

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK - TEXNOLOGIYA INSTITUTI
YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYASI FAKULTETI**

Himoyaga ruhsat etildi
Fakultet dekani dekan
_____ U. Meliboyev
“ ____ ” _____ 2018 yil

Kafedra mudiri v.v.b.,
dotsent
_____ O. Sarimsaqov
“ ____ ” _____ 2018 yil

5321200 – “Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi” bakalavriat ta'lim yo'nalishi
bo'yicha bitiruvchi

ABDUMAJIDOV IXVOLIDDIN ILXOMJON O'G'LINING
«Arra tayyorlash jaroyonini takomilashtirish» mavzusidagi

DIPLOM LOYIHASI

Bitiruvchi:	_____	I.Abdumajidov
Diplom loyihasi rahbari:	_____	prof. X. Axmadxo'jaev
Maslahatchilar:	_____	dots.Z. Abduqaxxarov
	_____	dots. O. Qozoqov

Namangan - 2018 y.

“Yengil sanoat texnologiyasi” fakulteti
«Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi» kafedrası

“Tasdiqlayman” _____

Kafedra mudiri M. A. Tojiboyev

2017 yil “6” dekabr”

5321200-«Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi» ta’lim yo’nalishi
8au-14 guruhi talabasi Abdumajidov ixvoliddin ilxomjon o`g`li

Diplom loyihasi bo’yicha topshiriq

1. Diplom loyihasining mavzusi «Arra tayyorlash jaroyonini takomilashtirish» NamMTI rektorining 2017 yil «6» dekabrda 614-sonli buyrug’ida tasdiqlangan.
2. Diplom loyihasini topshirish muddati 2018 yil iyun
3. Diplom loyihasini bajarishga doir boshlang’ich ma’lumotlar
Bunt hosil qilish moslamalari
4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarining tarkibi

Kirish

I-bob. Paxta xomashyosini arrali jin yordamida ajratib olish bo’yicha amalga oshirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari tahlili..

II-bob. Arrani geometrik parametrlarini arra tishlaridan tolalarni ajratib olish samaradorligiga ta’sirini tekshirish

III-bob. Mexnat muhofazasi va ekologiya

IV-bob. Iqtisodiy samaradorlik hisobi

Chizma ishlar ro’yhati (chizmalar nomi aniq ko’rsatiladi)

1. Uchqurgon paxta tozalash korxonasining bosh rejasi
2. Uchqorg’on PTK ning bosh binosi
3. Yurtimiz va chet el arrali jinlari sxemasi
4. Taklif qilinayotgan arrali jin sxemasi
5. Takomillashtirilgan ishchi kamera sxemasi
6. Iqtisodiy samaradorlik hisobi

Diplom loyihasini bajarish rejasi

	Diplom loyihasi bosqichlarining nomi	Bajari sh muddati (sana)	Tekshiruvd an o'tganlik belgisi
	Kirish	3.02.2018	
	I-bob. Paxta xomashyosini arrali jin yordamida ajratib olish bo'yicha amalga oshirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari tahlili.	28.06.2018	
	II-bob Arrani geometrik parametrlarini arratishlaridan tolalarni ajratib olish samaradorligiga ta'sirini tekshirish	26.06.2018	
	III-bob. Mexnat muhofazasi va ekologiya	26.06.2018	
	IV-bob. Iqtisodiy samaradorlik hisobi	02.06.2018	

Diplom loyihasi rahbari: _____ prof. X. Axmadxo'jaev

Topshiriqni bajarishga oldim: _____ I.Abdumajidov

Topshiriq berilgan sana: 2017 yil "6" dekabr

Himoyaga ruxsat: 2018 yil iyun

Kafedra mudiri v.v.b: _____ O. Sarimsaqov

MUNDARIJA

KIRISH		5
I-BOB	PAXTA XOMASHYOSINI ARRALI JIN YORDAMIDA AJRATIB OLISH BO‘YICHA AMALGA OSHIRILGAN ILMIY-TADQIQOT ISHLARI TAHLILI.....	9
1.1.	Arrali jinlash jarayonini takomillashtirish bo‘yicha mamlakatimizda qilingan ishlar.....	10
1.2.	Hozirgi kunda jinlash jarayoni jarayonining holati	18
II-BOB	ARRANI GEOMETRIK PARAMETRLARINI ARRATISHLARIDAN TOLALARNI AJRATIB OLISH SAMARADORLIGIGA TA’SIRINI TEKSHIRISH	30
2.1	Paxta xomashyosini arrali jin yordamida jinlash jarayonini takomillashtirish	31
III-BOB	YANGI KONSTRUKSIYADAGI JIN MASHINASINING PARAMETRLARI HISOBI	
3.1	Arrali jinining kinematikasi	
IV-BOB	BOB MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA	48
4.1	Korxonalarda yong‘inga qarshi kurash ishlarini tashkil etish	49
V-BOB	IQTISODIY SAMARADORLIK HISOBI	56
5.1	Arrali tola ajratish mashinasini iqtisodiy samaradorligi hisobi	57
UMUMIY XULOSALAR		63
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR		65
ILOVALAR		69

KIRISH

Jahon bozorida tabiiy maxsulotlar, shu jumladan paxta tolasidan tayyorlangan matolar va kiyim-kechakka bo'lgan talab yildan-yil oshib bormoqda. «Paxta bo'yicha Xalqaro konsultativ qo'mita» (ICAC) ma'lumotlariga qaraganda 2016-2017 yil mavsumida jahon miqyosida 23,07 mln tonna paxta tolasini ishlab chiqarildi, uning iste'moli 24,55 mln, tola zahiralari 18,54 mln tonnani tashkil etdi. Bu yil esa tola ishlab chiqarish 25,1 mln tonnani tashkil etishi kutilmoqda. Paxta tolasiga talabning ortishi o'z navbatida uning sifati va uni ishlab chiqarish samaradorligini to'xtovsiz oshirib borishni talab etadi. Shunga ko'ra jahon miqyosida paxta maxsulotlari sifatini yaxshilash va tannarxini kamaytirishga qaratilgan tadqiqotlar ko'lami ortib bormoqda. Shu bilan birga paxta maxsulotlarini ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida maxsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarni o'rganish va ularni bartaraf qilish, uni ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiruvchi resurstejamkor texnologiyalarni yaratish muhim vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan buyon mamlakatimizda paxta xomashyosini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirish, paxta tozalash sanoatini modernizatsiya qilish asosida ichki va tashqi bozorda paxta maxsulotlari ishlab chiqarish samaradorligini oshirish hamda sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash orqali ularning raqobatbardoshligini ta'minlashga alohida e'tibor qaratildi. Bu borada paxta tozalash mashinsozligini qayta tiklash, zarur texnika va texnologiyalarni mamlakatning o'zida ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish bo'yicha sezilarli natijalarga erishilib, jumladan bugungi kunda paxtani yirik va mayda iflosliklardan tozalash, tola va momiqni chigitdan ajratish mashinalari va paxta maxsulotlarini qadoqlash (presslash) uskunalari hamda ular uchun butlovchi qismlarni ishlab chiqaruvchi va ularga servis xizmatini ko'rsatuvchi korxonalar faoliyati yo'lga qo'yildi.

Shular bilan bir qatorda, paxtani dastlabki ishlash jarayonining har bir bosqichida, jumladan uni jinlash jarayonida paxta maxsulotlari tabiiy xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarni aniqlash va bartaraf etish, sarflanayotgan moddiy, shuningdek energetik xarajatlarni kamaytirishni ta'minlaydigan energiyatejamkor texnologiyalarni yaratish va takomillashtirish talab etilmoqda.

Paxtachilik O'zbekiston iqtisodiyotining tizim tashkil etuvchi tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Mamlakatimizda paxta tozalash korxonalarini modernizatsiyalash va texnik qayta jihozlash, ishlab chiqarish va paxta xom ashyosini qayta ishlash rentabelligini, shuningdek, ishlab chiqariladigan mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Shunga qaramasdan, paxtachilik tarmog'ining jadal rivojlanishiga to'siq bo'layotgan bir qator muammo va kamchiliklar saqlanib qolmoqda. Ular qatorida, birinchi navbatda, xom ashyoni qabul qilish, tashish va qayta ishlash, shuningdek, tayyor mahsulotlarni realizatsiya qilishda hisobga olish va nazorat tizimining mavjud bo'lmasligiga olib kelgan zamonaviy texnologiyalarning yetarlicha joriy etilmaganligini ko'rsatib o'tish maqsadga muvofiq.

Jahon amaliyotida paxta tolasidan tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish texnologik jarayonlariga ta'sir etadigan muhim omillarni aniqlagan holda yangi texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu sohada, paxta tozalash va yigirish korxonalarida tola va ip sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, texnologik jarayonlarda paxta tolasining mexanik shikastlanishi, siqilish deformatsiyasi va tolaning to'g'rilanganlik holatlarini tadqiq etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jinlash paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonining asosiy operatsiyasi hisoblanib, bunda paxta tolasini chigitidan ajratiladi. Bu jarayon tolaning sifatiga yuqori ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sirlarni kamaytirish, hamda tola sifatini iloji boricha tabiiy holatda saqlab qolish uchun takomillashtirish lozim.

**I-BOB. PAXTA XOMASHYOSINI ARRALI JIN YORDAMIDA
AJRATIB OLISH BO‘YICHA AMALGA OSHIRILGAN ILMIY-
TADQIQOT ISHLARI TAHLILI**

O‘rta tolali paxtadan tola va chigit ajratish, ishlab chiqarish korxonalarini asosiy mashinalari tola ajratgichlar hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi paxtani tarkibidagi chigit va tolani tabiiy xossalarini saqlagan holatda ajratish hisoblanadi.

Ilk bor arrali tola ajratish mashinalari bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari Ketrin Kin ixtiroi bilan amalga oshirishgan. Eli Uitney davridan hozirgacha muhim konstruktiv o‘zgarishlarga ega bo‘ldi. 1774 yili AQSh da yaratilgan tola ajratish mashinasi –bu davriy siklik ishlash organlariga ega bo‘lgan. Keyinchalik takomillashgan paxtadan tola va chigitni ajratish mexanizmi Eli Uitney bazasida davom ettirildi. 1796 yil X. Kolls yangi tola ajratish mashinasiga patent olgan E. Uitney mashinasidan farqi shuki baraban o‘rniga tishli po‘lat disk o‘rnatilgan (6). Shuncha yillar davomida tola ajratish mashinalari deyarli ko‘p o‘zgarmadi. Uni rivojlanishi chet ellarda va Davlatimizda asosiy ishchi organlarini optimal geometrik parametrlarini topish yo‘li bo‘yicha bormoqda. Natijada zamonaviy tola ajratish mashinalari yuqori unumdorlik konstruktiv qayta ishlangan mashina hisoblanadi.

Keyingi tola ajratish mashinalarida qo‘l mehnatidan yarim avtomat avtomatik tola ajratishni boshqaruv sistemasiga o‘tib kelmoqda. Xususan boshqarish pultidan elektro-dvigatellarni ishga tushirish va to‘xtatish chigitni tozaligini rostlash xom ashyo valigini tashlash va to‘ldirish e‘tiborga loyiqdir. Mashinalarni loyihalashda, AQSh paxta tola ajratish mashinalarida arralar sonini oshirishi 177 donagacha (Xardvin Etter) 128 donagacha (Platfirmasi) 112 ta (Murray fermasi) va arrali disk dimetri 406-457 mmga keltirilgan (Moss- Gordin) (24).

1.1. Arrali jinlash jarayonini takomillashtirish bo'yicha mamlakatimizda qilingan ishlar

O'zbekiston ham ko'p arrali tola ajratish mashinalari original konstruksiyalari DP-130, 4DP-130, 5DP-130, DPZ va boshqalar yaratildi.

1969 yil R.N.Kattaxo'jayev kattalashgan diametrli arralarni tola ajratish jarayonini asosiy ko'rsatgichlariga ta'sirini ko'rib chiqib quyidagi xulosalarga kelgan: Arra diametrini 400 mm gacha kattalashganda xom ashyo valigi zichligi kamayadi, mashina unumdorligi oshadi, tola iflosligi, undagi parraklar sonini absolyut qiymati kamayadi. Ko'rsatib o'tilgan tozalik samarasini oshirish tola ajratish mashinasini rivojlanishi jarayonida takomillashdi, uni asosiy ishchi organlari arrali tsilindr va arra uzeli mukammallashdi.

Tishni profilli geometriyasini tekshirishda bir qator olimlar ilmiy izlanishlar olib borgan. Asosiy natijalar: B . A . Levkovich , B. I. Roganov, G. I. Miroshnichenko , G. I. Boldinskiy , R. G. Maxkamov , N. G. Guseynov, R. V. Korabelnikov va boshqa olimlar shular jumlasidandir.

Arra tishini radianal geometriyasini aniqlash masalalari bo'yicha chet el olimlari bilan birga va O'zbekiston olimlari xam shug'ullanganlar. Birinchi tola ajratish mashinasi AQShdan O'rta Osiyoga 1925 yilda keltirilgan. [15] Shu yillarda (1925-1926), tola ajratish jarayonini, o'rganish ishlari avj olib ketdi. 1926-yili "Glavka Xlopkoprom" tarkibida ilmiy-tekshirish byurosi tashkil qilindi va ilmiy ish natijalarini amalga oshirish uchun tajriba zavodi qurildi. Paxtaga dastlabki ishlov berish uchun ishlab chiqilgan yangi konstruksiyalarni namunalari va sanoat namunalari tayyorlandi. Arrani tishini ratsional profilini qurish F. A. Dyujev [15] shunday deb takidlaydi: Eng yaxshi tish deb, biz shunday tishni hisoblaymizki aylana, mutlaqo silliq mixga o'xshagan bo'lib, tishni qirrasiga 32 qiyshaygan va uchi arra aylanishi bo'yicha yo'nalgan bo'lishi kerak.

1930 - yilda R. A. Rexkovich taklifiga ko'ra tomonlarga ajralgan tishlarga ega bo'lgan arralar ustida tekshirishlar o'tkazilgan [17] tishlarni qayirish stanogi yo'qligi sababli, bu ish qo'l bilan bajarilgan. Mashina unumdorligi tola

bo'yicha ko'paygan. 1935-yilda Lisengauz A.D. [18] o'z ishida arra tishlarni har xil bo'lishini, tishlar profilini maydaligini xarakterlab to'g'ri va qobiqsimon tishlarni o'rganishni va tish orqa qismini parabola teksligida bo'lganda uni egilishga chidamli bo'lishiga mexanik mustahkam tishni ratsional siklini tavsiya etadi. Ammo tish tig'i o'tmas bo'lib, bukri qismini 50° ga teng bo'lganda qayta charxlanishi natijasida to'g'ri burchakli tish profiliga o'tib qoladi. Bukri tishlar xom ashyo ichiga kirib bora olmasli mashina unumdorligini pasayishiga olib keladi. 1938-yilda A. P. Levkovichni [17] paxtani dastlabki ishlov berish bo'yicha kitobi chiqdi. Avtor o'z taklifiga binoan arra tishlarini qirrasini to'g'ri profilda bo'lishini isbotlab berdi bu sanoatda mustahkam o'rinni egalladi. Hozirgi paytda hamma tola ajratish mashinalarida tola, tozalagichlarida arra disklari to'g'ri tishli profilli qilib tayyorlangan, bu keyinchalik fan va amaliyot rivojlanishida Levkovich xulosasi asosida ishlab-chiqarishda o'z mavqeini mustahkamladi.

Arra tishlari, paxta tolalari to'plamchasini tutib, chigitdan tolani uzib, kolosnik panjara yuzasi bo'ylab olib o'tadi. Arra tishi qancha ko'p tolalarni tutib chigitdan uzib olsa, vaqt birligi ichida shuncha unumdorligi oshadi.

Avtor arra tishlarini unumdorligi paxta navlariga bog'liq emasligini isbotlab tishni yuzasi soni va arrali silindrlarni funksiyalariga unumdorlik bog'liqligini keng yorqin dalillar bilan isbotlaydi.

1942-yil V. G. Gulidov [20] o'z ishida unumdorlik va xom ashyo valini tezligi bir xil bo'lganda arrali tishlar soni ko'p va tish balandligi baland bo'ladi. Tishlar soni kamayganda xom ashyo valigi zichligi pasayadi, biroq arrali silindrni aylanishlar soni ko'paysa unumdorlik ancha oshadi.

Asosiy amaliy tadbirlardan biri bu tishlar sonini kamaytirish hisobidan yani 235 tishli arra o'rniga 177 tishligini qo'llash xom ashyo valigi zichligini pasaytirish imkonini beradi [21].

Yuqorida o'tkazilgan ishlarni xulosalari asosida arrani tishlarini parametrlari GOST 1413-48 bo'yicha aniqlangan [31].

Shu davrda G.A Krilov tomonidan [23] arra materialini, paxta xom ashyosini xossalariga, ishlash muddatiga ta'siri o'rganilgan. Arralar sonini 280 tadan 235 taga keltirilganda, tola ajratish jarayoni yaxshilanadi, unimdorlik oshadi.

Arrani charxlash va arrada tishni kesish va charxlash xarajatlari qisqaradi, biroq avtor paxta xom ashyosini xossalarini va ayniqsa chigit o'lchamlarini hisobga olmagan.

N.G.Gulidov [22] arra tishini ratsional profilini aniqlashda o'z fikrini bayon etgan: tishni old qirrasini burchagi, tish balandli bilan, tish burchagini oshirish, uni balandligini kamayishiga olib kelish kuzatilgan, lekin yetarli darajada asoslab berilmagan, keyinchalik muallif tish oldi burchagini haddan ortiq oshirish mumkin emasligiga xulosa bergan.

B.I.Roganov [24] o'z fikrida tish unumdorligini, uni oldingi qirrasini qiyalik burchagini o'zgartirish yo'li bilan va qolgan parametrlarini optimal qiymat kuchini saqlagan holda amalga oshirishni ta'kidlaydi.

Agar tishni ishchi profilli qirrasini parabola ko'rinishida qabul qilinsa, u vaqtda boshqa bir qancha teng shartlarga ko'ra tish boshi tig'lanish burchagi tish oralig'i tomoni yuzasi, tish tig'i aylanasi radiusini o'lchami va tishni xavfli kesim yuzasini parametrlari uni minimal musitahkamligini ta'minlaydi. Biroq bunday parametrlardagi tishlarni tayyorlash murakkab bo'lganligi sababli sanoatda qo'llanishda o'z o'rnini topa olmadi.

Avtor, tishni mustahkamligini oshirish faqat uni balandligini 2,8 mmga kamaytirish mumkin deb hisoblaydi, tishni old qirrasini qiyalik burchagini 45-50 qiymatga bo'lishini tavsiya etadi.

X.Saidov o'z ishida tish balandligini 2,0-2,1mm va oyog'ini egrilik radiusini 0,5-0,3mm oraliqda bo'lishini tavsiya etadi. Ammo tish oyog'i tishni aylanasi kattalashishi, uni kesish jarayonidagi shtampovka jihozini murakkablashishiga olib keladi, bu esa uni qo'llash imkoniyatini chegaralaydi. AQSh ilmiy tekshirish ishlarini olib boruvchi mutahassirlar esa qarama qarshi yo'nalishda ish olib bordilar. Ular tishlar sonini kamaytirish, ya'ni oyog'i kengligi

radiusni oshirish hisobiga tishni mustahkamligini oshirib tishlarni profilini saqlashda maxsus termik puxtalash ishlovini ishlab chiqdilar.

Amerika paxta sanoati tola ajratish mashinalari, tishlari sonini kamaygan, mustahkam materialli chidamli materiallardan tayyorlangan arralar bilan jihozlangan. Yana boshqa afzalliklaridan biri bu tish oyog'i kengligini kattalashganligi bo'lib uni hisobiga tishlarni tolalarni tutib olish qobiliyatini maksimal darajada bo'lishi hisoblanadi. Arra tishlari soni 305ta, diametri 400-450 mmni tashkil etadi.

G.I.Boldinskiy o'z ishida [5] tishni ish qobiliyatiga tasir etuvchi faktorlarni ko'rib chiqqan, ular tomonidan tishni optimal qadami va balandligini aniqlash formulasi keltirilib chiqarilgan, arrani tepani tutish, elementlari, chigit tarog'i zonasida ko'rib, arra trayektoriyasiga bog'liq bo'lmagan holda tekshirilgan. O'tkazilgan tekshirishlarni tahlil asosida taklif etilgan arrali tola ajratish mashinalari arralari profillari bo'yicha ularni sinflarga bo'linishini ishlab chiqilgan.

Tahlildan ko'rinadiki, tishni oldingi qirrasini qiya burchagini oshishi bilan arra tishini tola tutish qobiliyati ko'payadi, va unimdorligi oshadi, lekin bunday nuqtai nazardan qarash chigit chigit taroqi zonasiga tishni tolani tutish kinematikasidan kelib chiqadi, bunda arra bilan xom ashyo valigi o'rtasidagi asosiy bog'lanish e'tiborga olinmagan.

Shu fikrlardan kelib chiqqan holda, ko'ramizki arra tishi tig'i asosan yuqori balandligi ishchi qismi hisoblanib, katta kuch ostida xomashyo valigidan tolalarni yulib olib ketadi. Uni balandligini kamaytirish ham mumkin. Ammo paxtani dastlabki ishlov berish korxonalarini ish tajribalari bunday holatni tasdiqlamaydi.

Arralar ishi bevosita tola ajratish jarayonini miqdor va sifat kompleks ko'rsatgichlariga tasir ko'rsatadi, birinchi navbatda quyidagi texnologik ko'rsatgichlar: tolalarni yulib olish qobiliyati, mashina unimdorligi, chigitdan tolani to'la uzib olish, elektr energiyasini sarflanish miqdori va hokazolarga o'z tasirini

ko'rsatadi. Bu ko'rsatgichlarga albatta tishni shakli, profilini chiziqli va burchakli parametrlari, ishchi yuzalarini sifati, tish tig'ini holati, kengligi, qalinligi kiradi.

Arrani geometrik va boshqa parametrlarini yagona nuqtai nazardan bog'lanmaganligi ko'p xam texnik muammolarini echilmaganligidan dalolat beradi. Arrali tola ajratish mashinalarini asosiy ishchi organi arra sifatini oshirish kompleks echimini topish avvalambor uni funksional qo'llanishga va uni elementlariga asoslanish zarur. Hozirgi paytlarda arralarni funksional parametri to'plamini to'la ishini topishdagi malumotlar etarli darajada oxirigacha yakunlanmagan. Arra parametrlarini optimizatsiyalashda yani tekshirishlarni quyilishini talab etadi. Bular: Arrani geometriyasi, tolani yulib olsh pozitsiyasi, tola va chigitni shikastlanishi va tolalarda paraklarni hosil bo'lishini hisoblanadi. Shuni ham tan olish kerakki, hozirgi tola va chigit ishlab chiqarish korxonalarida eksperimental tekshirishlar o'tkazish, ishlab chiqarish belgilanish hamda tashkiliy xarakteriga qarab murakkablashtirilgan.

1.2 Hozirgi kunda jinlash jarayoni jarayonining holati

Chigitli paxta quritish va tozalash bo'limlarida konditsion namlikkacha

quritilib, xas-cho'plardan tozalangandan keyin korxonaning bosh binosiga jinlash uchun yuboriladi. Jinlash paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonining asosiy operatsiyasi hisoblanib, bunda paxta tolasi chigitidan ajratiladi. Jinlash jarayoni chigitli paxtaning tolasini chigitidan mexanik kuch bilan ajratishdan iborat.

