

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

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“MUHANDISLIK-TEXNIKA” FAKULTETI

“TEXNOLOGIYALAR VA JIHOZLAR” KAFEDRASI

**BITIRUV-MALAKAVIY ISHIGA
TUSHUNTIRUV YOZUVI**

**Mavzu: TO'G'RI OQIMLI OVPA MARKALI TOLA
TOZALAGICHNING YUQORI ISH SAMARADORLIGIGA
EGA BO'LGAN YANGI KONSTRUKTSIYASINI
LOYIHALASH VA HISOBLASH.**

Bajardi: 24-13 TJXK guruhi talabasi
U. Axmedov

Rahbar: katta o'qit. D.X. Bafoyev

Bitiruv malakaviy ishi kafedra mudiri tomonidan ko'rib chiqildi va himoyaga ruxsat etildi.

**“Texnologiyalar va jihozlar”
kafedra mudiri:** dots. S.S. Musayev

**“Muhandislik-texnika”
fakulteti dekani:** dots. Sh.M.Murodov

Buxoro–2017

MUNDARIJA

Kirish.	5
1. TEXNOLOGIK QISM.....	9
1.1. Paxta tozalash korxonasi ishlab chiqarish dasturi	10
1.2. Paxta tozalash zavodining texnologik jarayonini loyihalash asoslari va uskunalari tanlash.	12
1.3. Paxtaning sifatini nazorat qilish.	15
1.4. Chigitli paxtani dastlabki ishlash korxonalarining ishlab chiqarish bo'limlari.	18
1.5. Paxta tolasini va uning fizik-mexanik xususiyatlari.....	19
1.6. Paxta tolasidagi va lintdagi iflosliklar, ularni tozalash ahamiyati.....	21
1.7. Tola tozalagichlar.....	21
1.8. OVPA markali tola tozalagich.....	23
1.9. 3OVP markali tola tozalagich.....	24
1.10. To'g'ri oqimli tola tozalagich 1VP («Paxtakor 2»).....	26
1.11. Bir tsilindrli tola tozalagichlar.	27
2. HISOBLASH-LOYIHALASH QISMI.....	29
2.1. Loyihalangan tola tozalagich konstruktsiyasi va ishlash printsipli.	30
2.2. Tola tozalagichlarni loyihalash asoslari.....	32
2.3. Tolani iflos aralashmalardan tozalash elementini hisoblash.	34
2.4. Arrali disklarni hisoblash.	37
2.5. Tolani arra tishidan erkin chiqish xolati uchun tishning oldingi burchagi γ ni hisobi.	39
2.6. Kolosnikli panjara sirti.	42
2.7. Kolosniklarni sonini va qadamini aniqlash.....	47
2.8. Kolosniklarning arra radiusiga og'ish burchagi.	49
2.9. Tola tozalagichning ish unumdorligini hisoblash.	50

III. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI.....	52
3.1. Paxta tozalash zavodida chiqariladigan changlari va uning inson organizmiga ta'siri.....	53
3.1.1. Changlar tushunchasi va ularning xususiyatlari.....	53
3.1.2. Changlarning gigienik ahamiyati.....	54
3.1.3. Changlarning inson organizmiga ta'siri.....	56
3.1.4.Changga qarshi kurashish chora-tadbirlari.....	59
3.2. Ishlab chiqarishdagi xavfli chegaralar yoki mintaqalar	62
3.3. Xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalar.....	63
3.4. Rangli signallar tizimi va xavfsizlik belgilari.....	65
3.5. Ergonomika va ishni xavfsiz tashkillashtirish.....	66
3.6. Elektr xavfsizligi.....	68
3.7. Yong'in haqida umumiy ma'lumotlar va uni oldini olish chora-tadbirlari.....	71
Xulosa.....	72
Foydalanilgan adabiyotlar.....	74

KIRISH

O'zg	var	hujjat.№	imzo	sana	<i>Bitiruv – malakaviy ishiga tushuntiruv yozuvi</i>			
Bajardi		Axmedov U.			KIRISH	adab.	varaq	varaqlar
Rahbar		Bafoev D.X.						
Maslah.		Bafoev D.X.						
Tasdiqladi		Musayev S.S.						
						BuxMTI, 24-13 TJXK		

Kirish

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining erkinlashuvi va islohotlarning chuqurlashuvi hamda ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotiga o'tish fan va amaliyot oldiga alohida kundalik iste'mol tovarlar bilan ta'minlash sohasida yangi vazifalar qo'yadi. Bunda bozorni yengil sanoat mahsulotlari bilan ta'minlash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan hisoblanadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida iste'molchilar ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatiga yuqori talablarni qo'ymoqda. Yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishga ta'sirqiluvchi omillardan eng asosiylaridan biri – bu ishlab chiqarishga fan texnika yutuqlarini joriy etish, zamonaviy texnologiyalarni qo'llash sanaladi. Vaqt shuni ko'rsatmoqdaki, rivojlanish eski texnika sifatsiz mahsulotlar bilan hisoblashmaydi.

Mamlakatimiz prezidenti tomonidan qabul qilingan 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha harakatlar strategiyasining iqtisodiyotni rivojlantirish va liberallashtirishning ustuvor yo'nalisharida makroiqtisodiy barqarorlikni yanada mustahkamlash va iqtisodiy o'sish sur'atlarini saqlab qolish, tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish, milliy iqtisodiyotning etakchi tarmoqlarini modernizatsiya va difersifikatsiya qilish hisobiga uning raqobatbardoshligini oshirish, qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish, iqtisodiyotda davlat ishtirokini kamaytirish, xususiy mulkning huquqlarini himoya qilish va uning istiqbolli rolini yanada kuchaytirish, kichik biznes va xusuiy tadbirkorlik rivojlanishini rag'batlantirishga qaratilgan institutsional va tarkibiy islohotlarni davom ettirishga katta e'tibor qaratilgan.

O'zbekiston jahon paxta bozoridagi yetakchi mamlakatlardan biri bo'lib, paxta ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda oltinchi, eksport bo'yicha beshinchi o'rinda turadi, eksport imijini mustahkamlash uchun keng ko'lamli ishlar qilingan, jahon bozorida raqobat kuchayayotgan hozirgi sharoitda o'zbek paxta tolasining raqobatbardoshligini yanada oshirish zarurdir. O'zbek paxta tolasini xalqaro standartlarga to'la javob beradi, tola ishlab chiqarish darajasi barqaror

saqlanmoqda. Izchillik bilan amalga oshirilayotgan islohotlar tufayli O'zbekiston jahon paxta bozorining yirik ishtirokchilaridan biriga aylandi.

Respublikamizda paxta sanoatni mahalliy xom ashyoni chuqur qayta ishlash va yuqori qo'shimcha qiymatli mahsulotlarni ishlab chiqarish asosida yanada rivojlantirishga katta e'tibor qaratilgan. Barqaror xom ashyo bazasi, paxta tolasining yuqori sifati, energieresurslarning past narxi, eng muhimi, hukumat tomonidan qo'llab-quvvatlanishi va qulay sharoitlarning yaratilgani sohaning xorijiy investorlar uchun jozibadorligini ta'minlaydi.

To'qimachilik korxonalarining ishlab chiqarish quvvati 1995 yilgi 152 ming tonnadan 2015 yilda 600 ming tonnaga yetdi. Mustaqillik yillarida yengil sanoat mahsulotlari eksporti 7 mln dollardan 1,1 mlrd dollarga oshdi. Mazkur sohada Germaniya, Italiya, Janubiy Koreya, Turkiya, AQSh, Hindiston, Buyuk Britaniya, Avstriya va boshqa mamlakatlar investorlari ishtirokida tashkil etilgan korxonalar faoliyat ko'rsatmoqda.

Respublikamizda paxta tolasini chiqishining 33,2 foiz va undan yuqori bo'lishini, yuqori reytingga ega 1-2 navli paxta tolasini, assortimentida yuqori sinflar ("oliy" va "yaxshi") ulushini 85 foizga yetkazgan holda, solishtirma hajmi 85 va undan yuqoriroq foizga yetkazish hisobiga sezilarli darajada iqtisodiy samara beradi.

O'zbekistonda ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmni bozor iqtisodiyoti printsiplariga mos ravishda o'zgartirish bo'yicha kompleks tadbirlar o'tkazilmoqda, Shu bilan birga bozor munosabatlarning rivojlanishi aholining yashash sharoitlarini yaxshilashga, moddiy farovonligini o'sishiga yordam beradi.

O'zbekiston — to'qimachilik va yengil sanoati mahsulotlarining xom-ashyosi bo'lgan—paxta tolasini asosiy ishlab chiqaruvchisi va yetkazib beruvchisidir.

Respublikamiz mustaqillikka erishgach, bunday imkoniyatlarga keng yo'l ochildi. Hozirda biz jahon bozorida iste'molchilarni o'zimiz tanlash va paxtamizni haqiqiy qiymatida chetga chiqarishga erishdik. Mamlakatimiz

tomonidan chet elga sotilayotgan paxta tolasi, uning valuta tushumining asosiy manbalaridan biri hisoblanmoqda.

O'zbekiston paxta tolasi ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda beshinchi, eksport qilishda ikkinchi o'rinda turadi.

O'zbekiston bugun iqtisodiyoti jadal rivojlanib borayotgan davlatlardandir. Dunyoda global moliyaviy-iqtisodiy inqiroz hamon davom etayotgan bir paytda mamlakatimiz yalpi ichki mahsulotining o'sish sur'atlari yiliga o'rtacha 8,2 foizni tashkil etayotgani ham milliy iqtisodiyotimizning barqarorligi hamda ulkan salohiyatga ega ekanidan yorqin dalolat beradi. Statistik ma'lumotlar ushbu ijobiy tendentsiya joriy yilda ham saqlanib qolishini ko'rsatmoqda.

Shuni ta'kidlab o'tish lozimki, Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan paxta tolasi dunyoning ko'pchilik mamlakatlariga, shu jumladan, AQSH, Gretsiya, Rossiya, Angliya, Janubiy Koreya, Italiya, Germaniya, Gollandiya, Yaponiya va boshqalarga eksport qilinadi.

O'zbekiston Respublikasi Liverpool (Angliya), Beremen (Germaniya) va Gdansk (Polsha) birjalari kabi xalqaro tashkilotlarning hamda paxta bo'yicha Xalqaro Konsultativ Qo'mitaning to'la huquqli a'zosi hisoblanadi.

Shuning uchun paxta tozalash korxonalari tomonidan ishlab chiqarilayotgan paxta mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lib, dunyo andozalari talablariga javob berishi, ularning jahon bozorida xaridorgir bo'lishining asosiy omili hisoblanadi.

Sifatli mahsulotni tayyorlash va ishlab chiqarishda paxtachilik xo'jaliklari va paxta tozalash sanoatida quyidagi ishlar bajariladi: xo'jaliklarda yetishtirilgan chigitli paxta dalalardan yig'ib-terib olinib, paxta tayyorlash punktlariga topshiriladi. U yerda chigitli paxta qabul qilingach, tayyorlab va saqlab, uni dastlabki ishlash jarayoniga beriladi. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi quyidagi asosiy jarayonlarni o'z ichiga oladi: chigitli paxtani quritish; chigitli paxtani mayda va yirik iflosliklardan tozalash; paxtani jinlash — tolani chigitdan ajratish; chigitni linterlash — chigitdan momiq ajratish; tola,

momiq va tolali chiqindilarni tozalash va presslash, toy shakliga keltirish; urug'li chigitlarni tayyorlash.

Paxtani dastlabki ishlash jarayonlarini bajarish uchun paxta tozalash korxonalari va paxta tayyorlash punktlari kerakli texnologik mashina hamda uskunalar, gidropress qurilmasi, transport, mexanizatsiyalash moslamalari, arra ta'mirlash va energetika bo'limi bilan jihozlanadi.

Respublikamizda bir yilda etishtiriladigan paxtaning hajmi o'rtacha 3,5-3,9 mln. tonnani tashkil etadi. Bu hajmdagi paxtani qabul qilish, saqlash va qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan barcha ishlar majmuasini tashkil qilish, muvofiqlashtirish, sohada yagona ilmiy–texnik siyosatni amalga oshirish, jahon bozori standartlari talablariga javob beradigan mahsulot ishlab chiqarish va iste'molchilarga etkazib berish O'zbekiston paxtani qayta ishlash va paxta mahsulotlarini sotish aktsiyadorlik uyushmasining asosiy vazifasi hisoblanadi. Respublikamizda paxta tozalash sanoati tizimida 130 ta paxta tozalash korxonalari, 511 ta paxta tayyorlash maskanlari mavjud bo'lib, har bir aktsiyadorlik jamiyati hozirgi zamon texnikasi bilan jixozlangan ishlab chiqarish bazasiga ega.

Iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshirish bo'yicha oldimizda qo'yilgan dolzarb vazifalardan kelib chiqqan holda, ushbu bitiruv-malakaviy ishida paxta tolasini tozalash texnologiyasi va tola tozalagichlarning konstruktsiyasi chuqur o'rganilib, OVPA markali tola tozalagich konstruktsiyasini takomillashtirish bo'yicha izlanishlar olib borilgan.

TEKNOLOGIK QISM

					<i>Bitiruv – malakaviy ishiga tushuntiruv yozuvi</i>			
O'zg	var	hujjat.Nº	imzo	sana	TEKNOLOGIK QISM	adab.	varaq	varaqlar
Bajardi		Axmedov U.						
Rahbar		Bafovev D.X.						
Maslah.		Bafovev D.X.						
Tasdiqladi		Musayev S.S						
						BuxMTI, 24-13 TJXK		

1.1. Paxta tozalash korxonasi ishlab chiqarish dasturi

Chigitli paxta – bu paxta tozalash zavodlari uchun asosiy xom-ashyodir. Umumiy material xarajatining 75-80 foizi zavodning xom-ashyo bazasini yaratishga, ya'ni xo'jaliklardan chigitli paxtani sotib olish uchun sarf qilinadi.

Xom-ashyo bazasining holati va ishlab chiqarishdan ratsional foydalanish, chiqariladigan mahsulotning hajmiga, sifatiga va boshqa texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga katta ta'sir etadi.

Shu sababli paxta tozalash zavodining ishlab chiqarish dasturini hisoblash va uning iqtisodiy tomonidan foydaliligini aniqlash, uskunalar va sexlarning ishlash rejasini tuzish eng asosiy vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi.

Ishlab chiqarish bo'ylik manbalarini iqtisodiy foydalanishini ta'minlash uchun quyidagi yo'nalishlar asosiy deb belgilangan:

- Xom-ashyo va boshqa bo'ylik manbalar materiallarini ehtiyotkorlik bilan sarf qilish;
- Ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish;
- Mahsulot chiqarishda material xarajatlarini kamaytirishni ta'minlaydigan yangi texnika va texnologiyani joriy qilish;
- Ikkinchi darajali bo'ylik manbalari va chiqindilardan foydalanish;
- Chiqariladigan mahsulotlar uchun yaratilgan texnik sharoitlar va davlat standartlarini mukammallashtirish.

Paxta tozalash zavodining ishlab chiqarish dasturini hisoblash uchun quyidagi dastlabki ma'lumotlar oldindan aniq bo'lishi kerak:

- Xom-ashyo bazasining hajmi;
- Asosiy mahsulot chiqaradigan uskunalar soni, uning markasi va o'rtacha ish unumdorligi;
- Xom-ashyodan olinadigan asosiy va qo'shimcha mahsulotlarning rejalashtirilgan o'rtacha chiqishi;
- Korxonaning ishlash tartibi va ishlash vaqti;

- Ishlatiladigan uskunalarning umumiy foydali ishlash vaqti koefitsienti va hokazo.

Hisoblash tartibi quyidagicha olib boriladi:

1. Zavodning yil davomida ishlash vaqti quyidagi ifodadan hisoblanadi:

$$T = \{N - (N_d + N_b + N_t)\} \cdot n_s \cdot t_s \cdot \eta, \quad \text{soat} \quad (1)$$

bunda: N – bir yildagi kunlar soni;

N_d – yil davomida dam oladigan kunlar soni;

N_b – yil davomidagi qonuniy bayram kunlari;

N_t – zavodda rejalashtirilgan kapital ta'mirlash kunlari soni;

n_s – zavodning ishlash tartibi, smena;

t_s – ish tartibidagi ishlash vaqti, soat;

η – uskunalarning foydali ishlash vaqt koefitsienti.

2. Zavodning yil davomida ishlab chiqaradigan asosiy mahsulotining tola miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q_t = \frac{K_m \cdot K_{ar} \cdot P_r \cdot T}{1000}, \quad \text{tonna} \quad (2)$$

bunda: K_m – zavodda ishlatiladigan jinlar soni, dona;

K_{ar} – jin uskunasi o'qidagi arralar soni, dona;

P_r – jinning rejalashtirilag o'rtacha ish unumdorligi, kg/arra soat.

Jinlar sonini (K_m) yoki jinlarning ish unumdorligini (P_r) aniqlashda ham (2) formuladan foydalanish mumkin.

3. Zavodning doimiy ishlashini ta'minlashga kerakli xom-ashyo miqdori (quvvati) quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$Q_p = \frac{Q_t \cdot 100}{B_t}, \quad \text{tonna} \quad (3)$$

bunda: B_t – chigitli paxtadan rejalashtirilgan o'rtacha tola chiqish darajasi(%).

4. Paxta va tola hajmi, tola navlari bo'yicha paxtaning assortimenti aniqlanadi.

5. Tola navlarining sinfi bo'yicha uning assortimenti aniqlanadi.

6. Paxta va tayyor mahsulotlarning (tola, chigit, o'lik, tolali chiqindilar, iflos chiqindilar) balansi hisoblanadi.

7. Quritish, tozalash sexlari, jinlash, linterlash va tolali mahsulotlarni toylash bo'limlarining ishlash rejasi tuziladi.

8. Paxta tozalash zavodining tayyor mahsulotlari chiqarish bo'yicha reja ko'rsatkichlari hisoblanadi.

9. Paxta tozalash zavodi qoshidagi paxta tayyorlov maskanining omborlari va g'aram maydonchalarida saqlanadigan paxtaning umumiy hajmi aniqlanadi.

Paxta tayyorlov maskanida umumiy tayyorlangan chigitli paxtaning 20-30 foizi yopiq omborlarda, qolgan qismi g'aram maydonchalarida saqlash eng qulay variant bo'lib, amalda o'z yechimini topgan.

1.2. Paxta tozalash zavodining texnologik jarayonini loyihalash asoslari va uskunalar tanlash.

Texnologik jarayon deb, xom-ashyodan sifatli mahsulot ishlab chiqarishda, uskunakarda bajariladigan operatsiyalarning ketma-ketligiga aytiladi.

Paxta tozalash zavodining texnologik jarayonini loyihalashdan asosiy maqsad – paxtani qayta ishlab chiqarishda mahsulotlarning miqdorini ko'paytirish, navlari, sifatini yaxshilash va paxta chiqindilarini kamaytirish.

Texnologik jarayonni loyihalash davrida paxta tozalash sanoatidagi texnik, texnologik yo'nalishlarni hisobga olgan holda loyihalashtirilishi kerak. Bu yo'nalishlar quyidagilardan iborat:

- paxta navi bo'yicha tola chiqishi va assortimsentini rejalashtirish;
- paxtani ishlab chiqarishda kerakli uskunalar sonini aniqlash va asosiy texnologik uskunalarining ishlash rejasini tuzish;
- sexlar bo'yicha paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonini asoslash va qabul qilish, sex ichida uskunalarini joylashtirish, transport vositalarini tanlash va ishlash jadvalini tuzish;

- asosiy ishlab chiqarish sexlarining ishlashini tashkil qilish, tayyor mahsulotlarni hajmini hisobga olish va sifatini nazorat qilish;
- yordamchi sexlar, ta'mirlash ustaxonasi, va boshqa zavodning texnologik jarayoniga kerakli ob'ektlarning ishlashini ta'minlash va tashkil qilish.

Asosiy texnologik uskunalar, jihozlar va agregatlar “Loyiha topshirig’i” ni loyihalash davrida qabul qilinadi. Shu bilan birga yordamchi va standartga to’g’ri kelmaydigan uskunalarni ham tanlab olish mumkin. Asosiy texnologik uskunalarning tarkibi yetarli darajada aniqlangan holda ishlab chiqarish rejasini tuzish bilan birga hal qilinadi.

Asosiy va yordamchi uskunalar uchun maxsus hamda buyurtma qaydnomalar “Loyiha topshirig’i” tasdiqlangandan keyin tuziladi. Maxsus va buyurtma qaydnomalarini tuzishda “Loyiha topshirig’i” texnik yechimi dastlabki ma'lumot bo’lib hisoblanadi. Shu sababli “Loyiha topshirig’i” ni loyihalashtirish katta ahamiyatga egadir.

