	1 000
пыльчатых	340
Разводки и зазоры, мм:	
между концами колкovo-пыльчатого барабана и лопастями питающих валков	10
между колками и сеткой	14-16
между концами зубьев пилот барабанов и рабочими крошками колосников	10-12
между пыльчатыми барабанами и планками лопастных барабанов	До 1

Производительность пыльного очистителя P определяется по пропускной способности очистительной секции (кг/ч):

$$P = 3,6v_n L h \rho_x \psi \phi,$$

где v_n — частота вращения питающих валков, об/мин;

L — длина пыльного барабана, мм;

h — зазор между барабаном и колосниками, мм;

ρ_x — объемная масса хлопка-сырца, кг/м³;

ψ — коэффициент заполнения пыльного барабана;

ϕ — коэффициент использования очистителя.

После приемного колкovo-планочного барабана объемная масса хлопка-сырца $\rho_x = 35 \div 40$ кг/м³. Коэффициент использования очистителя в расчетах принимают $\phi = 0,30 \div 0,35$. Коэффициент заполнения ψ также находится в этих пределах. Между производительностью и очистительным эффектом очистителя существует обратная зависимость. С увеличением производительности очистительный эффект снижается, и наоборот; чем меньше производительность, тем выше очистительный эффект. Зависимость между очистительным эффектом и производительностью носит гиперболический характер, выраженный формулой

$$K = \frac{100}{b_1 - a_1 q},$$

где a_1 и b_1 — характеристические постоянные гиперболы, определяемые опытным путем и зависящие от характера засоренности и сорта хлопка-сырца.

q — производительность очистителя на 1 пог. м рабочего органа.

Колкovo-пыльчатый очиститель ЧХ-3М-2. Этот очиститель предназначен для очистки хлопка-сырца машинного сбора всех сортов от крупных до мелких примесей, а также хлопка-сырца советских тонковолокнистых сортов. Его устанавливают в швейно-очистительных и очистительных цехах хлопкоочистительных заводов.

116

Очиститель (рис. 47) является улучшенной модификацией очистителя ЧХ-3М. В нем собираны пыльчатые барабаны основных секций, установлены колосниковые решетки и решетки для сорной примеси. Верхний пыльчато-очистительный барабан и питающий валок приближен к пыльчато-очистительному барабану.

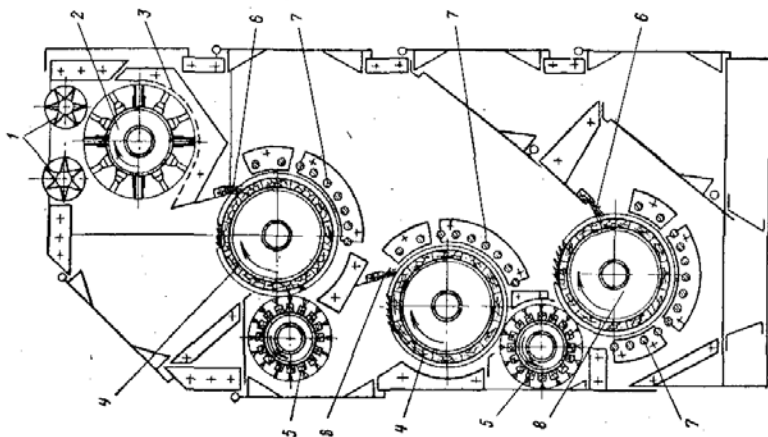


Рис. 47. Схема колосниково-пыльчатого очистителя ЧХ-3М-2

Очиститель ЧХ-3М-2 состоит из питающих валков 1, пыльчато-очистительного барабана 2. Под пыльчато-очистительным барабаном установлена сепараторная поверхность 3. Для отделения сорной примеси имеются два основных барабана 4 и щеточная секция 5, а также щетки 6 для напыливания летучек на зубья пил. Под пыльчатыми барабанами

117

ному селекционному сорту хлопчатника, промышленного сорта и влажности хлопка, длины волокна, времени нахождения сорных примесей в хлопке-сырце, характера сцепления сора и многих других показателей.

Весьма важным фактором эффективности очистки является способ воздействия рабочих органов очистителей на хлопок-сырец: встряхивание на сетке или колосниковой решетке, продувка воздухом, динамическое воздействие колков, планов, разрыхление и расчесывание долек хлопка-сырца пылящими барабанами. Результаты воздействия рабочих органов очистителей в свою очередь зависят от ряда факторов: производительности очистителей, частоты вращения рабочих органов, величины разводов и зазоров между рабочими органами, конструкции рабочих органов, повторности очистки и других показателей очистителя.