Tolaning chigit bilan bog'lanish kuchi yakka tolaning uzilish kuchiga qaraganda 2-3 marta (1.8-2.4 sN), (3.8-4.2 sN) kam bo'lgani uchun jinlash jarayoni o'zining tabiiy xususiyatlarini (uzunlik ingichkalik, pishshiqlik darajasi, uzilish kuchlari va x.k.).

Uzun tolali paxtadan olingan tolaning uzunligi $L_{q40/41}$, ingichkaligi 7-15 mkm, o'rta tolali paxtadan olingan tolaning uzunligi $L_{q31/32}$, ingichkaligi 20-40 mkm. saqlangan holda, tubidan (birikkan joyidan) uzilib, chigitidan ajralib chiqadi.

Uzun tolali paxta tolalarining chigit bilan bog'lanish kuchi o'rta tolanikidan ancha kam va ularni tukli sirtlarga ishqalanish kuchi hisobiga xam chigitdan ajratish mumkin. Shuning uchun uzun tolali paxtalar tolasi chigitdan valikli jinlarda va o'rta tolali paxtalarining tolasi esa arrali jinlarda ajratiladi. Valikli jinlarning asosiy ishchi organi valik bo'lib, uning tukli sirti uzun tolali paxta tolasining sifatiga zarar etkazmaydi. Arrali jinlarda ishchi organi sifatida arrali disklardan terilgan silindr xizmat qiladi, bu jinda tolani chigitdan ajratish uchun arrali disklar bilan kolosnikli panjara birgalikda ishlaydi. Bularning ishlashi tola bilan chigitning sifatiga salbiy ta'sir kilishi xam mumkin. Arrali jin ishchi kamerasida xom ashyo valigi hosil bo'ladi. Uzun tolali paxta arrali jinda ishlansa, tolalar ishchi valikda kuchli gajaklanib, ularda nuqsonlar paydo bo'ladi.

Chigitli paxtani jinlashda quyida gi talablar bajarilishi lozim: chigitlardan yigirishga yaroqli tolalarning xammasini ajratish, jin ishchi organlari ning tolaga ta'siri natijasida tola va chigitda nuqsonlar paydo bo'lmasligi; chigitli paxta bo'laklari jindan chi?ayotgan tola yoki chigitga qo'shilib ketmasligi; chiqayotgan chigitni tukliligini va ulyukdagi tola miqdorini rostlash imkoniyati bo'lishi kerak.

Jinlash jarayonida tolani iflosliklardan qisman tozalash va toladan ulyukni ajratish bilan birga quyidagi nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin: chigit po'choqining bo'lakchasi yopishgan tolalar, uzilgan va shikastlangan tolalar, tugunchalar, buralib holgan tolalar, gajaklar, puch chigitlar. Jinlash nuqsonlarini paydo qilmaslik uchun jinlarni va undan oldingi boshqa mashinalarni texnologik talablarga muvofi? ishlatish va ularni doim soz holda saqlash kerak.

Valikli jinlash korxonasida paxta navining uzun tolalilari, ya'ni ularning I,II va III navlariga ishlov beriladi, arrali jinlar ishlatiladi gan korxonalarda esa, o'rta tolali paxta navlarining hammasi va uzun tolali paxta ning IV, V naviga ishlov beriladi.

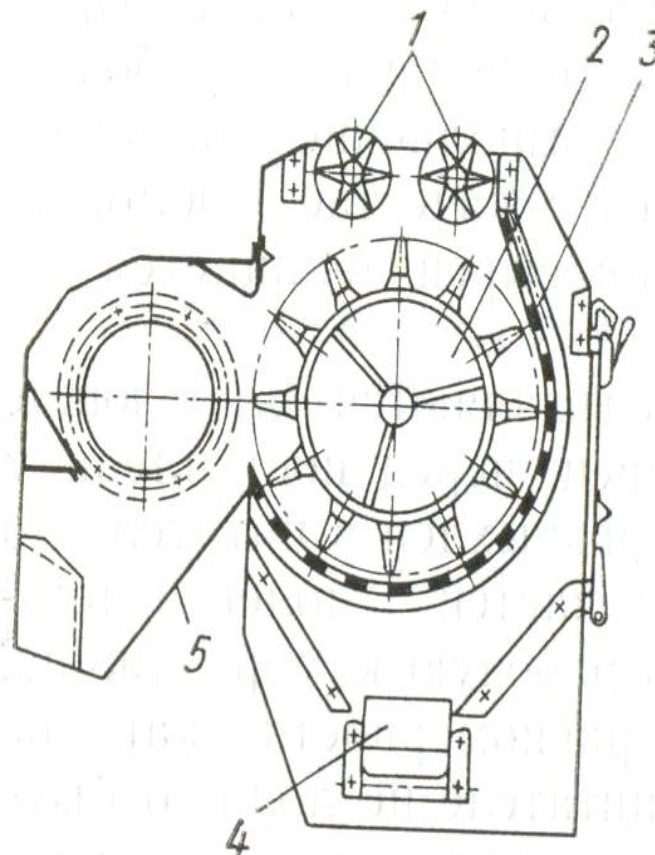
Bunday jarayonni quyidagicha tushuntirish mumkin: valikli jinlarda asosiy ishchi qism bo'lib charmli valik hisoblanadi, uning esa yuzasi tukdor bo'lib uzun tolali paxtaning tolasini chigitidan ajratib olishda salbiy ta'sir qilmaydi, aksincha uzun bo'lgan bu tolalarni tabiiy holida saqlab qoladi, shuning uchun ish unumdorligi ancha past bo'lsa ham bu jarayon muvaffaqiyatli qo'llaniladi.

Arrali jinlarning asosiy ishchi qismi-metalldan yasalgan arra (o'tkir tishlari bilan) hamda qobirg'ali panjaradan iboratdir. Bu ikki ishchi qismning (organ) biri biri bilan bo'lgan muloqoti natijasida tola chigitdan ajratiladi, ya'ni arra o'z tishlari bilan tolani ilib olib so'ng uni chigitdan majburan uzib ajratadi, shu usulda tola chigitdan ajraydi, juda ham qo'pol va salbiy ta'sirlar, albatta bo'ladi. Shuning uchun ham I-III nav uzun tolali chigitli paxta tolasini ajratishda arrali jinlardan foydalanilmaydi.

Jinlash jarayonida paxta va tola ayrim miqdorda mayda iflosliklardan tozalanadi, paxta uchun ta'minlagich ishlatiladi, tola uchun esa tola arradan ajratib olinayotganda undagi havo yordamida, chiqindilarning o'z og'irligi evaziga toladan ajrab chiqadi. Paxta tozalash korxonalarida jinlash bo'limi alohida bo'ladi.

Chigitli paxta korxonaning tozalash bo'limida tozalanib, bosh binoga separator bilan tortilib, taqsimlovchi shnekka tushadi. Taqsimlovchi shnek paxtani ta'minlagich ustiga o'rnatilgan shaxtaga tashlab, undan so'ng PD ta'minlagichiga beriladi.

PD ta'minlagichi (**26-rasm**) bir- biriga qarama-qarshi aylanadigan valiklari (1) chigitli paxtani shaxtadan bir tekisda olib qoziqchali baraban (2) ga uzatadi, bu baraban paxtani titkilab to'rli sirt (3) ustidan sudrab o'tib uni mayda xas-cho'plardan tozalaydi. Tozalangan chigitli paxta qoziqchali baraban yordamida nov (4) ga uzatiladi va jinning ishchi kamerasiga tushadi. Qabul qiluvchi valiklarning aylanishini ta'minlash valigining o'qiga o'rnatilgan IBA rusumli impulsli variator orqali rostlanadi.



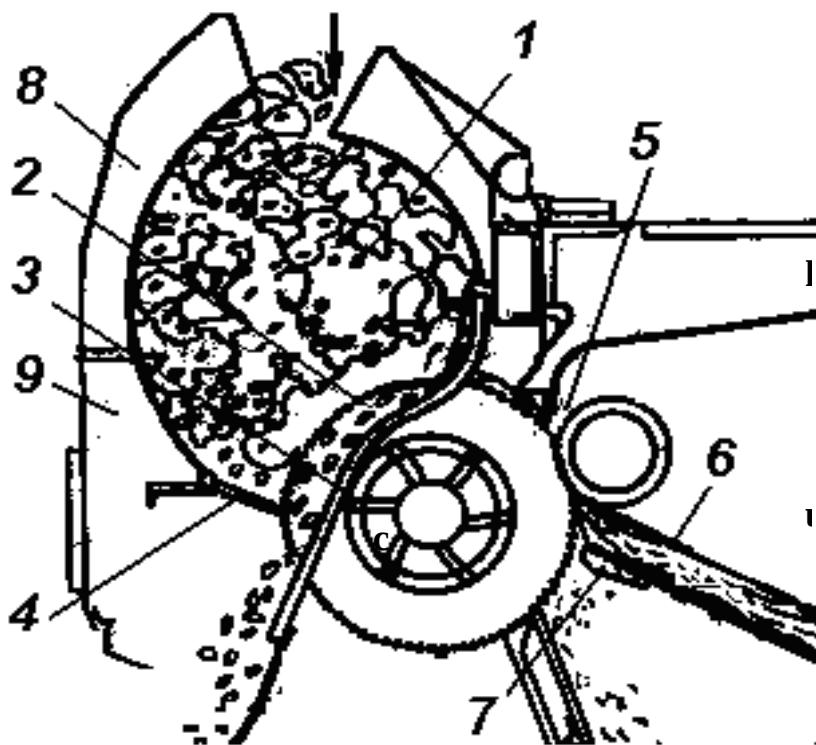
1.1-rasm. ПД ta'minlagichi.

- 1- ta'minlagich valiklari; 2-qoziqchali baraban; 3- to'rli yuza;
4- chiqindi konveyeri; 5- tarnov.

Arrali jinlash texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi: taqsimlovchi shnekdan paxta batareyada joylashgan jinlarning (xar bir batareyada 2-4 tagacha jin bo'ladi) ishchi kamerasiga tushadi. Unda 71-rasmda ko'rsatilgandek tola chigitidan ajratilib, tola, tola tozalagichga, so'ng kondensorga undan so'ng press moslamasiga o'tib toylanadi. Chigit esa ishchi kameradagi chigit tarog'i orqali jindan chiqib, polni tagida joylashgan chigit yig'ish konveyeriga tushadi, so'ng elevator orqali ko'tarilib linterlarning taqsimlovchi konveyriga tushadi. Ta'minlagich va arra tagiga tushgan tolali chiqindilar esa pnevmo quvurlar bilan tortib ketiladi.

Ishchi kamera (1) ga (27-rasm) paxta tushib, chigit tarog'i (4) yonida aylanayotgan arra tishlari (2) bilan ilib olinib arra yoyi bo'ylab kolosnikning (kolosnikning) (3) ish qismiga olib boriladi. Arra tishlari bilan ilib olingan paxta bo'laklari boshqa paxta bo'laklari bilan bog'liq bo'lgani sababli ular arraning aylanishi bo'yicha xarakatga keladi. Natijada, ishchi kamerasidagi xom ashyo massasi arraning chiziqli tezligi yo'nalishida (bir tomonga) aylana boshlaydi. Shunday qilib, aylanuvchi xom ashyo massasi xosil bo'ladi, u esa arra tishlarini doimo yangi paxta bilan ta'minlab turadi, ya'ni jinining uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Chigitli paxta



1.2-rasm. Ishchi kamerasining tuzilishi

1- ishchi kamera; 2- arralar yig'indisi; 3- kolosnik; 4- chigit tarog'i;
5- saplo; 6- tola ketuvchi quvur; 7- ulyuk dastasi; 8- oldingi fartuk;
9- pastki fartuk.

Arra tishiga ilashgan tola tutamlari kolosnik orqasiga olib o'tilishi natijasida chigitdan ajraydi va havo bo'linmasi (5) ga arra tishidan havo bilan ajratib olish

uchun boradi va quvur (6) ga tushadi, undan qatorli tola tashuvchiga yuboriladi. Tola tashuvchi orqali tola tozalagichga, so'ng kondensorga boradi.

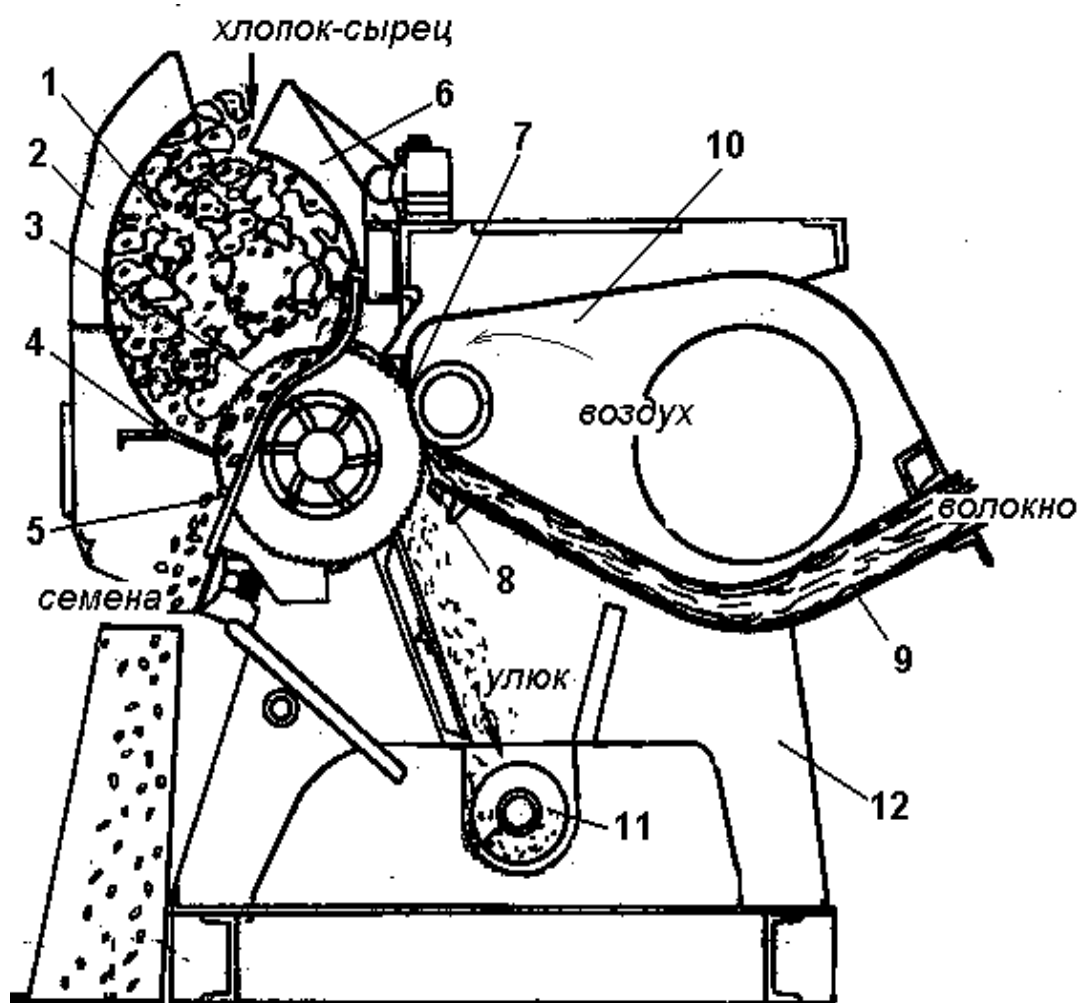
Kolosnikning ishchi qismidagi tirqishi 2,8-3,2 mm (chigitning ko'ngdalang o'lchamidan kam) bo'lgani uchun chigit o'ta olmasdan toladan ajrashga majbur bo'ladi va kolosnikning yuzasi bo'ylab sirg'alib tushib ketadi. Agarda chigit yuzasidan tola to'liq olinmagan bo'lsa, tolali chigit yana arra tishiga kelib yuqoridagi jarayon qaytariladi, to'liq tolasi olib bo'linmaguncha bir necha marta qaytariladi.

Yuzasidagi tolasi to'liq olingan chigitlar xom ashyo valigi bilan muloqoti yo'qolib jin ishchi kamerasidan sirg'alib tushib ketadi. Uning tukdorligi esa, chigit tarog'i (4) orqali sozlab turiladi.

Ishchi kamerasidagi xom ashyo valigi bilan arralar yig'indisining aylanish tezligi $V_B < V_n$ bo'lishi munosabati bilan xom ashyo valigida ejection oraliq sodir bo'ladi, bu erdan chigit chiqish imkoniga ega bo'ladi.

3XДДМ – УМПД rusumli jin (**28-rasm**) va 4ДП-130 rusumli jin (**29-rasm**) urta tolali chigitli paxtaning tolasini chigitidan ajratish uchun ishlatiladi. Unda namligi 7-9 % bo'lgan o'rta tolali paxtaning xamma navlari va uzun tolali paxtaning IV, V navlariga ishlov beriladi.

Paxta tozalash korxonasining bosh binosiga keltirilgan chigitli paxta separator va taqsimlovchi shnek yordamida xar bir jinga etkazib beriladi.



1.3-rasm. 3XUIM-YMII rusumli arrali jinning texnologik jarayon sxemasi

1-ishchi kamera; 2-oldingi fartuk; 3- arrali silindr; 4-chigit tarog'i; 5-havo kamerasi; 6- kolosnik (kolosnik); 7-peshtoq brusi; 8-soplo; 9-ulyuk dastagi; 10-tola uzatish quvuri; 11- ulyuk yig'ishtirish konveyeri;

Jinning ishchi kamerasiga (1) tushgan chigitli paxtani chigit tarog'ining (4) yonida aylanayotgan arra tishlari (3) ilib olib arra yoyi bo'ylab sudrab kolosniklarga (5) olib keladi. Arra tishlariga ilingan tolali chigitlar boshqa tolali chigitlarni ilashtirib ularni ham tortadi: shu yo'sinda arraning aylanishi hamda tolali chigitlarning bir-biriga ilashishi natijasida ishchi kamerasida paxta (xom ashyo valigi) aralashmasi aylana boshlaydi.

Tola bilan to'lgan arra tishlari havo kamerasining (10) soplosiga (7) borib, u erdan chiqayotgan havo tezligi va bosimi hisobiga (aktiv havo oqimi deyiladi)

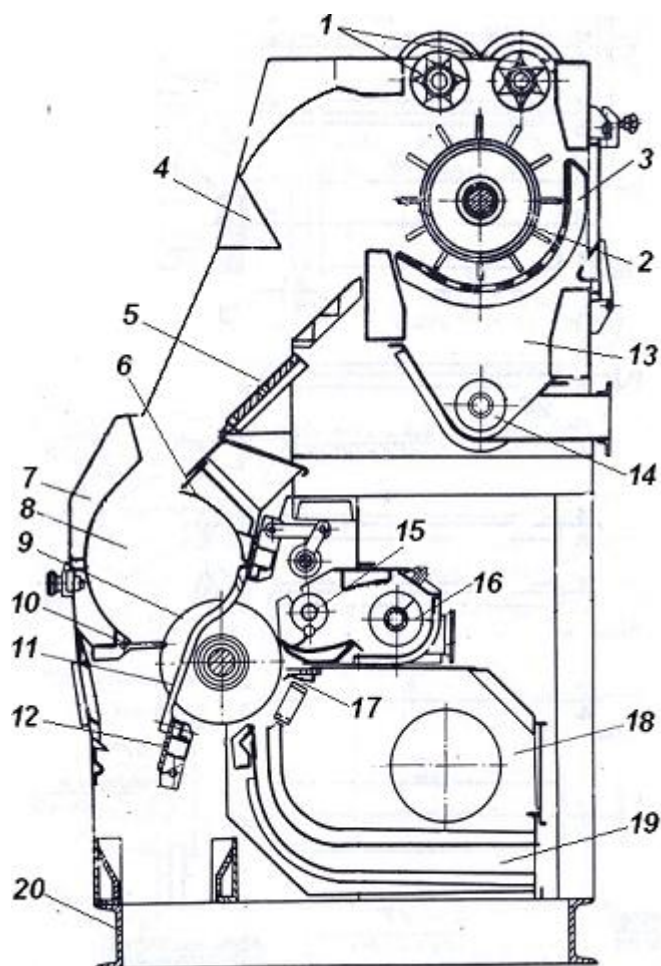
arradagi tolani pudab tushiradi. Bunga aylanishi natijasida hosil bo'ladigan ejeptsion xavo xam ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Shunday qilib aktiv xamda ejeptsion xavolar birlashib tolani tishdan ajratib havo kamerasing xavo bilan tola ketadigan quvuri (9) orqali keyingi jarayonga uzatib beriladi. Tolasidan ajragan chigit esa arralar oralig'iga kolosniklar yuzasiga tushib ishchi kamera ichidan chiqib tarnov orqali ketadi. Bunda chigit tarog'i (4) katta axamiyatga ega, chunki chiqayogan chigitning tukdorligini rostlab turadi. Agarda chigitning tukdorligi kerakligidan yuqori bo'lsa, unda bu chigitlarning tolasini umumiy xom ashyo valigi bilan birgalikda arra tishlari ilib olib ketadi. Shunday xolat xar bir chigitdagi tolasini kerakli miqdorda olinguncha 20 martagacha kaytalanishi mumkin.

Arra tishidan tolani ajratib olish davrida toladagi nuqsonlar (iflosliklar) o'z og'irligi va markazdan qochma kuch hisobiga hamda ulyuk dastagini (8) holatiga qarab ularni toladan ajratadi va konveyer (11) orqali mashinadan chiqarilib yuboradi.

4ДП-130 rusumli arrali jinning (73-rasm) ishalashi quyidagicha:

Ta'minlagich paxtani titib (2) mayda iflosliklardan tozalab kerakli miqdorda jinga berib turadi. Unda paxta ishchi kamera (8) ga tushib hom ashyo valigini hosil qiladi va arrali silindr (9) ning arra tishlari bilan tolani ilib oladi va kolosnik (11) oralig'idan olib o'tadi. Kolosniklarning oralig'i chigit o'lchamidan kichik bo'lgani uchun faqat tola o'tadi. Arra tishidagi tola kolosnik orqasida havo kamerasi (18) ning soplosidan (17) chiqayotgan havo yordamida tishdan ajratib olinib patrubok (19) orqali keyingi jarayonga etkazib beriladi. Tola kolosnik orqasiga o'tganda arra orqasiga o'rnatilgan pichoqqa urilib xas-cho'p aralashmalardan tozalanadi va ular ulyuk olib ketuvchi moslama (15, 16) ga tushib mashinadan chiqariladi.



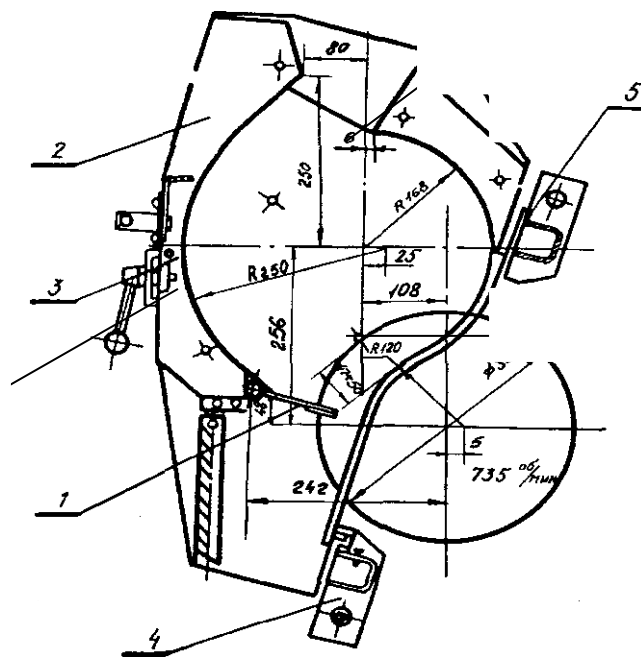
1.4-rasm. 4ΠΠ-130 rusumli arrali jinining ko'ngdalang kesimi

1- ta'minlovchi valiklar; 2-qoziqchali baraban; 3-to'rli yuza; 4- yunaltiruvchi to'siq; 5-magnit; 6-peshtoq brusi; 7-oldingi fartuk; 8- ishchi kamera; 9- arrali silindr (disk); 10- chigit tarog'i; 11- kolosnik; 12- pastki brus; 13- ifloslik bunkeri; 14-iflosliklarni yig'ishtirish va uzatish shnegi; 15- chiqindi olib ketuvchi moslama; 16-chiqindini uzatish shnegi; 17- saplo; 18- havo kamerasi; 19- tola uzatish quvuri.