Texnologik uskunalarni tanlashda quyidagilarni hisobga olgan holda bajarilishi kerak, ya'ni – uskunaning ish unumdorligi, texnikaviy me'yori, foydalanishda qulayligi, sifati, estetik ko’rinishi, iqtisodiy tomondan foydaligi, elektr quvvatini kamroq sarf qilishi va hokazo.

Qabul qilingan texnologik uskunalarning texnikaviy me'yori, ishlab chiqarish madaniyati va korxonaning iqtisodiy tomondan foydaligini ko’rsatadiganligi sababli uskunalarni tanlash davrida unga katta ma'suliyat bilan qarash kerak.

Paxtani dastlabki ishlash korxonalari ishlash sharoitida qo’shimcha ehtiyot texnologik uskunalari o’rnatish mumkin emas. Bu fazilat ishlab chiqarish sexlaridagi uskunalari sonining kam bo’lishi, ularning katta unumdorlikda ishlashi va yirik gabaritga ega bo’lishi sababli sex ichida qulay joylashtirishdan foyda bo’lgan.

Kerakli texnologik uskunalarni, jihozlarni tanlash asoslari, nomi, belgisi va qisqacha texnik ko’rsatkichlari loyihaning hisoblash-tushuntirish qismida beriladi.

Hisoblash-tushuntirish qismida uskunalarning sutka ichida ishlash vaqti, xom-ashyo turi, navi-assortimenti, ish unumdorligi, soni va gabarit o'lchamlari ham ko'rsatiladi.

Katalog, prospektlarda bir qancha texnologik uskunar uchun kerakli elektruskunalarning ham ko'rsatkichlari beriladi. Agar elektruskunar to'g'risida ma'lumotlar bo'lmasa (elektromotorlar soni, quvvati va ularning texnik ko'rsatkichlari), unda shu tipdagi namunaviy uskunar asosida aniqlanadi.

Ko'p vaqtlarda yordamchi va standartga to'g'ri kelmaydigan uskunar va moslamalarning texnik ko'rsatkichlarini "Loyiha topshirig'i" ni bajarish davrida oldindan aniqlash mumkin emas. Ayniqsa, bu nasoslar va ventilyatorlarga tegishli. Shu sababli yordamchi uskunalarning ayrim texnik ko'rsatkichlarini mukammal texnologik hisoblash asosida aniqlanadi.

Paxtani dastlabki ishlash korxonalarini loyihalashda standartga to'g'ri kelmaydigan ba'zi bir uskunar va moslamalarni qabul qilish mumkin emas. Masalan: vintli konveyerlar (shnek), tasmali uzatish moslamalari, elevatorlar, pnevmouzatish moslamalari va hokazo. Bu standartga to'g'ri kelmaydigan uskunar va moslamalarning gabarit o'lchamlarini, texnik ko'rsatkichlarini shu loyihalash davrida hisoblash asosida aniqlanadi va loyihaning hisoblash-tushuntiruv qismida beriladi.

Zarur bo'lganda foydalanish uchun loyihalash institutlarida standartlarga to'g'ri kelmaydigan uskunalarning chizmalari, texnik ko'rsatkichlari to'plangan va taritblangan holda saqlanadi. Imkoni boricha loyiha ishlarida yangi standartlarga to'g'ri kelmaydigan uskunalardan kamroq foydalanish kerak. Texnologik uskunalarni tanlashda ilmiy-izlanish institutlarining ishlari natijalaridan, konstruktorlik byurosi va paxtani dastlabki ishlash korxonalarining ilg'or tajribalaridan foydalanish kerak. Shu bilan birga chet el texnika va texnologiya yutuqlarini ham ishlab chiqarishga joriy qilish mahsulot sifatiga ijobiy ta'sir etgan bo'lar edi.

1.3. Paxtaning sifatini nazorat qilish

Tayyorlov punktida paxta qabul qilishda qabul qilinadigan mahsulotning sifatini nazorat qilish muhim o'rin tutadi. Uning aniqligiga nafaqat paxta zavodining daromadi, balki g'aramning to'g'ri jamlanishi xam bog'liq bo'lib, paxtaning ishonchli saqlanishini ta'minlaydi. Namunalar tanlash paxta sifatini nazorat etishning dastlabki va eng mas'ul jarayoni hisoblanadi. Paxta tayyorlov punktida Respublika standarti 643-95 «Paxta. Namuna tanlash usullari» bo'yicha olib boriladi. Shuningdek, namuna tanlashga paxtani tushirish joylarida xam ruxsat etiladi. Namuna tanlash uchun odatda, doimiy usti yopiq ayvon jihozlanib, unda paxta namligi va iflosligini aniqlash uchun paxta namunalari solingan bankalarni quyosh nuri, chang va yog'ingangarchilikdan saqlaydigan joy tanlanadi. Paxtaning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun keltirilgan paxta to'dasining turli joylaridagi istalgan nuqtalardan olingan namuna turkumi tuziladi.

To'da deganda bitta selektsion sanoat sortidan olingan sifati bo'yicha bir xil bo'lgan bitta transport tovar hujjati bilan rasmiylashtirilgan paxta miqdori tushuniladi. Xar bir keltirilgan to'da nuqtalaridan namunalarni tayyorlov punktining klassifikatori paxta topshiruvchi ishtirokida paxta tortilguncha qo'lda tanlab oladi. Nuqtalardan namunalar tanlashga paxta tushirilgan joylarda ham ruxsat etiladi. Keltirilgan paxta to'dasining xar ikki tonnasidan turli chuqurlikdagi kamida uch joydan har biri 100—150 g miqdorida namuna tanlab olinadi.

Paxtaning iflosligi va namligi tayyorlov punkta laboratoriyasida xar bir fermer xo'jalik (bo'linma yoki brigada) bo'yicha o'rtacha kunlik namunalarga qarab jamlangan to'dalar doirasida aniqlanadi. O'rtacha kunlik namuna bir kunda keltirilgan paxtadan yig'ilgan namunalar to'plamidan iborat. U quyidagicha tuziladi. Nuqtalardan olingan paxta namunalari namligi va iflosligini asboblar yordamida tekshirish uchun bitta kichik (bir kilogrammli) qopqog'i zich yopiladigan bankaga solinadi. Uning yorlig'ida topshiruvchi fermer xo'jalikning tovar hujjat nomeri, to'da nomeri, terim turlari, paxta sorti ko'rsatiladi. Keyin kichik bankalarga yig'ilgan nuqtalardan olingan paxta namunalari 6—8 kg

sig'adigan katta bankalarga joylanadi (katta bankaning taxminiy hajmi balandligi 0,7 m, diametri 0,4 m). Katta bankaga fermer xo'jalik, bo'linma, brigadalar, paxtaning seleksion va sanoat sorti, terim turi va jamlanadigan to'da nomeri ko'rsatilgan yorliq yopishtiriladi.

Qabul kilingan paxtani iflosligi va namligi bo'yicha tahlil qilishdan oldin xar bir katta bankadan kichigiga 400—500 g. dan namuna olinib, uni bir sutka davomida namlikni nazorat tek-shiruvi uchun saqlanadi. Namunani sutka davomida saqlash vaqti namunaning nazorat qilinadigan qismi kichik banka (namlikni aniqlash uchun) va qop yoki bankaga (ifloslikni aniqlash uchun) joylangan paytdan hisoblanadi. Namlik va ifloslikning kunlik taxlillaridan keyingi namuna koldigani sifat xamda iflosligini nazorat tekshiruvi uchun qoldiriladi va qog'oz qoplarda saqlanadi. Namunali kichik bankani imzolab, sana, fermer xo'jalik, brigada, seleksion va sanoat sortlari, jamlanadigan to'dalar ko'rsatilgan yorliq yopishtirib qo'yiladi. Bir sutkadan keyin nazorat namunalari tegishli to'dalarga qo'shiladi.

Qabul kilingan paxtaning sorti, namligi va ifloslanganligini aniqlash uchun namunalar tanlash va taxlillar 643-95, 592-92, 593-92, 644-95 raqamli Respublika standartlari bo'yicha standart namunalarda tekshirilgan yoki «Uzdavstandart» ning metrologik xizmati attestatsiyasidan o'tkazilgan asboblarda olib boriladi. Namunalar tanlash, laborantlar ishi, laboratoriya asbob-uskunalarini paxta zavodining TNB boshligi nazorat kiladi.

Tayyorlov punktining laboratoriyasi quyidagi asboblarga ega bo'lishi kerak: Uz-7m shkafi, USX-1 va VXS yoki VXS-M1 namlikni aniqlash asbobi, paxta ifloslanganligini aniqlash uchun LKM qurilmasi, LPS-4 tola sortini aniqlash asbobi, PPV jin tola tozalagich, paxta uchun SXL-3 laboratoriya kuritgichi, mayda qadoq toshli texnik tarozilar, mikroskop, mikroskopga P-2 nurni qutblantiruvchi moslama eksikator, namunalar olish uchun bankalar (katta va kichik), LPS-4 asbobida nazorat tekshiruvlarining ruxsat etiladigan farqlari paxta tolasi bo'yicha 2,5 foizdan oshmasligi kerak. Agar bu ajrimlar orasidagi farqlar ruxsat etiladigan

miqdordan oshib ketsa, unda ikkita qo'shimcha namuna LPS-4 da o'lchanadi va o'lchov natijalari bo'yicha o'rtacha qiymat hisoblanadi.

Ikki namuna tahlilining natijalari orasidagi farq, ifloslikni nazorat tahlilida ifloslanganlik 10% gacha bo'lganda — 0,6% (mut.) dan oshmasligi, 10 foizdan yuqori bo'lganda esa 10% (mut.) dan oshmasligi kerak. Ikki namunani sinash natijalari orasidagi farqlar nazorat tahlillarida paxta namligi 10,0% gacha bo'lganda 0,5% dan oshmasligi va namligi 10% dan ko'proq bo'lganda 5,0% (nisb.)dan oshmasligi lozim. Agar dastlabki va nazorat tahlillarining natijalari orasidagi farqlar yuqorida ko'rsatilgan chegaralardan chiqmasa, unda dastlabki tahlil to'g'ri hisoblanadi.

Namunalar tanlash to'g'riligini tekshirish, klassifikatorlar va laboratoriya tomonidan qabul qilinadigan paxtaning sorti, ifloslanishi hamda namligini aniqlash uchun xar kunlik laboratoriya tahlillari belgilanadi. Shu maqsadda qabul qilishdan keyingi kun tayyorlov punktida jamlanayotgan har bir to'dadan klassifikator ishtirokida bir kunda qabul kilingan paxtadan birlashgan paxta namunalari tanlanadi. Unga paxtaning seleksion va sanoat sortlari, terim turi, namuna olingan to'da yoki g'aram nomeri ko'rsatilgan yorlik tirkaladi. Shundan so'ng mazkur namunalar bo'yicha laboratoriyada paxtaning namligi, iflosligi va sorti asboblardan yordamida aniqlanadi. Taxlil natijalari klassifikator uchun majburiydir. Ular bo'yicha klassifikator paxtani to'g'ri qabul qilish va jamlashni ta'minlash yuzasidan choralar ko'rishi shart. To'dani jamlash ma'lumotlari bo'yicha iflosligi va namligi ko'rsatkichlari, qabul qilishdagi ma'lumotlarga muvofiq kelishi kerak yoki yuqorida ko'rsatilgan ruxsat etiladigan chegaralarda og'ishlarga ega bo'lishi mumkin.

Tayyorlov punktida qabul kilingan paxtaning sifatini baholash maqsadida xar bir jamlangan paxta to'dasiga Respublika standarti «Paxta. Namuna tanlash usullari» bo'yicha o'rta namuna tuziladi.

1.4. Paxta tozalash korxonalarining ishlab chiqarish bo'limlari.

Paxta tozalash korxonalarining asosiy vazifasi har yili qabul qilingan chigitli paxtadan, uning tabiiy xususiyatlarini saqlagan holda, yuqori sifatli tola, momiq (lint) va chigit ishlab chiqarishdan iborat.

Bu vazifalar korxonaning quritish-tozalash, tozalash, jinlash-linterlash, tolali chiqin dilarni tozalash va tola, momiq hamda tolali chiqindilarni presslab toylash bo'limlarida bajariladi.

Paxta tozalash korxonasining asosiy texnologik uskunasi (jinlash mashinasi) ikki xil: arrali va valikli jin bo'lib, arrali jinlar o'rnatilgan korxonalarda o'rta tolali chigitli paxta, valikli jinlar o'rnatilgan korxonalarda esa uzun tolali chigitli paxta ishlatiladi.

Texnologik jarayonni, bino va inshootlarni yaxshi joylashtirish uchun har bir korxonaning bosh rejasi quyidagi bo'limlarga ajratiladi: xom-ashyo ishlab chiqarish tayyor mahsulotlar va ma'muriy bino bo'limlari. Bosh rejada bo'limlarni joylashtirishda shamolning ko'pchilik vaqt qaysi tomondan esishi, kun chiqish — kun botish tomonlari, aholi yashaydigan shaharchalarning qaysi tomonda bo'lishiga ahamiyat beriladi.

Hozirgi vaqtda respublikamizda 2—4 arrali jinlar o'rnatilgan bir va ikki qatorli (har qatorga 3—4 ta jindan) korxonalar bor.

Valikli jinlar qatorlar tarzida joylashtirilib, har qatorda 8—10 donadan uskunalar bo'ladi.

Paxta tozalash korxonasining ma'lum bir vaqt ichida (masalan, yil davomida) ishlab chiqargan asosiy mahsuloti, tolaning eng ko'p miqdori korxonaning ishlab chiqarish quvvati deyiladi.

Paxta tozalash korxonasining — yillik tola ishlab chiqarish quvvati (Q_T) quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$Q_T = (K_m \cdot K_a \cdot P_r \cdot T) \cdot 10^{-3}, \text{ tonna}$$

bunda: K_m — korxonada o'rnatilgan jinlar soni, dona;

K_a — jin mashinasi o'qidagi arralar soni, dona;

P_r — jinning rejalashtirilgan o'rtacha ish unumdorligi, kg/arra.soat;

T — korxonaning yil davomida ishlash vaqti, soat.

$$T = [N - (N_D + N_b + N_T)] \cdot t_s \cdot n_s \cdot \eta, \text{ soat}$$

bunda: N — bir yildagi kunlar soni, $N=265$ kun;

N_D — yil davomida dam oladigan kunlar soni;

N_b — yil davomida qonuniy bayram kunlari;

N_T — zavodda rejalashtirilgan kapital ta'mirlash kunlar soni;

n_s — zavodning ishlash tartibi, smena;

t_s — ish tartibidagi ishlash vaqti, soat;

η — uskunalarning foydali ishlash koeffitsiyenti.

Korxonaning doimiy ishlashini ta'minlashga kerakli xom-ashyo miqdorini quyidagi formula asosida aniqlash mumkin:

$$Q_n = \frac{Q_T \cdot 100}{B_T}, \quad \text{tonna}$$

B_T — chigitli paxtadan rejalashtirilgan o'rtacha tola chiqish darajasi, %.

1.5. Paxta tolasi va uning fizik-mexanik xususiyatlari

Paxta tolasi faqat bitta o'simlik to'qimasi ko'rinishida bo'lib, rivojlanib, qurigandan so'ng vintsimon o'ralgan tasma ko'rinishida bo'ladi. Paxtaning o'rta tolali navlari uchun tola uzunligi $31 - 33$ mm ni, ingichkaligi $20 - 40$ mkm ni, ingichka tolalilarning uzunligi $38 - 41$ mm ni va ingichkaligi $7 - 15$ mkm ni tashkil qiladi.

Tola o'zining asosi bilan chigitning po'stlog'iga yopishgan. O'rta tolali paxta navi chigitlari tolasining mahkamlanish mustahkamligi $21,6 - 24,4$ mn va ingichka tolalarniki $10,8 - 17,6$ mn ga teng. Tolaning mustahkamligi $45,1 - 31,4$ mn ga teng bo'lganligi tufayli jinlashda tolalar uzilmaydi, balki chigitdan o'zining asosida ajraladi. Paxta tolasining hajmiy zichligi namligidan, sortidan va zichlovchi yuklamadan bog'liq bo'ladi.

Kondenser novida paxta tolasining zichligi $10 - 12 \text{ kg/m}^3$ ni, tola tozalash mashinasining ta'minlash stolchasida $40 - 45 \text{ kg/m}^3$ ni, gidravlik presslarda zichlangandan so'ng esa $550 - 600 \text{ kg/m}^3$ ni tashkil qiladi.

Tola zichligi zichlovchi yuklama va uning namligidan bog'liq ravishda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$\rho = \frac{3160}{44 - \omega} \cdot \sqrt[3]{p_N}$$

bu yerda ω - tolaning namligi, %;

p_N - tolaning birlik sirtidagi bosim, n/sm^2 .

Paxta tolasining yon bosimi. Paxta tolasini yon tomonga kengaytirmasdan zichlashda zichlovchi yuk va yon bosim o'rtasida bog'liqlik mavjud bo'lib, u koordinatalar boshidan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasi orqali ifodalanadi

$$q_{yon} = kp_N$$

bu yerda q_{yon} - paxta tolasini zichlashdagi uning yon bosimi;

k - yon bosim koeffitsienti.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yon bosim koeffitsienti k ga tola sorti va uning namligi ta'sir qiladi. Paxta tolasini sortining pasayishi va namligining oshishi bilan yon bosim pasayadi.

Yon bosimni hisoblash 5% namlikka ega bo'lgan I sort paxta tolasini bo'yicha olib boriladi. Bu shartlar uchun $k = 0,4$ yoki

$$q_{yon} = 0,4p_N$$

Paxta tolasining fizik-mexanik xossalari paxta mashinalarini loyihalashda muayyan vazifalarni echish uchun zarurdir.

1.6. Paxta tolasidagi va lintdagi iflosliklar, ularni tozalash ahamiyati

Paxta tolasidagi begona aralashmalar ham xuddi chigitli paxtadagi iflosliklardek kelib chiqishi jihatidan: mineral va organik, tolasiga ilashish jihatidan aktiv va passiv iflosliklarga ajratiladi.

Yuqorida aytilgan iflos aralashmalar chigitli paxtani tozalash jarayonida to'liq ajramasdan jinlash, ya'ni chigitdan tolasini ajratish paytida tolasiga qo'shilib ketgan iflosliklardir. Bundan tashqari chigitli paxtadan tolasini ajratish jarayonida qo'shimcha o'luk va mayda iflosliklar paydo bo'ladi. Tolani jinlash jarayonida kelib chiqadigan o'lik va mayda iflosliklar tola sifatiga ta'siri juda katta. Ularning tarkibiga: tirik iflosliklar, ezilgan chigit, o'luk, tolali qobiq, mayda iflosliklar va boshqa aralashmalar kiradi.

Tolani iflosliklardan tozalash jarayoni, tolasini presslab toylash jarayonidan oldin bajariladi. Agar iflosliklari davlat standartida ko'rsatilgan me'yordan ko'p bo'lib, ularni presslab toylansa, to'qimachilik fabrikalari tayyorlov stexlari mashinalarining ishini qiyinlashtiradi.

Jindan chiqqan tolalarning zichligi $0,15 \div 0,25 \text{ kg/m}^3$ dan oshmaydi. Shuning uchun tola tozalaydigan mashinalarni paxta tozalash zavodlariga ham o'rnatish maqsadga muvofiqdir.

1.7. Tola tozalagichlar

Tolani jinlashdan keyin presslab toylashdan oldin o'luk va mayda iflosliklardan tozalanadi. Agar tola presslashdan oldin tozalanmasa to'qimachilik fabrikalari tayyorlov stexlari mashinalarining ishini qiyinlashtiradi. Shuning uchun tola tozalaydigan mashinalarni paxta tozalash zavodlariga o'rnatish maqsadga muvofiqdir.

Uzun tolali paxta navlarini tolasini tozalash, VTM tola tozalagichi KVMM kondensori + ta'minlagichi ON-6-3 tola tozalagichdan iborat batareyali

tozalagichlarda, o'zgaruvchan (boshqariladigan) texnologik jarayon asosida olib boriladi. VTM tola tozalagichning o'rnida AO tola tozalagichi ishlatilish mumkin.

Paxtaning dastlabki iflosligiga qarab standart talablariga javob beradigan tolani ishlab chiqarish uchun u quyidagi texnologiya bo'yicha tozalanadi:

Dastlabki ifloslanganligi 16% ni va undan ortiqni tashkil etganda (shuningdek, qiyin tozalanadigan selektsiyalar uchun) mavjud bo'lgan to'rtta tola tozalagich harakatga keltiriladi:

- iflosligi 8% dan 16% gacha bo'lsa VTM+KVM kondensori +(ON-6-3) ta'minlagichi +(ON-6-3);
- iflosligi 3 % dan 8% gacha bo'lsa - VTM+KVM kondensori+ta'minlagichi (ON-6-3);
- iflosligi 3% gacha bo'lsa KVM kondensori+ta'minlagichli (ON-6-3).

