

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI**

Qo‘lyozma huquqida
UO‘K 677.072.004.12.001.5

MAMATRAXIMOV XO‘JAMQUL ASHUR O‘G‘LI
TRUETZSCHLER FIRMASINI QISQA TEXNOLOGIYASINI TADQIQ
QILISH VA IP SIFATINI O‘RGANISH.

Mutaxssisligi:5A320901 - To‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash
texnologiyasi (yigiruv texnologiyasi)

Magistr akademik darajasini
olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

Ilmiy rahbar:
t.f.n., dots. N. Safarov

«____» _____ 2026-y.

TERMIZ – 2026

MUNDARIJA

	KIRISH.....	3
I BOB.	ADABIYOTLAR SHARHI	8
1.1	1.1. To‘qimachilik sanoatida xomashyo resurslaridan oqilona foydalanishning ustuvor yo‘nalishlari	8
1.2	1.2. Yigirish korxonalari chiqindilaridan yigiruvbop tola olish va ularni qayta ishlash uskunalari va potok tizimlari.....	10
1.3	1.3. Yigirishga yaroqli tolali chiqindilardan ip olish imkoniyatlari	22
	Bob bo‘yicha xulosalar	26
II BOB.	TRUETZSCHLER TEXNOLOGIK TIZIMIDA QISQARTIRILGAN YIGIRISH JARAYONLARI TADQIQOTI	27
2.1	Truetzschler firmasi yigirish texnologiyalarining evolutsion rivojlanish bosqichlari tahlili.....	27
2.2	Truetzschler firmasining titish va tozalash agregatlari.....	29
2.3	Truetzschler firmasining chiqindilarni qayta ishlash uskunalari.....	33
2.4	Truetzschler firmasining pitalash mashinasi bilan agregatlashgan tarash mashinasi.....	40
2.5	Rieter firmasining R 36 markali pnevmomexanik yigirish mashinasi.....	41
	Bob bo‘yicha xulosalar	47
III bob.	TADQIQOTLARNI O‘TKAZISH USLUBI	48
3.1	Xalqaro standartlar talablari asosida paxta tolasining navi va nuqsonlarini baholash metodologiyasi	48
3.2	Paxta tolasining sifat ko‘rsatkichlarini HVI usuli bo‘yicha aniqlash.....	49
3.3	Yarim tayyor mahsulotlar va iplarning sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash usullari....	51
	Bob bo‘yicha xulosalar.....	57
IV bob.	YIGIRISH KORXONALARI CHIQINDILARIDAN PNEVMOMEXANIK IP ISHLAB CHIQARISH IMKONİYATLARI.....	58
4.1	Ip yigirish korxonalarining tolali chiqindilaridan foydalanish imkoniyatlari.....	58
4.1.1	II guruh yigiruvbop chiqindilarning fizik-mexanik xususiyatlari.....	63
4.2	Yigirish korxonasi chiqindilaridan pnevmomexanik ip ishlab chiqarish imkoniyati.....	65
4.3	Ip yigirish korxonalari chiqindilaridan ip olish bo‘yicha tajribalar o‘tkazish.....	72
4.4.	Ilmiy ishning iqtisodiy samaradorligi	81
	Bob bo‘yicha xulosalar.....	83
	UMUMIY XULOSA VA TAVSIYALAR	84
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	85
	ILOVALAR.....	90

KIRISH

Jahonda yigirishga yaroqli tolalalardan aralash ip ishlab chiqarishda yuqori samaradorlikka erishish, zamonaviy takomillashgan texnologik mashinalarning yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan, "Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta'minlash va yalpi ichki mahsulotda sanoat ulishini oshirishga qaratilgan sanoat siyosatini davom ettirib, sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini 1,4 baravarga oshirish.." kabi muhim vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, aralash iplardan olinadigan matolarning sifatini oshirish, ularni qayta ishlashda uzilishlar sonini kamaytirish, iste'mol xususiyatlari yaxshilangan yangi assortimentlarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4186-sonli qarorida Respublika to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida yuqori va barqaror o'sish sur'atlarini ta'minlash, to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va o'zlashtirish, raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish, modernizatsiya qilishning strategik muhim ahamiyatga ega bo'lgan loyihalarini amalga oshirish hisobiga yuqori texnologiyali yangi ish o'rinlarini yaratish, korxonalarni texnik va texnologik yangilash, ilg'or «klaster modeli»ni joriy etishga qaratilgan tarkibiy qayta tashkil etishni yanada chuqurlashtirish bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirilishi belgilangan [1].