Kolosnik tirqishidan o'ta olmagan chigit esa arralar oralig'idan va undan sirg'alib chigit tarog'i (10) orqali ishchi kameradan chiqib umumiy chigit yig'ish konveyeriga tushadi. Yuqoridagi keltirilgan jarayon uzluksiz davom etib turadi.

Paxta ta'minlagich yordamida titilib, tozalanib jinining ishchi kamerasiga bir tekisda kelib tushadi

Arrali jinlash jarayonida ishchi qismlarining eng asosiysi ishchi kamera va arradir. Ishchi kamera (1) esa, o'z navbatida cho'yandan ishlangan qobirg'alardan (2), peshtoq brusdan (6), oldingi fartukdan (2), pastki fartukdan (5) hamda chigit tarog'i (4) dan iboratdir. Bu qismlarning xar biri uning ish unumdorligiga hamda mahsulot sifatiga ta'sir qiladi. Undan tashqari qobirg'alarning tuzilishi va uning ishlash darajasi tolaning sifatiga katta ta'siri bor. Peshtoq brusining, oldingi va pastki fartuklarining, tuzilishi xom ashyo valigining aylanishiga ta'sir qiladi.



**1.5 - rasm. Arrali
jinning ishchi kamerasi**

1-ishchi kamera; 2-
kolosnik; 3-oldingi
fartuk; 4- chigit taro g'i; 5-
пастки фартук; 6-
peshtoq brusi; 7- pastki
brus; 8-yuqorigi brus.

Arra tishlariga ilingan tolalar kolosniklarning orasidan olib o'tiladi, chigitlar esa o'taolmaydi, shunda tolalar chigitdan ajraladi. Tolalar saplodan (tirqishdan) chiqqan havo oqimi bilan arra tishidan ajratilib, umumiy tola tortish quvuriga uzatiladi. Kolosniklarning ishchi qismida (arra tishlari chiqib ketadigan joyi) tirqish kengligi 2,8-3,2 mm dan katta bo'lmagani uchun chigit o'ta olmasdan aylanib turgan xom ashyo valigiga qo'shilib ketadi va kerakli miqdordagi tolalari olinmaguncha shu yo'sinda aylanishda va arra tishiga kelishda davom etadi.

Tolalaridan ajralgan chigitlar o'zining ilashish qobiliyatini yo'qotadi, xom ashyo valigidan ajralib, kolosnik sirtiga tushadi, so'ngra uning yuzasi bo'ylab pastga tushadi. Undan tashqari arra tishlari tolani ilib olib ketayotganda xom ashyo valigining aylanish tezligi o'zgarishi natijasida xom ashyo valigining markazidan chigit tarog'i yo'nalishida ochiq (ejeksion) qism hosil bo'ladi. Shu ochiq joydan o'rtada yig'ilgan, chiqishga tayyor turgan tolasiz chigitlar chiqa boshlaydi. Jindan chiqayotgan chigitlar miqdori va toladorlik darajasi chigit tarog'i bilan tartibga solib turiladi va nazorat qilinadi. Ishchi kamerasiga chigitli paxtani to'xtovsiz berish, tola va ajratilgan chigitlarni ishchi kameradan to'xtovsiz olib ketish, arrali jinning barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Arrali jin ishchi kamerasining tuzilishi, uning ayniqsa ish unumdorligiga, sarf bo'ladigan elektr energiyasiga va chiqariladigan mahsulotlarning sifatiga katta ta'sir qiladi.

Ishchi kamerasiga quyidagi texnologik talablar qo'yiladi: uning qismlari tolada nuqsonlar paydo qilmasligi va chigitlarni shikastlantirmasligi, kameraning tuzilishi xom ashyo valigining aylanishiga mumkin qadar to'sqinlik qilmasligi kerak. Ishchi kameraga chigitli paxtaning kirib kelishiga, tola va chigitlarning chiqishiga to'siqlar mumkin qadar kam bo'lishi kerak.

Barqaror jinlash jarayoni ishchi kamerasining ish unumdorligini aniqlash uchun quyidagi tenglamani yozish mumkin:

$$\Pi = \frac{Q}{t_{yp}} * A, \quad \text{kg/soat}$$

bu erda: Q-ishchi kamerasidagi xom ashyo valigining miqdori, kg;
A-jinlash jarayonining o'zgarma ko'rsatkichi;
 t_{yp} -ishchi kamerasida tola va chigitning o'rtacha bo'lish vaqti, soat.

Bu tenglamaga ko'ra, ishchi kamerasining unumdorligini undagi xom ashyo valigi massasini oshirish, yoki tola bilan chigitning kamerada bo'ladigan o'rtacha vaqtini kamaytirish yo'li bilan oshirish mumkin.

Ko'rsatkichlar	ЗХДМ-УМПД kamerasi билан	ДП- 130	4ДП- 130	5ДП- 130
1	2	3	4	5
Tola bo'yicha ish unumdorligi, kg/soat:				
- I - III navlar bo'yicha	780	1700	2000	2000
- IV va V navlar bo'yicha	550	1200	1200	1200
Ishchi organlarining asosiy o'lchamlari, mm:				
-arralarning tashqi diametri	320	320	320	320
-arralarning ichki diametri	61,8	100	100	100
- arralarning oralig'i	18	18	18	18
- qistirmaning kengligi	17	17	17	17
- qistirmaning tashqi diametri	160	160	160	160
- ulyuk va ifloslik konveyerining diametri	150	150	150	150
- qoziqchali baraban diametri	400	400	400	400
- ta'minlovchi valiklar diametri	140	140	140	140
- kurak diametri	—	150	150	—
Arralar soni, dona	86	130	130	130
-Arra valining diametri, mm:	61,8	100	100	100
-Chetki arralar orasi, mm	1531	2323	2323	2323
Chigitning tukdorligi, %	12,3-14,5	12-13	12-13	12-13
Ishchi organlarning aylanish tezligi, ayl/daq:				
-arrali silindrniki	735	735	735	730
-qoziqchali barabanniki	500	500	500	512
-ta'minlovchi valiklariniki	0-14	0-14	0-14	0-14
-ulyuk va ifloslik konveyerlarniki	49	63	35	23
Texnologik tirqishlar, mm:				
- kolosniklardagi ishchi qismi oralig'i	2,8-3,2	2,8-3,2	2,8-3,2	2,8-3,2

- yuqorigi qismidagi oraliq	5,4-3,5	5,4-3,5	5,4-3,5	5,4-3,5
- qoziqchali barabanning to'ri bilan qoziqcha orasida	15-18	10-20	10-20	10-20
- havo kamerasining brusi va arrali silindr orasida	1-3	0,5-2,7	1-3	1-3
- колосниклар устига				
аппараларнинг чиқиб туриши	46-50	47-50	47-50	47-50
- аппаратлар билан улюк дастаги ораси	10-20	3-15	3-15	3-15
Havo kamerasidagi statik bosim, mm. suv. ust.	180—280	80-200	380	220
Tola olish uchun havo sarfi, m ³	0,55	0,6-0,8	0,8 гача	0,8 гача
Tola tozalagichni biriktiruvchi qisqa quvurda xavoning statik bosimi, mm.suv ustuni	0,5	0,5	0,5	0,5
Chiqindilarni tashish uchun havo sarfi, m ³	0,1	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3
O'rnatilgan quvvat, kVt	58,9	78,5	79,6	80,25
shu jumladan: -arrali silindrda	55	75	75	75
-ta'minlagichda	2,2	2,2	2,2	2,2
-ta'minlovchi valiklarda	—	—	0,2	0,85
Harakat keltirishda:				
- ishchi kamerani	1,1	0,55	1,1	1,1
- ulyuk va ifloslik yig'uvchi konveyerni	0,6	0,75	1,1	1,1

Xom ashyo valigining aylanish tezligini oshirish uchun ishchi kamerasining ko'ndalang kesimini kattalashtirish mumkin, lekin bu esa o'z navbatida (arra aylanasi o'zgarmaganda) xom ashyo valigining kamera devorlariga ishqalanish kuchini ko'paytirib, uning aylanishiga to'sqinlik qiladi. Kameraning xom ashyo valigida tolalardan butunlay ajralib, chiqishga tayyor bo'lgan chigitlar valik

massasining 50 foizidan ko'p qismini tashkil etadi. Shuning uchun ishchi kamerasing unumdorligini faqat chigitning kamerada o'rtacha bo'lish vaqtini kamaytirish xisobigagina oshirish mumkin.

Arraning aylanasi 320 mm va aylanish tezligi 730 min⁻¹ bo'lganda arra tishining chiziqli tezligi 12 m/s ga teng bo'ladi. Xom ashyo valigining aylanish

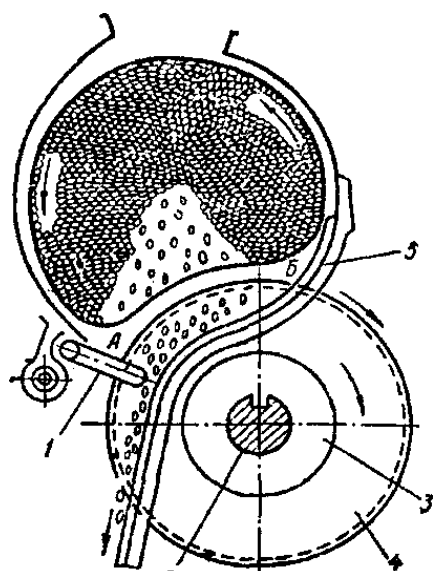
tezligi kameraning shakliga va jinning ishlashiga qarab 100 dan 130 min⁻¹ gacha boradi.

Agar kameradagi xom ashyo valigining shartli aylanasini arrali disklar aylanasiga teng deb olsak, xom ashyo valigining sirtida u joylashgan paxta bo'lakchasining chiziqli tezligi 2 m/s ga teng bo'ladi. Demak, arra tishining xom ashyo massasiga kelib kirish nisbiy tezligi 10 m/s teng bo'ladi.

Xom ashyo valigining o'lchamlari va shakli to'g'risidagi bu farazni qabul qilsak, jinning ishchi kamerasida sodir bo'ladigan xodisalarning kinematikasini to'g'ri deb o'ylash mumkin.

Haqiqatda esa, xom ashyo valigining qirqimi ishchi kamerasing shakliga mos va murakkab bo'ladi.

Chigit tarog'i ustida tishlar ilib olgan chigitli paxta bo'lakchasining tezligi arra tishining chiziqli tezligiga (12 m/s) yaqin keladi. Arraning kirish qismida paxta bo'lakchalari qo'zg'almas qobirg'alarga duch kelgani uchun tezliklari $1,1 \div 1,5$ m/s gacha kamayadi. Qobirg'alarning ustida ularning tezligi 2.04-2.2 m/s gacha ortadi. Arraning yuqori (chiqish) yoyi qismida xom ashyo valigining tezligi yana oshib 2,5-2,8 m/s gacha etadi va shu tezlikka chigit tarog'i zonasida yana qo'shiladi (1.7-rasm).



1.6-rasm.
Arraning chigitli
paxta valigiga ta'siri

sxemasi

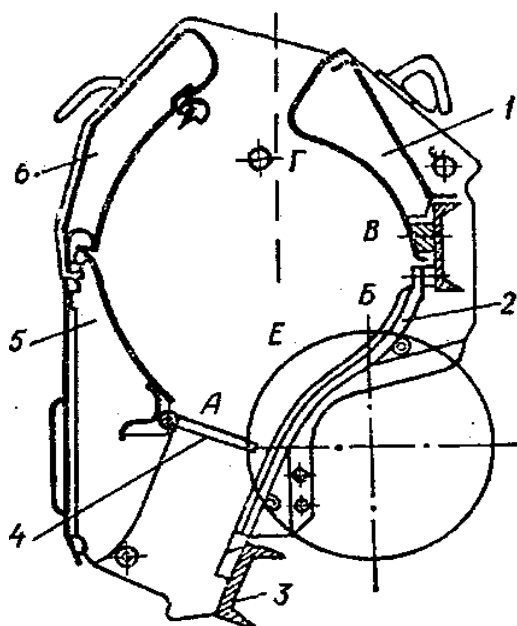
1-chigit tarog'i;

2-arra vali;

3-arralar

oralig'idagi

Chigitli paxta bo'lakchalarining chiziqli tezligi xom ashyo valigining sirtida bu tartibda o'zgarib turishi xom ashyo valigini tashkil qiluvchi paxta bo'lakchalarining ichki siljishi borligini va ishchi kamerasidagi paxta bo'lakchalari aylanish dinamikasining ancha murakkab ekanligini ko'rsatadi.



1.7 - rasm. Jinning
ishchi kamerasi

1-peshtoq brusi;

2-qobirg'a panjara;

3-pastki brus;

4-chigit tarog'i;

5-pastki fartuk;

6-yuqorigi fartuk.

Arrali jinlash jarayonida ishchi qismlarining eng asosiysi ishchi kamera va arradir. Ishchi kamera esa, o'z navbatida cho'yandan ishlangan qobirg'alardan,

peshtoq brusdan, oldingi fartukdan, pastki fartukdan hamda chigit tarog'idan iboratdir. Bu qismlarning xar biri uning ish unumdorligiga hamda mahsulot sifatiga ta'sir qiladi. Undan tashqari qobirg'alarining tuzilishi va uning ishlash darajasi tolaning sifatiga katta ta'siri bor. Peshtoq brusining, oldingi va pastki fartuklarining, tuzilishi xom ashyo valigining aylanishiga ta'sir qiladi.

Chigit tarog'i, chigitning umuman chiqishiga, asosan toladorlik darajasiga, u o'z navbatida tolaning umumiy chiqish miqdoriga ta'sir qiladi. Chigit tarog'ining tuzilishi: qalinligi -5 mm, uzunligi -70 mm bo'ladi uning eng to'g'ri xolati-arraning markaziga qaratilganidir. Lekin chigit tarog'ining turish holati chigitli paxta naviga, terimiga qarab xar xil burchakda bo'lishi mumkin. Masalan: chigit tarog'ining burchagi (1) bo'lsa, ya'ni tepaga ko'tarilgan bo'lsa, unda chigitning xom ashyo valigidan umumiy chiqish miqdori kamayadi, chigitning xom ashyo valigida bo'lish vaqti ko'payadi. Bu o'z navbatida chigitning arra tishlariga ko'p marta uchrashishiga, bu degani chigitning toladorlik miqdori kamayishiga, undan tashqari xom ashyo valigi zichligining oshishiga olib keladi, natijada chigitning shikastlanish darajasi oshadi, hamda tolaning sifati pasayadi, lekin tolaning umumiy chiqish miqdori ortadi, shu bilan birga lekin tolaning umumiy (o'rtacha) uzunlik darajasi kamayadi. Ya'ni kalta tolalar (momiqlar) ham tola miqdoriga o'tib ketadi. Agarda chigit tarog'ining burchagi ((3) bo'lsa, ya'ni pastga tushirilgan bo'lsa, unda chigitning umumiy chiqish miqdori ko'payadi, bu degani chigitning toladorlik miqdori ortadi, chigitning xom ashyo valigida bo'lish vaqti kamayadi. Bu esa o'z navbatida chigitning shikastlanish darajasini kamaytiradi. Lekin tolaning umumiy chiqish miqdorini kamaytiradi, ammo uning sifati va o'rtacha uzunligi oshadi.

Shuning uchun chigitli paxtaning biologik xususiyatlariga, naviga va boshqa ko'rsatkichlariga qarab, chigitning toladorlik darajasi va chiqish miqdori chigit tarog'i orqali tartibga solinib turiladi.

II-BOB. ARRANI GEOMYETRIK PARAMETRLARINI ARRA TISHLARIDAN TOLALARNI AJRATIB OLISH SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI TEKSHIRISH

Arra tishlaridan tolalar to'plamchalarini chiqazib olish samaradorligi tish profili shakli, elementlarini burchak parametrlari, absolyut chiziqli o'lchamlariga bevosita o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bu nazariy muammolar eksperimental yo'l bilan Ye.V. Volovik, I.T. Maqsudov, F.A Saadi ilmiy ishlarida ko'rib chiqilgan [32, 33].

Biroq, tola to'plamlarini arra tishidan chiqazish samarasiga uni geometrik parametrlarini tasiri yetarli darajada o'rganilmagan, tolani chiqazib olish jarayoni boqiyiligi muhim o'rin tutadi. Arra tishlaridan tola massasini chiqazish samaradorligiga, arra geometrik parametrlariga ta'sirini o'rganish maqsadida biz eksperimental tekshirishlar o'tkazdik. Bunda tanlangan arra har-xil qadamlar bo'yicha joylashgan tishlardan tashkil topgan bo'lib ($2\div 5$ mmgacha) hamda tish oldi qirrasini har-xil qism burchaklar (20^0 dan 50^0 gacha) qiymatlarda tanlab olindi. Bundan tashqari, tishlar bir-biriga nisbatan ajratilib, yangi geometrli arra tishlari balandliklari bir tishdan keyin, yuqori tig'i ikkinchisiga nisbatan bosim ostida pasaytirildi [32].

Tolani arra tishidan chiqazib olishni o'rganishni tekshirish 11 mm diamerli soplo trubkasi o'rnatilgan maxsus qurilmada o'tkazildi. Soploga havoni uzatish ventilyator yordamida va quvur orqali amalga oshiriladi.

Soplodan chiqayotgan havoni ingichka tizimi va tezligi statik bosimni o'zgartirishi bilan sozlandi. Kameradagi bosim U-shaklidagi suv manometri yordamida aniqlandi.

Paxtani toladan ajratish oldingi eksperimentlar kabi amalga oshirildi har-xil variantdagi arralardan tolalarni chiqazib olish chegarasi, havo tizimi oqimini minimal tezligi bo'yicha baholandi, minimal qiymatlardan pastki chegara ya'ni tishdan tolani chiqishini inkor bo'lish chegarasi etiborga olinmadi.

Har-bir tajriba oldindan, havo oqimini sozlovchi ventill yordamida kameradagi yuqori bosim (2452,5 Pa) yani havo tizimi oqimini ko'paytirishga olib

boruvchi tezlikda bo'lishb arra tishlaridan tolalarni chiqazib olishda inkor holatlarni kelib chiqishi kuzatilishiga olib kelmaydi.

So'ngra kameradagi bosim (tola ajralish jarayonida) to'liq tolani chiqish elementi buzilishiga chegarasiga borgunga qadar tushirilib beriladi (tolani to'la chiqazib olinishini kuzatilish yo'li bilan tekshirildi.)

Tolani chiqazib olish vaqtidagi buzilishi holati kameradagi statik bosimini, unga ta'luqli tezligi soplo uchidagi ko'ndalang qirqilishda belgilab borildi. Eksperemental tekshirishlar natijalari (2.2-jadval) da keltirilgan. Bu jadvaldagi qiymatlar quyidagi xulosalarni keltirib chiqazadi. Uni ishchi qirrasini qiyaligi o'zgarmagan holda, tish balandligini olinishi bilan tolani havo tizimida chiqazib olish murakkablashadi, tish oldi qirrasini qiyaligini ko'payishi bilan va arrada joylashgan tishlarni qadamlarini kamayishi (280 ta tishdan ko'p bo'lganda) sodir bo'lganda yengillashadi. Buni biz tish bukriligi qismida tolani chiqib ketishida to'xtovchi qarshilik kuchi kam bo'lishini ko'rsatadi va bu holat quyidagi keltirilgan hisoblar tasdiqlaydi. Shunday qilib, to'la xulosa qilganimizda, har-xil geometriyaga bo'lgan arralardan tolalar massasini chiqazib olishni boqiyiligini taminlashda havo tizimi parametrlari arra turlariga ta'siri kam farq qiladi va arralarni ish qobiliyatiga chegaralangan darajada, hamda tasir etuvchi asosini omil bo'lib hisoblanmaydi.

Tolalar massasini arra tishidan chiqazib olish boqiyiligida quyidagilar salmoqli ta'sir ko'rsatadi – arrali silindrga nisbatan havo so'ruvchi soplone joylashishi

- Paxtadan tola va chigitni ajralish jarayonidan, paxta xom ashyosini namligi

- Arra tishlari ishchi yuzalarini sifati va ularni ishchi tig'lari

Tola ajratish mashinalari apparatlarini ishlatish puxtalash metodlarini ishlab chiqish va tekshirishda P.N Tyutin, M.G. Xamov, E.X. Abdulrazoqov , R.G Maxkamov ishlari bag'ishlangan [32.33].

Paxta zavodlarida arralarni tishlarini tozalash va o'lchamlarini talab etiluvchi o'lchamlariga keltirishda metall qumi solingan vannada tishlarni

siliqlash, qirralarini tig'larini tekslash, GOST talabiga javob bermaydi, ishlatish jarayonida g'adir –budirligi ularni asta-sekin o'z me'yoriy qiymatiga ega bo'ladi, biroq tishlar shikastlanadi va arralar almashtiriladi.

Arra tishlarini siyqalangandan keyin tishdan tolalar massasini chiqazishda havo tezligi 55-60 m/s tashkil etish kerak va unga mos keluvchi havo kamerasidagi statik bosim 1970,5 Pa teng bo'ladi.

Tolani chiqazib olishda sarflanadigan quvvat 1.2 kvt to'g'ri keladi.

Biroq, tishlarga yetarli darajada puxtalik, pishiqlik ishlovlari berilmaganligini e'tiborga olib, soplodan chiqayotgan xaqiqiy havo tezligini 65-75 m/s paxta zavodlari sharoitida o'rnatiladi. Bunday tezlik ventilyator yordamida ta'minlanadi, havo kamerasidagi statik bosim 2950-3450 Pa sarflanadigan quvvat 2,2 kvt ga teng bo'ladi. Demak, aniqlangan arra tishlari uchun energiya xarajatlari, bitta tola ajratish mashinasi uchun 1kvt soat kamayishiga olib keladi.

Biz, arra tishini g'adir-budurligini ishlov berish bilan (kolirovka) tayyorlandi. Bunday arra tishlarida tolani chiqazib olish uchun 735 Pa bosim yetarli bo'lib, soplodan chiquvchi havo bosimi 15 m/s, tolani chiqazib olishga ketadigan energiya xarajatlari besh marta kamayadi, natijada elektr energiyani tejash rezervi hosil bo'ladi. Arra tishlaridan tolalar massasini chiqazib olish boqiyiligiga energiya xarajatlaridan tashqari, tish o'lchamlari xarakteristikalarini va shuncha darajada mikrogeometriyasi (tish yuzalari sifati) ta'sir ko'rsatadi. Paxta tozalash zavodlari sharoitida arra tishlari ishchi yuzalarini siyqalashni ikki bosqichda amalga oshirishni tavsiya etamiz.