Ko'rsatib o'tilgan tozalash usullarini amalga oshirish uchun VTM tola tozalagichlarini texnologik jarayonida to'xtatish yo'li bilan, ON-6-3 ni esa to'xtatish va yo'llovchi kurakcha holatini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Bir mashinada tolani tozalash ishi necha marta bajarilishiga qarab bir bosqichli va ko'p bosqichli, jinlar batareyasiga o'rnatish joyiga qarab esa bir jindan chiqqan tolani tozalaydigan batareya tola tozalagichi deb ataladi.

Tolani tozalagichning ish organiga berish usuliga qarab, tolani zichlab beradigan ta'minlash stolchasi va jindan chiqqan tolalarni to'g'ridan-to'g'ri beradigan (to'g'ri oqimli) tozalagichlar bo'ladi.

Tolani mexanik usulda tozalaganda o'lik va mayda iflosliklar tarash va o'rish usulida toladan ajratiladi, bunda o'lik va mayda iflosliklarning tolaga ishlashi zaiflashib, to'rli sirt teshiklari yoki kolosniklar orqali ajralib chiqadi.

Tola tozalash mashinalari o'luk va mayda iflosliklardan tozalash usuliga qarab mexanik, aerodinamik va aeromexanik xillarga bo'linadi.

Tolani mexanik usulda tozalaganda o'luk va mayda iflosliklar tarash usulida toladan ajratiladi, bunda iflosliklarning tolaga ilashishi ziflashib, to'rli sirt teshiklari yoki kolosniklar orqali ajralib chiqadi. Bunday mashinalarning tozalash

samaradorligi yuqori bo'lsa ham, ish unumi kichik va o'lchamlari katta bo'lganligi uchun ishlab chiqarishda joriy etilmadi.

Tolani aerodinamik usulda tozalash tola oqimi uni transportirovka qiluvchi havo oqimi bilan birga egri chiziqli yo'ldan o'tganda hosil bo'ladigan markazdan qochirma kuchdan foydalanishga asoslangan. Biroq, aerodinamik tola tozalagichlarning tozalash samaradorligi yuqori bo'la olmaydi, chunki markazdan qochirma kuchlar tolaga yopishish kuchi 0,98 ...1,47 gacha etadi, vaholanki, tola tozalagich hosil qiladigan markazdan qochirma kuch ko'pi bilan 0,09...0,11 N ni tashkil etadi.

Paxta tozalash zavodlarida ta'minlovchi stolchali, ta'minlovchi stolchasi bo'lmagan, to'g'ri oqimli bir bosqichli (OVPA), to'g'ri oqimli uch bosqichli (3OVP) va 1VP, 1VPU boshqa turdagi tolani aeromekanik usulda tozalaydigan tola tozalagichlar qo'llanilgan va hozirgi vaqtda ham qo'llanilmoqda.

Hozirda chiqariladigan tola tozalagichlarning tozalash samaradorligi ancha yuqori. Bir bosqichli tola tozalagichlarning tozalash samaradorligi birinchi nav tola uchun 20...23%, past navlar uchun 25...28%, uch bosqichli tola tozalagichlarning tozalash samaradorligi esa 40% gacha boradi.

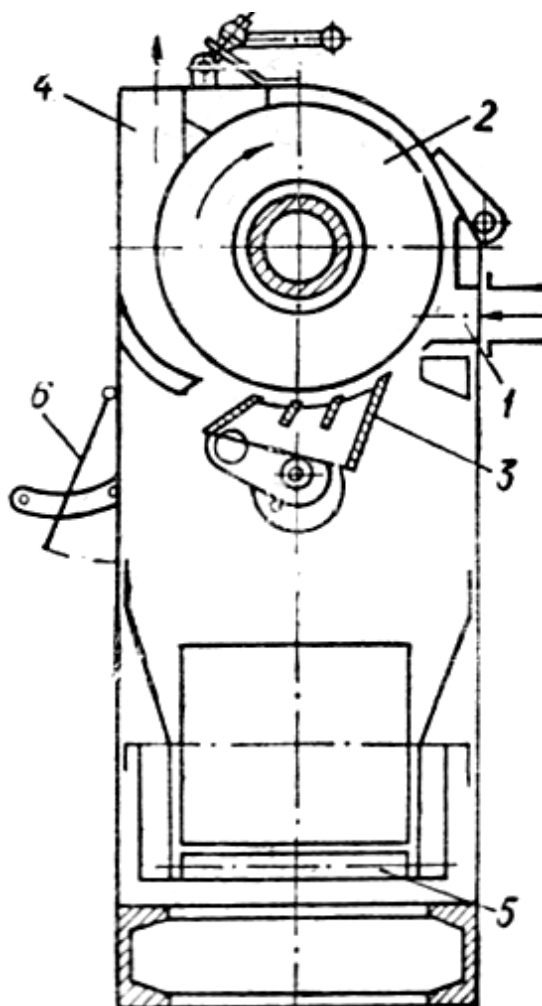
1.8. OVPA markali tola tozalagich.

Barcha tipdagi arrali tola tozalagichlar kondenser barabanlari va ulardan tolani ajratib oluvchi ish organlari bilan ta'minlanadi. Bular asosiy ish organlariga nisbatan ko'p joy olsa ham, tola tozalashda bevosita qatnashmaydi. Paxta sanoati markaziy ilmiy tadqiqot institutida OVPA markali to'g'ri oqimli faqat bir aylanuvchi organ – arrali silindrga ega bo'lgan tola tozalagich (1-rasm) yaratildi.

OVPA markali tola tozalagichda jindan chiqadigan tola mashinaning bor bo'yicha havo yordamida qisqa quvur 1 orqali tekis taqsimlanib, arrali silindr 2 ga beriladi, so'ngra kolosniklar 3 dan o'tkazilib qisqa quvur 4 orqali umumiy tola quvuriga uzatiladi. Toladan ajratilgan o'luk, mayda xas-cho'p va nuqsonlar tasmali transportyor 5 orqali mashinadan tashqariga chiqariladi.

Chiqindilar kamerasiga beriladigan havo miqdorini rostlash uchun mashinaning orqa devorida qopqoq 6 bilan yopiladigan darcha bor. Arra tishlari kolosniklardan o'tgandan keyin, ularning egilish burchagi kichik (15°) bo'lganligi sababli tolalar markazdan qochirma kuch va havo oqimi ta'sirida tishlardan ajraladi.

OVPA markali tola tozalagichning tozalash samaradorligi birinchi sort tolalar uchun 18...20%, past sort tolalar uchun esa 28...32% ni tashkil qiladi.

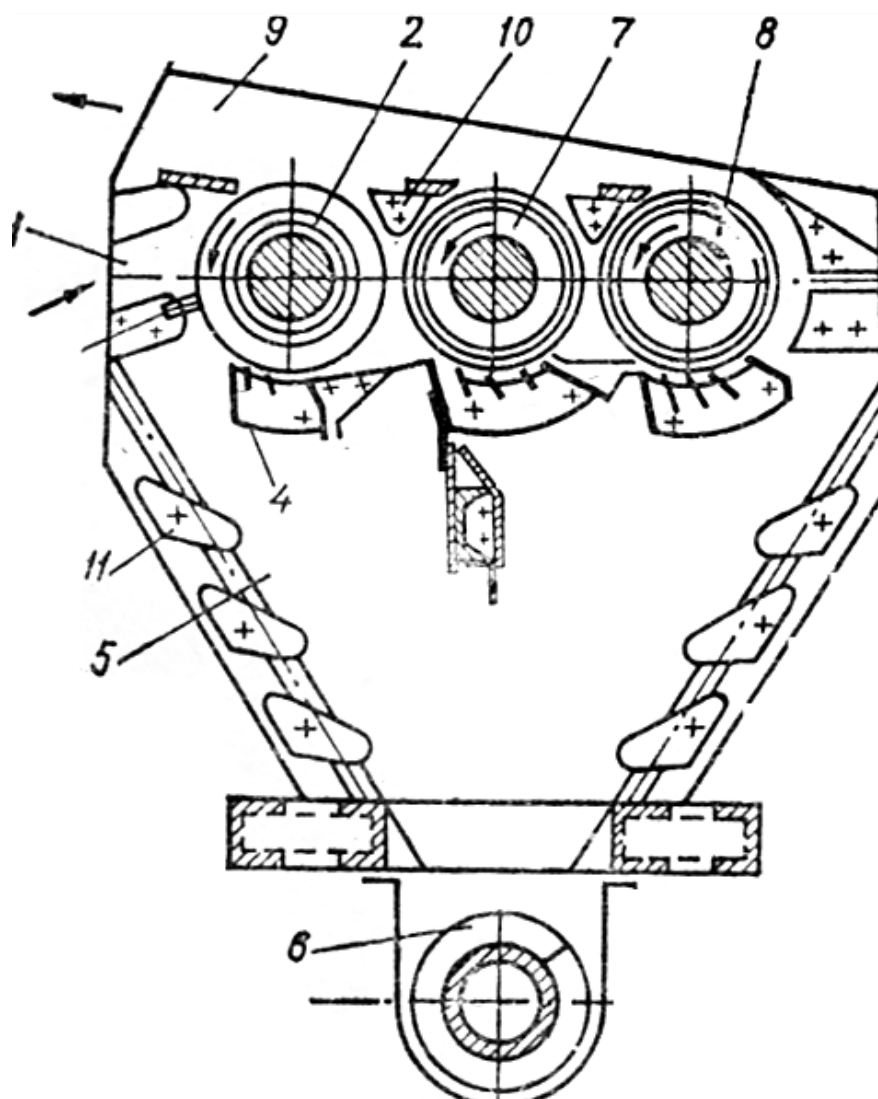


1-rasm. OVPA markali to'g'ri oqimli tola tozalagich sxemasi:

*1- qisqa quvur; 2- arrali silindr; 3- kolosniklar; 4- qisqa quvur; 5- tasmali transportyor;
6- qopqoq.*

1.9. 3OVP markali tola tozalagich.

3OVP uch bosqichli to'g'ri oqimli tola tozalagich (2-rasm) bir bosqichli tola tozalagich kabi ishlasa ham o'zining tuzilishi va texnologik xususiyatlari bilan farqlanadi.



2-rasm. 3OVP markali to'g'ri oqimli uch bosqichli tola tozalagich sxemasi:

*1, 9 – quvur; 2, 7, 8 – arrali silindr; 3 – cho'tka; 4 – kolosnikli panjara; 5 – kamera;
6 – shnek; 10 – yo'naltiruvchi to'siqlar; 11 – jalyuzali panjaralar.*

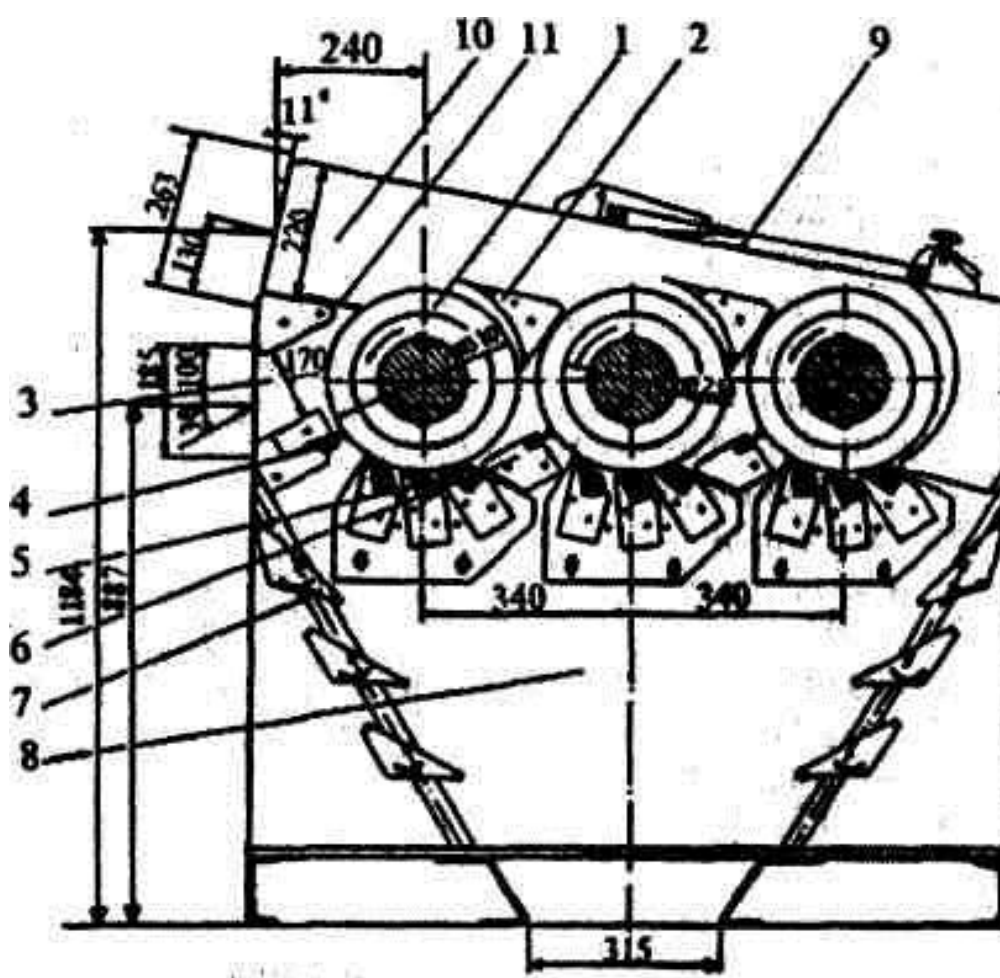
Jindan chiqqan tola mashinaning bor bo'yicha havo yordamida quvur 1 orqali tekis taqsimlanib, tozalagichning birinchi bosqichidagi arrali silindr 2 ga beriladi. Cho'tka 3 tolalarni arra tishlariga yaxshi ilintiradi; arralar tolalarni kolosnik panjara 4 orqali sudrab o'tganda yaxshi titkilaydi. Toladan ajratilgan xas-cho'plar kamera 5 ga tushib, shnek 6 yordamida tashqariga chiqariladi. Tola birinchi bosqichda tozalangandan keyin ikkinchi bosqichdagi arrali silindr 7 ga, so'ng uchinchi bosqichdagi arrali silindr 8 ga uzatilib, qayta-qayta tozalanadi.

Jindan havo oqimi bilan kelgan tolalar birinchi arrali silindrga ilinadi, havo esa quvur 9 orqali mashinadan tashqariga chiqadi. Tozalagichda arrali silindrlar ishida

havo oqimi qatnashmaydi. Tolalar oqimi uchinchi silindrdan chiqqandan keyin yo'naltiruvchi shchit 10 va ustki qopqoq orasidan o'tib havo oqimiga qo'shilib mashinadan tashqariga chiqadi. Mashina ichida tola harakatini tartibga solish va aerodinamik tartibotni roslash uchun yo'naltiruvchi to'siqlar 10 va jalyuzali panjaralar 11 o'rnatilgan.

1.10. To'g'ri oqimli tola tozalagich 1VP («Paxtakor 2»).

Ushbu tola tozalagich (3-rasm) konstruksiyasi va ishlash uslubi buyicha ZOVP-M individual tola tozalagachga o'xshaydi, to'g'ri okimli, uch bosqichli va har biri 130 arrali tola ajratgichdan keyin o'rnatiladi.



3- rasm. 1VP («Paxtakor 2») markali tola tozalagich sxemasi:

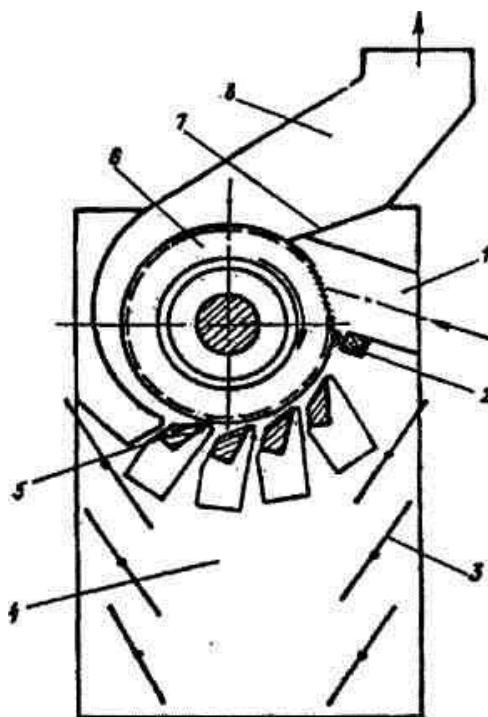
- 1 - arrali silindr; 2 - ajratgich; 3 - kabul kilish bo'g'izi; 4 – tekis yo'naltirish cho'tkasi;
 5 - kolosnikli panjara; 6 - yunaltirish cho'tkasi; 7 - jalyuzali panjara; 8 - chikindilar kamerasi;
 9 - ustki qopqoq; 10 – olib ketish bo'g'izi; 11 - ajratgich-pichoq

1.11. Bir silindrlil tola tozalagichlar.

Ular hozirda uch silindrlil tola tozalagichlar o'rniga, tola ajratgich quvurining ulanish joylarini saqlab qolgan holda o'rnatiladi. 1VP markali tola tozalagichi yangi 1VPU markali (4-rasm) tola tozalagichlarga almashtirilmoqda.

1VPU markali tola tozalagichi qabul qilish bo'g'izi 1, tekis yo'naltirish cho'tkasi 2, jalyuzali panjara 3, chiqindilar kamerasi 4, kolosnikli panjara 5, arrali silindr 6, pichoq 7 va olib ketish bo'g'izi 8 dan tashkil topgan. U quyidagi tartibda ishlaydi.

Jinlashdan so'ng uzatilgan paxta tolasini qabul qilish bo'g'izi 1 orqali tola tozalagich ichiga kelib tushadi. Paxta tolasini ilib olgan arrali silindr 6 uni o'z atrofida aylantirib, kolosnik panjara 5 orqali olib o'tadi. Kolosnik panjaraga urilgan paxta tolasidan ajralib chiqqan iflos aralashmalar chiqindilar kamerasi 4 ga tushadi. Pichoq 7 yordamida arrali silindrdan ajratib olingan paxta tolasini esa olib ketish bo'g'izi 8 orqali navbatdagi jarayonga uzatiladi. Tekis yo'naltirish cho'tkasi 2 paxta tolasini arra tishlariga bir tekisda bosib berish vazifasini bajaradi.



4- rasm. 1VPU tola tozalagich sxemasi:

1 - qabul qilish bo'g'izi; 2 - tekis yo'naltirish cho'tkasi; 3 - jalyuzali panjara; 4 - chiqindilar kamerasi; 5 - kolosnikli panjara; 6 - arrali silindr; 7 - pichoq; 8 - olib ketish bo'g'izi.

Tola tozalagichlarning texnik xarakteristikalari

Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkich miqdori	
	1VPU	1VP
Tola buyicha ish unumdorligi, kg/h	2000	2000
<i>Tozalash samaradorligi, %:</i>		
birinchi navlarda	25-30	30-40
past navlarda	30-35	40-60
Chiqindilar toladorligi, %		
jumladan, erkin tola	25 gacha	30 gacha
Dvigatelning urnatilgan kuvvati, kW	5,5	16,5
Arrali silindr diametri, mm Aylanish	310	310
tezligi, rad/s (r/min)		
arrali silindrni	151,76 (1450)	151,76(1450)
<i>Arralar oraligi qistirmasining diametri,</i>		
mm :		
birinchi arrali silindrning	190	190
ikkinchi arrali silindrning	-	250
uchinchi arrali silindrning qistirgichlar	-	280
kalinligi, mm	6	6
Tola tozalagichga kiraverishda havo		
bosimi, Pa yoki N/m ² (mm H ₂ O)	220(+20)	220(+20)
Kondensordan oldingi xavo siyrakligi, Pa		
yoki N/m ² (mm H ₂ O)	-350 (-35)	-420 (-42)
Ishchi organlar oralig'idagi tirqishlar va		
kengliklar, mm:		
arra tishlari va kolosnik ishchi qirradi		
orasidagi	2,5±0,5	2,5±0,5
arrali silindr va uzish pichog'i orasidagi	3-5	3-5
kolosniklar ishchi qirralari orasidagi	45	45
cho'tka bilan kolosnikning ishchi qirradi		
orasidagi	45	45
tekis yo'naltirish cho'tkasi bilan arrali		
silindr orasidagi	2	2

HISOBLASH- LOYIHALASH QISMI

					<i>Bitiruv – malakaviy ishiga tushuntiruv yozuvi</i>			
O'zg	var	hujjat.№	imzo	sana	HISOBLASH- LOYIHALASH QISMI	adab.	varaq	varaqlar
Bajardi		Axmedov U.						
Rahbar		Bafojev D.X.						
Maslah.		Bafojev D.X.						
Tasdiqladi		Musayev S.S.						
						BuxMTI, 24-13 TJXK		

2.1. Loyihalangan tola tozalagich konstruksiyasi va ishlash printsiipi

O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning harakatlar strategiyasida milliy iqtisodiyotning mutanosibligi va barqarorligini ta'minlash, uning tarkibida sanoat, xizmatlar ko'rsatish sohasi, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik ulushini ko'paytirish; ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan yangilash, ishlab chiqarish, transport-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmadagi loyihalarni amalga oshirishga qaratilgan aktiv investitsiya siyosatini olib borish; sanoatni yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xom-ashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha jadal rivojlantirishga qaratilgan sifat jihatidan yangi bosqichga o'tkazish orqali yanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish; iqtisodiyot tarmoqlari uchun samarali raqobatbardosh muhitni shakllantirish hamda mahsulotlar va xizmatlar ko'rsatish bozorlarida monopoliyani bosqichma bosqich kamaytirish; printsiipial jihatdan yangi mahsulot va texnologiyalar turlarini chiqarishni o'zlashtirish, bunga asosan ichki va tashqi bozorlarda milliy tovarlarning raqobatbardoshligini ta'minlash; ishlab chiqarish mahalliyashtirishni rag'batlantirish siyosatini davom etish hamda eng avvalo iste'mol tovarlar va butlovchi buyumlar importining o'rnini bosish, tarmoqlararo sanoat kooperatsiyasini kengaytirish; iqtisodiyotning energiya va resurs sarfini qisqartirish, ishlab chiqarishga energiya tejaydigan texnologiyalarni keng joriy etish, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, iqtisodiyot tarmoqlarida mehnat unumdorligini oshirish ishlariga katta e'tibor qaratilgan.