6. ОЧИСТИТЕЛИ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ КРУПНЫХ СОРНЫХ ПРИМЕСЕЙ

В сушильно-очистительных цехах хлопкозаготовительных пунктов и очистительных цехах хлопкоочистительных заводов широко используют двухсекционный колосниково-пылячатый очиститель ЧХ-3М.

На этом очистителе из хлопка-сырца выделяются крупные органические примеси, особенно характерные для хлопка-сырца машинного сбора, кроме того, выделяется и часть мелких сорных примесей.

Колосниково-пылячатый очиститель ЧХ-3М применяют для очистки хлопка-сырца машинного и ручного сбора от крупных и мелких сорных примесей. Очиститель ЧХ-3М устанавливают попарно в ряд, очищаемый хлопок-сырец распределяется винтовым конвейером. Поступающий из распределительного конвейера через шахты над звездочками 1 и равномерно подается к приемному колосниковому барабану 2, который протаскивает хлопок-сырец по сетке 3, разрыхляет его, выделяет из него мелкий сор, а затем подает на первый пылячатый барабан 4. На пылячатой поверх-

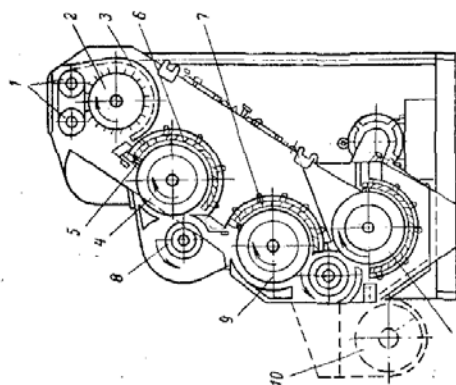


Рис. 45. Схема колосниково-пылячатого очистителя ЧХ-3М

очистителями (рис. 45) хлопок-сырец захватывается питающими звездочками 1 и равномерно подается к приемному колосниковому барабану 2, который протаскивает хлопок-сырец по сетке 3, разрыхляет его, выделяет из него мелкий сор, а затем подает на первый пылячатый барабан 4. На пылячатой поверх-

сти барабана хлопок-сырец разравнивается неподвижной щеткой 4, которая одновременно закрепляет летучки на зубьях пыля. При движении хлопка-сырца летучки, насаженные на зубья пылящего барабана, подвергаются ударно-встряхивающему воздействию о колосниковые решетки 6 и 7, в результате чего нарушается связь между летучками сора.

Часть активного сора отщипывается в пассивный. Сорные примеси под действием центробежной силы и воздушного потока вылетают через зазоры между колосниками. Хлопок-сырец с зубьев барабана 8 и направляется во вторую пыляющую секцию 9 по устройству аналогичную первой, и которую поступает в сырьевую отводной винтовой конвейер 10.

Очиститель ЧХ-3М имеет регулирующую секцию — третий пылячий барабан 11, предназначенный для полного извлечения сорной массы хлопка-летучек, которые направляются в общий отводной сырьевой шнек.

Выделенные при очистке из хлопка-сырца сорные примеси попадают в сорный винтовой конвейер (шнек) и выводятся к пневмоаспирационной системе для транспортирования к месту их применения.

Хлопок-сырец поступает в очиститель после сушки при влажности, достигнутой до кондиционных значений.

Производительность пылящего очистителя зависит от частоты вращения питающих валиков, которая регулируется вариатором 1А.

Эффект пылящего очистителя зависит от его производительности и сорта хлопка-сырца. На рис. 46 приведены графики зависимости суммарного очистительного эффекта от производительности ЧХ-3М от его производительности при очистке хлопка-сырца кондиционной влажности (кривые 1) и низких (кривые 2) сортов ручного и машинного сбора при двойном и тройном пропуске через машины.

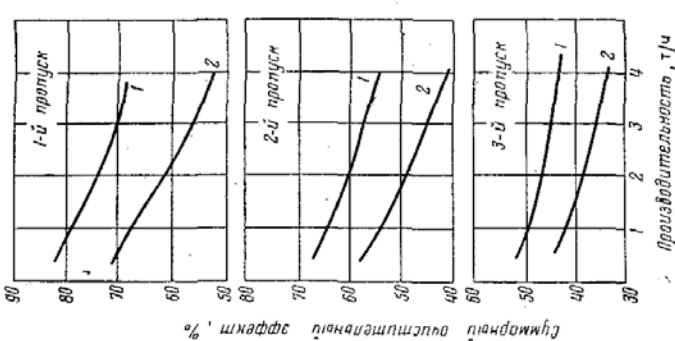


Рис. 46. Графики зависимости суммарного очистительного эффекта ЧХ-3М от производительности