2. 3- Jadval

Har-xil geometriyaga ega bo'lgan arralardan, havo yordamida tolalarni chiqazib olishni asosiy parametrlarini qiymatlari.

Arrani konstruktiv variantlari	Kameradagi statik bosim, Pa	Soplodan chiqayotgan havo tizimini tezligi m/s
Arra tishlari soni;		
200	1900.0	55.0
240	1900.0	55.0
320	1822.0	54.0

360	1822.0	54.0
420	1800.0	53.7
500	1600.0	50.6
Arra tish β oldi qirrasini qiyalik burchagi , gradus		
20	1950.0	55.9
25	1900.0	55.0
30	1900.0	55.0
35	1863.0	54.6
40	1836.0	54.2
50	1550.0	49.8
Pasti-baland tishli arra chap-o'ngga qayrilgan tishli arra siyqalangan standart arra (9-sinfli g'adr-budrlik)	1700.0	52.0
	1900.0	55.0
	735	35.0

Birinchi bosqich; Arra tishlarini zavod sharoitida qo'llanib kelinayotgan dag'al silliqdash – oddiy texnologiyasi orqali ishlov berish, ikkinchisi esa mayda donadorli metal qumi ostida ishchi yuzasiga ishlov berish, bunga siyqalash davri chetlab o'tiladi, qaysiki tolani shikastlanishi bu davrda sodir bo'lmaydi. Tolalar massasini arra tishlaridan chiqazib olish jarayonini foto sxemasi tola chiqazilishini ikki fazali xarakterini ochib berishga imkon berdi. Birinchi fazada; soplodan chiquvchi havo tizimi tasirida tishlardagi tolalarni ushlab turishi va chiqib ketishi holatlari ya'ni tolalarga arra harakati yo'nalishi bo'yicha harakat berish hisoblanadi Ikkinchi fazada; arra tishidan tolalar massasini chiqazib yuborish, bunda tishni yelkasi tolalarni chiqib ketishiga to'xtashi qarshiligini sodir yetadi.

Bu holatlar, arra tishlaridan tolalar massasini chiqarishni nazariy ko'rib chiqishda bevosita havo va cho'tkali barabanlar yordamida tolalarni tishlardan chiqazib olish jarayonida hisobga olishi zarur.

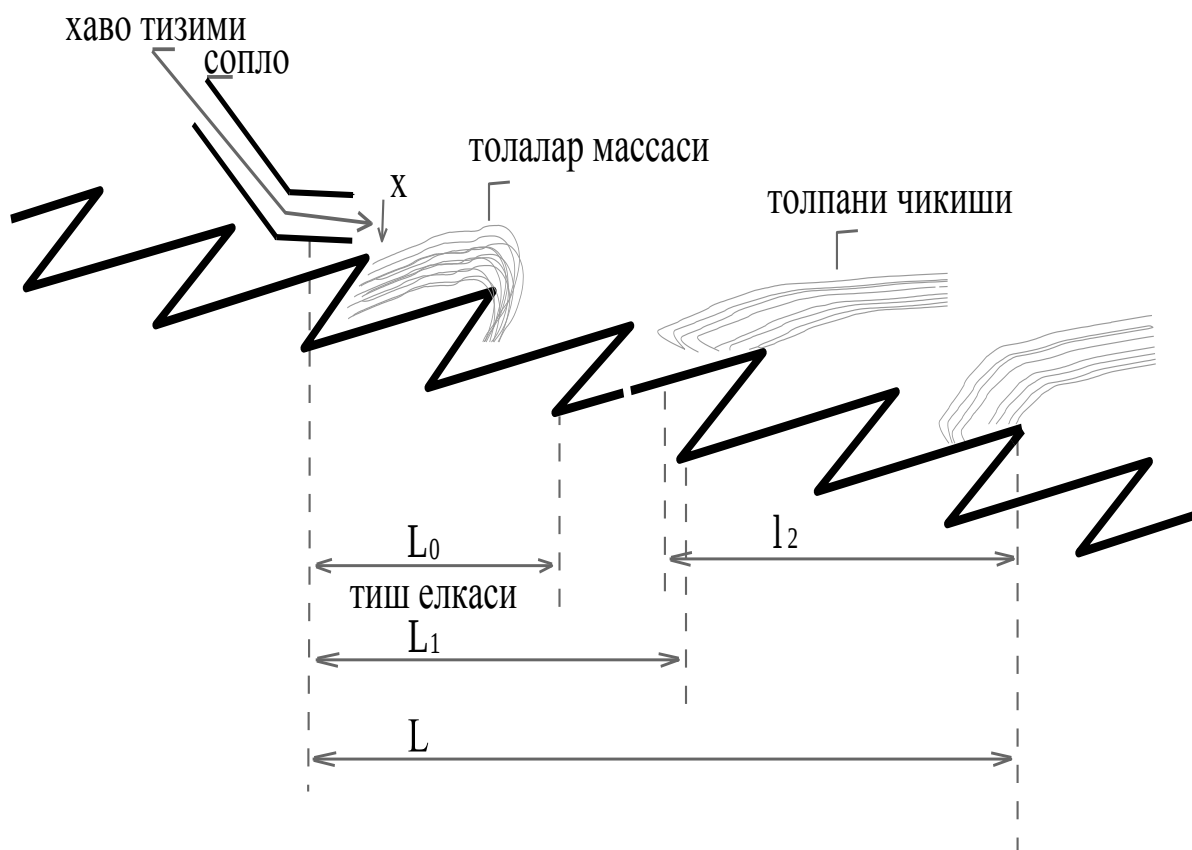
Arra tishlaridan tolalar massasini chiqazib olish jarayonida, havo tizimini tolalar bilan o'zaro tasirini o'rganish soplodan chiquvchi havo tizimi yordamida tolalarni arra tishlaridan chiqazib olish jarayoni λ - masofadagi qismida sodir

bo‘ladi. (2.12 -Rasm). Bunda tola chiqishi ikki fazada birinchi faza l_1 qismida, yani tolani chiqishi soplo tig‘i ostida va ularni oxirlarini arra aylanish yo‘nalishi bo‘yicha harakatlantirish, ikkinchi fazada esa tolalar o‘zini chiqazilishidir, tolalarni yengilligi va uzatiluvchanligi ko‘ndalang egilishga moyilligini hisobga olganda, birinchi faza uzunligi, tola uzunligidan kam farq qiladi. (L_0)

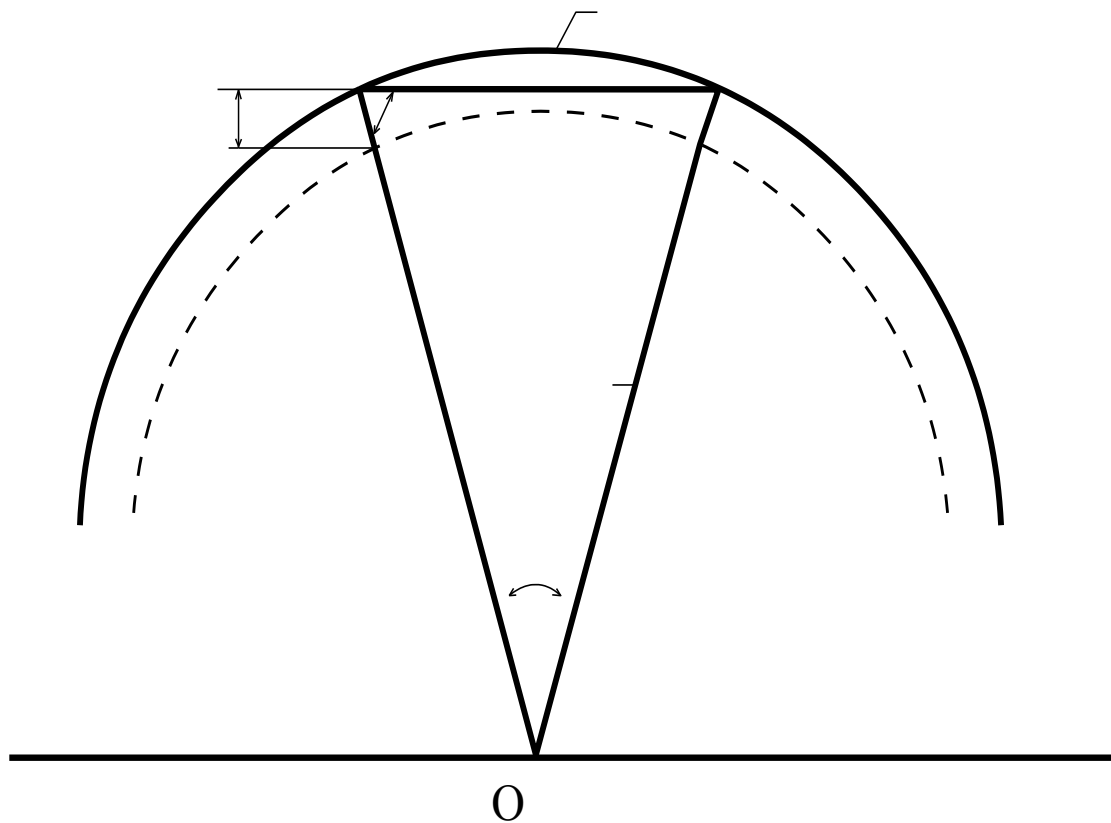
Arra tishlaridan tolalar massasini chiqishi asosan (L_2) qismida ya’ni havo tizimi kuchi, tolalarni tish yelkasidagi sirpanishi qarshiligi kuchini yengib o‘tishida sodir bo‘ladi. Havo tizimini kengligi h – bo‘lganda arra tishlarini havo bilan tolani chiqish qismi (L_2) teng bo‘ladi. (2.1-Rasm) shakldan (L_2) quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$(L_2) = h \text{ (tub)}$$

$$\text{Bu yerda: } \beta = \frac{180^\circ}{2} \quad , \quad \varphi = \arccos \frac{R-h}{R}$$

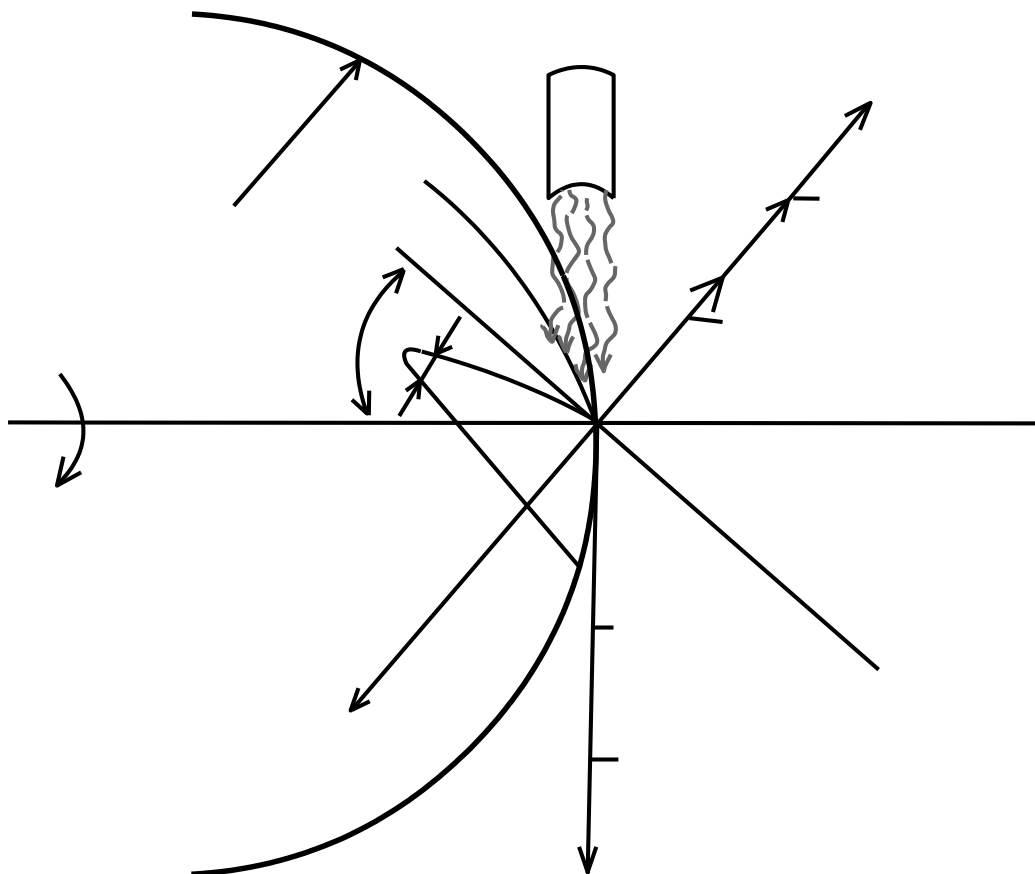


2.1- Rasm Havo tizimi orqali arra tishlaridan tolalarni chiqazib olishni ketma-ketlik sxemasi.



2.2 rasm(L2) – uzunlikni aniqlash sxemasi.

(L2) – uzunligi qismida tish yelkasidan tolalarni chiqish jarayonini ko‘rib chiqamiz. Kuchlarni ta’sir etish sxemasi, 2.13-Rasmda ko‘rsatilgan.



2.3-Rasm. Havoni tizimi oqimini hisoblash sxemasi.

Bu yerda :

V - tish yelkasidan tolani chiqish tezligi m/s.

ω - tishni aylanish burchag tezligi m/s .

v_n - arrani aylanish ttezlighi m/s.

F - markazdan qochma kuch N.

T - ishqalanish kuchi N.

N - normal reaksiya kuchi N.

K - korolis kuchi N.

$V_{c.k}$ - Chegara qatlamidagi havo tezligi. m/s.

$V_{n.c}$ - Chegara qatlamidagi havo tezligi m/s.

V_c - Havo oqimini nisbiy tezligi m/s .

$V_c = V_{c.k} - v_n - v_{n.c}$ yoki chegara qatlamidan o'tgandan keyin

$V_c = V_{ck} - V_n$

D- tolalarni ilashuvchi kuchlari N.

W- aerodinamik kuch N.

K- aerodinamik koeffitsienti.

$$W=K(V_c \sin \beta)$$

γ - tishning old qirradi qiyalik burchagi, gradus.

δ - tish chuqurligi burchagi, gradus.

Z- arradagi tishlar soni, dona.

β - tish yelkasi qiyalik burchagi, grad.

$\beta = \gamma + (\delta - \frac{360}{Z})$ ga teng bo'ladi. Tolani tishdan chiqazib olish holatlari 2.13-

Rasm dan biroz farq qilsada, biroq hisoblar natijasida deyarli ta'sir etmaydi.

Hisoblash sxemasi bo'yicha quyidagini yozamiz:

$$m_x = F \cos \beta + G \sin \beta + K (V_c - V \cdot \sin \beta)^2 \cdot \sin \beta - \mu \cdot N \quad (2.8)$$

K- kuchi miqdorini ozligi va kichik miqdorligini etiborga olsak:

$$m_y N - F \cdot \sin \beta - G \cdot \cos \beta - K (V_c - V \cdot \sin \beta)^2 \cdot \cos \beta - D - 2m \cdot \omega \cdot V \quad (2.9)$$

Tolalarni tish elkasidan ajralmaganligi va uni harakati egilishga olib kelgan holati uchun $m_y = 0$ bo'ladi, u vaqtda quyidagi tenglamaga ega bo'lamiz:

$$N = K (V_c - V \cdot \sin \beta)^2 \cdot \cos \beta + D + G \cdot \cos \beta - F \cdot \sin \beta \quad (2.10)$$

(2.10) ni (2.8) ga qo'yib, quyidagi formulani topamiz: $m_x = K (V_c - V \cdot \sin \beta)^2 \cdot \sin \beta - \mu \cdot K (V_c - V \cdot \sin \beta)^2 \cdot \cos \beta + F \cos \beta + G \sin \beta - \mu \cdot D - \mu F \sin \beta$

$$(2.11)$$

$F \cdot \cos \beta + G \sin \beta - \mu D - \mu \cdot \cos \beta + F \cdot \mu \cdot \sin \beta = q$ deb qabul qilamiz va soddalashtirib quyidagi formulaga yega bo'lamiz:

$$q = (F - \mu \cdot G) \cos \beta + (G + \mu F) \sin \beta - \mu D \quad (2.12)$$

u vaqtda (2.9) ifodasini ko'rinishi quyidagicha bo'ladi :

$$m_x = K (V_c^2 \cdot \sin \beta - 2K V_c \cdot V \cdot \sin \beta + K \cdot V^2 \cdot \sin^3 \beta - \mu K (V_c^2 \cdot \cos \beta + 2$$

O'zgaras hadlarni o'zaro nisbatlariga bog'langan holda, (2.9) ifoda ikkita yechimga ega bo'ladi :

$$b^2 < 4aQ \text{ va } b^2 > 4aQ \text{ bo'lganda.}$$

EHM da o'tkazilgan sonli analizimiz birinchi yechimning qabul qilishimizni ko'rsatdi:

$$t = \frac{2}{\sqrt{-b^2-(a*Q)}} \operatorname{arc} tg \frac{2a*V+b^2}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} + C_1 \quad (3.10)$$

C_1 - doimiy integrallash soni chegara shartlari bo'yicha aniqlanadi.

$t = 0; v = 0$:

$$C_1 = - \frac{2}{\sqrt{-b^2-(a*Q)}} \operatorname{arc} tg \frac{b}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} + C_1 \quad (2.13)$$

U vaqtda:

$$\operatorname{arc} tg \frac{2a*V+b}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} = \frac{\sqrt{-(b^2-4aQ)}}{2} \left[t + \frac{2}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} \operatorname{arc} tg \frac{b}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} \right] \quad (2.14)$$

Ifodani olamiz.

$$\text{Bunda: } V = \frac{\sqrt{-(b^2-4aQ)}}{2a}$$

$$tg \left\{ \frac{\sqrt{-(b^2-4aQ)}}{2} \left[t + \frac{2}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} \operatorname{arc} tg \frac{2}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} \right] \right\} - \frac{b}{2a} \quad (2.15)$$

$$\text{Erkin hadlarni belgilab:} = \frac{\sqrt{-(b^2-4aQ)}}{2a} = n;$$

$$\frac{2}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} \operatorname{arc} tg \frac{b}{\sqrt{-(b^2-4aQ)}} = Y;$$

$\frac{b}{2a} = t$ quyidagi ifodaga ega bo'lamiz:

$$Y = n \cdot tg (nt + n\gamma) + f \quad (2.15)$$

$$\text{Ifodani differensiallab } dx = dtg (nt+n\gamma) dt + fdt \quad (2.16)$$

(2.16) tenglamani o'ng qismini qo'shiluvchisini interval qiymatini topamiz;

qiymatini kiritamiz $= n\gamma + nt$ y vaqtda $d = ndt$ ko'rinishiga ega bo'ladi.

Ifodani integrallaymiz: $\int t g Z \frac{1}{n} dZ = \frac{1}{n} \int t g Z dZ = \frac{1}{n} \{ \ln[\cos Z] \}$ yoki

o'tgan o'zgaruvchan

$$\text{qiymatlarga qaytib : } X = - \ln | \cos n (\gamma+t) | + ft + C_2 \quad (2.17)$$

Integrallash doimiyligi S_2 chegara shartlariga binoan aniqlanadi.

$$t = 0; x = 0:$$

$$S_2 = \ln \cdot \cos (n \gamma), \quad \text{u vaqtda} \quad X = - \ln | \cos n (\gamma+t) | + ft + \ln \cos (n \gamma) \quad (2.18)$$

$$\text{Yoki : } X = \ln \frac{\cos(nx)}{\cos n(\gamma+t)} + ft \quad (2.19)$$

Son iymatlarini aniqlash uchun (2.19) ifodaga n, γ, f , qiymatlarini so'ngra a, Q, qiymatlari qo'yiladi, va olingan tenglamani γ_s ga nisbatan yechiladi.

Buni asosiy sabablaridan biri Guk materiallarini yetishmasligi va shotkali barabanni konstruksiyasini ratsional parametrini aniqlanmaganligi hisoblanadi.

Amerika tola ajratish mashinalari bilan taqqoslab ko'rganimizda ularda ham shu muammoga duch kelingan shetkali baraban tishli arra silindri sistemasi takomillashtirishni talab etadi.

Shetkali tolalar massasini arra tishlaridan mexanikaviy usulda chiqazib olish, aerodinamik usulga nisbatan ancha boqiy hisoblanadi. Qadamlari kamaytirilgan arralarni bu usulda, ya'ni barabanlar yordamida tolalarni chiqazib olinishi, ularni boqiy va barqaror ishlashini barabandagi tukli tolalarini arralarga urilishini kamayishi hisobiga samaradorligini oshishi kuzatiladi. Shularni etiborga olgan holda, tola chiqazish barabani arrali silindrlar sistemalarini o'zaro ta'sirlari va arra tishlari geometriyasini ta'sirini ko'rib chiqamiz.

Optimizatsiyalash vazifasini yechishdan avvalo arra bilan xomashyo valigi o'rtasidagi o'zaro mexanikaviy, ta'sirlarni arra tishlarini tolani yulib olish qobiliyati bilan birgalikda o'rganish zarur.

Shu maqsadlarga muvofiq tanlangan ilmiy-teknik vazifani yechimlarini izlashda quyidagi asosiy vazifalar qo'yildi:

1. Tola ajratish mashinalari arralarini tolalar massalari bilan o'zaro tasirini eksperimental tekshirishlar ta'minlovchi texnik vositalarni maxsus original konstruksiyalarni izlash va ishlab chiqish.

2. Arrali tolajratish yordamida tolani chigitdan uzib olish, tolani chiqazib olish, arra tishi tola ajralish jarayoniga ayrim ta'sirini o'rganish. Ushbu nazariy eksperimental tekshirishni asosiy negizi deb qabul qilamiz:

- tishni old qirrasini qiyalik burchagi miqdorini aniqlash;
- arra tishlarini qadamini joylashuvi;
- yangi noanaviy profilli arra tishlarini (tig'ini davriy ravishda pasayishi) va ajralgan tishli arralarni bir-biriga solishtirib baholash;

3. Amerika paxta sanoati tajribasidan kelib chiqib, paxtani arra tishlariga ilashtirib beruvchi alohida kameraga ega bo'lgan jin konstruksiyasini ishlab chiqish;

4. Xomashyo valigining kafolatli va zarur maromda aylanishini ta'minlash uchun ishchi kameraga parrakli aylantirgich valik o'rnatish;

5. Tola ajratish mashinasi ishchi kamerasi va arralarining optimal konstruksiyasi, geometrik va parametrlarini tanlash va ularning chigit va paxta tolasini sifat ko'rsatgichlariga bo'lgan ta'sirini tekshirish;

4. Nazariy tekshirishlar natijalarini ishlab chiqarishda eksperimental sinovlarni o'tkazish va tadbiq qilish.

2.1 Paxta xomashyosini arrali jin yordamida jinlash jarayonini takomillashtirish

Paxta xomashyosini jinlashda tolani arra tishlaridan ajratib olishning mexanik va aerodinamik usullari majud. Mexanik usulda arra tishlaridan tolani sho'tka yoki planka yordamida ajratib olinadi. Aerodinamik usulda esa yuqori tezlikdagi xavodan foydalaniladi.

Bugungi kunda korxonada tolani arra tishlaridan ajratib olish uchun asosan havodan foydalaniladi. Bunday usulda tolani arra tishlaridan ajratib olishda elektr energiya sarfi katta. Shu sababli men bitiruv malaka ishimda tolani arra tishlaridan mexanik usulda ya'ni cho'tkali baraban yordamida ajratib olishni va jin

ishchi kamerasini ikki qismga ajratib, paxtani arra tishlariga ilashtirib beruvchi kamera yaratishni taklif qildim. Buning natijasida tolaning sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi, ish unumi oshadi, yong'in xavfi kamayadi.