Jahonda mamlakatimizning asosiy boyliklaridan biri bo'lgan paxta tolasiga talabning yuqoriligi, jahon bozoriga yuqori sifatli paxta tolasini bilan chiqishni talab qiladi. Buning uchun yuqori seleksion navli paxta etishtirish bilan bir qatorda, dastlabki ishlash jarayonida sifatli tola olish uchun yuqori samaradorlikka ega bo'lgan texnologik jihozlardan foydalanish lozim.

Respublikmizdagi paxta tozalash zavodlarida hozirgi vaqtgacha qo'llanilib kelingan hamda hozirda qo'llanilayotgan ta'minlovchi stolchali, ta'minlovchi stolchasi bo'lmagan, to'g'ri oqimli bir bosqichli (OVPA), to'g'ri oqimli uch bosqichli (3OVP) va 1VP, 1VPU boshqa turdagi tolani aeromexanik usulda tozalaydigan tola tozalagichlar konstruksiyasi, ishlash printsipli va asosiy ishchi organlari, ularning texnik tavsifi o'rganib chiqilgan holda, bitiruv-malakaviy ishini bajarishda OVPA markali to'g'ri oqimli tola tozalagichning yangi konstruksiyasi loyihalandi.

Faqat bir aylanuvchi organ – arrali silindrga ega bo'lgan OVPA markali to'g'ri oqimli tola tozalagichning tozalash samaradorligini oshirish maqsadida uning konstruksiyasida o'zgartirish kiritildi, ya'ni tola tozalagichning chapki yon tomonida qo'shimcha ravishda kolosnikli panjara 5, undan oldinda esa tolani yopishtiruvchi cho'tka o'rnatildi. Yangi konstruksiyasi loyihalaniib, taklif etilayotgan tola tozalagichi (tola tozalagich sxemasi bitiruv-malakaviy ishining grafik qismida keltirilgan) quyidagi tartibda ishlaydi.

Jindan chiqadigan tola mashinaning bor bo'yicha havo yordamida quvur 1 orqali tekis taqsimlanib, tola tozalagichning arrali silindri 2 ga beriladi. Tolalar arrali silindr yordamida dastlab kolosnikli panjara 3 dan o'tkazilib tozalangandan so'ng ikkinchi kolosnikli panjara 5 dan o'tkazilib yana bir marta tozalanadi. Birinchi kolosnik panjaradan o'tkazilgan tolalar chiqib ketmasligi uchun yopishtiruvchi cho'tka 6 loyihalangan. Tolalar ikkinchi kolosnikli panjaradan ham o'tkazilib tozalangandan so'ng chiqarish quvuri 5 orqali umumiy tola quvuriga uzatiladi. Toladan ajratilgan o'luk, mayda xas-cho'p va nuqsonlar tasmali transportyor 8 orqali mashinadan tashqariga chiqariladi. Chiqindilar kamerasiga beriladigan havo miqdorini rostlash uchun mashinaning orqa devorida qopqoq 7 bilan yopiladigan darcha mavjud. Arra tishlari kolosniklardan o'tgandan keyin, ularning egilish burchagi kichik (15^0) bo'lganligi sababli tolalar markazdan qochirma kuch va havo oqimi ta'sirida tishlardan ajraladi.

Tola tozalagichning taklif etilgan konstruksiyasida tozalash samaradorligi birinchi nav tolalar uchun 30-35% gacha, past sortdagi tolalar uchun esa 40-45% gacha oshishi mumkin. Bu esa tola sifatining yaxshilanishi bilan bir qatorda, paxta sanoati uchun katta iqtisodiy foyda keltirishi mumkin.

2.2. Tola tozalagichlarni loyihalash asoslari

Tolani jinlashdan keyin qoladigan o'luk va mayda ifloslikdan tozalash ularni presslab toylashdan oldin bajarilsa, samarali bo'ladi. Mashinada terilgan chigitli paxtani jinlanganda o'luk va mayda iflosliklar ba'zan standartda ko'rsatilgan normadan ortib ketadi. Agar bunday tolalar presslab toylansa, to'qimachilik fabrikalari tayyorlov sexlari mashinalarining ishini qiyinlashtiradi. Bunda tashqari, paxta tolalari ko'proq gajaklanib, to'qimachilik fabrikalarida ortiqcha nobud bo'ladi. Jindan chiqqan tolalarning ayrim bo'lakchalari 15...20 mg bo'lib, ularning zichligi 0,15-0,25 kg/m³ dan oshmaydi. Shuning uchun tola tozalaydigan mashinalarni paxta tozalash zavodlariga ham o'rnatish maqsadga muvofiq deb ko'rsatilgan.

Tola tozalagichga qo'yiladigan asosiy texnologik talablar quyidagilardan iborat: tola tozalagichning ishchi organlari tolaga ta'sir etganda uning fizikaviy-mexanikaviy xususiyatiga ta'sir ko'rsatmasligi kerak, tozalash paytida tola tarkibidagi ifloslikni va o'lukni maksimal ravishda ajratib olishi kerak, tolani sifat ko'rsatkichlarini standart normadan oshirib bormaslik, chiqindi tarkibiga qo'yilib ketadigan tola miqdorini kamaytirish lozim.

Tola tozalagichlar konstruksiyasini loyihalashtirilayotganda asosan texnologik ko'rsatkichini hisobga olishimiz kerak. Texnologik ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi; tozalash samaradorligi, chiqindi tarkibiga qo'shilib ketgan toza tola miqdori hamda uning ish unumidir. Chiqindi tarkibidagi tola miqdori quyidagi formula orqali topiladi:

$$T = \frac{g_t}{g_{ch}} 100\% \quad (1)$$

yoki

$$T = \frac{g_t}{g_{if} + g_t} 100\% \quad (2)$$

bu yerda, g_t - chiqindi tarkibidagi tola massasi; g_{if} – chiqindilarning tola bilan birgalikdagi massasi; g_{ch} - umumiy chiqindi massasi;

$$g_{ch} = g_{if} + g_t \quad (3)$$

Toladorlik koeffitsienti chiqindilarning toladorlik xarakteristikasi bo'lishi mumkin:

$$K_t = \frac{g_t}{g_{if}} \quad (4)$$

Toladorlik koeffitsienti chiqindilardagi tola miqdorining birlik ifloslik oirligiga nisbatini ko'rsatadi.

$$g_t = \frac{T \cdot g_{ch}}{100}$$

va

$$g_{if} = \frac{g_{ch}(100 - T)}{100}$$

orqali belgilab va ularni (4) formulaga qo'yib chiqib toladorlik koeffitsienti qiymatlariga ega bo'lamiz:

$$K_t = \frac{T}{100 - T} \quad (5)$$

Tola tozalagichning tozalash samaradorligi quyidagi formula orqali topiladi:

$$K = \frac{g_{ch} \cdot (100 - T)}{G_2 S_2 + g_{ch} (100 - T)} \cdot 100\% \quad (6)$$

yoki

$$K = \frac{S_1 - S_2}{S_1} \cdot \frac{1}{1 - \frac{S_2}{100 - T}} \cdot 100 \quad (7)$$

bu yerda: G_2 - tozalangan tola massasi;

S_1 va S_2 - tolani tozalashdan oldingi va keyingi tarkibidagi nuqsonlar yig'indisi.

Agarda tola tozalagichning istalgan pog'onasidan keyingi tozalash samaradorligini aniqlash zaruriyati bo'lsa, u holda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$K_n = \frac{g_n(100 - T_n)}{G_2 S_2 + \sum_{i=n}^m g_i(100 - T_i)} \cdot 100\% \quad (8)$$

g_n va g_i – tekshirilayotgan pog'onadan va i -nchi pog'onadan ajralib chiqqan chiqindilar massasi;

T_n va T_i - tekshirilayotgan sektsiya va i -nchi sektsiyadan ajralib chiqqan chiqindilarning toladorligi;

m - tola tozalash pog'onalarining umumiy soni,

n - tekshirilayotgan pog'onaning tartibli raqami.

Tola tozalagich barcha pog'onasining tozalash samaradorligini bilgan holda, umumiy tozalash samaradorligini quyidagi formula orqali topiladi:

$$K = 100 \left[1 - \left(1 - \frac{K_1}{100} \right) \left(1 - \frac{K_2}{100} \right) \dots \left(1 - \frac{K_m}{100} \right) \right]; \% \quad (9)$$

bu yerda: K_1, K_2, \dots, K_m – tola tozalash mashinasining mos ravishdagi pog'onalarini tozalash samaradorligi

Tola tozalagichning ishlashini xarakterlovchi yana bir ko'rsatkich - tola chiqish darajasini kamaytirish koeffitsientidir- K_{ch} .

$$K_k = \frac{T_{t_1} - T_{t_2}}{T_{t_1}} \cdot 100\% \quad (10)$$

T_{t_1} va T_{t_2} - tola tozalagichdan oldingi va keyingi tolaning chiqishi, %.

2.3. Tolani iflos aralashmalardan tozalash elementini

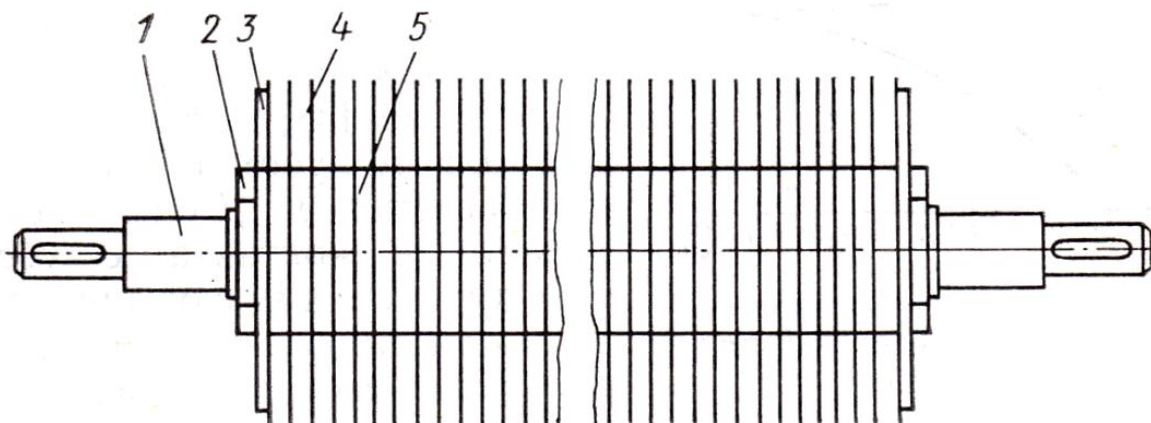
hisoblash

Tola tozalagichning eng asosiy elementlari – arrali silindr hamda kolosnikli panjaradir. Tozalash elementining vazifasi bo'lib arrali silindr tishlari yordamida tolani ilib olish va uni iflosliklar ajralishi sodir bo'ladigan sirtlardan savash hisoblanadi.

Tozalash elementiga qo'yiladigan talablar bo'lib quyidagilar hisoblanadi: tolalarni chiqindiga minimal qo'shilishini ta'minlagan holda toladan iflos aralashmalarni maksimal ajratib olish; tolaning shikastlanishiga va ularda nuqson paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaslik; iflos aralashmalarning ajralib chiqishi va chiqindilarning toladorligini rostdlash.

Tozalash elementining konstruksiyasi tozalash barabani va iflosliklarni ajratuvchi sirtning konstruksiyasi bilan aniqlanadi. 5-rasmda ko'rsatilgan tozalash barabani arrali silindr ko'rinishida bo'lib, u val 1, arrali disklar 4, arra orasidagi qistirma 5, qotirish gaykalari 2 hamda qiyshiq shaybalar 3 dan tashkil topgan.

To'g'ri oqimli tola tozalash mashinalarida tolalarning havo oqimidan yaxshi ajralib chiqishi uchun arrali disklar arrali silindr valiga uning bo'ylama o'qiga $\alpha = 88^\circ$ burchak ostida joylashadi. Arralarning bunday joylashuvi valning bir marta aylanishida arra tishlari yordamida arralararo bo'shliqni ikki marta nazorat qilish imkonini beradi. Arralarning α burchak ostida og'ishi arralarni valga qiyshiq shaybalar yordamida qotirilishi evaziga sodir bo'ladi.



5-rasm. To'g'ri oqimli tola tozalash mashinasining arrali silindri sxemasi:

1 - val; 2- qisish gaykalari; 3- qiyshiq shaybalar; 4- arrali disklar; 5- arralararo qistirmalar.

A.N.Krigin o'tkazgan tadqiqotlariga asosan, to'g'ri oqimli tola tozalash mashinalarida arrali silindrning 500-1750 *ayl/min* diapazonda aylanishida shu narsa ma'lum bo'ldiki, aylanishlar soni oshishi bilan uning tozalash samaradorligi

K ning oshishi va chiqindni tarkibiga qoʻshilib ketuvchi tola miqdori V kamayishi hamda tolaning tashqi koʻrinishi yaxshilanishi kuzatilgan. Ayniqsa, $n=1000$ ayl/min ga etganda tozalash samaradorligining jadal oʻsishi sodir boʻlgan. Arrali silindrning aylanish tezligi $n=1000$ ayl/min dan oshgandatozalash samaradorligining tempi pasayadi.

Agar arrali silindr aylanish soni $n>1750$ ayl/min boʻlsa, u holda uning titrashini haddan ziyod oshib ketishi kuzatiladi, natijada bu hol jarayonga salbiy taʼsir eta boshlaydi. Mashinaning pogʻonalari soni oshishi bilan unga ish tartibotining yengil boʻlishi, ishchi sirtlarning gʻadir-budirliqi past darajada boʻlishi va kolosnikli panjara sinchiklab tayyorlanishi lozim. Shuning uchun bir pogʻonali tola tozalagichlarda arrali silindrning aylanish tezligi $n=1430-1460$ ayl/min, uch pogʻonalilarda esa $n=960$ ayl/min qabul qilingan. Tola tozalagichlarda arrali disklar orasidagi masofa tolalarning uzunligi va ularning disklar orasidagi holatidan kelib chiqib aniqlanadi. Olimlarimiz tomonidan oʻtkazilgan tadqiqotlarda shu narsa aniqlandiki, arra tishi yordamida $\frac{1}{4}l$ dan kichik uzunlikdagi tola ilib olinsa u tish bilan ilashishdan sirgʻanib chiqadi va tola uzunligi $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}l$ gacha boʻlganda tishda ushlab qolinadi. Shuning uchun tolalarni yondosh arralar yordamida ilib olinishi uchun arralar orasidagi t_1 masofa $\frac{1}{2}l$ dan katta boʻlmasligi kerak.

Biroq tola nafaqat arrali silindr valining oʻqiga parallel, balki maʼlum burchak ostida joylashadi, unda

$$t_1 = \frac{1}{2} \cdot l \cdot \eta \cdot \cos \alpha \quad (11)$$

η - tola taramlarini toʻgʻri joylashishini xisobga oluvchi koeffitsient, hisoblash uchun arralar orasidagi masofa $\eta=0,5$ qabul qilinadi.

Eng chekka holatlar uchun $\alpha = 0$ boʻlganda $t = \frac{1}{2} \cdot l \cdot \eta$; $\alpha = 90^\circ$ boʻlganda $t = 0$, bu holda arralar tirqishsiz joylashishi kerak.

Tolaning uzunligi 31/32 mm ga teng bo'lganda arralar orasidagi masofani aniqlaymiz

$$t_1 = \frac{1}{2} \cdot l \cdot \eta$$

$$t_1 = \frac{1}{2} \cdot 32 \cdot 0,5 = 8 \text{ mm}$$

Biroq, tolalarning ma'lum burchak ostida joylashishini hisobga olib, $t_1 < 8 \text{ mm}$ bo'lishi kerak.

Tola tozalash mashinalarining zamonaviy konstruktsiyalarida $t_1 = 7 \text{ mm}$ qabul qilinadi; unda qistirma qalinligi $b = 6 \text{ mm}$. $t_1 < 7 \text{ mm}$ qiymatlarda arralardan foydalanish yomonlashadi, chunki tolalar tarami bir necha arralarda joylashadi, bu esa ularning kolosniklar bilan o'zaro ta'siri samaradorligini pasaytiradi.

2.4. Arrali disklarni hisoblash

Tola tozalash mashinalarining ko'plab konstruktsiyalarida arrali disklarning diametri arrali jinlar disklarining diametri bilan birxillashtirilgan va 310-320 mm ga teng.

Arrali disklarning tishlari tolaga yaxshi kirishi va uni ilib olib, kolosnik bo'ylab sudrashida mahkam tutishi kerak. Tishlarinig ishchi qirralarini g'adirbudirligi $\nabla 7 - \nabla 8$ chegaralarda bo'lishi kerak.

Erkin tushishida ilib olingan tola markazdan qochma inertsiya kuchi va havo oqimi ta'siri ostida, ular kolosnik panjara zonasidan chiqqandan so'ng arra tishlaridan sirg'anib chiqishi kerak.

Tishlarning profili tish old qismining og'ish burchagi γ , o'tkirlanish burchagi β , tishlar qadami t , tish balandligi h , botiqlik maydoni S , botiqlikning yumaloqlanish radiusi r bilan xarakterlanadi.

t , h va r kattaliklar arrali diskdagi tishlar soni va tishlar orasidagi botiqlik maydonini aniqlaydi:

$$\left. \begin{aligned} z &= \frac{\pi D}{t}; \\ S &= \frac{th}{2}, \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

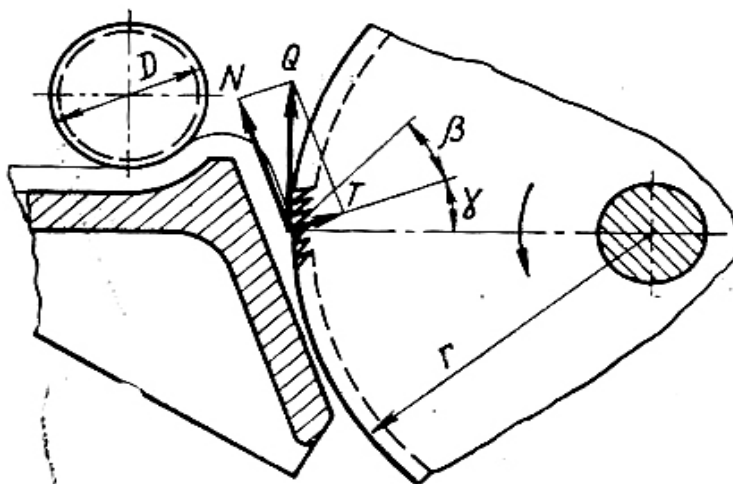
bu yerda D – arrali disk diametri; z – tishlar soni.

O'tkirlanish burchagi β tish mustahkamligiga va uning tolagi singish qarshiligiga; old burchak γ – tishning tolaga kirishi va kolosnik panjara zonasidan chiqishida tolni tashlash yoki ajratib olish paytida old qirradi bo'ylab tolni harakatiga ta'sir qiladi.