O'zbekiston to'qimachilik sanoatidagi mavjud xom ashyodan oqilona foydalanishga kompleks yondoshish va barcha ishlab chiqarishlarda chiqindisiz texnologiyani tatbiq etish muhim ahamiyatga ega. Jahonning barcha rivojlangan davlatlarida bunga alohida e'tibor beriladi [2].

2023 – yilda dunyodagi to'qimachilik chiqindilari hajmi taxminan 8,5 mln. Tonnani tashkil etgan yoki tolali materiallarning umumiy hajmidan 16 % ga yaqin (shu jumladan 4,75 mln. Tonna ikkilamchi xom ashyo; 0,65 mln. Tonna kimyoviy tolalar chiqindilari va 3,5 mln. Tonna keyingi qayta ishlash sohalari chiqindilariga

to'g'ri keladi), mahsulot ishlab chiqarish o'sishi bilan ularning hajmi ham doimo oshib bormoqda. Zamonaviy texnologiyalar asosida paxta tolasini chuqur qayta ishlash tashqi va ichki bozorda talab yuqori bo'lgan tayyor, ekologik toza to'qimachilik va yengil sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2030 yilda 5,6 marta oshirish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasida to'qimachilik chiqindilari va ikkilamchi xom ashyoni qayta ishlab tiklangan tola olish, ulardan sifatli ip va mahsulotlar ishlab chiqarish yechimini kutayotgan muammo hisoblanadi.

Rivojlangan davlatlarda to'qimachilik chiqindilarini yig'ish va qayta ishlash to'qimachilik tolalariga bo'lgan ehtiyojning, ularni ishlab chiqarish uchun xom ashyoga bo'lgan talablarning barqoror kengayishi bilan aniqlanadi. Tahlillarga ko'ra kelajakda paxta, jun, sun'iy va sintetik tolalar ishlab chiqarish hajmlari yanada o'sib boradi.

So'ngi paytlarda mahalliy xom ashyoni qayta ishlashda to'qimachilik sanoatining chiqindilari va ikkilamchi material resurslar miqdori ortib bormoqda. Bu juda katta zahira bo'lib undan to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun foydalanish mumkin.

Hozirgi payda dunyoda xom ashyo bazasi cheklanganligi sababli, xom ashyo resurslaridan, ayniqsa tabiiy xom ashyo va ip yigirish korxonalari chiqindilaridan foydalanishning samarali usullarini topish zarur.

Paxtali matolarni ishlab chikarishda moddiy harajatlarning umumiy hajmini xom ashyo sarfi tashkil qiladi, shu tufayli, to'qimachilik sanoatida xom ashyodan oqilona foydalanish va uni iqtisod qilish masalalariga katta e'tibor qaratilyapti.

Har qanday to'qimachilik korxonalarining faoliyati ishlab chiqargan mahsulot miqdori va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan baholanadi. Ularning har biri xom ashyoning sifati va foydalanish darajasiga bog'liq. Moddiy xom ashyo resurslarini tejash har bir to'qimachilik korxonalari ishining bosh maqsadi hisoblanadi. Kam chiqindili texnologiyani yaratishda nafaqat ip ishlab chiqarishda chiqindilar miqdorini kamaytirish, shuningdek, ulardan oqilona foydalanish ko'zda tutiladi.

Magistrlik dissertatsiya mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi

Dunyoda xom ashyo resurslarini tejash, to'qimachilik chiqindilarini qayta ishlab tiklangan tola olish, ulardan sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishga katta ahamiyat berilmoqda. Ip ishlab chiqarishda moddiy harajatlarning umumiy hajmini xom ashyo sarfi tashkil qiladi, shuning uchun to'qimachilik sanoatida xom ashyodan oqilona foydalanish va uni tejash masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamiz ip yigirish korxonalarida xom ashyoni tejash va ip ishlab chiqarish hajmini oshirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri yigirish korxonalarining yigiruvbop chiqindilarini oqilona qayta ishlash hisoblanadi.

To'qimachilik chiqindilaridan oqilona foydalanish birlamchi xomashyo resurslarini tejashga, ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar assortimentini kengaytirishga, mahsulot tannarhini va chiqindilar miqdorini kamaytirishga, ishlab chiqarishda resurstejamkor va chiqitsiz texnologiya yaratish imkoniyatini beradi.