Paxta sanoatida tolani chigitdan ajratish eng asosiy murakkab texnologik jarayon hisoblanadi. Bu jarayonda ish unumi yuqori holatida tolani ajratib olish hamda tola va chigitni yuqori sifat xususiyatlarini saqlab qolish muhim vazifa hisoblanadi.

Tola ajratish jarayonida jin silindri arra tishlari xom ashyo valigiga kirib tola to'plamlarini ilashtiradi va ularni kolosniklar tirqishidan olib o'tib chigitdan ajratadi. Arra tishlaridan tolalarni soplodan katta tezlikda ($55\div 65$ m/s) yo'naltirilib chiqayotgan havo oqimi bilan chiqarib olinadi. Chigitlar panjara kolosniklari qiya sirtlaridan dumalab arra va chigit tarog'i qoziqchalari oralig'iga tushadi, so'ngra yig'uvchi shnekka tushadi.

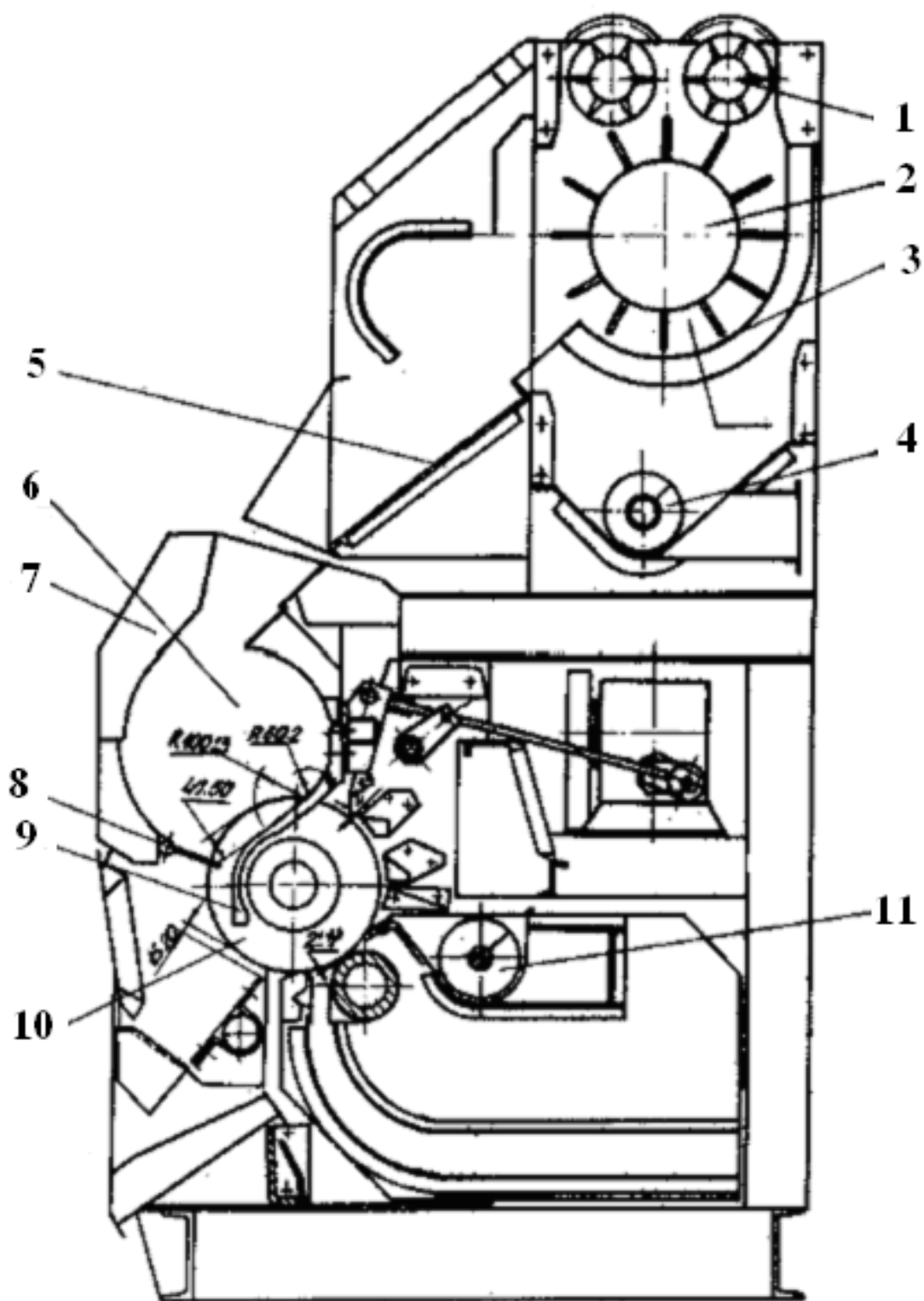
Ma'lumki tolalarni arra tishidan ajratish uchun havo hamda elektr energiya sarfi ko'p ketadi. Buning natijasida atmosferaga changli havo ko'p miqdorda chiqadi va elektr energiya sarfi yuqori bo'ladi. Bu shu yerda ishlayotgan ishchi-xizmatchilarning sog'ligiga salbiy ta'sir etadi. Undan tashqari havo yordamida ajratilganda arra tishidan tolalar to'liq ajramasdan qoladi. Bu esa kolosnikli panjaraning yuqori qismida tolaning tiqilib qolishiga olib keladi. Shu sababli arra tishlaridan tolani ajratish uchun mexanik usul qo'llanildi. Ya'ni jin havo kamerasiga cho'tkali baraban o'rnatildi. Natijada atmosferaga chiqariladigan changli havo miqdori, elektr energiya sarfi kamaydi, tolaning tiqilib qolishi yo'qoldi hamda cho'tkaning tolani tarab o'tib tola tozalash jarayoniga bir tekisda yetkazib berishi hisobiga tolalarni sifati yaxshilandi.

Takomillashtirilgan 5DP-130 markali arra jinning ishlashi quyidagicha: chigitli paxta taqsimlash shnekidan PD ta'minlagichiga uzatilib, unda titiladi va mayda iflosliklardan tozalanadi. Jinning unumdorligi, uning ta'minlash valiklarining aylanish tezligini o'zgartirish bilan sozlanadi. Ta'minlagichlardan chigitli paxta paxta tarnovlari orqali jin ishchi kamerasiga

tushirilib, unda arra silindri tishlari ta'siriga uchraydi va xom ashyo valigini hosil qiladi.

Arra silindri tishlari xom ashyo valigidagi paxta tolalarini ilib, kolosniklar orasiga olib kiradi va chigit sirtidan yulib oladi. Arra tishlaridagi tolalar yangi o'rnatilgan cho'tkali baraban yordami bilan ajratilib, umumiy tola quvuri orqali tola tozalash dastgohiga uzatiladi. Kolosniklarning ishchi qismida tirqishlar kengligi 3,2 mm dan katta bo'lmagani uchun chigit o'tib keta olmaydi, aylanib turgan chigit paxta valigiga qo'shilishib ketadi va hamma tolalari ajralmaguncha aylanishda davom etadi. Jami tolalardan ajratilgan chigitlar o'zining ishlash qobiliyatini yo'qotadi, xom ashyodan ajralib, kolosnik sirtiga va shu orqali pastga tushadi.

Jinning ta'minlagichi ostidagi iflosliklar mexanik uzatgichlar yordamida, ishlab chiqarish chiqindilarini pnevmatik usulda yig'ish tizimiga uzatilib, sexdan tashqariga chiqariladi.



2.4-rasm. 5DP-130 arrali jinning ko'ndalang qirqimi sxemasi

1- ta'minlash valiklari; 2- qoziqli silindr; 3- to'qli yuza; 4- ifloslik konveyeri; 5- tarnov; 6- ishchi kamera; 7- fartuk; 8- chigit tarog'i; 9- bir tomonlama qotirilgan kolosniklar; 10- arrali silindr; 11- o'lik konveyeri:

5DP-130 arrali jinining texnik tavsifi

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich miqdori
Tola bo'yicha ish unumdorligi, kg/h	
I va II navlarda	2000yo200
III va IV navlarda	1200yo100
Havo kamerasiidagi statik bosim Pa (mm H ₂ O)	2200 (220)
Tolani ajratish uchun havo sarfi, m ³ /s	0,8 gacha
Tola tozalagich bilan jin orasidagi quvurdagi havoning statistik bosimi Pa (mm H ₂ O)	0+51 (0-5)
Chiqindilarni olib ketish uchun havo sarfi m ³ /s	0,2-0,3
Umumiy tozalash samaradorligi, %	15 dan kam emas
Chigit tukdorligi, %	12-13
<u>Ishchi organlarni aylanish tezligi, rad/s (r/min):</u>	
arrali silindrniki	76,41 (730)
Qoziqli barabanniki	53,59 (512)
ta'minlash valiklariniki	0-1,46 (0-14)
o'lik va ifloslik konveyerlariniki	0,41 (23)
<u>O'rnatilgan quvvat, kW</u>	
arrali silindrda	75
ta'minlagichda	2,2
ta'minlovchi valiklarda	0,85
ishchi kamerani xarakatlantirishda	1,1
o'lik va ifloslik konveyerlarida	1,1
<u>Texnologik tirqishlar, mm:</u>	
ishchi xududda kolosniklar orasidagi	2,8-3,2
yuqori xududda kolosniklar orasidagi	4yo1.43
qoziqli baraban qoziqlari va to'r yuzasi orasida	15yo5
arrali silindr va havo kamerasi brusi orasidagi	1-3
o'lik ajratgichi va arrali silindr orasidagi	2-2,5
Arraning kolosnikdan chiqib turishi, mm	47-50
Arralar soni, dona	130
Ishchi organlarni asosiy o'lchamlari, mm:	
arraning tashqi diametri	320 yo0,25
arraning ichki diametri	100+0,35
arralar oraliq masofasi	18yo0,05
arralar orasidagi qistirmaning eni	17,05yo0,01
qistirmalarning tashqi diametri	160
o'lik va iflosliklar konveyerlarining diametri	150
qoziqli baraban diametri	400

ta'minlash valiklarining diametri	140
qirg'ich diametri	-
<u>Mashina gabarit o'lchamlari, mm:</u>	
uzunligi	4410
kengligi	1450
balandligi	2380
Massasi, kg (boshqarish shkafisiz)	4150 dan ko'p emas
<u>Arrali valning o'lchamlari, mm:</u>	
diametri	100
chekkadagi arralar orasidagi masofa	2322,95

Arrali jin mashinalarining asosiy kaamchiliklari quyidagilardan iborat:

1. Arralar orasidagi masofa 18 mm, tolalarning uzunligi 38 mm gacha borgani uchun, ayrim holatlarda bitta tola ikkita arraga ilashib qoladi va natijada tola arra tig'ida kesiladi yoki uziladi. Natijada tola tarkibida kalta tolalar salmog'i ko'payadi. Bu hodisa arra botig'iga ko'p miqdorda tola ilashib, tola tutami kolosnik qirg'og'iga zarb bilan urilishi natijasida ham yuz beradi. Bunda tolani yoki arra tig'i kesib yuboradi yoki kolosnik qirrasi kesadi. Agar arra tig'i yoki kolosnik qirrasi tolani kesib yubormagan taqdirda ham, qattiq zarba tolani shiastlashi, tola tanasida darz (yoriq) hosil qilishi mumkin. Bunday tolalar keyinchalik zarbaga uchraganda aynan o'sha darz olgan joyidan sinib ketadi va tola uzunligi kamayadi.

2. Arrali jinish jarayoni katta nisbiy tezliklar va yuqori zarba kuchlari ta'sirida borgani uchun tola va chigit qobig'i shikastlanishi darajasi katta. Tolaning shikastlanishi uning keyinchalik zarbali ta'sir tufayli bo'linib, kalta tola hosil bo'lishiga yoki, bo'linmay kalava tarkibiga o'tib ketgan taqdirda esa olingan ip yoki to'qima matoning pishiqligi pasayishiga sabab bo'ladi.

3. Arrali jinish jarayonida chigit qobig'ining shikastlanishi toladan chigitni ajratib olish jarayonida tola tutamining chigit po'stlog'ini sindirib, ko'chib chiqishiga sabab bo'ladi. Natijada tola tarkibida tozalab bo'lmaydigan nuqson – po'stloqli tola hosil bo'lishiga olib keladi. Bu nuqson matoga o'tib ketsa, uning

sifatini keskin pasaytiradi. Tozalash jarayonida ifloslik tarkibiga o'tib ketsa, po'stloqqa yopishgan yigirishga yaroqli tolalarning nobud bo'lishiga sabab bo'ladi.

4. Arrali jin silindrini aylantirish va tolani arra tishlaridan havo yordamida ajratib olish jarayoni energiya sarfi yuqori. Bu holat ishlab chiqarilayotgan maxsulotlar – paxta tolasi, momiq, chigit va tolali chiqindilar tannarxining yuqori, ishlab chiqarish samaradorligining esa past bo'lishiga olib keladi.

5. Arrali jin kamerasiga uzatilayotgan paxta miqdorining meyorlanmagani oqibatida paxta namligi ortsa yoki xomashyo valigi zichligi ortib ketsa jin kolosnikli panjarasi paxta bilan tiqiladi. Natijada mashinaning motori kuyadi yoki silindr vali egilishi natijasida arra kolosnikka tegib uchqun chiqadi. Natijada yong'in xavfi yuzaga keladi.

6. Jin ishchi kamerasiga ba'zan tosh yoki metall buyumlar – bolt, gayka, shayba, yoki singan ishchi organlar parchalari tushib qoladi. Bu unsurlar ham kolosnik panjaraga tiqiladi, arra tishlari bilan zarbali ta'sirlashadi va natijada uchqun chiqib, yong'in xavfi yuzaga keladi.

Amerika jinlarida (Lyummus, Kontinental Moss Gordin) jinning ishchi kamerasi oldida paxtani arra tishlariga ilashtirib beruvchi alohida kamera ko'zda tutilgan.

Bizning birinchi taklifimiz mahalliy jin mashinasi, shu jumladan 5DP-130 mashinasiga shunday ilashtirish kamerasi o'rnatishdir. Bu kamerada aylanib turuvchi valik o'rnatilgan bo'lib, u paxtani arra tishlariga ilashtirib beradi. Natijada jinning asosiy ishchi kamerasiga faqatgina arra tishlariga ilashgan paxta bo'lakchalarigina kiradi. Ortiqcha paxta va uning tarkibida bo'lgan begona jismlar, shu jumladan tosh va metall parchalari ilashtirish kamerasida qoladi, ilashtiruvchi valik qobirg'alari orasiga tushib, valikning aylanishi natijasida kameradan chiqib pastga to'kiladi va jinlangan chigitga qo'shib ketadi. Natijada, yuqorida keltirilgan salbiy holatlarning oldi olinadi – kolosnikli panjaraga paxta tiqilmaydi, asosiy ishchi kameraga qattiq begona jismlar o'tib ketmaydi, yong'in xavfi bartaraf bo'ladi, jin bir maromda ishlaydi, rejasiz to'xtashlar barham topadi, natijada ish

unumi oshadi, zarbaviy ta'sirlar kuchi kamaygani sababli tola uzilishlari bo'lmaydi, kalta tolalar, singan chigit va po'stloqli tola miqdori kamayadi, natijada tola va chigit sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi.

Asosiy ishchi kamerada hosil bo'ladigan xomashyo valigi tarkibida faqat bir bor jinlangan chigitlar bo'ladi. Natijada xomashyo valigining donadorligi oshadi va zarralar orasidagi ilashish kuchlari kamayadi. Bu holat xomashyo valigini aylanishini qiyinlashtiradi. Buning natijasida arra tishlari bilan chigit massasi o'rtasida ta'sirlashuv vaqti va intensivligi oshadi, chigit shikastlanishi ortadi, jarayon ish unumi pasayadi. Bu holatning oldini olish uchun asosiy kamera o'rtasiga aylanuvchi parrakli valik o'rnatildi va bu valik homashyo valigini majburan va bir maromda aylantirib beradi. Natijada jarayon ish unumi pasayishining oldi olinadi, chigitning shikastlanishi va uning oqibatida yuzaga keladigan paxta tolasi va chigiti sifat ko'rsatkichlarining pasayishi oldi olinadi.

Yuqorida ta'kidlangani kabi chigitdan ajratib olingan paxta tolasi arra tishlaridan havo yordamida ajratib olinadi va bu jarayonning energiya sarfi juda yuqori. Shuningdek, uzoq yillik ishlab chiqarishdagi tajribalar shuni ko'rsatmoqdaki, ekspluatatsiya jarayonida arrali jin ishchi silindrining egilishi aerodinamik tola yechgich soplosi (purkagichi) bilan arra tishlari orasidagi tirqish o'lchamining oshishiga sabab bo'ladi. Buning natijasida paxta tolasi havo oqimi ta'sir zonasiga tushmay qoladi va tola tutami arra tishlari orasida qolib, ishchi kameraga qaytib kiradi. Bu holatda arra boshqa paxta tolasini o'ziga ilashtira olmaydi, bu jarayonning ish unumini pasaytiradi, shuningdek, ishchi kameraga qaytib kirgan tola tutami kameradagi zarba va ishqalanish kuchlari ta'sirida yemiriladi, shikastlanadi, tolaning sifati pasayadi.

Amerika jinlarida arradan tolani ajratib olish uchun asosan cho'tkali barabanlardan foydalaniladi. Natijada bu jinlarda olingan paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari bizning jinlardagiga nisbatan yaxshi. Shuningdek, ularda birlik maxsulot miqdoriga to'g'ri keladigan energiya sarfi ham nisbatan kam. Buning salbiy tomoni ham bor, albatta. Bu cho'tkali baraban cho'tkasining tez yemirilishi sababli tez ishdan chiqishidir. Cho'tkali baraban ishdan chiqsa u tolani arradan

to'liq yechib olmaydi va natijada paxta tolasi sifati va jarayon samaradorligi pasayadi. Ammo, barabanni o'z vaqtida nazorat qilib, zaruratga qarab uni almashtirib borilsa bu salbiy oqibat yuzaga kelmaydi. Shuning uchun, biz cho'tkali barabanni o'z vaqtida sozlab va almashtirib turish shartini hisobga olgan holda aerodinamik tola yechuvchi qurilmani cho'tkali barabanga almashtirish variantini tanladik.

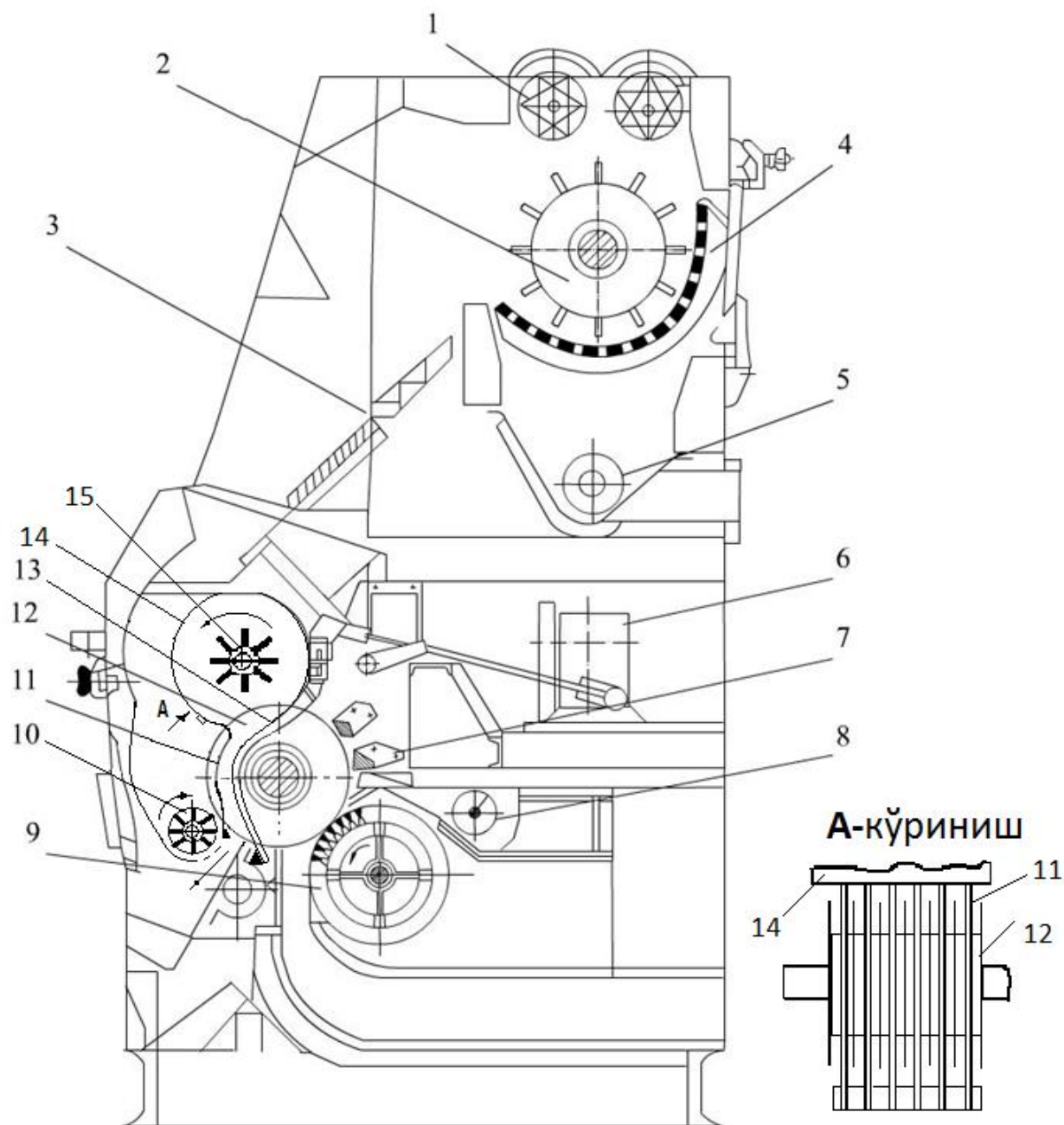
Taklif etilayotgan takomillashtirilgan 5DP-130 arrali jin sxemasi 3.2-rasmda, jin ishchi kamerasining texnologik sxemasi 3.3-rasmda keltirilgan.

Yangi konstruksiyadagi jin mashinasi an'anaviy PD markadagi ta'minlagich bilan jihozlanadi. U 1-ta'minlovchi valiklar, 2-qoziqli baraban, 3-tarnov, 4-to'rtli yuza, 5-ifloslik konveyerini o'z ichiga oladi. Ta'minlagich motori bir tomondan IVA markadagi variatorga bog'langan va ikkala ta'minlovchi valiklarga harakat beradi. Ikkinchi tomondan esa u 6-reduktorga bog'langan va bu reduktor orqali qoziqchali barabanga va iflosli chiqaruvchi va ulyuk chiqaruvchi shneklarga harakat beradi.

Arrali silindr ortida 7-o'lik kolosniklari o'rnatilgan bo'lib, ular tola tarkibidagi o'likni ajratishga xizmat qiladi, 8-o'lik konveyeri esa o'likni iflosliklar bilan tashqariga chiqarib tashlaydi. 9-cho'tkali baraban arrali silindr arralaridan paxta tolasini yechib oladi va so'ruvchi havo kanaliga otib beradi, tola esa havo bilan aralashib, kanal orqali kondensorga yo'naladi.