Tishning borodok (sumba) ga singishida unga ta'sir qiluvchi kuchlar quyidagilar (6-rasm): tolni dag'al mato (xolst) dan uzilish kuchi Q , bu kuch o'znavbatida N va T kuchlarga taqsimlanadi. T kuch tolni tish ichiga surishga intiladi, biroq bunga ishqalanish kuchi to'sqinlik qiladi:

$$F = \mu \cdot N \quad (13)$$

bu yerda μ – tolni arrali tishidan ishqalanish koeffitsienti.



6-rasm. Tolaga kirishida arrali disk tishiga ta'sir qiluvchi kuchlar sxemasi.

$T \geq F$ shart bajarilganda tola tish chuqurligining old qirradi bo'ylab surilishi mumkin, yoki

$$T \geq \mu \cdot N \quad (14)$$

9-rasmdan

$$T = Q \cdot \sin \gamma \quad (15)$$

va

$$T = Q \cdot \cos \gamma \quad (16)$$

Unda (13) formulani quyidagicha o'zgartirib yozishimiz mumkin

$$Q \cdot \sin \gamma \geq \mu Q \cdot \cos \gamma \quad (17)$$

yoki

$$\operatorname{tg} \gamma \geq \mu \quad (18)$$

Ishqalanish koeffitsienti kattaligi arra tishlarining shakli, o'lchamlari, sirtining holati hamda ularning tola bilan ishlab moslanish vaqtidan bog'liq bo'ladi.

Tola ifloslik va o'luk bilan o'zaro harakatlanib, quyidagi kuchlar ta'siri ostida bo'ladi: q_1 – arrali silindr tishlarining ta'sir kuchlari; q_2 – ifloslikning tola bilan ilashish kuchi; q_3 – ifloslangan tolalarning bir-biri bilan o'zaro ilashish kuchi.

Agar $q_2 < q_3$ bo'lsa, unda iflos aralashmalar tola bilan bog'lanishini yo'qotib, ulardan tolali aralashmalarsiz ajralib chiqadi. $q_2 > q_3$ bo'lganda tushgan ifloslik va o'luk bilan birga tolalarning ular bilan ilashgan qismi ham ajralib chiqadi.

Arrali silindr tishlari, tolalarga singib ularni alohida tolalarga ajratadi, $q_2 > q_3$ qiymatning ehtimolligini oshiradi va bu bilan tolalardan ifloslik hamda o'luklarning ajralib chiqishiga ko'maklashadi.

2.5. Tolani arra tishidan erkin chiqish xolati uchun tishning oldingi burchagi γ ni hisobi

Arrali organ tishlarining γ burchagini tanlab olish arra tishi yordamida uning alohida harakatlanish uchastkalarida bajariladigan vazifalarning xilma-xilligi bilan bog'liqdir – ba'zi uchastkalarda tolani ilib oladi, boshqasida tashish va ishlov berish jarayonida ushlab turadi, uchinchisida – tashlab yuboradi.

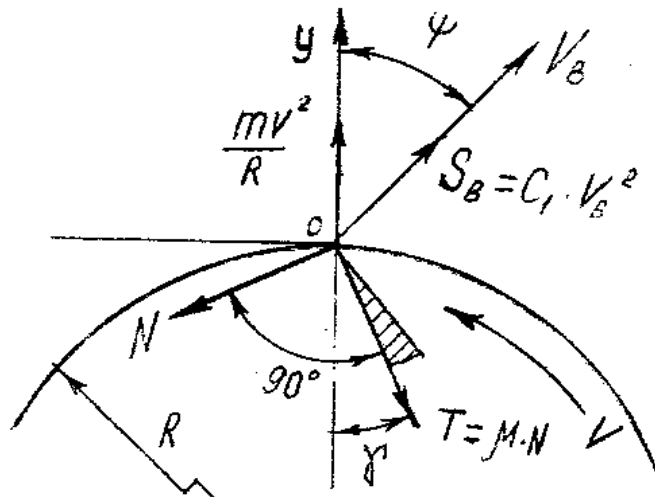
Tolaga ta'sir etuvchi havo oqimi istalgan tomonga yo'nalgan vaqtda arra tishidagi tola tutamining muvozanat shartini ko'rib chiqamiz (10-rasm). Dalamber

printsipini qo'llagan holda tolaga ta'sir qiluvchi barcha kuchlarni x va y o'qiga loyihalab, arraning bir tekisda aylanishi uchun quyidagini olamiz olamiz:

$$\left. \begin{aligned} N \cos \gamma \pm N\mu \sin \gamma - c_1 \vartheta_h^2 \sin \psi &= 0 \\ -N \sin \gamma \pm N\mu \cos \gamma + \frac{m\vartheta^2}{R} + c_1 \vartheta_h^2 \cos \psi &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (19)$$

Tenglama (19) va 7-rasmda quyidagilar belgilangan:

N - tishning old qirrasini tolaga ko'rsatuvchi reaksiya kuchi; μ - tolaning tishni old qirrasidan ishqalanish koeffitsienti; $c_1 \vartheta_h^2$ - havo oqimining tola taramlariga ta'sir qiluvchi bosim kuchi; ϑ_h - havo oqimining tezligi; m - tola taramlari massasi; ϑ - arra tishining aylanish tezligi; R - arra radiusi, ψ - y o'qi va ϑ_h tezlik orasidagi burchak.



7-rasm. Asosiy kuchlarni joylashish sxemasi

Agar tola tarami sirpanma ishqalanish uchastkasida mavjud bo'lsa, ya'ni arraning chiziqli tezligi yo'nalishi ishqalanish kuchining yo'nalishi xuddi 7-rasmdagidek bo'lsa, u holda (+) belgisi qabul qilinadi. Agar qarama-qarshi bo'lsa (-) belgisi qabul qilinadi.

Hosil qilingan tenglamalarning ikkinchisini birinchisiga bo'lib, burchak γ ning ko'rib chiqilgan parametrlardan bog'liqligini hisoblash ifodasini hosil qilamiz:

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{m\vartheta^2 + c_1 \vartheta_h^2 R (\cos \psi \pm \mu \sin \psi)}{\pm \mu m\vartheta^2 + c_1 \vartheta_h^2 R (\sin \psi \pm \cos \psi)} \quad (20)$$

bu yerda

$$k = \frac{\vartheta_t}{\vartheta} \quad (21)$$

deb belgilash kiritamiz hamda ϑ ga qisqartiramiz, u holda

$$tg\gamma = \frac{m + c_1 k^2 R (\cos \psi \pm \mu \sin \psi)}{\pm m \mu + c_1 k^2 R (\sin \psi \pm \cos \psi)} \quad (22)$$

$0 \leq \psi < \frac{\pi}{2}$ va $\frac{3\pi}{2} < \psi \leq 2\pi$ qiymatlarning intervallari uchun yuqoridagi belgiga ega bo'lamiz, ψ ning qolgan intervallari uchun belgi $\frac{m\vartheta^2}{R}$ va $c_1\vartheta_h^2$ kattaliklarning o'zaro nisbatidan bog'liq bo'ladi.

Tola havo oqimi yordamida majburiy uchirib yuborilmaydigan arraning statsionar holatida $\psi = \pi/2$ va $\vartheta = \vartheta_t$ ga teng deb hisoblash mumkin. Unda (22) tenglama Baldenskiy G.I. ilmiy ishida berilgan tenglamani tusini oladi.

$$tg\gamma = \frac{m - c_1 R \mu}{m \mu - c_1 R} \quad (23)$$

Tenglamani matematik tahlil usullarida tadqiq qilish shuni ko'rsatdiki, tola taramini arra tishi yaxshi ishlab olish uchun γ burchagi m masa oshishi bilan oshib borishi shart, chunki

$$\frac{d\gamma}{dm} = \frac{Rc_1(1 + \mu^2)}{(Rc_1 + \mu m)^2 + (m - Rc_1\mu)^2} > 0 \quad (24)$$

(23) va (24) tenglamani R va γ ga nisbatan echsak, quyidagini hosil qilamiz

$$\frac{d\gamma}{dm} = -\frac{mc_1(1 + \mu^2)}{(Rc_1 + \mu m)^2 + (m - Rc_1\mu)^2} < 0 \quad (25)$$

Tola o'ramlari ishi kolosnikli panjara zonasidan oshib o'tayotgan, tola tishidan tushib ketmasligi uchun γ burchagini konstruktiv miqdorini (23) tenglamadan chiqqan miqdor bilan teng yoki undan katta qabul qilishimiz kerak.

$$\gamma_{kons} \geq \gamma_h$$

Agarda $\psi = 0$ bo'lib, ya'ni markazdan qochuvchi kuch vektori bilan havo qarshilik kuchi vektori yo'nalishi bir biri bilan birga tushib qolsa, u holda

$$tg \gamma_H^1 = \frac{1}{\mu} \text{ yoki } \gamma_H^1 = (90^\circ - \varphi_{uuk}) \quad \varphi_{uuk} = arctg \mu.$$

Agarda $\psi = \pi/4$ teng bo'lsa,

$$tg \gamma_H^1 = \frac{2m + c_1 k^2 R \sqrt{2} (1 - \mu)}{2m\mu + c_1 k^2 R \sqrt{2} (1 + \mu)} \quad \text{ëки } V_b > V \text{ bo'lsa,}$$

$$tg \gamma_H^1 = \frac{(1 - \mu)}{(1 + \mu)}$$

Shuning uchun γ_{konstr} burchak miqdori quyidagi chegarada joylashgan bo'lishi shart.

$$\gamma \leq \gamma_{konstr} < \gamma_H' (\gamma_H'') \quad (26)$$

2.6. Kolosnikli panjara sirti.

Kolosnikli panjara sirtining kattaligi kolosniklar joylashgan tozalash yoyi va tola tozalash mashinasi ishchi organining uzunligi bilan aniqlanadi. Agar tola tozalash mashinasi ishchi organining uzunligi ko'p hollarda jin arrali silindri ishchi qismining o'lchamlari bilan aniqlansa, unda tozalash yoyi konstruktor tomonidan aniqlanishi kerak. Tozalash yoyi qabul qiluvchi va olib ketuvchi qurilmalar orasida joylashadi hamda ularning holati uning o'lchamiga ta'sir ko'rsatadi. Ta'minlash stolchali tola tozalash mashinalarida tozalash yoyi uzunligi tola tozalash va ajratib olish elementlarining komponentlari bilan aniqlanadi hamda arrali silindr aylanasining yarmiga teng bo'ladi.

To'g'ri oqimli mashinalarda tozalash yoyining uzunligi arrali silindr aylanasining $\frac{1}{4}$ qismini tashkil qiladi va jindan uzatiladigan havo hajmi Q , olibketuvchi quvurdagi statik bosim H_{st} , shuningdek aylanuvchi arrali silindrning rotorli samarasi kabi omillar ta'sir qiladigan arrali silindrning aerodinamik ish tartiboti bilan aniqlanadi.

Olimlarimiz tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda shu narsa aniqlandiki, to'g'ri oqimli mashinalarda arrali silindrning aylanishida arralararo bo'shliqda havo oqimi hosil bo'lib, arralar orasidagi katta bo'lmagan masofa mavjudligi va ularning og'ishi natijasida girdobli harakatlanadi, bu esa Reynolds soni yordamida hisoblanadi

$$Re = \frac{\omega R^2}{\gamma} \quad (27)$$

bu yerda ω – arrali silindrning burchak tezligi;

R – arrali silindr radiusi;

γ – havoning kinematik qovushqoqligi.

Arrali silindrning tezligi $n = 1420 \text{ ayl/min}$, o'rtacha radiusi $R = 0,16 \text{ m}$ va $\gamma = 0,175 \text{ sm}^2/\text{sek}$ bo'lganda $Re = 220000$ ga teng.

Unda arrali silindr harakatlanganda arralararo bo'shliqda chegaraviy havo qatlami qalinligining o'sishi Prandtl qonuniga bo'ysunadi hamda plastinkani aylanib o'tuvchi havo oqimi uchun quyidagi tenglama orqali ifodalanadi

$$x = \left(\frac{\delta}{0,37 \sqrt{\frac{\gamma}{u}}} \right)^{5/4} \quad (28)$$

bu yerda x – havo oqimi zarrasining harakatlanuvchi arra bilan uchrashish nuqtasigacha bo'lgan masofa;

δ – arralararo qistirma qalinligiga teng bo'lgan chegaraviy qatlam qalinligi;

u – havoning arraga nisbatan harakatlanish tezligi.

Aylanma harakat uchun

$$u = v_{R_{orr}} = \omega \cdot R_{orr} \quad (29)$$

bu yerda: ω – arrali silindrning burchak tezligi; R_{orr} – arralararo bo'shliqning o'rtacha radiusi;

$$R_{orr} = r + \frac{R - r}{2} = \frac{R + r}{2}; \quad (30)$$

bu yerda R va r – arralararo qistirma va arrali disk radiuslari.

Aylana bo'ylab harakatlanayotgan havo zarrachasining yo'li,

$$x = R_{orr}\theta \quad (31)$$

bu yerda θ – havo soʻrilishi sodir boʻladigan arraning yon sirtlarida chegaraviy qatlam hosil boʻlishi uchun arrali silindrning buralish burchagi, *rad*.

Toʻgʻri oqimli mashinalarda tozalash yoyi deb arrali silindr qismining shunday perimetriga aytiladiki, arrali silindr aylanganda ular orqali havo arralararo boʻshliqqa kelib tushadi.

Arrali silindr aylanma harakati uchun oʻzgartirilgan holda (28) tenglamadan foydalanib, unga $\vartheta_{R_{orr}}$ va x ning qiymatlarini qoʻyib chiqqan holda, kolosnik panjara orqali havo soʻriladigan burchakni aniqlash mumkin:

$$\theta = 5,83^4 \sqrt{\frac{\omega \cdot \delta^5}{v(R+r)^3}} \text{ rad}, \quad (32)$$

θ ning hosil qilingan qiymatlari boʻyicha arrali silindr soʻrish yoyining burchagi graduslarda aniqlanadi:

$$\alpha = \frac{\theta}{\pi} 180^\circ \quad (33)$$

Toʻgʻri oqimli tola tozalash mashinasida kolosnik panjara orqali havoni soʻrish tezligi juda katta boʻlishi mumkin, bu esa uning orqali iflosliklarning chiqib ketishiga toʻsqinlik qiladi. Soʻrish tezligini rostdash uchun mashina konstruktsiyalarida toʻsiq va jalyuza koʻrinishida qurilmalar moʻljallanadi.

Arrali silindr tashishi mumkin boʻlgan havoning umumiy hajmi arralararo boʻshliq maydoni va arralar harakatining oʻrtacha tezligi bilan aniqlanadi:

$$V_{max} = F \cdot \vartheta_{o'r} \quad (34)$$

bu yerda F – arralararo qistirma boʻshligʻi;

$$F = \delta(N - 1)(R - r) \quad (35)$$

bu yerda $h = R - r$ – arralar chiqiqi, m; N – arralar soni; $\vartheta_{o'r}$ – arralararo boʻshliq harakatining oʻrtacha tezligi;

$$\vartheta_{o'r} = \frac{\pi \cdot R_{orr} \cdot n}{30} \frac{m}{sek} \quad (36)$$

Erkin aylanuvchi arrali silindrning aerodinamik muvozanati arrali disklar va havo oʻrtasida paydo boʻladigan ishqalanish kuchlari hamda atmosfera bosimining

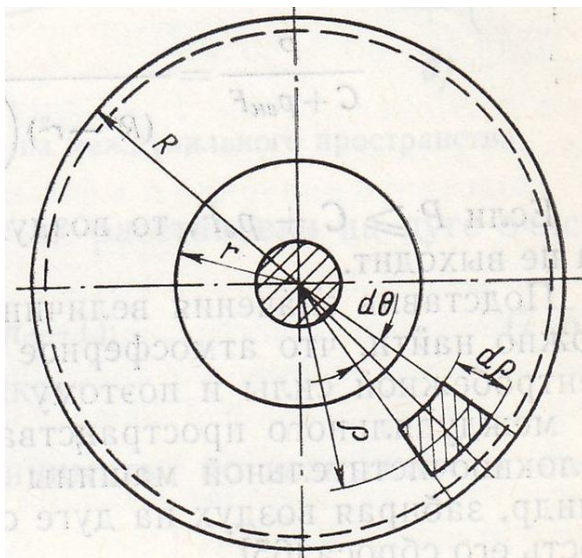
mavjudligi tufayli, aylanishida havo massasiga ta'sir qiluvchi markazdan qochma kuchlarni engi olmaydi. 8-rasmda elementar havo xajmini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$dV = \rho \cdot d\theta \cdot d\rho \cdot d\delta \quad (37)$$

bu yerda $d\theta$ - buralish burchagi, *rad*; $d\delta$ - arrali disk sirtiga perpendikulyar yo'nalishdagi elementar havo hajmining qalinligi.

0 dan *max* gacha barcha o'zgaruvchilar bo'yicha tenglama (37) ni integrallab, ikkita arra orasida markaziy burchak θ bog'langan halqasimon silindrik sektor hajmiga ega bo'lamiz:

$$V = \frac{1}{2} \cdot \delta \cdot \theta \cdot (R^2 - r^2) \quad (38)$$



8-rasm. θ so'rish burchagida havo hajmini aniqlash uchun sxema.

Havo hajmi V ning massasi quyidagiga teng:

$$m = V \cdot \rho_h \quad (39)$$

yoki, (38) tenglamadan V ning qiymatini qo'yib chiqib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$m = \frac{1}{2} \cdot \delta \cdot \theta (R^2 - r^2) \cdot \rho_h \quad (40)$$

bu yerda ρ_h - havoning zichligi.

Havo massasiga ta'sir qiluvchi markazdan qochma kuch:

$$C = m \cdot \omega^2 \cdot R_{orr} \quad (41)$$

Formula (41) ga ifoda (40) bo'yicha havo massasining qiymatlarini qo'yib chiqib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$C = \frac{1}{2} \cdot \delta \cdot \theta (R^2 - r^2) \cdot \rho_h \cdot \omega^2 \cdot R_{orr} \quad (42)$$

Markazdan qochma kuchni hisoblash uchun R_{orr} m massaning og'irlik markazi sifatida qabul qilingan

Sektorning ko'rib chiqilayotgan sirtiga ta'sir qiluvchi atmosfera bosimi:

$$P = F \cdot p_{atm} = R \cdot \theta \cdot \delta \cdot p_{atm} \quad (43)$$

Atmosfera (tashqi) bosimining markazdan qochma kuchga va oqimning ichki bosimi kuchiga nisbati quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$\frac{P}{C + p_{tash} \cdot F} = \frac{2p_{atm}}{(R^2 - r^2) \cdot \left(\frac{R+r}{2R}\right) \cdot \rho_h \cdot \omega^2 + 2p_{tash}} \quad (44)$$

Agar $P \geq C + p_{tash} \cdot F$ bo'lsa, unda havo arralararo bo'shliqdan chiqmaydi.

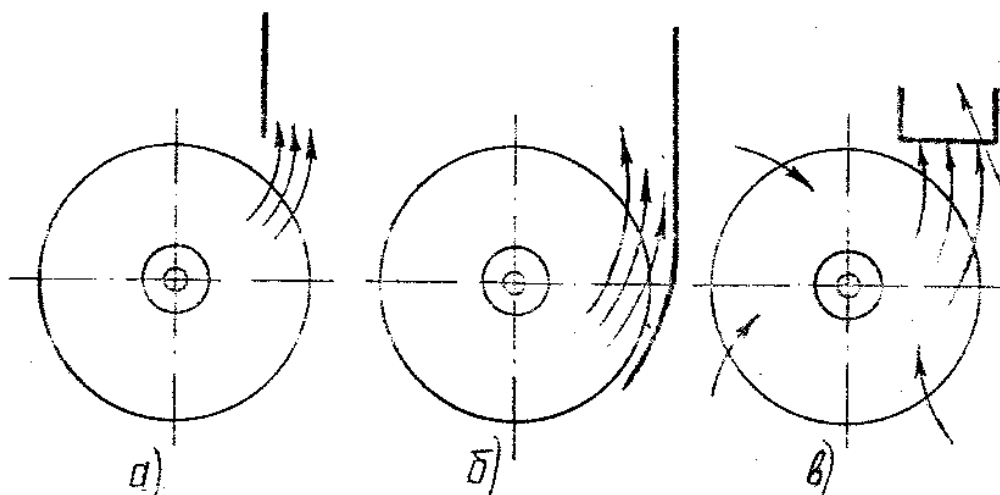
Formula (44) ga kiruvchi kattaliklarning qiymatlarini qo'yib chiqib, atmosfera bosimi markazdan qochma kuchdan bir necha marta kattaligini va shuning uchun havo massasi arralararo bo'shliqdan chiqa olmasligini topish mumkin. Biroq, tola tozalash mashinasining me'yorida ishlashi uchun arrali silindr tozalash yoyida havoni olib, uni tashlab yuborish imkoniyatiga ega bo'lishi zarur.