“Truetzschler” firmasining yigirish texnologiyasi uskunalarini tadqiq etish va ushbu texnologik uskunalarda yigirish korxonasining tolali chiqindilari va past sortli paxta tolasi aralashmasidan ip olish imkoniyatlarini o'rganish dolzarb vazifadir.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. “Truetzschler” firmasining yigirish texnologiyasi uskunalari. Texnologik o'timlardagi mashinalarning ishlash parametrlari. Past sortli paxta tolasi, St-3, St-7, St-11 yigirish korxonasi tolali chiqindilari, taralgan pilta, pnevmomexaik usulda yigirilgan chiziqliy zichligi 29,5 teks (OE Ne 20) ip.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari. Mazkur tadqiqotning maqsadi “Truetzschler” firmasining qisqa texnologik uskunalarda ip yigirish korxonalari chiqindilaridan foydalanib, chiziqliy zichligi 29,5 teks ip olish texnologiyasini ishlab chiqishdan iborat.

- “Truetzschler” firmasining texnologik uskunalarini tadqiq etish;
- ip yigirish korxonalari chiqindilarining turlari, klassifikatsiyasi, ularning fizik-mexanik xossalarini o'rganish;

-**“SHO‘RCHI MO‘MINTEX”** MCHJ korxonasida o‘rnatilgan texnologik uskunalarning texnologik parametrlarini tadqiq etish va tolali chiqindilardan ip olish imkoniyatlarini o‘rganish;

- yarim mahsulot va pnevmomexanik usulda yigirilgan ipining fizik-mexanik ko‘rsatkichlarini o‘rganish.

Tadqiqotda qo‘llanilgan metodikaning tavsifi. Ishda nazariy va eksperimental tadqiqot metodlari qo‘llanilgan. Eksperimental tadqiqotlar **“SHO‘RCHI MO‘MINTEX”** va **“INDENIM TEXTIL CLUSTER” MCHJ** ishlab chiqarish sharoitlarida o‘tkazilgan. Chiqindilar, yarim tayyor mahsulotlar va yigirilgan ipning sifat ko‘rsatkichlari GOST da belgilangan standart usullar bilan, hamda zamonaviy o‘lchash asboblari aniqlandi. Yarim tayyor mahsulotlar va yigirilgan ipning sifat ko‘rsatkichlari xalqaro me‘yoriy-texnik hujjatlar va Uster statistik normalari bilan baholandi. Eksperimental tadqiqotlarni aniqlash va o‘tkazish tajribani rejalashtirish matematik usullari asosida amalga oshirildi.

Dissertatsiya ishini ilmiy yangiligi. “Truetzschler” firmasining qisqa texnologik zanjiri bo‘yicha ishlab chiqarish bosqichlari parametrlari va xomashyo xossalari tahlil qilindi. Olingan natijalar asosida yigirishga yaroqli tolali chiqindilarini qayta ishlab, chiziqli zichligi 29,5 va 80 teksli ip mahsulotlarini olish mumkinligi isbotlandi.

Tadqiqotning asosiy masallalari va farazlari.

- Mavzu tanlash va uni asoslash.
- Adabiyot manbalarini tahlil qilish.
- Uslubiy dastur tuzish
- Tajribani rejalashtirish, tadqiqot ishlarini olib borish uslublari, vositalari va tajriba natijalarini tahlil qilish usullari bilan tanishish.
- Tajriba natijalariga ishlov berishda matematik-statistik usullaridan foydalanish.
- Texnologik jarayonlarni mukammallashtirishda texnologik uskunalarni shaylash parametrlarini muqobillash

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlarni sharhi: Ishda dissertatsiya mavzusi bo'yicha qilingan ilmiy tadqiqot ishlari qisqacha o'rganilgan va mavzu bo'yicha bibliografik materiallar ko'rib chiqilgan. Uning asosiy maqsadi ko'rilayotgan muammo qay darajada o'rganilganligini aniqlashdan iborat. Adabiyot sharhi natijasida dissertatsiya ishi maqsadi va vazifalari aniqlangan. Shuningdek tahlillarga tayanib, mavzuning dolzarbligi aniqlanadi va asoslanadi. Pirovard maqsad va vazifalar belgilanadi.

Ish tuzilmasining tavsifi: Bajarilgan magistrlik dissertatsiyasi kirish qismi, 4 ta bob, adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan tashkil topgan bo'lib, mazmuni 112 bet kompyuter matnida bayon etilgan.

I BOB. ADABIYOT SHARHI

2.2. To‘qimachilik sanoatida xomashyo resurslaridan oqilona foydalanishning ustuvor yo‘nalishlari

Jahon tajribasida tabiiy xom ashyodan, xususan tola va har xil turdagi chiqindilarni to‘liq ishlatilishi hisobiga oqilona foydalanishga yanada katta ahamiyat berilyapti [3].

Ip gazlama ishlab chiqarish sanoatida 20 turdan ortiq ishlab chiqarish chiqindilari ma’lum [4]. Hozirgi paytda xom ashyo bazasining kamayganligi va dastlabki xom ashyoning narxi oshganligi sababli xom ashyo resurslaridan foydalanishning yanada samarador yangi usullari izlanmoqda.