Asosiy ishchi kamera oldida paxtani arralarga bir tekis ilashtirib beradigan kamera joylashtirilgan. Uning markazida arralar bilan bir yo'nalishda aylanma harakat qiluvchi 10-ilashtiruvchi valik o'rnatilgan. Bu valik yuqoridan tushib keluvchi paxta oqimini aylanma harakat bilan arralarning tishlariga yaqinlashtirib beradi. Paxta aylanib turuvchi arralar tishlariga ilashib, yuqoriga harakatlanadi va 11-chigit yo'naltiruvchi old panjara bilan uchrashadi. Bu panjara tirqishlari o'lchami 14 mm ni tashkil qiladi va bu oraliqdan chigitli paxta arraning ikki yoniga bir xil taqsimlangan holda o'tadi. Bunda ba'zi chigitlar old panjara to'siqlariga urilib, tirqish markaziga yo'naladi.

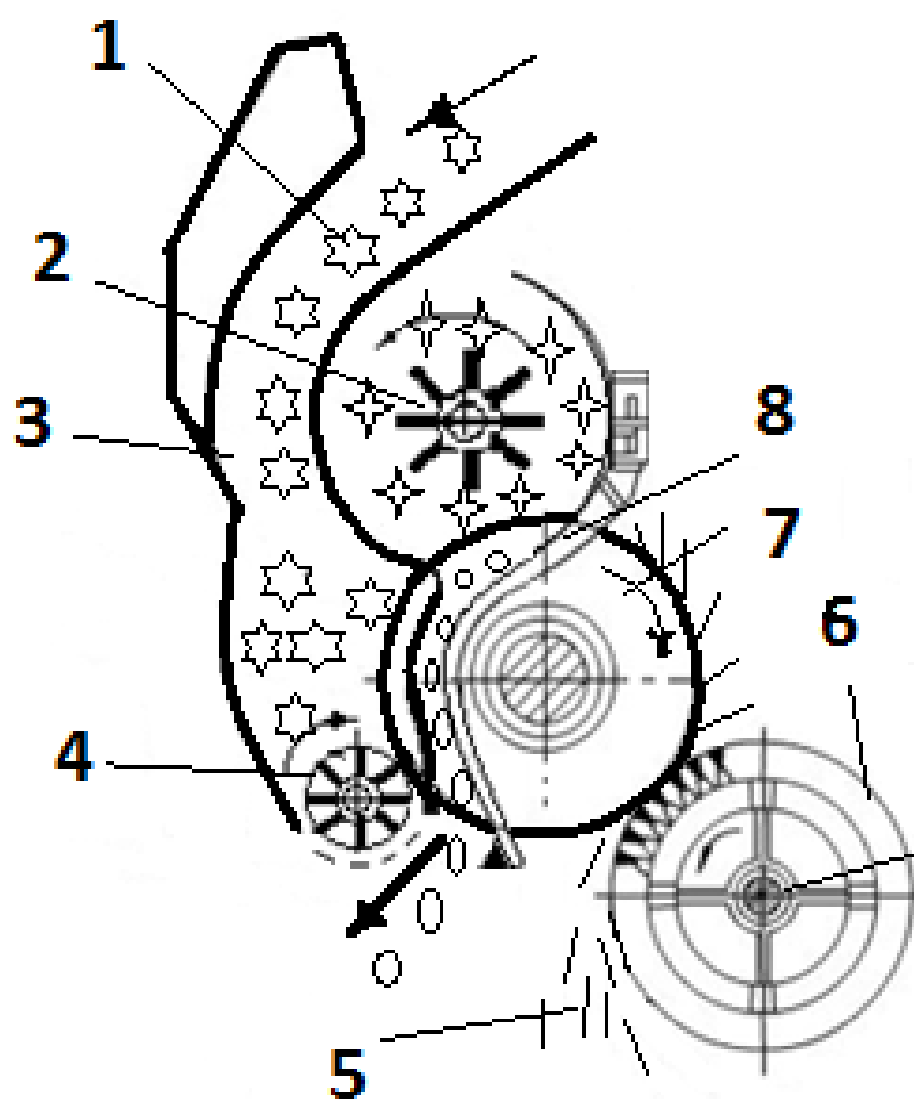
Paxta bo'lakchalari old panjaradan o'tib, 12-arrali silindr arralari bilan harakatlana borib, 13--kolosnikli panjaraga uriladi. Bu yerda paxta tolasi arralar botig'ida panjaradan o'tib ketadi, chigit esa tirqish oldida to'xtaydi va arralar undan tolalarni yulib oladi. Ayrim chigitlar xomashyo valigi ta'siriga uchramasa, o'z og'irligi bilan pastga yo'nalib, kolosnik yuzasida pastga sirpanib tushadi va old panjara va kolosnikli panjara orasidagi tirqish orqali tashqariga chiqadi. Ayrim, xomashyo valigiga ilashgan chigitlar esa aylantirgich 15 vositasida harakatlanib, uning orqa tomoniga o'tadi va 14- ichki kamera old fartugi bilan ta'sirlashadi, aylanib, old panjaraga keladi. Bu yerda chigitli paxta old panjara tirqishi markazida, arra ustida tizilgan holda ishchi kameraga kirib keladi. Bunda yonma-yon joylashgan ikki arra ustidagi paxta qatori orasida bo'shliq paydo bo'ladi va ilashish kuchi past bo'lgan toladan tozalangan chigitlar og'irlik kuchi va markazdan qochma kuch ta'sirida pastga tushib, ishchi kameradan chiqib ketadi. Bunda, arraga ilashgan paxta bo'lakchalarining tormozlovchi samara beruvchi inersiya kuchi hamda xomashyo valigining og'irlik kuchi ta'sirida arra tishlari orasidagi paxta tolasi tutami zichlashadi va arra uchlarida toladan holi bo'lgan zona yuzaga keladi va bu zonaga xomashyo valigi tarkibidagi tola tutamlari kirib qoladi va asosiy massa bilan kolosnikli panjaraga uriladi va jarayon qaytalanadi. 15- aylantirgich ostiga uning bo'ylamasi bo'yicha yassi kolosniklar o'rnatilgan bo'lib, ularni aylantirish yo'li bilan ular orasidagi tirqish o'lchami o'zgartiriladi. Chiqayotgan chigitning toladorligi ushbu tirqish o'lchamini oshirish va kamaytirish yo'li bilan boshqariladi.



2.5-rasm. Takomillashtirilgan 5DP-130 arrali jin sxemasi.

1-ta'minlovchi valiklar, 2-qoziqli baraban, 3-tarnov, 4-to'rtli yuza, 5-floslik konveyeri, 6-reduktor, 7-o'lik kolosniklari, 8-o'lik konveyeri, 9-cho'tkali baraban, 10-ilashtiruvchi valik, 11-chigit yo'naltiruvchi old panjara, 12-arrali silindr; 13--kolosnikli panjara; 14- ichki kamera old fartugi; 15- aylantirgich.

Texnologik sxemada jarayon yanada yaqqolroq namoyon bo'ladi. Bu yerda 1-paxta xomashyosi bo'laklari, 2-xomashyo valigini aylantiruvchi parrakli valik, 3-old fartuk, 4-paxtani arra tishlariga ilashtirib beruvchi valik, 5-ajratib olingan paxta tolasi, 6- cho'tkali baraban, 7-arrali silindr, 8- kolosnik.



2.6-rasm. Yangi jin texnologik sxemasi

III-BOB. YANGI KONSTRUKSIYADAGI JIN MASHINASINING PARAMETRLARI HISOBI

3.1 Arrali jinning kinematikasi

Yangi jin mashinasida 3 ta elektryuritkich oʻrnatiladi. Asosiy elektryuritkich arrali silindr va paxtani arra tishlariga ilashtirib beruvchi valikka tasmali uzatma yordamida harakat beradi. Shuning uchun bu ikkala ishchi qism vallari bir tomonga aylanadi.

Ikkinchi elektryuritkich taʼminlovchi valiklar va iflosliklarni chiqaruvchi shnekka harakat beradi. Bunda paxtani uzatishdagi ish unumini boshqarish uchun elektryuritkichdan keyin IVA markali variator oʻrnatiladi. Variatordan harakat mufta orqali bitta taʼminlovchi valikka uzatiladi. Ikkala valik oʻzaro tishli uzatma vositasida bogʻlanganligi uchun harakat ikkinchi valikka oʻtadi va ular biri-biriga qarama-qarshi tomonga aylanadi.

Taʼminlagich motoriga ikkinchi tomondan reduktor oʻrnatilgan boʻlib, reduktordan qoziqchali baraban harakat oladi. Qoziqchali baraban oʻz navbatida harakatni ponasimon tasmali uzatma vositasida iflosliklarni toʻplab chiqarib yuboruvchi shnek valiga, u esa oʻz navbatida tasmali uzatma yordamida oʻlik paxtani chiqarib beruvchi shnekka beradi, natijada qoziqli baraban va ikkala shnek bir tomonga aylanadi.

Uchinchi elektryuritkich harakatni choʻtkali barabanga tasmali uzatma orqali beradi. Bu baraban arrali silindrga nisbatan 1.5 barobar tezroq aylanadi. Bu baraban valiga oʻrnatilgan tasmali uzatma gʻildiragi harakatni tasma vositasida ishchi kameradagi xomashyo valigini aylantirib beruvchi parrakli valikka uzatadi. Natijada choʻtkali baraban, aylantirgich vali va xomashyo valigi bir tomonga qarab aylanadi.

Tola arrali silindrdan choʻtkali baraban yordamida yechib olingani uchun havo kamerasi va purkovchi ventilyatorga ehtiyoj qolmaydi va ular olib tashlanadi. Bu yerda 14 kVt/soat li elektryuritkich qoʻllanar edi. choʻtkali baraban va xomashyo valigini aylantiruvchi parrakli valikni aylantirish uchun bitta 2.1

kVt/soat li elektryuritkich quvvati yetarli. Shu jihatdan yangi jin mashinasining elektr quvvati sarfi avvalgidan 11.9 kVt/soatga kam bo‘ladi.

Cho‘tkali barabanning kinematik hisobi

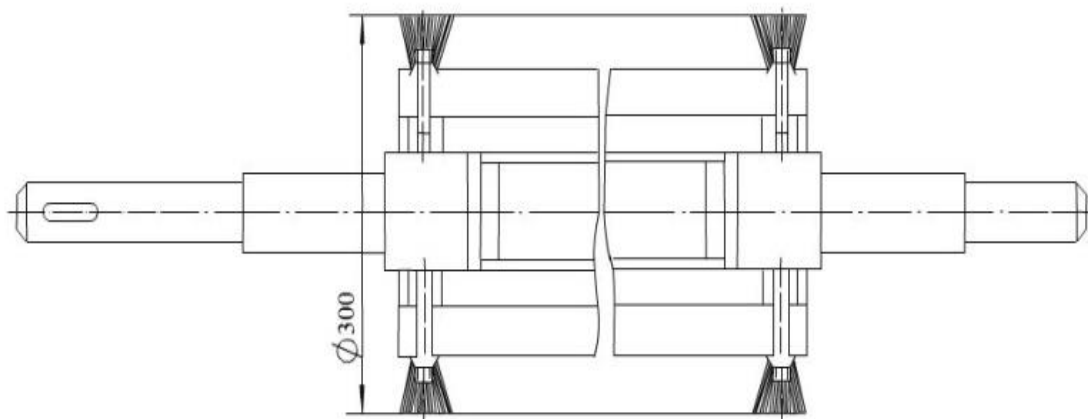
Ma’lum bo‘lgan parametrlar:

$$R_{dv}=2,1 \text{ kVt}$$

$$n_{dv} = 950 \text{ ayl/min}$$

$$d_1=280 \text{ mm}$$

$$d_2=140 \text{ mm}$$



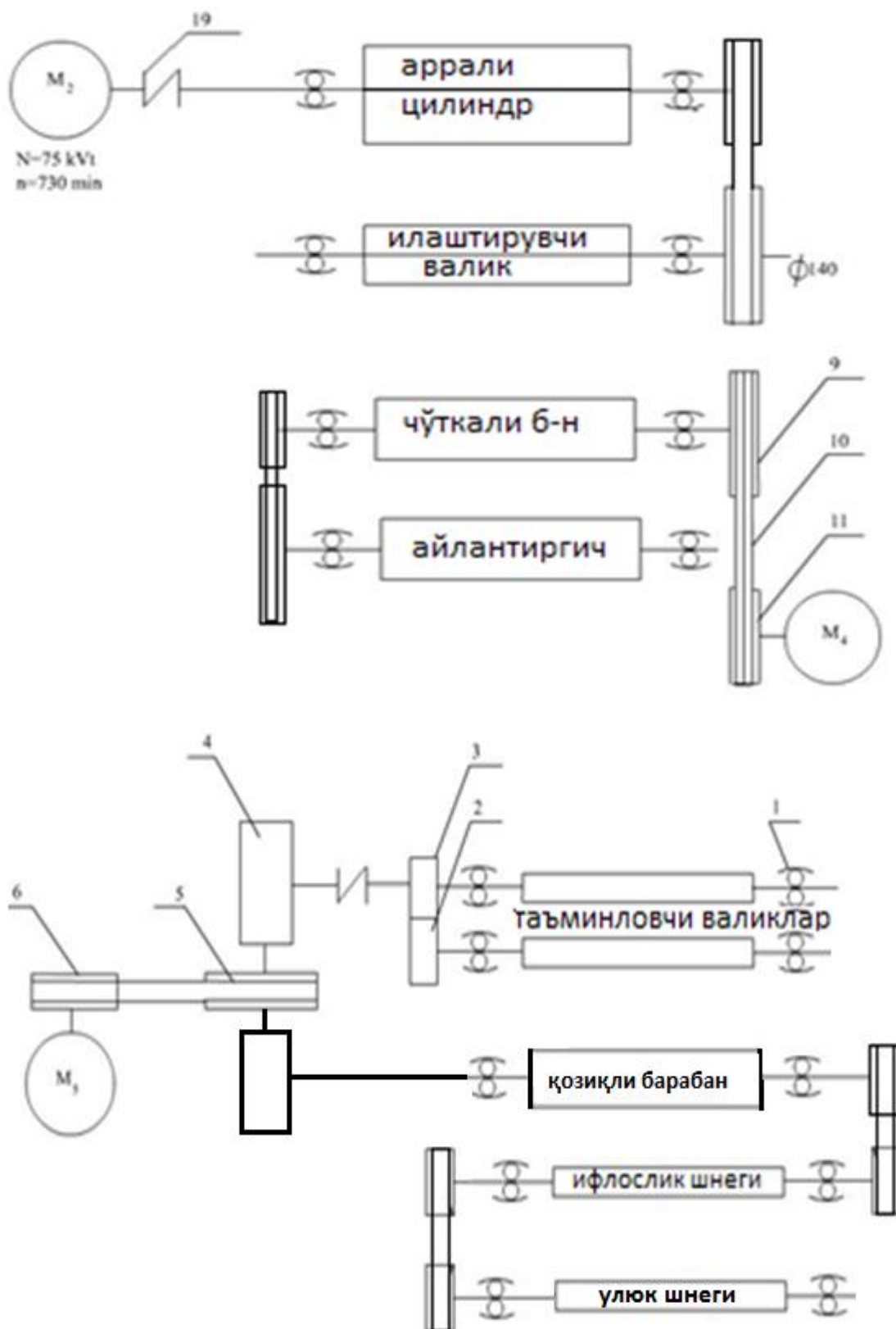
**3.1- расм. Ўрнатилиши таклиф
этилаётган чўткали барабан**

Tasmali uzatmaning uzatish soni

$$i_1 = \frac{d_2}{d_1} = \frac{140}{280} = 0,5$$

Cho‘tkali baraban valining aylanish sonini hisobi

$$n_{qB} = \frac{n_{dB}}{i_1} = \frac{950}{0,5} = 1900 \text{ ayl/min}$$



3.3-rasm. Yangi 5DP-130 arrali jinining kinematik sxemasi.

$$R_1=2,1 \text{ kVt}; \quad P_2 = P_1 * \eta_T = 2,1 * 0,98 = 2,078 \quad \kappa Bm$$

Vallarning burchak tezligi hisobi

$$\omega_{\text{ДВ}} = \frac{\pi * n_{\text{ДВ}}}{30} = \frac{3,14 * 9500,85}{30} = 99 \quad \text{pad/c}$$

$$\omega_2 = \frac{\omega_{\text{ДВ}}}{i_1} = \frac{99}{0,5} = 198 \quad \text{pad/c}$$

Vallardagi burovchi moment hisobi

$$T_1 = 9550 \frac{p_1}{n_1} = 9550 \frac{2,1}{950} = 21,1 \quad H \cdot m$$

$$T_2 = 9550 \frac{p_2}{n_2} = 9550 \frac{2,078}{1900} = 10,4 \quad H \cdot m$$

Arrali silindrning egilishga hisobi.

Xom ashyo valigini zichlanganligini manfiy ta'siridan tashqari, tolani shikastlanishi unda tolalar nuqsonini hosil bo'lishiga arralarni kolosniklar panjalari orasidan aniq joylashishi holati muhim rol o'ynaydi. Kolosniklararo oraliqda arralarni markaziy joylashuvini taminlash qiyin yechimli teknik vazifa hisoblanadi. Amaliyotda, arrani kolosnikka tegishini butunlay bartaraf etish qiyin, bu esa tolalarni shikastlanishiga, urib sindirilishiga, va tolalarda nuqsonlar hosil bo'lishiga olib keladi. Arralarni aniq markazda turishi, kolosnikni panjalarini noto'g'ri yig'ilishi, arrali silindrda arralar yig'ishdagi xatolar ta'sir ko'rsatadi. Arrali silindrni yig'ishda yo'l qo'yilgan noaniqliklar to'g'risida gapirilganda-arralar qalinliklaridagi har-xil qiymatlarga ega bo'lishini, arralar orasidagi qistirmalarni xato o'lchamlariga to'xtalib o'tish kerak. Bu yerda shuni takidlab o'tish lozimki, arra tayorlanayotgan maxsus po'latlarni metallurgiya zavodlarida, qo'shimcha ruxsat etilgan qalinliklar qiymati juda yuqori miqdorda belgilangan. Masalan "Elektrostal" (Rossiya) metallurgiya zavodida 0,08mm o'rniga (0,1-0,2)mm

bo'lgan po'lat listlari tayorlab beradi. Bunday "dopusk"lar kolosnik panjalarini talab etuvchi siniqlikda tayorlashni murakkablashtiradi. Arra, kolosnik sistemasi past aniqlikda yig'ish bu arralarni kolosniklar o'rtasida markazda joylashish holatiga ta'siri, yagona buzilish manbayi bo'lmay, bunda arrani yon tomoniga urishi hisoblanadi, qaysiki arrali materialini bikirligi bog'liq bo'ladi.

GOST 14137 bo'yicha arralarni yuza teksligi 0,5mm dan oshmasligi kerak. Biroq, bu o'lcham arra lentasini tayrlash (po'lat o'ramli) texnologiyasida taminlanmaydi. Paxta zavodlariga yetkazib berilayotgan arralarni qalinligi yuzasi bo'yicha noteksligi 2,5 mm gacha boradi. Arra silindrlarini yig'ish jarayonida ikki tomonlama qistirmalar bilan qisiliish natijasida bu notekislik kamayadi, ammo biz talab etgan miqdorgacha kamaymaydi, bu esa arrani kolosnikka tekmaslik ehtimolini kafolatlamaydi.

Ananaviy tola ajratish mashinalarida yangi arrani diametri 320mm, prokladka diametri esa, 160mm. Demak arrali silindrlarni yig'ishda, arrani qistirma ustidan erkin chiqishi $V=80\text{mm}$ ni tashkil etadi.

Arralararo o'rnatilgan qistirma diametrini ko'paytirish yo'li bilan arrani yon tomonga urilishini kamaytirish mumkin, bu arrani chiqib turishini kamaytirish hisobiga erishiladi. Biroq, hozirgi ishlab turgan tolaajratish mashinalariga, arralar o'rtasida o'rnatilgan qistirma diametrini ko'paytirish mumkin emas, chunki arrani hom-ashyo valigi ichiga kirishini kamaytirib yuboradi, unumdorlik juda pasayib ketadi. Faqat to'g'ri oqimli tola ajratish mashinasida konstruksiyasi arralar o'rtasida o'rnatilgan qistirmalarni diametrini 160 dan 280 mmgacha ko'paytirish mumkin. Bu diametrida manfiy arra notekislik ta'sirini deyarli to'liq yo'qolishi mumkin, bu holatda arrani kolosnikka tegib ketishi chigitdan tolani uzilishida, tolalarni shikastlanishini bartaraf etiladi. Bu ko'rsatilgan sabbalardan tashqari, arrani kolosnik markazida aniqlik holatiga arrali silindrni salqinligi muhim ahamiyatga ega. 80 va 100 ta arrali tola ajratish mashinalarida arrali silindrlar yetarli darajadagi bikirlikka ega emas, natijada salqinlik arrali silindrni (maksimal o'rta qismi) o'rta qismida e'tiborli miqdoriga yetadi, chetga arralarni qiyshayishiga olib keladi. Bundan tashqari katta miqdordagi salqilik arralar

o'rtasidagi prokladkalarni qattiq siqadi, ular rejaları asta sekin yeyilib boradi. Bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun prokladkani diametrini ko'paytirishdan tashqari, arrali silindrni arrali silindrni bikirligini, unga valini diametrini oshirish xisobiga erishish mumkin. Professor P.N.Tyutin arrali silindr vali o'rniga ichi bo'sh diametri 100 mm bo'lgan trubali valni qo'llashni taklif etgan. P.N.Tyutin taklifini qo'llab, arrali silindrni mukammallashtgan konstruksiyasini bikirlik xarakteristikaları aniqlandi. Ushbu ilmiy izlanishda, arrali tsilindrni o'z og'irligi va texnologik yuklanish ta'siri ostida, salqilanishi o'rganildi. Bu mashinalarda texnologik yuklanish juda ko'p. Chigitli va paxta xom-ashyosi valiklarni demfirlanish (tebranishlar yutiladi) ta'siri natijasida, tebranish jarayonlar roli deyarli past. Ta'sir etuvchi texnologik yuklanishlar, konstruksiyasini o'zining og'irligini, paxta xom-ashyosi valigi yuklanishlari, uzunliklari bo'yicha bir tekislikda taqsimlangan. Biroq izlanishlar shuni ko'rsatadiki, hamma ta'sir etuvchi kuchlarni, keng ta'sir etuvchisi R, tola ajratish jarayoni kuchidan ancha yuqorida bo'lishidir. R miqdori quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$R = \frac{102 * N * k}{V_n} = 416,5 \text{ кг.с}$$

Bu yerda; N- ananaviy tola ajratish mashinalarini

talab etuvchi quvvat – 50 kVt

V_n - arrali tsilindrni aylanma tezligi 12m/s;

K – podshipniklardagi ishqalanishni xisobga olish koefitsiyent
xisoblash uchun $K= 0,98$ qabul qilinadi.

Bu holatda teng ta'sir etuvchi kuch va og'irlik kuchi o'zaro perpendikulyar bo'ladi. U haqda teng ta'sir etuvchi kuchni umumiy miqdori (Q) , qarshilik kuchi va og'irlik kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \sqrt{G^2 + R^2} = 436,3 \text{ кг.с}$$

Bu yerda; G - arrali tsilindir massasi (130 kg) kuchini yig'indisi uzunlik bo'yicha bir tekisda taqsimlangan va egilishni keltirib chiqaradi. Uzunlik bo'yicha solishtirma yuklanish :

$$q = \frac{Q}{L} = 2.49$$

Bu yerda: L -tayanchlar orasidagi masofa (deyarli arrali silindr uchunligiga teng) 1752 mm. Bu texnik vazifani yechimi quyidagicha metod bilan aniqlash mumkin. Arrali silindrni ananaviy konstruksiyasi boshqasiga ya'ni, bir xil metodlardan tayorlangan teng kuchli ekvivalent konstruksiyasiga almashtiriladi. Bunda arrali tsilindir yagona bir xil materialga Ye_1 egilish bikirligiga ega bo'lgan val materialiga yoki Ye_2 egilish bikirligiga ega bo'lgan paketli arralar materialiga keltiriladi.