Erkin aylanuvchi arrali silindrning arralararo bo'shlig'idan havoni olib chiqish uchun havoning chegara qatlamini uzib qo'yish, mahalliy so'rish va havoning chegara qatlamini "yopishtirib qo'yish" usullari qo'llanilishi mumkin (9-rasm).

9-rasm, *a* da ko'rsatilgan holatda, qaytargich yaqinlashtirilganda tashqi qatlam uziladi, bo'shagan bo'shliqqa esa havoning chegara qatlamlari kiradi.

9-rasm, *b* da ko'rsatilgan holatda, aylanayotgan arrali silindrga egilgan qaytargichining yaqinlashishida yopishish xossalari natijasida tashqi havo qatlami qaytargich atrofida harakatlana boshlaydi, bu esa bosim muvozanatini buzadi va

havo arralararo bo'shliqdan markazdan qochma kuch yordamida qaytargich devoriga otiladi.



9- rasm. Arralararo bo'shliqdan havoni chiqarish usullari.

9-rasm, v da ko'rsatilgan holatda, arrali silindr uchastkasida siyraklashish hosil bo'ladi, bu esa arralararo bo'shliqdan havoning oqishini keltirib chiqaradi.

Yo'naltirgich bo'lgan paytda uzgich havoni chiqish bo'g'izidan qaytarib olishiga to'sqinlik qiluvchi ekran vazifasini bajaradi.

2.7. Kolsniklarni sonini va qadamini aniqlash

Kolosniklar tolani mashina ishchi organiga olib kelish va tolani olib ketish mumkin bo'lgan joylar orasida to'zalash yoyi bo'ylab joylashishi mumkin. Tolani mexanik usulda tozalaydigan tola tozalagichlarda tozalash yoyi ishchi organ aylanasining $1/2$, to'g'ri oqimli tola tozalagichlarda esa $1/4$ qismini tashkil etadi.

Kolosniklar soni va tozalash yoyida ularni joylashtirish qadami quyidagiga bog'liqdir,

$$L_0 \geq t(n - 1) \quad (45)$$

bu yerda t - kolosniklarni joylashtirish qadami; n - kolosniklar soni; L_0 - tozalash yoyining uzunligi.

Yoy uzunligini imkoni boricha eng kattasini qabul qilish zarur; unda:

$$n = \frac{L_{0max}}{t} + 1 \quad (46)$$

«Paxtasanoatilm» ilmiy tekshirish instituti va TTESI olimlarining tekshiruvlariga asosan kolosniklarning qadamining oshishi bilan tozalash samaradorligining oshishi, biroq shu bilan bir vaqtda chiqindilarning toladorligi o'sishi aniqlandi

Agar kolosniklar qadami $t < 30 \text{ mm}$ bo'lsa tozalash samaradorligi pasayadi va kolosniklar orasidagi tirqishlarning tiqilishi kuzatilgan.

Agar $t < 60 \text{ mm}$ bo'lsa, tolalarning arra tishlaridan chiqib ketishi sezilarli ravishda oshadi, bu esa chiqindilarning toladorligini oshiradi.

Kolosniklar orasidagi masofa tolalar tutamining arra tishi old qirrasini bo'yilish kattaligi bo'yicha aniqlanishi mumkin:

$$S_1 = \vartheta_q \cdot \tau \quad (47)$$

bu yerda S_1 – tolalar tutami tushib qolishi mumkin bo'lgan ikkita kolosnik orasidagi masofa;

τ – ikkita yondosh kolosniklar orasidan tola tutamining o'tish vaqti.

Ilib olishda tolalar tutami tishning old qirrasini bo'yilab 2-3 mm ga siljiydi va shunday mo'ljallash kerakki, kolosniklar orasidagi tirqishdan o'tishda tolalar tutami teskari yo'nalishda harakatlanganda, agar $\vartheta_q \tau < S_1$ bo'lsa tashlab yuborishni keltirib chiqarmaydi.

Bir pog'onali tola tozalash mashinalari uchun kolosniklar soni va tozalash samaradorligi K o'rtasida quyidagi bog'liqlik mavjud:

$$K = a\sqrt{n} \quad (48)$$

bu yerda a – kolosniklarni o'rnatish qadamidan bog'liq bo'lgan o'zgarmas koeffitsient ($n = 1$ bo'lganda $K = a$, bitta kolosnikli mashinaning tozalash samarasini ifodalaydi)

Kolosniklar qadami $t = 35 \div 60 \text{ mm}$ bo'lganda

$$a = 3,32\sqrt{t} - 12 \quad (49)$$

a ning qiymatlarini (48) formulaga qo'yib chiqib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$K = (3,32\sqrt{t} - 12) \sqrt{n} \quad (50)$$

Formula (50) bo'yicha har bir kolosnik uchun tozalash samarasini aniqlab, (9) formula bo'yicha pog'onaning tozalash samarasi summasini aniqlash mumkin.

Kolosniklar qadamini yakuniy tanlashda chiqindilarning toladorligi hisobga olinib, bu toladorlik kolosniklar qadami va ularning soni bilan quyidagicha bog'liq:

$$B = c \cdot \lg n + d \% \quad (51)$$

Kolosniklar bitta bo'lganda ($n = 1$) chiqindilar toladorligi $B = d$. Biroq toladorlik kolosniklarni o'rnatish qadamidan bog'liq bo'ladi, yoki $d = f(t)$.

Eksperimental tadqiqotlar yordamida quyidagi tenglik aniqlandi:

$$d = 0,84t \quad (52)$$

B , n va d ning qiymatlarini (51) formulaga qo'yib chiqib $c = 25,7$ qiymat aniqlanadi va toladorlikning kolosniklar soni va ularni joylashtirish qadamidan umumiy bog'liqligi hosil qilinadi:

$$B = 25,7 \cdot \lg n + 0,84t \% \quad (53)$$

Formula (53) ni echib, chiqindilarning toladorligining maksimal ruxsat etilgan qiymatiga e'tibor qaratish kerak. Ushbu tenglikka formula (46) dan t ning qiymatini qo'yib, tozalash yoyi bo'yicha kolosniklarning maqbul sonini aniqlash mumkin. To'g'ri oqimli tola tozalash mashinalarida birinchi pog'ona uchun $t = 45 \text{ mm}$ bo'lganda $n_1 = 4$, ikkinchi va uchinchi pog'onalar uchun $n_{2,3} = n_1 + 1$ qabul qilingan.

2.8. Kolosniklarning arra radiusiga og'ish burchagi.

Arra tishiga ilingan tola tutamlari, kolosnikning old qirrasiga duch kelganda zarbli ta'sirga duch keladi, bu esa iflos aralashmalarning ilashish kuchini zaiflashtiradiva ularning chiqindilarga qo'shilib ketishiga ko'maklashadi. Zarbli impuls kattaligitolalar tutami va iflos aralashmalarning massasidan, kolosnikning arra radiusiga nisbatan harakat tezligi va holat burchagidan bog'liq bo'ladi.

Olimlarimiz tomonidan o'tkazilgan tajribalar asosida toladan iflosliklar ajralishining eng yaxshi natijasiga kolosnikning og'ish burchagi $\gamma = 45^\circ$ ga teng bo'lganda erishiladi.

2.9. Tola tozalagichning ish unumdorligini hisoblash.

Tola tozalash mashinasi jinlashning oqim liniyasi tarkibiga kiradi va yakka tartibda o'rnatishda uning unumdorligi jinning unumdorligiga mos kelishi yoki undan bir qancha yuqori bo'lishi kerak, ya'ni

$$U_t \geq U_j \quad (54)$$

bu yerda U_t va U_j – tola tozalagich va jinning tola bo'yicha ish unumdorligi.

Tola tozalash mashinalarining ish unumdorligi arrali silindrdagi arralar sonidan, arralarning vazn bilan yuklanganligidan va arrali silindrning aylanishlar sonidan bog'liq bo'ladi.

Agar arra tishini tola bilan yuklashni grammlarda q_t bilan belgilasak, unda mashinaning unumdorligi

$$U_t = \frac{60 \cdot N \cdot z \cdot q_t \cdot n}{1000} \cdot k_0 \cdot \varphi \quad (55)$$

bu yerda N – arrali silindrdagi arralar soni;

z – arrali diskdagi tishlar soni;

n – arrali silindrning aylanish tezligi, ayl/min;

k_0 – tishlarning uzunligi, ularning geometriyasi, tolaning uzunligi va boshqa omillarni hisobga oluvchi koeffitsient (hisoblashlarda $k_0=0,5$ qabul qilinadi). q_t – tolaning arra tishiga shartli vazn yuklanishi;

$$q_t = \frac{U_j \cdot 10^3}{z \cdot n \cdot 60 \cdot N} \cdot k_{yu} \quad (56)$$

bu yerda $k_{yu} = 0,5 \div 0,6$ – jin arralari tishlarining yuklanish koeffitsienti.

Olimlarimiz tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bitta tishga vazn yuklanishini 0,35-0,38 mgr dan oshirilsa, u holda tola tozalagichning tozalash samaradorligi pasaya boshlaydi.

Tolani nuqson va iflosliklardan samarali tozalash uchun, jinlashdan so'ng tolaning mashina arrasiga tushadigan vazn yuklanishini $\frac{q_j}{q_t} \approx 2,5 \div 3$ nisbatni saqlagan holda kamaytirish lozim.

To'g'ri oqimli tola tozalash mashinalarida tola tutamlari sust taraladi va jindan mashina hamda pog'onalariga o'tishida ularning vazni sezilarli ravishda o'zgarmaydi. Vazn yuklanishining o'sishi bilan mashinaning tozalash samaradorligi pasayadi va chiqindilarning toladorligi oshadi.

Bir pog'onali tola tozalash mashinasining unumdorligi va tozalash samaradorligi o'rtasida quyidagi bog'liqlik mavjud:

$$K_2 = K_1 - \psi(U_{t2} - U_{t1}) \quad (57)$$

bu yerda ψ – tajriba yo'li bilan aniqlanadigan o'zgarmas koeffitsient.

Tola tozalash mashinalarining unumdorligi 700-1500 kg/soat bo'lganda $\psi = 1,12$ ga teng ekanligi tajribalarda aniqlangan.

HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI

					<i>Bitiruv – malakaviy ishiga tushuntiruv yozuvi</i>			
O`zg	var	hujjat.№	imzo	sana	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	adab.	varaq	varaqlar
Bajardi		Axmedov U.						
Rahbar		Bafovev D.X.						
Maslah.								
Tasdiqladi		Musavev S.S.				BuxMTI, 24-13 TJXK		

3.1. Paxta tozalash zavodida chiqariladigan changlari va uning inson organizmiga ta'siri

3.1.1. Changlar tushunchasi va ularning xususiyatlari

Chang deb, havoda qattiq jismlarning mayda zarralarini ma'lum bir vaqtda osilib turilishiga aytiladi. Changlar havo ta'siri ostida doimo harakatda bo'ladi. Ishlab chiqarish binolaridagi havoning tarkibida, u yoki bu miqdorda chang bo'ladi, hatto nisbatan toza changsiz degan xonalarda ham ma'lum miqdorda chang bo'ladi. Buni oddiy qurollanmagan ko'z bilan ham o'tib turgan quyosh nurlariga qaraganda kura olish mumkin.

Ishlab chiqarish binolarida changni ko'plab ajralib chiqishi, ishlab chiqarish texnologiyasini xarakteriga bog'liq. Ishlab chiqarish sharoitida chang ajralib chiqishi ko'pincha mexanik jarayonlar bilan bog'liqdir, masalan, burab teshish, parchalash, ishqalash, elash, o'tkirlash, arralash, sepiladigan materiallarni tashish, kuyish va erishdan hosil bo'ladi. Chang bunday paytlarda ishchilar tanasi uchun xavfli bo'lib, ularni o'rab turgan muhitni aniqlovchi bir omil bo'lgani uchun biz ularni sanoat changlari deb ataymiz.

Changlarning fizikaviy va ximiyaviy xususiyatlari, ularni tabiatiga, ya'ni qanday materialdan yoki qanday xom-ashyodan paydo bo'lganiga va paydo bo'lish mexanizmiga (ezish, maydalash, ko'yish va hokazo) bog'liqdir.

Changlar qanday materialdan ajralib chiqishiga qarab organik va anorganik changlarga bo'linadi.

Organik changlar; o'simlik changlari-yog'och, paxta, zig'ir, un changlari va shunga o'xshashlari, xayvon mahsulotlaridan chiqadigan changlar-jun, qil, suyak, shox changlari va hokazolar kiradi. Bulardan tashqari organik changlarga ximiyaviy mahsulotlar changlari plastmassa, ximiyaviy tola changlari va boshqa changlar.

Anorganik changlarga; 1) metall changlari-mis, cho'yan, temir va boshqalardan chiqqan changlar, shuningdek 2) mineral changlar-jilvir qog'ozdan

chiqqan chang, qum changi, kvarts, fosfor, tsement, oxak changidan va boshqalardan chiqqan chanlar kiradi.

Ishlab chiqarishda ko'pincha aralash changlar ham uchraydi, masalan, metall buyumlarni charxlash va shlifovka qilishda mineral va metall changlari, tosh ko'mir chiqarishda mineral va ko'mir changi ifloslangan paxtani tozalaganda paxta va tuproq changlari uchraydi. Changlar qaysi materialdan ajralib chiqishga qarab suyuqlikda (suvda, qonda, limfada, oshqozon sokida) eriydigan va erimaydigan changlarga bo'linadi.

Changlar paydo bo'lish mexanizmiga, ya'ni qanday ajralib chiqishiga qarab har xil razmerli (katta, kichik) va har xil formada (dumaloq, kristall, tola) bo'ladi.

Qattiq jismlarni maydalayotgan paytda mexanik energiya qisman elektr energiyaga aylanadi va ajralib chiqqan changlarda ma'lum miqdorda elektr energiyasi bo'ladi. Bundan tashqari changlar havodagi shonlarni o'zida yig'ishi natijasida elektr bilan zararlanadilar. Changlar bir-biriga tegishi natijasida ham zararlanishi moddalarning ximiyaviy tarkibiga ko'ra musbat yoki manfiy bo'ladi. Masalan, metall bo'lmagan changlar musbat, metall changlar esa manfiy zaryadlanadi. Havoda osilib turgan changlarning turg'unligi ularning zaryadlanish xarakteriga bog'liq bo'ladi: qarama-qarshi zaryadlangan zarrachalar bir-birini tortadi, yopishadi, kattalashadi, og'irlashadi va shuning uchun tezroq cho'kadi. Aksincha bir xil zaryadli changlar bir-biridan uzoqlashadi ularning aktivligi oshadi va havoda uzoq muddat qolib ketadi.

Elektr zaryadli o'ta mayda changlarni zavodda ko'plab yig'ilishi natijasida elektr zaryadlari ma'lum potentsialga erishgandan keyin portlab ketishlari mumkin, portlash yuz berishi uchun ikki shart, ya'ni: etarli kontsentratsiyada chang to'planishi va yuqori haroratli issiqlik manba bo'lishi lozim.

3.1.2. Changlarning gigienik ahamiyati

Changli ishlab chiqarish binolarida ishlovchi ishchilar, changning ham tashqi, ham ichki ta'siriga uchraydilar. Chang og'iz, burun bo'shliqlariga, teriga,

ko'zga va yuqori nafas olish yo'llariga ta'sir qiladi, so'lak bilan yutilib ovqatlanish a'zolariga ta'sir qiladi va nafas olinayotgan havo bilan yutilib ovqatlanish a'zolariga ta'sir qiladi va nafas olinayotgan havo bilan nafas olish organining eng uzoq uchastkasi bo'lak o'pkagacha borib etadilar. Changi tashqi ta'siri uncha xavfli emas, chunki ishchi changli muhitdan chiqib, qo'lini, betlarini yuvishi bilan yoki qoqib tashlashi bilan chang bilan bo'lgan aloqa tugaydi. Bundan tashqari teri hamma changlarni ham ichkariga o'tkazmaydi va o'zi ham o'larni ta'siriga berilmaydi.

So'lak bilan yutilib ovqatlanish yo'llariga ta'sir qiladigan changlar ham uncha xavfli emas, chunki ular oz miqdorda yutiladilar. Eng xavfli changlar, bular nafas olayotganda organizmga kirgan changlardir. Ular nafas olayotgan havo bilan juda katta miqdorda organizmga kirib, faqat bir qismigina tashqariga chiqib ketadi. Bunday sharoitda juda ko'p miqdordagi changlar uzoq vaqtda nafas olish yo'llarini shilliq pardalari bilan munosabatda bo'ladilar va ularga ta'sir qiladilar.

Changlarning organizmga xavf solish darajasi ularning havodagi miqdoriga va yuqorida ko'rsatilgan fizik va ximiyaviy xususiyatlariga bog'liq. Nafas olayotgan havo bilan organizm ichkarisiga kirayotgan mayda changlar katta changlarga qaraganda uzoqroq masofaga o'pkagacha boradilar, katta changlar esa yuqori nafas olish yo'llarida ushlanib qoladilar va bir oz muddatdan keyin tashqariga chiqib ketadilar, shuning uchun mayda changlar katta changlarga qaraganda xavfliroq.

Ba'zi bir chang fraktsiyalarining hamma changga bo'lgan nisbatini biz changlarni razmerligi deymiz. Changlarni gigienik nuqtai nazarda baholashda, shartli ravishda, quyidagi fraktsiyalarga bo'lamiz: 2mk dan 2-4mk gacha, 4-6mk gacha 6-8 mk gacha, 8-10mk gacha va 10 mk dan katta. Har xil ishlab chiqarish paytlarida har xil fraktsiyali changlar uchrab turadi. Masalan, qattiq jismlarni maydalayotganda chiqqan changlar 5-10 mk atrofida bo'ladi. Ularni juda mayda ezilayotganda esa 2-5mk atrofida bo'ladi.

Changni organizmga biologik ta'siriga qarab ularni ximiyaviy tarkibini aniqlaymiz. Ximiyaviy sostaviga qarab changlar ikki gruppaga: zaharli va zaharsiz changlarga bo'linadilar. Zaharli changlar organizmga tushishlari bilan organizmni o'tkir yoki surunkali zaharlaydilar. Zaharsiz changlar va organizmga juda ko'p miqdorda tushsagina uni zaharlaydilar. Zaharli changlarni biologik ta'siri ularni eruvchanligiga bog'liq. Eriydigan zaharli changlar organizmga tushishi bilanoq biomuhitda (qonda, limfada, oshqozon suyuqliklarida) eriydi va shu holatda juda ko'p miqdorda surilib butun organizmga tarqalib uni surukali zaharlaydi va umuman erimaydigan zaharli changlar esa organizmga tushgan joylarga faqat maxalliy ta'sir etadilar.

Changi strukturasi, ya'ni uni tashqi ko'rinishi ham muhim gigienik ahamiyatga ega. O'tkir qirrali changlar teriga tez ta'sir qilib, taridan bemalo organizmga o'tadilar. Elektr zaryadli changlar organizmga tushgan paytlarida, o'sha erda uzoq ushlanib qoladilar va maxalliy ta'sir ko'rsatadilar.

Yuqorida aytib o'tilgandek changlar fizikaviy va ximiyaviy xususiyatlariga qarab, organizmga har xil ta'sir qiladilar. Changlarni hamma turi ham organizm uchun xavfli. Absolyut xavfsiz chang bo'lmaydi.

3.1.3. Changlarning inson organizmiga ta'siri

Changlarni inson terisiga ta'siri natijasida teri yallig'lanadi, biroz shishadi, qizaradi va og'riq paydo bo'ladi. Changlar teri va yog' bezlari teshiklariga tushib ularni normal ishlashga yo'l qo'ymaydi, natijada terida yog' va suyuqliklar etishmaydi va teri quriydi, yoriladi. Yog' bezlarining teshiklari chang bilan kirgan ba'zi bir mikroblar bilan tʻyilib qolsa toshmalar kelib chiqishi va terini yiringlab ketishi mumkin. Teri bezlari teshiklariga chang to'lib qolishi terining ter ajratish xususiyatini pasaytiradi. Bu esa issiq ishlab chiqarish binolarida kishi tanasiga yomon ta'sir ko'rsatadi, chunki terlash organizmning haddan tashqari qizishiga qarshi himoya vositasi sifatida juda muhim ahamiyatga ega.

Ishqorli changlarning teriga ta'sirini alohida hisobga olish kerak, chunki bu chang terida teri yaralanishi kasalligini olib kelishi mumkin. Bunday changlarga xrom ishqorli tuzlar, mishyak, ohak, soda, kaltsiy karbidi, osh tuzi, superfosfat changlari va hokazolar kiradi.

Changlarning ko'zga ta'siri natijasida ko'zlar kon'yuktivit kasali bilan kasallanadilar, bunda ko'z qizarib yosh oqadigan bo'ladi, ayrim xollarda ko'z shishadi va yiringlaydi.