Albatta olingan yangi ekvivalent konstruksiya boshqa geometriyaga, va kesimini inersiya momentlariga va tashqi paketga ega bo'ladi.

Masalan, tashqi paketni val materiali I_1 , ga keltirib, tashqi paket kesimni moment inersiyasi I_{2pr} (3.4-rasm)

$$I_1 = \frac{\pi d^4}{64} = 71.5$$

qiymatni tashkil etadi.

$$f = \frac{5qL^4}{384 E_1 \left(I_1 + I_2 \frac{E_2}{E_1} \right)}$$

Bunda,

$$f = \frac{5qL^4}{384 E_1 (E_1 I_1 + E_2 I_2)}$$

Arra konstruksiya teskarisiga yangi paket materialiga keltirilsa u vaqtda, biz yana o'sha natijalarga erishishimizni ko'rish qiyin emas.

Masalan, salqilikni bunday almashinuvi, formuladan bir qancha farq qiladi va quyidagi ifodaga ega bo'lamiz:

$$f = \frac{5qL^4}{384 E_2 \left(I_1 \frac{E_1}{E_2} + I_2 \right)}$$

Shunday qilib, oxirgi formulaga kiruvchi qiymatlarini bilgan holatda, arrali silindrni izlanayotgan salqiligini aniqlash mumkin. Loyihalash jarayonida hisoblashni ayrim hollarda, tashqi paket bikrligini ta'siri etiborga olinmaydi. Shu sababli, tashqi paket ta'siri darajasini, arrali silindr salqiligini o'zgarishiga tasirini anqlaymiz. Shuning uchun ifodadagi $E_1 I_1$ qavsdan tashqariga chiqazib, uni qayta shakllantirib, ya'ni :

$$f = \frac{5qL^4}{384 E_1 I_1 \left(1 + \frac{E_2 I_2}{E_1 I_1} \right)} \quad \text{yoki} \quad f = \frac{5qL^4}{384 E_1 I_1} \frac{1}{\left(1 + \frac{E_2 I_2}{E_1 I_1} \right)}$$

Quyidagi ifodadan, arrali silindrni to'la salqiligini aniqlash mumkin.

$$f = Y_o \frac{1}{\left(1 + \frac{E_2 I_2}{E_1 I_1} \right)}$$

Bu yerda: U_0 – arrali silindrni tortilmagan (qisilmagan) holdagi salqiligi;

$Y_{e1}=2,1 \cdot 10^5 \text{ kg} \cdot \text{s} / \text{sm}^2$ - material bikrligi moduli:

R_0 – shaybasiz, tortilmagan paket ya’ni faqat po‘lat materiallar uchun;

R_0 - shaybali, shaybali arrali paket;

Arrali silindrni o‘rta qismidagi salqiligini hisoblarni o‘tkazishda, “arrali-prokladka” paketini bikrligi modulini bilish kerak.

ZXDD rusumli tola ajratish mashinasini, an’anviy arrali silindri uchun Y_{e1} – ma’lum. Xisoblashlar uchun, ularni qiymati 4.4 – jadvalda keltirilgan.

Jadval 4.4

T.r	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R t.s.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Y_{e2} \text{ kg} \cdot \text{s} / \text{s} \cdot \text{m}^2$	$6 \cdot 10^4$	$1,3 \cdot 10^5$	$2,1 \cdot 10^5$	$3,5 \cdot 10^5$	$4,5 \cdot 10^5$	$5,2 \cdot 10^5$	$5,7 \cdot 10^5$	$6,1 \cdot 10^5$	$6,4 \cdot 10^5$
$f \text{ sm}$	0,20	0,12	0,10	0,084	0,064	0,060	0,057	0,051	0,049

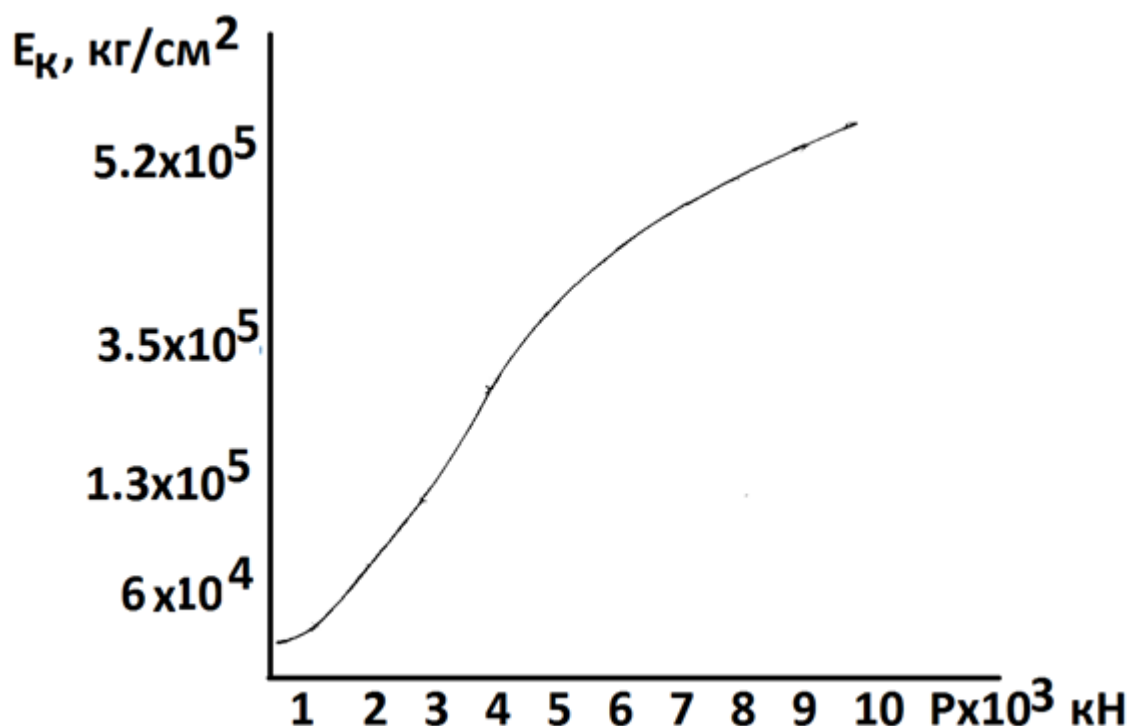
Yangi to‘g‘ri oqimli tola ajratgich uchun R miqdori quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$R = \frac{102 \cdot N \cdot \eta}{V_n} = 178,5 \text{ кг.с}$$

R tortilish (qisish) kuchidan arra – qistirma paketi bikirligi modulini grafik bog‘lanishi.

Bu yerda: N - yangi tola ajratgichni talab etuvchi quvvati – 25kVt

V – arrali silindrni aylanma tezligi – 14m/s



3.5 - rasm. Arrali silindr bikrligining eguvchi kuchga bog‘liqligi

η - podshipniklarda quvvatni yo‘qotilish miqdorini hisobga olish koeffitsenti ; - 0,98

Bu va o‘tgan holatlarda, ko‘rilayotgan kuchlar o‘zaro perpendikulyar bo‘lib, umumiy teng ta’sir etuvchi kuch:

$$Q = \sqrt{G^2 + R^2} = 220.8 \text{ kg.s} \quad \text{ga teng bo‘ladi.}$$

Uzunlik bo‘yicha solishtirma yoyma kuch q :

$$q = \frac{Q}{L} = 1.26 \text{ kg*s/sm.}$$

Tashqi paketni, val materiali I_1 ga keltirilib, tashqi paket inersiya momenti kesimi I_2 (qistirmalarni kengligi bo‘yicha) aniqlanadi:

$$I_1 = \frac{\pi}{64} (d_{\text{T.H.}}^4 - d_{\text{T.B.}}^4) = 326,5$$

$d_{\text{T.H.}}$ - trubali valni tashqi diametri (100mm)

$d_{\text{T.B.}}$ - trubali valni ichki diametri (76mm)

$$I_2 = \frac{\pi}{64} (D_{\text{np.H.}}^4 - D_{\text{np.B.}}^4) = 4077.5$$

Yangi konstruksiya uchun, tortish (qismi) kuchi fR dan, salqilik o'rtasidagi bog'liqlik quyidagi yo'l bilan o'rnatiladi: 20 dona arradan va 21 prokladkadan tashkil topgan "arra prokladka" paketi 4 marta oddiy silindrdan kichik qilib yig'ildi. Bu paket vintli pressda, qo'l kuchi yordamida siqildi, press kuchni o'lchovchi dinamometr bilan jihozlandi, paketni Δl siqilib cho'kish miqdorini aniqlash dinamometr orqali o'lchab borildi. ($\Delta l_1; \Delta l_2; \Delta l_3; \Delta l_4; \Delta l_5; \Delta l_6; \Delta l_7; \Delta l_8$), shunga muvofiq kuchlar: $R_1=1t.s$, $R_2=2t.s$, $R_3=3t.s$, $R_4=4t.s$, $R_5=6t.s$, $R_6=8t.s$, $R_7=10t.s$.

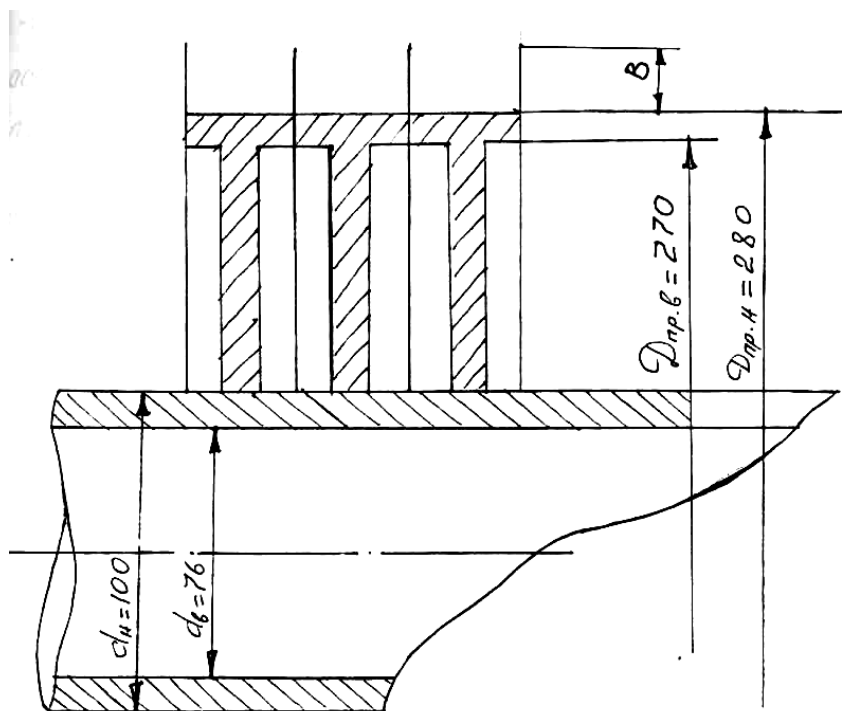
Paket materialini bikrlilik moduli quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$E_2 = \frac{PL}{\Delta l F}$$

Bu yerda: L - arra prokladkali paketni boshlang'ich uzunligi;

Δl - paketni berilgan R kuchi ostida; (o'tirishi cho'kishi) sm;

F - paket yuzasi, sm^2 ;



3.6- Rasm. To'g'ri oqimli tola ajratgichni paket sxemasi.

Ye_2 ni bir qator olingan qiymatlarini, 20ta arrali paketdan, 80ta arrali paketga o'tkazish zarur. Ye_2 -qiymatini kamayib borishiga bog'liq holda, paketni qisib borish kuchi va bikrlilik moduli o'rtasidagi bog'lanishni grafigi qurildi. (4.14-rasm)

Arrali silindr, salqiligi quyidagi ifodadan aniqlanadi;

$$f = Y_o \frac{1}{\left(1 + \frac{E_2 I_2}{E_1 I_1}\right)}$$

Bu yerda: U_0 - tortib qisilmagan paket valni salqiligi;

$$Y_o = \frac{5}{384} \cdot \frac{qL^4}{E_1 I_1} = 0.022 \text{ см или } 0,22 \text{ мм}$$

$Y_{e1}=2,1 \cdot 10^5 \text{ kg} \cdot \text{s} / \text{sm}^2$ -materialni bikrlilik moduli

R_o - shaybasiz tortilmagan paket;

R_o - shunday tortilgan shaybali paket;

Olingan qiymatlar 2.5-jadval da keltirilgan.

4.5-jadval

N p/p	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R t.s.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$Y_{e2} \text{ kg} \cdot \text{s} / \text{sm}^2$	6* 10 ⁴	1,3* 10 ⁵	1* 10 ⁵	3,5* 10 ⁵	5*10 ⁵	5,2* 10 ⁵	5,7* 10 ⁵	6,1* 10 ⁵	6,4* 10 ⁵	6,7* 10 ⁵
$F \text{ см}$	0,01 6	0,01 2	0,00 9	0,008 7	0,008 5	0,008 3	0,008 3	0,005 6	0,004 6	0,004 3

Jadvaldan ko‘rinadiki yuqori bikrlikka ega bo‘lgan val salqiligi 1.5 marta ananaviy tola ajratish mashinalarinikiga nisbatan kamdir: bundan tashqari, salqilik kamaygan tufayli prokladkani boqiyiligi 6 oydan kamiga 2 yilgacha oshadi, bu esa rangli qimmat baho materiallarni tejashga imkon beradi.

IV-BOB MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA

4.1 Korxonalarda yong'inga qarshi kurash ishlarini tashkil etish

Yong'inlar xalq xo'jaligiga katta moddiy zarar keltiradilar. Yong'in bir necha minut yoki soat ichida juda katta miqdordagi xalq boyliklarini yondirib, kulga aylantiradi. Yong'in vaqtida ajralib chiqadigan tutunn, karbonat angidrid va boshqa zararli hid va gazlar ko'p miqdorda atmosferaga ko'tarilib, nafas olish uchun zarur bo'lgan havoning tarkibini bo'zadi. Bundan tashqari, yong'indan quriladigan zararning eng yomoni shuki, unda ko'plab kishilar jarohatlanadi va hatto o'lishi ham mumkin. bularning hammasi, yong'inga qarshi qurash tadbirlarini, bu vaqtda paydo bo'ladigan ishlarni xavfsiz bajarish usullari va mehnat muhofazasi bilan birgalikda o'rganishga majbur qiladi. Hozirgi paytda to'qimachilik korxonalarida yonish xavfining kamayishi borasida bir mo'ncha ishlar amalga oshirilgan. To'qimachilik korxonalarida yong'in chiqish xavfi kamaytirilgan va bo'to'nlay xavfsiz ishlaydigan elektr uskunalari qo'llanilmokda. To'qimachilik korxonalarida bino va inshootlari tarkibidan yonuvchi qurilish materiallari siqib chiqarilmokda. O't o'chirishning mehanizatsiyalashgan va avtomatlashgan sistemalari tobora kengroq qo'llanilmokda. Lekin, yong'in chiqishining oldini olishda, o't o'chirishda asosiy mas'uliyat kishilar zimmasiga tushishini va ularning yong'inni o'chirish texnikasining barcha talablarini to'liq bajarilishiga bog'liq ekanligini unutmasligimiz kerak. To'qimachilik korxonalarida bu tadbirlar tartiblaravishda, yong'in texnikasi haqidagi nizom, yong'in xavfsizligi qoidalari, yo'riqnoma va boshqa hujjatlar asosida olib borilishi kerak. Respublikamizning har bir fuqarosi jamoat va davlat mulkini ko'z korachigiday saklashi va asrab avaylashi, uni boyitishi haqida qayg'urishi kerak. Shuning uchun To'qimachilik korxonalarida yong'inning oldini olish va o't o'chirish tadbirlari keng jamoatchilikka suyanan holda, tsexlardagi har bir ishchining ishtirokida olib boriladi. Yong'in muhofazasini tashqil qilish kasbiy va ixtiyoriy turlarga bo'linadi. Kasbiy yong'in muhofazasi o'z navbatida, harbiylashtirilgan (yirik shahar va muxim ob'ektlarga xizmat ko'rsatadi), harbiylashtirilmagan (rayon markazlari va

yirik sanoat ob'ektlariga xizmat ko'rsatadi) va tarmoq (ayrim birlashma va korxonalarga xizmat ko'rsatadi) turlariga bo'linadi. Yirik sanoat korxonalarida kasbiy yong'in kislmlari tashqil qilinadi. SNiP 11-8980 "Sanoat korxonalarining bosh rejalari" ga asosan ishlab chiqarishning yong'in xavfi bo'yicha A, B va V toifalari uchun (ma'lumki To'qimachilik korxonalari V toifasiga mansub) kasbiy yong'in kislmlarining xizmat ko'rsatish radiusi 2 km dan oshmasligi kerak. Bu kislmlar odatda korxona xududidan tashkariga joylashtiriladi. Yong'in xavfi kam bo'lgan hamda kichiqrok korxona va muassasalarda yong'in muhofazasi va ob'ektni quriklash xizmati birgalikda qo'shib olib boriladi. To'qimachilik korxonalarida yong'in muhofazasini tashqil qilish va yong'in chiqishini ogohlantirish; o't o'chirish texnikasi va qurollarini aloqa va o'chirish vositalarini jangovar holatda saklash, yong'in chiqqan takdirda ularda faol katnashish, xalk mulkini asrab-avaylab saklash borasida tagibot va tashvikot ishlarini olib borishni taqozo qiladi. Korxonalarda yong'in muhofazasining kandy strukturasi mavjud bo'lishidan kat'iy nazar, kungilli o't o'chirish drujinalari tuzalishi kerak. Yong'in va portlashlar hamon xalk xujaligiga katta ziyon yetkazmokda, kishilarning mayib bo'lishiga xatto xalok bo'lishiga sabab bo'lmokda. Shu sababli yong'in xavfsizligi tadbirlari ikki asosiy vazifani xal qilishga - kishilar hayoti va sogligini saklab qolishga hamda moddiy boyliklarni o'tdan himoyalashga qaratilmogi zarur. Yong'in xavfsizligi qoidalariga amal qilinishini Davyong'innazorat ko'zatib turadi, tsexlar, laboratoriyalar, bo'limlar, omborxonalar, ustahonalar va boshqa bo'limlardagi yong'in xavfsizligi uchun javobgarlik esa ularning raxbarlari yoki shu raxbarlar vazifasini bajarib turgan kishilar zimmasiga yuklatiladi. O'zbekiston Respublikasida shaharlarimizning, kishloklardagi aholi zich yashaydigan joylar va xalk xujaligi ob'ektlarining yong'in muhofazasini mustahkamlash uchun yong'inga qarshi qurash reja asosida olib boriladi va shu to'g'risida doim gamxurlik qilib kelinadi.

Ana shu yongin muhofazasi ishining ikki asosiy yo'nalishi bor:

- birinchidan, bu - yong'inning oldini olishga qaratilgan ilmiy-texnik va tashqiliy tadbirlarnin rejali majmui;

- ikkinchidan, bu -ob'ektlar, shaharlarda va kishloklardagi aholi zich yashaydigan joylarda yong'inni o'chirishni tashqil qilish.

O'zbekistton Ichki ishlar vazirligi yong'in muhofazasi Bosh boshqarmasining vazifasi davlat mulkini, fuqarolarning shaxsiy mulkini yong'indan saklashdan iborat, shu bilan birga yong'in nazorati tashkilotlari tashqiliy, nazorat va ma'muriy ishlarni amalga oshiradi. Ularning vazifalariga quyidagilar kiradi:

- hamma idoralar, korxonalar va alohida shaxslar uchun majburiy bo'lgan yong'in muhofazasiga doir qoidalar, me'yorlar, yo'riqnomalar ishlab chiqishi va ularni chop etish;

- sanoat, fuqaro binolari va inshootlarini, aholi po'ntklarini loyihalash, qurishda yong'in xavfsizligi qoidalari va me'yorlarining bajarilishini tekshirish;

- hamma tashkilotlar, muassasalar, korxonalardagi o't o'chirish bo'linmalarining shayligini va o't o'chirish vositalarining sozligini qattiq nazorat qilish hamda tekshirish.

O'zbekiston Respublikasi yong'in nazorati tashkilotlari o'z vazifalarini muvaffakiyatli bajarishlari uchun ularga quyidagi huquqlar berilgan:

- yong'in xavfsizligi jixatidan kay axvoldaligini aniqlash maqsadida barcha sanoat binolari hamda inshootlari, omborxonalar va uylarning tekshirish;

- korxonalar ma'muriyati va alohida shaxslardan ob'ektlarning yong'in xavfsizligi nuktai nazaridan kay axvoldaligini aniqlash uchun zarur bo'lgan ma'lumot hamda hujjatlarni takdim etishni talab qilish;

- yong'in xavfsizligi qoidalari bo'zilganligini aniqlaganda korxona raxbarlariga ana shu bo'zilishlarni bartaraf etish yuzasidan majburiy farmoyishlar berish va buning uchun zarur muddatlarni belgilash 4 - yong'in va portlash xavfini yuzaga keltiruvchi qoida bo'zilishlarini aniqlaganda ana shu bo'zilishlar bartaraf etilgo'nga qadar korxonaning ishini bo'to'nlay yoki qisman tuxtatib qo'yish;

- yong'in xavfsizligi qoidalarining bo'zilishi yoki bajarilmasligida aybdor bo'lgan kishilarni ma'muriy yoxud jinoiy javobgarlikka tortish.

Ishchi-xizmatchilar o'z ish urnidagi yoki ular o'zi ishlaydigan bo'linmadagi yong'in xavfsizligi talablarini yaxshi bilishlari va ularga kat'iy amal qilishlari, o't o'chirish vositalaridan foydalana olishlari, mehnat hamda texnologiya intizomiga kat'iy rioya qilishlari, yong'in hamda portlash jixatidan xavfli modda va ashyolarni ishlatishni bilishlari zarur.

Korxona, muassasa va tashkilotlarda yong'in xavfsizligini ta'minlash ishini tashqil qilish. Ishchilar, xizmatchilar va muxandis-texnik xodimlarning ko'pchiligi jalb etilgandagina korxona, muassasa, hamda tashkilotlarda yong'inga qarshi muvaffakiyatli qurash olib borish mumkin. Buning uchun har bir ob'ektda yong'in-texnik komissiyasi to'ziladi. Komissiyaga bosh muxandis, texnik raxbar yoki raxbarning birinchi urinbosari boshchilik qiladi, ularning vazifasi quyidagilardan iborat:

- yong'inning oldini olish qoidalarining bo'zilishlarini va yong'in chiqishiga olib keluvchi kamchiliklarni aniqlash va ularni bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish;

- ob'ektiv yong'inning oldini olish tartibini ishlab chiqish va ularni o'tkazishda katnashish;

- ishchi-xizmatchilar va muxandis-texnik xodimlar o'rtasida yong'inning oldini olish tartibi hamda qoidalari bo'yicha ommaviy tusho'ntirish ishini olib borish.