Ovqatlanish a'zolariga har qanday changlar ham ta'sir ko'rsata oladi. Eruvchan zaharli changlar ovqatlanish a'zolariga tushishi bilan qonga surilib butun organizmni zaharlaydi.

Yuqori nafas olish yo'llarining nozik shilliq qavatiga har xil changlar ham ta'sir qilaveradi. Paxta, yung, zig'ir changlari shilliq qavatlarini ko'p shikastlamaydi, ammo bu turdagi changlar nafas olish yo'llarining devorlariga maxkam yopishib, qiyinchilik bilan ajraladi va ko'pincha surunkali bronxitlar bilan kasallanishga olib keladi.

Burun shilliq qavatiga chang uzoq vaqt ta'sir etish natijasida surunkali gipertrofik xatar paydo bo'lishi mumkin. Bu kasallik shilliq qavatning yupqalanishi va qurib ketishi bilan ifodalanuvchi atrofik xatarga asta-sekin o'tadi.

Yuqori nafas olish yo'llariga changlar ta'sir qilib ularni normal ishlashini buzadi. Agar changlar nafas olish yo'llariga kirsa, qizaradi va shishadi. Boshlanish davrida tamoq achishadi, yo'tal paydo bo'ladi, suyuqlik ajraladi keyinroq nafas olish yo'llarini shilliq qavati quriy boshlaydi, suyuqlik ajralishi qisqaradi, quruq yo'tal va bo'g'ilish paydo bo'ladi. Ba'zi xollarda, ayniqsa ximiyaviy mahsulotlarni changi ta'sirida, yuqori nafas olish yo'llarini shilliq qavati yaralanishi mumkin.

Zaharli changlar nafas olish yo'llari va o'pkaga juda yomon ta'sir etadi hamda xavfli hisoblanadi. Ular o'pkada uzoq vaqt qolib o'pkani ustki qismi bilan juda yaxshi aloqada bo'lib o'pkaga ko'p miqdorda so'rilib oladilar va tanani zaharlaydilar.

Zaharli bo'lmagan changlar o'pkada uzoq vaqt qolib ketganligi uchun o'pkani atrofida bir-biriga birlashgan to'qima o'sib chiqadi va o'pkani normal ishlashga yo'l qo'ymaydi. O'pkani atrofida changlardan iborat to'qimani hosil bo'lishi uchun uzoq muddat kerak. Lekin changli sharoitda uzoq yillar davomida ishlagan kishilar o'pkasi atrofida shunday to'qima hosil bo'la boshlaydi, va ular asta-sekin o'pkani vazifasini bajara boshlaydi. To'qima bu vazifani o'pkaday bajara olmaydi ya'ni nafas olayotgan havodan kislorodni etarli darajada ajratib olib qonni boyita olmaydilar. Organizmda uzoq vaqt kislorodni etishmasligi natijasida tana kuchsizlanadi, uni har xil bakteriyalarga bo'lgan qarshiligi kamayadi. Tez yurganda yoki ishlaganda tez charchaydi va dam olishga majbur bo'ladi. Shunday qilib zaharsiz changlarni o'pkaga ta'siri natijasida chang kasali (pnevmoniozm) deb ataluvchi kasallik rivojlanadi. Chang kasalligi hamma changlarning yig'ma nomidir. Ular bir-biridan rivojlanish davriga o'tish xarakteriga va boshqa xislatlariga qarab farq qiladilar va ta'sir qilgan changning xarakteri bilan aniqlanadilar.

Tarkibida silikat angidridni saqlovchi changlar (kvarts, qum va boshqalar) o'pkaga ta'sir qilganda kelib chiqadigan chang kasalligi silikoz deb ataladi. Silikat changlari ta'sirida kelib chiqqan chang kasalligi-silikatov kumir changidan-antrakoz, temir changidan-sideroz deb ataladi va hokazolar.

Yuqorida nomlari aytib o'tilgan chang kasalliklari ichida eng yomoni silikoz kasalligidir. Kvarts changi boshqa changlarga qaraganda eng agressiv hisoblanadi. Uning ta'siridan hosil bo'ladigan silikoz kasalligi tez rivojlanib, ifodali o'tadi. Agar chang kasalliklarining boshqa turlari 15-20 yil changli sharoitda ishlagandan keyin rivojlansa, silikoz kasalligini boshlang'ich belgilari 5-10 yil ishlagandan keyin belgilanadi. Ba'zi hollarda esa kvarts changi havoda juda ko'p bo'lgan sharoitda silikoz kasalligining boshlang'ich belgilari 2-3 yildan keyin rivojlanadi.

3.1.4. Changga qarshi kurashish chora-tadbirlari

Changga qarshi kurashish choralar ko'rayotganda asosiy e'tiborni uni ajralib chiqishga yo'l qo'ymaslikka qaratish kerak. Shu nuqtai nazardan texnologik jarayonga katta e'tibor berish zarur. Texnologik jarayonni shunday tashkil qilish zarurki undan ajralib chiqadigan chang minimal darajada bo'lsin. Shu maqsadda quruq changlanadigan xom-ashyolarni, nam yoki pasta holdagi xom-ashyolar bilan almashtirib ishlov berish kerak. Agar texnologik jarayon xom-ashyoni quruq bo'lishini talab qilsa sepiladigan xom-ashyoni tabletka holdagisi bilan almashtirish kerak. Changga qarshi kurashishda quruq usulda ishlash o'rniga nam usulda foydalanish yaxshi natija beradi. Bunday usul sanoatda juda keng qo'llanmoqda, bunga shaxta va konlarda parmalash ishlari, nam usul bilan olib borish buyumlarni silliqlash va charxlash bosim ustidagi suv bilan yoki suv hamda qum aralashmasi bilan qoliblarni tozalash misol bo'la oladi.

Chang ajralib chiqishini to'liq yo'qotishni iloji bo'lmasa, texnologik jarayonni shunday tashkil qilish kerakki, chang ajralib chiqmasin, buning uchun uzluksiz bo'lgan texnologik jarayonlarni tashkil qilish kerak. Uzluksiz texnologik jarayon esa ishlab chiqarish jarayoni to'liq mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga imkon beradi. Bu esa ishchilarni xavfli va changli zonalardan olib chiqish ketish imkonini beradi.

Satxlarda o'tirib qolgan changni esa havo bilan purkamasdan uni surdirib olish kerak. Sochiladigan mahsulotlarni changsiz tashish usuli transportirovka qilish ham muhim ahamiyatga ega. Bunday usulga suv bilan, bosim ostidagi havo bilan, silkinayotgan truba orqali va boshqalar kiradi. Agar changlanadigan mahsulot texnologik jarayon talabi bo'yicha erkin tushishi kerak bo'lsa, bunday sharoitda changlar juda ko'plab ajralib chiqib boshlaydi. Chang ko'p ajralib chiqmasligi uchun changlanadigan mahsulotni vertikal holda tushishga yo'l qo'ymasdan uni sirpanib tushadigan qilish kerak. Natijada changlanadigan material kelib urilmaydi va chang ajralib chiqishi kamayadi.

Ba'zi xollarda agressiv changlar chiqaradigan mahsulotlarni, masalan tarkibida ko'p miqdorda kvartsi bor mahsulotlarni kvartsi bo'lmagan mahsulotlar bilan almashtirish zarur.

Chang ajralib chiqadigan manbalarda yoki joylarda changni bosish choralari ko'riladi. Bu chora-tadbirlar ichida eng ko'p qo'llaniladigan changlarni suv bilan xo'llashdir. Suv maxsus suv sachratgichlardan maydalab purkalanadi, natijada havodagi chang xo'llanadi, og'irlashadi va pastga tushadi. Bunday usul changlanadigan mahsulotlarni to'kadigan transportga yuklaydigan va bir narsadan ikkinchi narsaga ag'daradigan joylarda juda ko'p qo'llaniladi. Bunday suv purkashni butun ishlab chiqarish binosi bo'yicha qo'llash ham mumkin, agar texnologik jarayonga xalaqit bermasa. Xo'llash usuli yordamida changni yo'qotish etarli darajada foydali bo'lmasligi birinchi navbatda changning, ayniqsa mayda changning suv bilan yomon xo'llanishiga bog'liqdir. Bunday hollarda changsizlantirishning samaradorligining oshirish uchun qon va ko'mir sanoatida suvga bir oz miqdorda changning xo'llanish xususiyatini yaxshilaydigan moddalar qo'shiladi. Bu xo'llovchi moddalar suv bilan havo chegarasida suvning yuza tarangligini pasaytiradi. Bundan tashqari, bu moddalar u yoki bu darajada qattiq satxlardagi suvli eritmadan ajralish qobiliyatiga ega.

Ayrim hollarda changni bosish uchun suv bug'laridan foydalaniladi. Bug' ham suv kabi changni xo'lligini oshiradi va natijada chang og'irlashib pastga tushadi. Bug' suv purkashdan farq qilib havoda osilib turgan changni yaxshi xo'llaydi, ammo ishlov beriladigan mahsulotlarni deyarli qo'llamaydi. Bu esa texnologik jarayon uchun muhim ahamiyatga ega, chunki ayrim hollarda texnologik jarayon ishlov beradigan mahsulotlarni quruq bo'lishini talab qiladi. Lekin ishlab chiqarish binolarida bug'larni ko'p miqdorda bo'lishi kishilar uchun zararlidir. Shuning uchun bu usul faqat yopiq idishlarda, atroflari yaxshilab berkitilgan joylarda qo'llanib, bug' tashqariga surib chiqarib tashlanadi.

Ayrim hollarda texnologik jarayonlarni o'zgartirish yo'li bilan havodagi chang miqdorini kamaytirish mumkin. Misol sifatida po'latdan quyilgan

buyumlarni qum urib ishlaydigan apparatlar bilan tozalash o'rniga bosim ostidagi suv yoki nam qum bilan tozalash-qum bilan suvni aralashtirib tozalash yoki bu jarayonda qum o'rniga cho'yan pitra ishlatishini ko'rsatib utish mumkin.

Ba'zi bir sabablarga ko'ra chang ajralib chiqishni to'liq yo'qotishni iloji bo'lmasa changga qarshi ko'rashishda surib oladigan ventilyatordan foydalaniladi. Bu ventilyatorlar mahalliy bo'lib, chang ajralib chiqadigan joylarga o'rnatiladi va yaxshi samara berishi uchun chang manbalarini atroflari yaxshilab o'raladi.

Changga qarshi kurashishda havoni umumiy so'rib almashtiradigan ventilyatordan ham foydalanish mumkin, qachonki mahalliy so'rish ventilyatorlari bilan changni yo'qotib bo'lmasa. Lekin mahalliy so'rib olish ventilyatoriga qaraganda umumiy so'rib havoni almashtiradigan ventilyatorni foydasi kamroq.

Chang o'tiradigan satixlar, devorlar, pollar har xil to'siqlar silliq narsalar bilan qoplanishi kerak, shunda changni yo'qotish(vish, artish, so'rib olish) oson bo'ladi.

O'ta changli muhitda qisqa muddatda (remont, naladka) ishlarni bajarayotganda ya'ni buzilgan jihozlarni tuzatish paytlarida ishchilar maxsus himoya qurollaridan foydalanishlari zarur. Bularga yuqori nafas olish yo'llarini himoya qilish uchun esa changga qarshi ko'zoynaklar kiradi. Terini himoya qilish uchun esa changni o'tkazmaydigan gazmoldan tikilgan maxsus kiyim kiyiladi. Bu maxsus kiyimni englari va yoqalari changlarni ichkariga o'tkazmasligi uchun ishchilarning qo'llarini va bo'yinlarini siqib turishi kerak.

Yuqorida, ko'rsatilgan changga qarshi ko'riladigan chora-tadbirlarni hammasi bir vaqtni o'zida changlarni portlab ketishiga qarshi ko'rilgan choralarda hisoblanadilar, chunki changlarni ko'plab miqdorda bir erda yig'ilishi ularni portlab ketishiga sabab bo'ladi. Bulardan tashqari juda ko'p chang ajralib chiqadigan ish joylarida ochiq olovdan va katta uchqun chiqadigan ish usullaridan foydalanish man etiladi. Chekish, gaz payvandlash, elektr payvandlash taqiqlanadi, satxi qiziydigan jihozlar yaxshilab o'raladi.

Changli muhitda ishlaydigan ishchilar vaqti-vaqti bilan tibbiy kurigidan o'tadilar. Yangi ishga kirayotganlar esa tibbiy kurigidan o'tgandan keyingina ishga qabul qilinadi. O'pkalari kasallangan kishilar bunday changli ishlarga qabul qilinmaydi, chunki changli muhitda ularni kasali yanada rivojlanadi.

3.2. Ishlab chiqarishdagi xavfli chegaralar yoki mintaqalar.

Inson hayoti va sog'ligiga doimiy yoki vaqti-vaqti bilan xavf tug'diruvchi joy xavfli chegara yoki mintaqa deb ataladi. Bu asosan mashina va jihozlarning ochiq holdagi aylanadigan va harakatlanadigan qismlari, aylanadigan qirquvchi asboblari, zanjirli va tishli uzatmalar, harakatlanuvchi stanoklarning ishchi stollari, issiq yuzalar, zaharli kimyoviy moddalar va pardoqlashga ishlatiladigan kislota, ishqorlar va boshqa o'yuvchi moddalar bilan ishlaydigan ish joylari, elektr tokidan foydalanishdagi ish o'rinlari, yuklarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib yuradigan kranlar va mashinalarning harakat chegarasi doirasidagi xavfli chegaralar yoki mintaqalar shular jumlasiga kiradi.

Aylanuvchi qismlar bilan ishchilarning kiyimidan yoki sochidan ilintirib olishi mumkin bo'lgan jihoz va uskunalarning atroflari ayniqsa o'ta xavfli chegara hisoblanadi.

Shuningdek, jihoz va uskunalarda ishlaganda elektr tokidan zararlanish, issiqlik, elektomagnit, ionlashgan nurlar, shovqin, titrash, ultratovush, zaharli gazlar va bug'lar ta'siriga tushib qolish ham xavfli chegaralar yoki mintaqalar qatoriga kiradi.

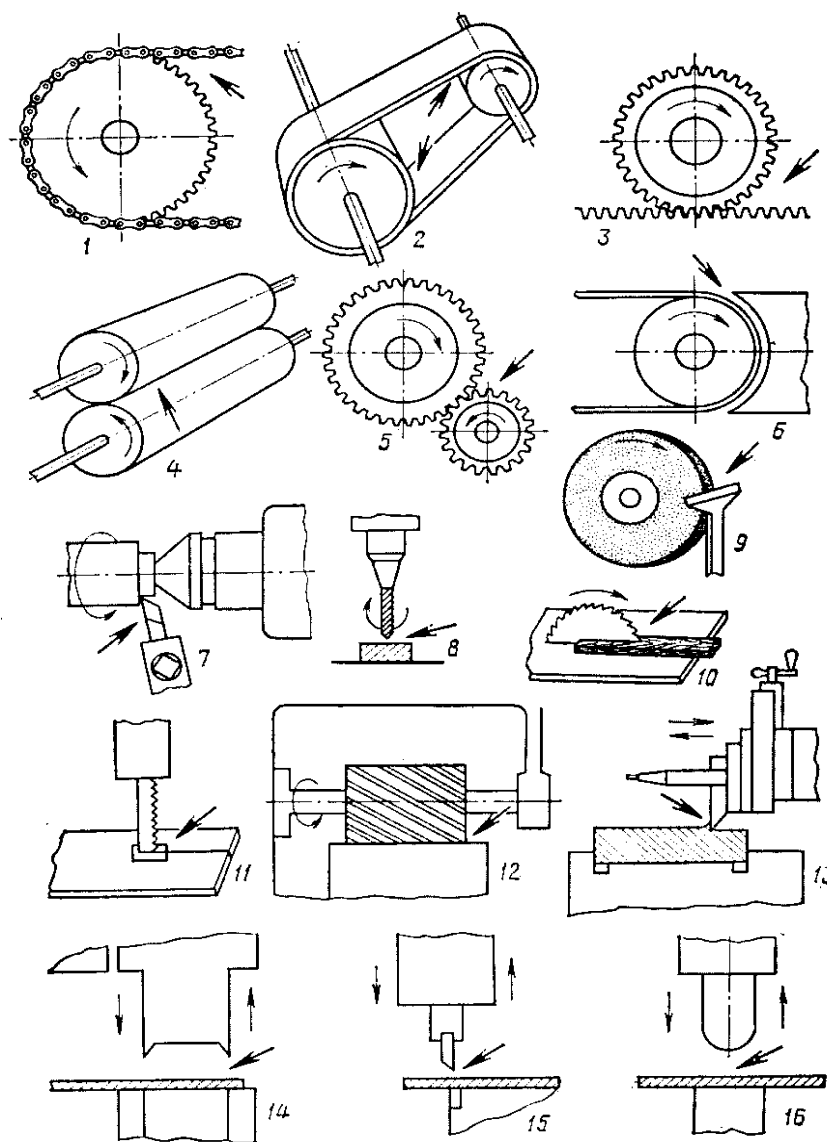
Qurilma va uskunalarda ishlayotganda qirqimlarining uchib ketishi, ishlayotgan asboblarning sinib har tomonga sachrab ketishi, detal yaxshi mahkamlanmaganligi natijasida ishlov berish jarayonida otilib ketishi natijasida ishchilarni jarohat olishi ham xavfli mintaqalar qatoriga kiritiladi.

Xavfli mintaqalar doimiy, harakatlanuvchan va vaqt-vaqti bilan paydo bo'ladigan turlarga bo'linadi.

a) Doimiy xavfli mintaqalarga qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, dastgohlarning qirqish qisimlari va harakatlanuvchi valiklari kiradi.

b) Harakatlanuvchan xavfli mintaqalarga esa prokat qilish stanlari, potok liniyalari, konveyerlar, qirqish joyi o'zgarib turadigan agregat dastgohlari va boshqalar kiradi.

v) Vaqt-vaqti bilan paydo bo'ladigan xavfli mintaqalarga yuk ko'tarish kranlari, kran balkalar, tal va telferlar kiradi. Chunki bu qurilmalar ish joylarini doimiy o'zgartirib turadi va qaerda ish bajarayotgan bo'lsa, shu erda xavfli mintaqaga vujudga keladi.



10-rasm. Mashina, mexanizm va jihozlarning xavfli chegaralari (zona).

Xavfli mintaqalardan saqlanish vositalari va aslahalari ikki guruhga bo'linadi.

1. Jamoa muhofaza aslahalari, ishchilarni ionlanuvchi nurlardan, elektromagnit, magnit va elektr maydonlaridan, mexanik, kimyoviy biologik omillardan muhofazalovchi vositalar kiradi.

2. Shaxsiy muhofaza aslahalari, maxsus terini, nafas olish organlarini, qo'lni, yuzni, ko'zni, quloqni muhofaza qiluvchi vositalar va aslahalar kiradi.

3.3. Xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalar.

Ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladigan mashina va jihozlarga qo'yiladigan asosiy talablar, ularning ishchilar uchun pishiq va mustahkam hamda ishlatishning osonligi, xavfsizlik (GOST) mezonlari tizimlari bilan belgilanadi.

Korxonalarda mashina va jihozlar xavfsizligini ta'minlash uchun, loyihalash jarayonida uning qanday ish bajarishini hisobga olgan holda, asosiy ish bajaruvchi qismlarini mukammal joylashtirishning ixcham usullarini qo'llash, unga shakl berish va muhofaza qilish qurilmalarini joylashtirishni birga olib borish zarur.

Shuni hisobga olish kerakki qurilmalarga o'rnatilgan muhofaza vositalari uning asosiy qismi bilan uyg'unlashib, iloji boricha ko'proq mehnat xavfsizligini ta'minlashga xizmat qilsin.

Masalan, qurilmalarga o'rnatilgan xavfsizlikni ta'minlash qopqoqlari, faqatgina xavfli joylar to'sig'i bo'lib qolmasdan, shovqinni kamaytiruvchi vosita sifatida xizmat qiladi, charxning xavfsizligini ta'minlovchi qurilma esa bir vaqtning o'zida shamol yordamida charx qirindilarini chiqarib yuborishga mo'ljallangan mahalliy shamollatish vazifasini ham bajaradi.

Xavfsizlik darajasi yuqori bo'lgan jihozlar, masalan, bosim ostida ishlatiladigan bug' va suv isitish (115⁰S yuqori) qozonlari, gaz ballonlari, kompressorlar, gaz tashuvchi tsisternalar yuqori bosimli gaz quvurlari va boshqalardan foydalanilayotganda, ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlash davlat nazorati idoralarining maxsus talablarini bajarish shart hisoblanadi.

Korxonalarda elektr toki, elektromagnit to'liqlari, radioaktiv moddalar ta'sirini kamaytiruvchi yoki butunlay yo'qotuvchi va ulardan saqlanish choratadbirlar ko'rish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Mashina jihozlarning xavfsiz va puxta ishlashini ta'minlashdagi asosiy omillaridan biri, ularning texnik holatini nazorat qiluvchi asbob-uskunalar, avtomatik boshqarish va muvofiqlashtirish qurilmalari bilan jihozlashdan iborat.

Avtomatik boshqarish tizimlari ishlamay qolish ehtimoli vujudga kelganda, texnologig jarayonni boshqarish ishchi zimmasiga tushadi va uning xavfsizligini to'liq boshqaruvi, ishchi mahoratiga bog'liq bo'ladi, shu sababli ushbu jihozlarni loyihalashda va ishlatishda, boshqaruvchi ishchining, yoshi 18-dan kam bo'lmasligi, maxsus o'qitilishi, bilimlari tekshirilib attestatsiyadan o'tganligi, uning ruhiy va fiziologik jihatlarini hisobga olish kerak. Shu bilan birga qurilmalarni xavfsizlik mezonlari talablari darajasiga, rangli bo'yoqlar tanlab bo'yash ham katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

3.4. Rangli signallar tizimi va xavfsizlik belgilari.

Korxonalarda sodir bo'lishi mumkin bo'ladigan xavfli vaziyatlarda ogohlantirish vositasi sifatida signal tizimlari mavjud bo'lib, qo'llanilishiga ko'ra amaliy, ogohlantiruvchi va belgilovchi turlarga bo'linadi. Bundan tashqari signal tizimlari tovushli va ko'rinadigan bo'lishi mumkin.

A) Tovushli signal tizimiga sirena, qo'ng'iroq, gudok va boshqalar kiradi. Tovush yordamida beriladigan signal, korxon muhitida bo'lishi mumkin bo'lgan har qanday tovush va shovqinlardan farqli ravishda iloji boricha quyi chastotadagi (2000 Gts gacha) tovushdan tashkil topgan bo'lishi va korxonaning har bir hududida yaqqol eshitalishini ta'minlashi kerak.

B) Ko'rinadigan turlariga xar xil yorug'lik tarqatuvchi vositalar yordamida qizil, sariq, yashil, ko'k va boshqa ranglar yordamida xavf darajalarini belgilash va ularga kerakli bo'lgan harakatlar bilan javob berish tartibi belgilangan.

- Qizil rang - umuman taqiqlovchi rang bo'lib, agar u biror – bir avtomatlashtirilgan vositaga o'rnatilgan bo'lsa, qizil lampa yonishi odam aralashishi kerak bo'lgan holat paydo bo'lganini ko'rsatadi, yoki bo'lmasa bajarilayotgan jarayon to'xtab qolganidan dalolat beradi.

- Sariq rang – ogohlantiruvchi hisoblanadi. Bunda, mashina va qurilmalarning avtomat rejimiga o'tishini yoki ba'zi bir chegara nuqtaga yaqinlashib qolganini ko'rsatuvchi, qurilishda esa xavfli mintaqalarni to'suvchi vositalarda va zararli moddalar solingan idishlarni belgilashda qo'llaniladi.

- Yashil rang – xabar beruvchi hisoblanadi. Uni ruxsat etiladigan, masalan, mashina jihozlarning ishga tayyorligini bildiradigan, xavfli vaziyatlardan chiqish yo'llarini belgilovchi lampalar sifatida qo'llash mumkin.

- Ko'k rang – ko'rsatma, yong'in xavfsizligi belgilari, axborot.

Yorug'lik signali keng tarqalgan vositalar qatoriga kirsa ham, uning asosiy kamchiligi signal berilayotgan tomondan qarama-qarshi tomonga qarab turgan odam bu vositalarni ko'rmay qolishi mumkin. Shuning uchun ham yorug'lik signallari doimiy kuzatib turuvchi operator bo'lgan vaqtda yaxshi natija beradi.

Ogohlantiruvchi signal vositalari biron-bir xavfli vaziyat vujudga kelishini ogoh etadi. Bunday signallar har xil plakatlar, ogohlantiruvchi yozuvlar, har xil datchiklarga asoslangan signal tizimlari, mashinalarning ishlash holatini ko'rsatuvchi moslamalar (masalan, qizib ketishi, moylash tizimlarida moy borligini ko'rsatuvchi moslamalar) shular jumlasiga kiradi. Bular uchun maxsus ranglardagi moslamalardan (ranglari GOST 15548-70) foydalaniladi.

3.5. Ergonomika va ishni xavfsiz tashkillashtirish.

Ergonomika insonning ish jarayonidagi harakatidir. Ergonomika ishlab chiqarish jarayonida ishchining charchamasdan, mehnat qobiliyati pasaymagan va sog'ligini yo'qotmagan holda eng yuqori ish unumdorligiga erishishda funktsional imkoniyatlarni o'rgatuvchi fandır.

U nazariy fan bo'lib fiziologiya, psixologiya, antropometriya, mehnat gigienasi va insonning ish faoliyatini kompleks ravishda qamrab oladi.

- Qulay ish mintaqasini tanlash.

Hozirgi paytda yangi texnologik jarayon, hamma korxonalarining yangi o'rnatilgan mashina va uskunalari, albatta, GOST 16456-70 "Mahsulot sifati. Ergonomik ko'rsatkichlar" da belgilangan talablarga javob berishi lozim hisoblanadi.

Jihoz va uskunalarning noto'g'ri joylashtirilishi, ish o'rinlaridagi yorug'likni etishmasligi, shamollatish tizimlarini o'rnatilmaganligi yoki borining ham qoniqarsiz ishlashi, jihoz va uskunalarni ranglarini noto'g'ri tanlanishi, ishchini ma'naviy toliqtiradi va ish unumdorligiga mahsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, baxtsiz hodisalarga sababchi hisoblanadi.

To'g'ri joylashtirilganda esa bularning aksariyatini kuzatish mumkin bo'ladi.

Ish joylarini hozirgi zamon talabida tashkil qilish katta ahamiyatga egadir, asbob uskunalarning tugmalarini joylashtirilishi, rangi, balandligi va boshqa ishlab chiqarish sharoitlari shular jumlasidandir. Bular shunday joylashtirilishi lozimki, ishchi ortiqcha harakatsiz, o'zini zo'riqtirmasdan ulardan osonlik va xavfsiz foydalansin.

Ish joyining balandligi ham muhim ahamiyat kashf etadi. U 1000-1600 mm oraliqda olingani maqsadga muvofiqdir.

Bundan tashqari ko'zning imkoniyat doirasini ham hisobga olish kerak.

Gorizantal bo'yicha ko'rish burchaklari 18° -ko'zning ish joyida oniy ko'rish burchagi, 30° -ko'zning ish joyida samarali ko'rish burchagi, 120° -ko'zning bosh qimirlatmay turgandagi ko'rish burchagi, 220° -ko'zning boshni burgandagi ko'rish burchagi.

Vertikal bo'yicha yuqoriga ko'rish burchagi $55-60^{\circ}$ ni, pastga ko'rish burchagi esa $70-75^{\circ}$ ni tashkil qiladi. Bunda ham samarali ko'rish burchagi $30-40^{\circ}$ ni tashkil qiladi.

Korxonalarining ishlab chiqarish binolarini va jihozlarini pardoqlash SN-181-70 sanitariya me'yorlarida belgilangan bo'lib, ular korxonaga joylashgan erning ob-havosiga, yoritilish xarakteri va mehnat muhofazasi talablariga rioya qilishni talab etadi.

3.6. Elektr xavfsizligi

Elektr tokidan inson organizmidan termik (ya'ni issiqlik), elektrolitik va biologik ta'sir ko'rsatiladi.

Elektr tokining termik ta'siri inson tanasining ba'zi joylarida kuyish, qon tomirlari, nerv va xujayralarning qizishi sifatida kuzatiladi. Elektrolitik ta'sir esa, qon tarkibidagi yoki xujayralar tarkibidagi tuzalrning parchalanishi natijasida qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o'zgari shiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda elektir toki markaziy asab tizimi va yurak-qon tizimni kesib o'tmasdan tananing ba'zi bir qisimlarigagina ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Elektr tokining biologik ta'siri – bu tirik organizm uchun xos bo'lgan xususiyat xisoblanadi. Bu ta'sir natijasida muskullarning keskin qisqarishi tufayli inson organizmidagi tirik xujayralar to'lqinlanadi, bunda asosan organizimdagi bioelektrik jarayon buziladi. Ya'ni inson organizmi asosan bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Bunga tashqi muhitdan yuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta'siri natijasida biotoklar rejimi buziladi va oqibatda inson organizmida tok urish holati vujudga keladi. Ya'ni boshqarilmay qolgan organizmda hayot faoliyatining ba'zi bir funktsiyalari boshqarilmay qoladi: nafas olishning yomonlashuvi, qon aylanish tizimining ishlamay qolishi va x.k.

Elektr tokining inson organizmiga ta'sirining xilma xilligidan kelib chiqib, uni ikki gurupaga bo'lib qarsh mumkin: mahalliy elektr ta'siri va tok urish.

Mahalliy elektr ta'siri - kuyib qolish, elektr belgilari hosil bo'lishi, terining metallashib qolishi hollaridir. Elektr ta'qsirida kuyish asosan organizm bilan elektr o'tkazgichi o'rtasida volta yoyi hosil bo'lganda sodir bo'ladi. Elektr o'tkazgichdagi kuchlanishning ta'siriga qarab bunday kuyish turlicha bo'lishi

mumkin. Yengil kuyish faqat yallig'lanish bilan chegaralanadi, o'rtacha og'irlikdagi kuyishda pufakchalar hosil bo'ladi va og'ir kuyishda xujayra va terilar ko'mirga aylanib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin. Elektr belgilari – bu terining ustki qismida aniq kulrang yoki och sarg'ish rangli 1-5 mm diametrdagi belgi paydo bo'lishi bilan ifodalanadi. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallashib qolishida, odatda erib mayda zarrachalarga parchalanib ketgan metal teri ichiga kirib qoladi. Bu holat ham elektr yoyi hosil bo'lganda ro'y beradi. Ma'lum vaqt o'tgandan keyin bu teri ko'chib tushib ketadi va hech qanday asorat qoldirmaydi.

Elektr urishi (yoki tok urushi ham deb yuritiladi) to'rt darajaga bo'lib qaraladi.

1. muskullar keskin qisqarishi natijasida odam tok ta'sirida chiqib ketadi va xushini yo'qotmaydi.
2. muskullar keskin qisqarishi natijasida odam xushini yo'qotadi, ammo yurak va nafas olish faoliyati ishalb turadi.
3. xushini yo'qotib nafas olish tizim yoki yurak urishi to'xtab qoladi.
4. klinik o'lim holati, bunda insonda hech qanday hayot alomatlari ko'rinmay qoladi.

Organizm ichki organlarining qarshiligi uncha katta emas. Odamning quruq, zararlanmagan terisi 2.000 dan 20.000 Om gacha va undan yuqori qarshilikka ega bo'lgani holda, namlangan, zararlangan teri qarshiliga 40-5000 Om qarshilikka ega bo'ladi va bu qarshilik inson ichki a'zolari qarshiligiga teng hisoblanadi. Aytilganlarni hisobga olgan holda umuman texnik hisoblar uchun inson organizmi qarshiligi 1000 Om deb qabul qilingan.

Inson organizmi orqali oqib o'tgan tokning miqdori uning asoratini belgalaydi, ya'ni oqib o'tgan tok qancha katta bo'lsa, uning asorati ham shuncha katta bo'ladi.

Inson organizmi orqali 50 Gts li sanoat elektr tokining 0,6-1,5 mA oqib o'tsa, buni u sezadi va bu miqdordagi tok sezish chegarasidagi elektr toki deb ataladi.

Agar inson organizmidan oqib o'tgan tokning miqdori 10-15 mA ga etsa, unda organizmdagi muskullar tartibsiz qisqarib, inson o'z organizmi qismlarini boshqarish qobiliyatidan mahrum bo'ladi, ya'ni, elektr toki bo'lgan simni ushlab turgan bo'lsa, panjalarini ocha olmaydi, shuningdek unga ta'sir ko'rsatayotgan elektr simini olib tashlay olmaydi. Bunday tok chegara miqdordagi ushlab qoluvchi tok deyiladi.

Tok miqdori 25-50 mA ga etsa, unda tok ta'siri ko'krak qafasiga ta'sir ko'rsatadi, buning natijasida nafas olish qiyinlashadi. Tok ta'siri uzoq vaqt davom etsa, ya'ni bir necha minutga cho'zilsa, unda nafas olishning to'xtab qolishi natijasida odam o'lishi mumkin. Tok miqdori 100 mA va undan ortiq bo'lsa, bunday tok yurak muskullariga ta'sir ko'rsatadi va yurakning ishlash ritmi buziladi, natijada qon aylanish tizimi butunlay ishdan chiqadi va bu holat ham o'limga olib keladi.

Inson organizmi orqali oqib o'tgan tokning davomlilikigi ham alohida ahamiyatga ega, chunki tok ta'siri uzoq davom etsa, unda inson organizmining tok o'tkazuvchanligi orta boradi va tokning zararli ta'siri organizmda yig'ila borishi natijasida asorat og'irlasha boradi.

Tokning turi va chastotasi ham zararli ta'sir ko'rsatishda muhim rol o'ynaydi. Eng zararli tok 20-100 Gts atrofidagi elektr toki hisoblanadi. Chastotasi 20 Gts dan kichik va 100 Gts dan katta toklarning ta'sir darajasi kamayadi. Katta chastotadagi elektr toklarida tok urish bo'lmaydi, lekin kuydirishi mumkin.

Agar tok o'zgarmas bo'lsa, unda tokning sezish chegarasidagi miqdori 6-7 mA, ushlab qoluvchi chegara miqdori 50-70 mA, 0,5 s davomida yurak faoliyatini ishdan chiqarishi mumkin bo'lgan miqdori 300 mA gacha ortadi.

3.7. Yong'in haqida umumiy ma'lumotlar va uni oldini olish chora-tadbirlari

Yong'in chiqishga asosan olovdan noto'g'ri foydalanish; elektr qurilmalarni, pechlarni, tutun trubalarini montaj qilish va ishlatish qoidalarining buzilishi; xalq xo'jaligi ob'ektlarini loyihalash va qurishda yong'in xavfsizligi normalari talabalarining buzilishi; yong'in jihatdan xavfli jihozlarni ishlatishda va oson alanganadigan materiallardan foydalanishda yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik; bolalarning olov bilan o'ynashi; momaqaldiroq razryadlari sabab bo'ladi.

Bino yoki inshootning o'tga chidamliligi ularning quyidagi asosiy qismlari: yong'inga qarshi devorlar, ko'tarib turuvchi va o'zini o'zi ko'tarib turuvchi devorlar, zina kataklari devorlari, o'rnatma panel devorlari, karkas devorlar to'ldirgichi, ko'taruvchi pardevorlar, qavatlararo va chordoq yopmalari hamda tomlarning o'tga chidamliligi bilan belgilanadi.

Turar joylarda chiqadigan yong'inlar katta moddiy zarar etkazadi va umumiy yong'inlar miqdorining 50% ni tashkil etadi. Uylarda (binolarda) yong'in chiqishiga asosan elektr va gaz jihozlaridan, sanoat hamda uy-ro'zg'or asboblardan foydalanish qoidalarining buzilishi va boshqalar sabab bo'ladi.

Turar joy binolarining o'tga chidamlilik darajasi bino qavatlarining soni va maydoniga bog'liq. Ko'p qavatli ancha uzun binolarda binoni bo'limlarga ajratadigan yong'inga qarshi devor sifatida ko'ndalang devorlar va sektsiyalararo devorlardan foydalaniladi. Odam yashamaydigan xonalar o'tga chidamlilik chegarasi 0,75 soat bo'lgan devor va orayopmalar bilan ajratiladi.

XULOSA

O`zg`	var	hujjat.№	imzo	sana	<i>Bitiruv – malakaviy ishiga tushuntiruv yozuvi</i>			
Bajardi		Axmedov U.			XULOSA	adab.	varaq	varaqlar
Rahbar		Bafovev D.X.						
Maslah.		Bafovev D.X.						
Tasdiqladi		Musayev S.S.						
						BuxMTI, 24-13 TJXK		

Xulosa

Mamlakatimiz prezidentining 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha harakatlar strategiyasida tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni muttasil rivojlantirish, agrar sektorining eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish; paxta va boshqali don ekiladigan maydonlarni qisqartirib, ekin maydonlarini yanada maqbullashtirish, qishloq xo'jalik mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, yarim tayyor mahsulotlar va tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini, shuningdek qadoqlash buyumlarini ishlab chiqarish bo'yicha eng zamonaviy yuqori texnologiyali uskunalar bilan jihozlangan, qayta ishlovchi yangi korxonalarini qurish, mavjudlarini rekonstruktsiya va modernizatsiya qilish yuzasidan investitsiya loyihalarini amalga oshirish ishlari rejalashtirilgan.

Oldimizda turgan ushbu dolzarb vazifalardan kelib chiqqan holda bitiruv-malakaviy ishida chigitli paxtani dastlabki ishlash jarayonida qo'llaniladigan tola tozalagichlarning konstruktsiyasini o'rganib, tahlil qilib chiqildi; hozirgi vaqtda chigitli paxtani jinlashdan so'ng tolani tozalash jarayonida kam qo'llaniladigan OVPA markali tola tozalagichning konstruktsiyasi, uning asosiy ishchi organlarini, afzalliklari va kamchiliklarini batafsil o'rganib chiqildi; OVPA markali tola tozalagichning yangi takomillashgan konstruktsiyasi loyihalash bo'yicha takliflar kiritildi va zaruriy hisoblashlar amalga oshirildi.

Bitiruv-malakaviy ishida shuningdek "Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya" qismi ham ko'rib chiqilgan va unda mehnatni muhofaza qilish, ishlab chiqarishdagi shikastlanishlar va ularning oldini olish choralari, yong'in xavfsizligi qoidalari va boshqa masalalar yoritilgan.

ADABIYOTLAR

					<i>Bitiruv – malakaviy ishiga tushuntiruv yozuvi</i>			
O'zg	var	hujjat.№	imzo	sana	ADABIYOTLAR	adab.	varaq	varaqlar
Bajardi		Axmedov U.						
Rahbar		Bafojev D.X.						
Maslah.		Bafojev D.X.						
Tasdiqladi		Musavev S.S.						
						BuxMTI, 24-13 TJXK		

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. «O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida» kitobini o'rganish bo'yicha o'quv-uslubiy qo'llanma. T., «O'qituvchi», 2012 y.
2. O'zpxatasanoat Aktsiyadorlik uyushmasi. «Paxta tozalash IChB» OAJ «Paxtani dastlabki ishlash bo'yicha spravochnik». F.B.Omonov umumiy tahriri ostida. T., 2008 y.
3. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi. (PDI 01.2007). T., 2007 y.
4. Jabborov G'.J. va b. «Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi». T., «O'qituvchi», 1987 y.
5. Мирошниченко Г.И. «Основы проектирования машин первичной обработки хлопка». М., «Машиностроение», 1982 г.
6. Paxtani dastlabki qayta ishlash «Uzpxatamash» 2004 y.
7. Справочник по первичной обработке хлопка. Книга II. Ташкент-«Мехнат». 1995 г. 389 стр.
8. Техника и технология производства хлопка-сырца и его первичная обработка в США / обзор УзНИИНТИ - Ташкент, 1977.
9. Джураев А. Разработка методов расчета и создание конструкций рабочих механизмов технологических машин хлопкопереработки: Дис... докт. техн. наук. - Алма-Ата, 1987. – 284 с.
10. Будин Э.Ф. Разработка поточных линий сушки и очистки средневолокнистого хлопка-сырца ЛХ-2 // Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1980. №5. - С. 7-8.
11. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПОХ-56-84. - ЦНИИХпром, 1984.
12. Джураев А. Моделирование динамики машинных агрегатов хлопкоперерабатывающих машин. - Ташкент: Фан, 1984. – 128 с.
13. Yormatov G'. Yo., Nasreddinova Sh. Sh. Sanoat sanitariyasi. O'quv qo'llanma. ToshDTU, 2002.

14. Yormatov G'. Yo., Hamroeva A. L. Atrof muhitni ifloslantiruvchi omillar va ularga qarshi kurash chora- tadbirlari. : O'quv qo'llanma. Toshkent, Tosh DTU, 2002 .

15. Yormatov G'. Yo., Isamuxamedov Yo. U. Mehnatni muhofaza qilish. Darslik, Toshkent, O'zbekiston, 2002.

16. <http://www.cotton.com>.

17. <http://www.samjackson.com>.

18. http://www.oborudunion.ru/db/s_21/legkaya-i-tekstilnaya-promyshlennost.html

19. <http://legprom.info/ru/company/category11/index.html>