Bu vazifalarni bajarish uchun yong'in texnik-komissiyasi ishlab chiqarish xonalari, elektr jixozlari, shamollatish, isitish sistemalari va shu kabilarni ko'zdan kechirib, qoida bo'zilishlarini aniqlaydi hamda ularni bartaraf etish muddatlarini belgilaydi; ishlovchilar o'rtasida yong'inning oldini olish mavzularidan suxbatlar, lektsiyalar o'tkazadi; ritsionalizatorlar hamda ixtirochilar uchun mavzular ishlab chiqishda katnashadi; tsexlar, bo'limlar, omborxonalar, laboratoriyalar va xokazolarning yong'inga qarshi axvolini tekshirishga keng jamoatchilikni jalb etadi.

Ipakchilik sanoati korxonalaridagi yong'in muhofazasiga quyidagi vazifalar yuklatiladi:

- har kuni yong'inning olidini olishni amalga oshirishi;
- yong'in chiqishiga yo'l qo'ymaydigan tadbirlarni ishlab chiqish;
- ishchi-xizmatchilar, muxandis-texnik xodimlarga yong'inga qarshi qurash yuzasidan yo'l-yo'riqlar berish va ular bilan mashg'ulotlar o'tkazish;
- hamma o't o'chirish sistemalari va qurilmalari hamda yong'in, aloqa va signalizatsiya vositalarining axvolini nazorat qilish;
- quriklanayotgan ob'ektdagi yonayotgan narsalar va yong'inni o'chirish.

Yonishning fizik-kimyoviy asoslari

Yonish deb, yonuvchi modda bilan havodagi kislorodning o'zaro ta'siri natijasida juda tez kechuvchi va ko'p miqdorda issiklik ajralib chiquvchi ximiyaviy reaksiyaga aytiladi. Ko'p hollarda yonish yonuvchi modda zarrachalarining nurlanishi bilan birga kechadi. Yonish hosil bo'lishi va u davom etishi uchun yonuvchi modda (qattiq, suyuq yoki gazsimon), oksidlovchi modda (oddiy sharoitda oksidlovchi modda vazifasini havodagi kislorod o'tashi mumkin) va yondiruvchi manba (uchkun, ochiq alangan va chuglangan narsa) mavjud bo'lishi kerak. Shuni aytish kerakki, havodagi kislorod miqdori 15% dan yuqori bo'lgandagina oksidlovchi vazifasini bajara oladi, undan past konsentratsiyada esa yonish mavjud bo'la olmaydi. Bundan tashkari oksidlovchi modda vazifasini tegishli sharoitlarda xlor, brom, kaliy va boshqa moddalar ham o'tashi mumkin.

Xavfliligi bo'yicha barcha modda va ashyolarni quyidagi turlarga bo'lish mumkin: yonmaydigan moddalar, yonish xavfi mavjud moddalar, yonish va portlash xavfi mavjud hamda portlash xavfi mavjud moddalar.

Yonmaydigan modda va ashyolar - yonish yoki yong'inni uzatish xususiyatlari yo'q narsalardir. Masalan, g'isht, metall, beton va boshqalar.

Yonish xavfi mavjud modda va ashyolar havoda yonish va yong'inni o'zata olish xususiyatiga egadirlar. Masalan, yogoch, kogoz, paxta tolasi, mazo't, portlash

xossasiga ega bo'lmagan changlar (To'qimachilik korxonalarida ajralib chiqadigan changlar ham sho'nga kiradi).

Yonish va portlash xavfi mavjud modda va ashyolar, qattiq yoki suyuq yonuvchi moddalar bilan birikkanda bir zumda alanganlanib ketish xossasiga ega. Bunday moddalarga vodorod angidridi, azot kislotasi va boshqalar, hamda yonuvchi moddalar bilan aralashganda yozidan kislorod ajratib chiqaruvchi, kislota ta'sirida, kizdirilganda yoki mexanik ta'sir ostida portlovchi birikmalar kiradi. Masalan, paxta changi bilan selitra aralashganda shu hol ruy berishi mumkin. Shu bilan birga bunday narsalarga havoda tarqalgan holda portlovchi aralashmalar hosil qiluvchi changlar ham mansubdir. Masalan, lub va kenaf tolalari changlari. Yonish va portlash xavfi mavjud moddalarga o'zlari yonmaydigan, lekin suv bilan aralashganda parchalanib, gaz ajratib chiqaruvchi va bu gaz havo bilan birikkanda portlovchi birikma hosil qiluvchi moddalar ham kiradi (kal tsiy karbid).

Portlovchi narsa va moddalar havo bilan aralashib, portlovchi birikmalar (yonuvchi gaz, vodorod, atsetilen) hosil qiladilar. Portlash xavfi mavjud moddalarga yonuvchi gazlar bilan aralashganda portlash xavfini vujudga keltiradigan yonmaydigan gazlar ham kiradi (kislorod yonuvchi gaz bilan aralashganda portlashga olib keladi). Ayrim holda yonmaydigan va yonishi ta'minlay olmaydigan portlovchi gazlar ham bo'lishi mumkin. Masalan, ballonlarda siqilgan holda saqlanuvchi karbonat angidrid gazi. Portlovchi moddalarga, shuningdek havo bilan aralashgan holdagi neorganik moddalar ham (alyuminiy, magniy va boshqa moddalar kukunlari) kiradi.

Xulosa

Mehnat muhofazasi qismida Korxonalarda yong'inga qarshi kurash ishlarini tashkil etish; Ana shu yongin muhofazasi ishining ikki asosiy yo'nalishi; Yonishning fizik-kimyoviy asoslari kabi masalalar o'rganib chiqildi.

V-BOB IQTISODIY SAMARADORLIK HISOBI

5.1 Arrali tola ajratish mashinasini iqtisodiy samaradorligi hisobi.

Labaratoriya tekshirishlarini natijalarini tekshirib ko'rish uchun paxta tozalash zavodida paxta va chigitni sifat ko'rsatgichlarini aniqlash bo'yicha sinov tajriba ishlari o'tkazildi.

Tajriba-sinovda tola va chigit namunalari variantlari yangi konstruksiyadagi arrali djinni ekspluatatsiya qilingandan keyin olindi. Berilgan paxta xom ashyosini nazorat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun sinov namunalari bevosita taqsi. mlovchi shnekdan olindi. Paxta tolasini sinov namunalari to'g'ridan-to'g'ri tola chiqazgichdan tanlab olindi. Ishlab chiqarish laboratoriyasida hamma zarur bo'lgan barcha tahlillar bajarildi.

Namuna tolaajratgichdan bevosita shu laboratoriyada sinovdan o'tkazildi. Tekshirishlar natijasi Jadval 4.6 da keltirilgan bo'lib, unda laboratoriya tekshirishlar bilan zavod sharoitida olinganlari taqqoslab ko'rildi. Xomashyo valiga sodir etmaydigan aylanma harakatlanuvchi kolosnikli tolaajratgich, nazorat variantiga nisbatan yaxshi natijalarni berdi. Toladagi nuqsonlar 0,7 % ga kamaydi, tolali uzilish solishtirma kuchi 0,8Sn/teks ga oshdi. Bundan tashqari urilgan chigitlar, tolali chigit po'stlog'i 1,2% ga kamaydi, buni zich xomashyo valigi hosil bo'lmasligi, tolali chigitni lapastlar o'rtasida erkin o'tishi isbotlaydi.

Shunday qilib, arrali tolaajratgich, va o'zining ishqobilyati, ishlov berilayotgan paxta xomashyosini tabiiy xossalarini saqlanishi bilan katta ustunlikka erishishga imkoniyat beradi.

Hisob asosi qilib, tola va chigit sifat ko'rsatkichlari tanlab olindi.

Jadval 3.1 da tolani sifatini xarakterlovchi ko'rsatkichlari keltirilgan.

Tola iflosligi va undagi nuqsonlarni yig'indisini kamaytirish hisobiga olinadigan iqtisodiy samaradorlik.

Tavsiya etilayotgan tolaajratgichni iqtisodiy samaradorlik hisobi, "Metodika opredeleniya Ekonomicheskoy effektivnosti ispolzovaniya v narodnom

Xozyaystve novoy texniki, izobretenniy i ratsionalizatorskix predlojeniy” [33]

T/r	Ko‘rsatgichlar	Nazorat varianti	Sinov varianti	Ko‘rsatgichlarni og‘ishi
	Tolani iflosligi va nuqsonlar yig‘indisi %	2.1	1.4	-0.7
	Urilgan chigit va chigit po‘stlog‘i bilan tola qoldig‘i %	2.32	1.2	-1.12
	Chigitdagi tolalar qoldig‘i %	12.5	12.6	-0.34
	Tolani shtapel uzunligi, mm	32.8	33.1	+0.3
	Qisqa tola, %	13.2	10.1	-3.2

uslubiy qo‘llanmasi bo‘yicha aniqlandi.

Iqtisodiy samaradorlik natijalari tola sifati ko‘rsatgichlarni sinov talaajratgichni va ekspulatatsiya qilinayotgan djinlarda olindi. Paxtani qayta ishlash natijasida I-sortli paxta tolası olindi.

Nuqsonlar yig‘indisi: Ishlatilayotgan (zavod bazasidagi) djinda – 2.1%

Yangi tolaajratgichni ishlatilganda- 1.45%

4.6 - jajval

	Tolani solishtirma uzunlik kuchi SN/teks	25.5	26.3	+0.8
--	---	------	------	------

Hisoblar oʻrta tolali I-sort, massasi 3200 tonna boʻlganda partiyada oʻtkazildi. Paxta tarkibidagi chiqindi va nuqsonlar yigʻindisi chegirmasi m^1 formuladan topiladi.

$$m^1 = m_q \cdot \frac{3f-3r}{100}$$

Buyerda: $m_f=3200t$ oʻrta tolali paxta massasi; $3f$ -paxta tolasi tajribadagi iflos chiqindilar va nuqsonlar yigʻindisi;%

3r- I-sortli tola tarkibidagi iflos chiqindilar nuqsonlar meyoriy hisobi (1.22%).

Zavoddagi djinlar uchun: $m_1^1=28.16t$

Yangi tolaajratgich uchun: $m_2^1=5.76t$

Hisoblash massasi m_q - nuqsonlar va iflos chiqindilarni hisobga olganda:

$m_r=m_f- m^1$ ni tashkil etadi.

Zavod djinlari uchun: $m_p^1 = 3200 - 28.16 = 3171.84t$;

Yangi tola ajratgich uchun: $m_p^1 = 3200 - 5.76 = 3194.24 t$;

Paxta ikki variant boʻyicha narxi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$S = \frac{U^1 \cdot m_p}{100}$$

Bu yerda: $S=3081000$ soʻm 1 kg=3081 soʻm, 1t 3081000 paxta tolasi narxi (S 6524)

Yaxshi sinfi $S_1=1213403171,8= 3852230230$ soʻm- paxta zavodi tola ajratish mashinalari uchun, $S_2=121340 \cdot 3194,2=387584220$ soʻm yangi tolaajratgich uchun. Tola tarkibidagi nuqsonlar va iflos chiqindilar haqiqiy miqdorini massasini chegirma qilish hisobiga 1 tonna tola uchun tejash samarasi

$E_m=ts_2-ts_1=2353990$ soʻmni tashkil etadi. Narxiga nisbatan chegirmani aniqlaymiz tola tarkibidagi nuqsonlar yigʻindisi va iflos chiqindilar koʻpayib ketganda:

$$\Delta S = \frac{0,5 \cdot U^1 \cdot (3_{\phi} - 3_p)}{100}$$

Zavod tola ajratish mashinalari uchun - $\Delta S_2 = 89,775$ so'm.

Tola tarkibidagi nuqsonlar yig'indisi va iflos chiqindilarni kamayishidan hosil bo'ladigan narxga nisbatan chegirma quyidagini tashkil etadi.

$$E_{ts} = \Delta S_1 - \Delta S_2 = 349,1 \text{ so'm}$$

1 tonna tola massasi tarkibidagi nuqsonlar chiqindilarni kamayishi hisobiga olinadigan umumiy tejam: $E_1 = E_m + E_{ts} = E_1 = 735,6 + 34,910 = 35645,6$ sum .

$$2353990:3200 = 735,6 \text{ ming so'm}$$

Tola massasini solishtirma uzilish kuchini oshirish hisobidan olinadigan iqtisodiy samara hisobi.

Bu ko'rsatgichni o'sishi, asosan tolani mexanikaviy shikastlanishini kamaytirish hisobiga oshiriladi.

Akademik Xodjinova M.A ishida, arrali tola ajratish jarayonida, paxta xomashyo valigini zichligini yuqori bo'lishi sababli tolalarni shikastlanishi oshib boradi, va 18-25% ni tashkil qiladi.

Bu mexanikaviy shikastlanishlar tolalarni shtapel uzunligini kamaytiradi, mustahkamligini pasayishiga olib keladi. Hozirgi paytda paxta zavodlarida tolalarni shtapel uzunligi 22% ni tashkil etadi. Iqtisodiy samaradorlik hisobi yiliga 25600t paxta tolasini ishlab chiqaruvchi Buxoro paxta zavodida qo'llaniladi. [39] ishida tolali chigitni arra tishlariga siqilish kuchi, arrali silindrlarda: zavod tola ajratish mashinalarida 48-51A yangi tola ajratgichda, qachonki paxta zichligi maksimal qiymatga bo'lganda 2,0-2,1N. Bu yerdan ko'rinadiki, yangi tola ajratgichda siqish kuchi 20-25 marta an'anaviy holatidan kam bo'ladi.

Birinchi bosqichda tolalarni yangi tola ajratgichda shikastlanishi 5 marta kam qabul qilish mumkin kontaktli bosim miqdori R_0 ildiz ostida oralig'ida [60] bo'ladi. Yani yangi tola ajratgichda 5%ni tashkil etadi.

Demak, 25600 tonna toladan, tolalarni shikastlanishi quyidagi miqdorlarni tashkil etishi mumkin. Zavod tola ajratish mashinalarida;

$$S_{vt} = 25600 \cdot 22 / 100 = 5632t;$$

Yangi tola ajratgichda;

$$S_{vt} = 25600 \cdot 5 / 100 = 1280t;$$

Dastlabki hisob bo'yicha birta zavodda 4352 tonna paxta xomashyosida tolani Yangi tola ajratgichda shtapel uzunligiga ko'payadi. SNIQBni berilgan tekshiruvlar natijasida har bir 0,1n (0,1gm) tolani mustaxkamligi yuqolish 0,5km uzulish uzunligiga teng bo'lgan tolani 1km uzilish kuchini saqlab qolish 170,1 so'mni 1tonna paxta tolasiga samara beradi. Tolalarni solishtirma uzilish kuchini ko'paytirishdan hosil bo'ladigan iqtisodiy samara:

$$E_t = (S_{vt} - P_{vn}) \cdot S_r \cdot \frac{170,1 \cdot 4}{2} = 4352 \cdot 34,02 \cdot 0,8 = 1184440 \text{ so'm}$$

Bu yerda: P_{vt} - ananaviy tola ajratish mashinalarda tolani shikastlanishi,

P_{vn} - yangi tola ajratgichda tolalarni shikastlanishi. P_r - solishtirma uzilish kuchi- 0,3gr shunday qilib, bizni hisoblarga ko'ra umumiy iqtisodiy samara yangi tola ajratgichni qo'llashdan:

$$E_{umumiy} = E_1 + E_2 = 10847 + 272,1 = 11119,1 \text{ so'mni tashkil etadi.}$$

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning mamlakatimizni 2016-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruzasi. O'zR Prezidentining matbuot xizmati sayti. 2017 yil 15-yanvar.
2. "Ozod va farovon hayotimizning xuquqiy asosi". I.A Karimovning O'zR Konstitutsiyasining 22 yilligiga bag'ishlangan yig'ilishdagi ma'ruzasi. 05.12.2014 y. O'zR Prezidentining matbuot xizmati sayti. Press-service.uz.
3. X.K.Saidov. Djinirovaniye xlopka v rabochey kamere s peremennym radiusom. Xlopkovaya promyshlennostyu 1998g.
4. B.A. Levkovich. Teoriya i praktika djinirovaniya. Tekstilnaya promyshlennosti. 1974g.
5. G.I. Boldinskiy. Teoreticheskiye osnovy optimalnogo protsessa pilnogo djinirovaniya i voprosy porokoobrazovaniya.
6. M.A.Xadjinova. Vliyaniye povrejdeniya xlopkovyx volokom na kachestvo tekstilnogo сыrya. – Tashkent, Izdatelstvo AN Uz SSR. 1963g
7. M.A Xadjinova. O povrejdeniyax volokna v protsesse sbora texnologicheskoy obrabotke xlopkovaya promyshlennost. -1956g
8. G.I. Boldinskiy. Teoreticheskiye osnovy optimalnogo protsessa pilnogo djinirovaniya i voprosy porokoobrazovaniya pri nem. Diss... dokt..texn.nauk. – Teshkent-Moskva 1969g
9. G.I.Miroshnichenko. Osnovy proyektirovaniye mashin pervichnoy obrabotki xlopka-сыrsa. Moskva. – Mashinastroyeniye, -1972g
10. B.A. Levkovich. Elementy teorii djinirovaniya, - Gosizdat Uz SSR, T, 1938g
11. N.G Gulidov. Puti uvelicheniya proizvoditelnosti pilnyx djinov. Diss... dokt..texn.nauk. – Tashkent, 1942g
12. S.A Samandarov. Izucheniye vozmojnosti i ustanovleniye rejima djinirovaniye xlopka-сыrsa yegipetskix sortov na pilnyx djinax, -Diss... dokt..texn.nauk. – Tashkent, 1942g
13. B.I. Roganov . K teorii djinirovanifya – djinnaya pila, - Tashkennt 1947g
14. S.S. Arzumanov. Povysheniye kachestvo djinnых pil s tselyu uluchsheniya djinirovaniya xlopka. Avtoref. diss...k.t.n– Kostroma, 1986g
15. G.A.Krillov. Vliyaniye tverdosti i prochnosti pilnoy stali na osnovnyye pokazateli djinirovaniya. diss... k.t.n – Tashkent. 1948g
16. N.G Gulidov. Teoreticheskiye voprosy pilnogodjinirovaniya. – Ref. Sbornik Xlopkovaya promyshlennost 1965g
17. B.I. Roganov . Osnovnyye voprosy sovremennoy pervichnoy obrabotki xlopka. Avtoref. diss... k.t.n -Moskva- Toshkent 1960g.

18. G.I. Boldinskiy. Teoreticheskiye osnovy optialnogo protsessa pilnogo djinirovaniya i voprosy porokoobrazovaniya pri nem. Avtoref. diss... k.t.n - Moskva-Toshkent 1970g
19. A. s. № 175602. Pilnyy voloknootditel. D.A.Kotov, G.I Boldinskiy Opubl, B.I-1965g
20. A. s № 1442570 Pilnyy voloknootditel. Sh.T. Ergashev. S.Fazylov, .Ye.T ErgashevOpubl. V B.I. -1988g
21. A. s № 1442570 Pilnyy voloknootditel. V. V DyachkovV.S. Frolov, V.D.Xmyrov. Opubl. V B.I. -1988g
22. A. s № 819234 Pilnyy voloknootditel. P.N.Tyutin, A.S.Ibragimov, R.Yu Melamedov. V B.I -1981g
23. A. s. №1427892 Voloknootdelitel. R.G. Maxkamov. P.R.Radjibayev, D.R. Xayitov v b.i- 1987g.
24. F.A.Kurbanov , N.M. Safarov, R.G. Maxkamov. «Issledovaniya voloknootdelitelya xlopka s vращающimisya kolosnikami» Tezisy dokladov mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii «Problemnyye voprosy mexaniki i mashinostroyeniya» 25-27 maya 1993g Tashkent 1993g.
25. Patent Respubliki Uzbekistan. Sh DR 9300514 Vращающіysya kolosnik pilnogo djina. R.G. Maxkamov.P.R. Radjibayev, A.D.Djurayev, F.A. Kurbanov, N.M. Safarov 1993g.
26. F.A. Kurbanov,P.R. Radjibayev,R.G. Maxkamov.Teoriticheskij analiz dvijeniya letuchki po poverxnosti pilnogo silindra. Uzbekiskiy jurnal Problemy mexaniki, 1995g.
27. Patent respubliki Uzbekistan.Sh DR 9500701.1\GF VoloknootdelitelR.G. MaxkamovP.R. Radjibayev,F.A. Kurbanov,R.X. Nurboyev,N.M. Safarov 1996g.
28. Rashidov T.R. Shoezotov Sh.I. «Nazariy mexanika asoslari» Toshkent-1991y
29. Patent respubliki Uzbekistan.Sh DR 9500674.1\GF Vращающіysya kolosnik pilnogo djina. R.G. Maxkamov P.R. Radjibayev, F.A. Kurbanov,R.X. Nurboyev,N.M. Safarov 1996g.
30. F.A. Kurbanov«Razrabotka i issledovaniye osnovnykh yelementovdjiruyushchego uzla voloknootdelitelya, rabotayushchego bez obrozovaniya сырsovogo valika » Diss... kand..texn.nauk. – Tashkent, 1997g.
31. Preyskurant №40-02 1996 ot5.09.86 optovye tseny na volokno xlopkovoye.Vvoditsya v deystviye s urojaya 1996g.
32. Maxkamov R.G. Mardonov B.M...Safarov N.M... «Opredeleniye sily prijima letuchek na zuby pilnogo silindra v prsessedjinirovaniya» Problemi mexaniki1996g.
33. R.G. Maxkamov, N.M. Safarov, P.R.Radjibayev, «Kontaknyye protsessy i povrejdeniya volokon pri pilnomdjtnorovanii»

34. R.X. Nurboyev, R.G. Maxkamov, P.R. Radjibayev «Opredeleniye koordinat raspologeniya semennoy grebenki v voloknootdelitele rabotayushem bez obrazovaniya syrsovogo valika». Respublika ilmiy-nazariyanjuman 1997y Buxoro sh
35. TargM.S «Kratkiy kursteoreticheskoy mexaniki» M «nauka» 1989g.
36. Maxkamov R.G. «Osnovy proyetsessavzaimo deystviya poverxnostey tverdyx tel voloknostoy massoy» Izdatelstvo «fan» Tashkent1979g.
37. R.G. Maxkamov, N.M. Safarov, P.R. Radjibayev, «Kontaktnye protsessy i povrezhdeniya volokon pri pilnomdijtnorovanii» 1996g
38. Skoroxodov Ye.N.ZakonnekovV.P.idr «Obshetexnicheskiy spravochnik» Moskva Mashinostroyeniye 1989g.
39. Metodika opredeleniya yekonomicheskoy effektivnosti isspolzovaniya v narodnom xozyaystve novoy texniki, izobreteniy i ratsionalizatorskix predlojeniy, Tashkent, Uz. NIINTI. 1977g.-26str.
- 40 Paxtani qayta ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi (PDQI-41- 2009) «O‘zpaxtasanoat» uyushmasi. «Mehnat» Toshkent- 2009.
- 41 G‘.J.Jabborov «Chigitli paxtani ishlash texnologiyasi». «O‘qituvchi» Toshkent-1987 y.
- 42 Isayev R. “Paxta tozalash korxonalarining biznes rejasini hisoblash” TTYeSI-2008 y.

Internet orqali foydalanilgan manbalar:

43. O‘zbekiston Vazirlar Mahkamasi huzuridagi “Sifat” Markazi: <http://www.sifat.uz/ru/index.shtml>
44. Spetsialnyy yejegodnyy jurnal “COTTONLOOK”: www.cotlook.com
45. Jurnal “Ekologiya okrujayushchey sredy. Puti resheniya problem ekologii”; www.ecologylife.ru
46. “O‘zbekiston iqtisodiy sharxi” jurnali <http://www.review.uz/>