Tolalarning ba’zi turlarini narxлари o‘sishi munosabati bilan rivojlangan davlatlarda ip ishlab chiqarishda to‘qimachilik chiqindilaridan foydalanishning o‘sish tendensiyasi kuzatilmoqda. AQShda tarkibida 35-50 foiz paxta tozalash chiqindilari va yigirilmaydigan tolalar bo‘lgan ip tayyorlash usuli ishlab chiqilgan, shuningdek paxta tolali ip chigallari ham ishlatilmoqda.

Yigirishda ikkilamchi to‘qimachilik mahsulotlaridan foydalanishning yuqori darajasi Italiya uchun ham harakterlidir. Apparat ipini tayyorlashda xom ashyo sifatida jun va junsifat chiqindilar ishlatiladi. Ishlab chiqarilgan ip ayollar paltosibop va kostyumlik matolari, qalin jun ro‘mollar va boshqalar uchun mo‘ljallangan. Ip gazlamali va kimyoviy tolalar qoldiqlari qo‘shilgan paxtaga o‘xshash chiqindilar apparat ipi tayyorlashda ham foydalanilmoqda. Kimyoviy tolalar chiqindilari har xil turdagi buyumlar tayyorlashda matolar uchun apparat ipi ishlab chiqarishda ishlatilmoqda [5].

Chiqindilar tarkibida yigirishga yaroqli tolalarni kamaytirish titish-tozalash agregatini (TTA), ayniqsa ta’minlash uzelini modernizatsiyalash, tituvchi organlar, kolosnikli panjaralar va boshqa uzellar holatini, ishchi organlarning tezlik rejimlari va ular orasidagi razvodkani tanlash, kolosniklar holatini rostlash orqali erishish mumkin. Ko‘rilayotgan choralarga qaramay, titish-tozalash agregati (TTA) chiqindilarida 40 foizdan ortiq yigirishga yaroqli tolalar mavjud.

“Truetzschler” firmasining tadqiqotlari shuni ko‘rsatdiki, chiqindilar miqdori oshgan sari ular tarkibida yigirishga yaroqli tolalar miqdori ham oshib boradi. Agar chiqindilar miqdori ikki baravar (0,6 % dan 1,2% gacha), begona jismlar va yigirishga yaroqsiz tolalar ulushi 41% ga, yigirishga yaroqli tolalar ulushi esa 24,3 foizga oshadi. Shuningdek, chiqindilar miqdorining 0,8 % dan ko‘proqga oshishi tozalash darajasining biroz yaxshilanishiga olib kelishi aniqlangan.

Firma mutaxassislari aralashmaga 4 % gacha tozalangan chiqindilar qo‘shilishi TTA dan ajralayotgan chiqindilar miqdoriga va ipning sifatiga ta’sir qilmaydi, ipning ifloslanganligi bir oz oshadi (6 % gacha) deb hisoblaydilar.

“Choricompani LTD” (Yaponiya) [6] firmasi aralashmada chiqindilar yoki oz miqdorda qo‘shilgan chiqindilardan foydalanilgan iplarni quyidagi assortimentlar uchun ishlatishni tavsiya etadi: chiziqliy zichligi 300...600 teksli iplarni adyollar uchun arqoq ipi sifatida; chiziqliy zichligi 105...300 teksli iplarni choyshab, pardalik, dasto‘rxon va boshqalar uchun arqoq ipi sifatida; chiziqliy zichligi 60...120 teksgacha bo‘lgan iplar brezintlar, ish qo‘lqoplari, arqon, tasma va boshqalar uchun.

Chiziqliy zichligi 150 teks va undan yuqori bo‘lgan iplarni 100 foiz chiqindilardan, kichik chiziqliy zichlikdagi 0,133...0,202 teks iplarni esa uzunligi 25...50 mm bo‘lgan paxta yoki kimyoviy tolalar qo‘shib ishlab chiqarish tavsiya etiladi.

Tadqiqotlar [7] shuni ko‘rsatdiki, chiziqliy zichligi 29,4; 59 va 98 teksli iplarni ishlab chiqarish uchun aralashmaga 25 dan 100 % gacha chiqindilarning qo‘shilishi aralashmadagi qayta tiklangan tolalarning har 10 % ga oshishi ip uzish kuchini mos ravishda 3,8; 3,93 va 3,35 % ga kamayishiga olib keladi. Aralashmada qayta tiklangan tolalar miqdori ulushining 0 dan 100 % gacha oshirilishida chiziqliy zichligi 29,4; 59 va 98 teks ip uchun yakka ipning nisbiy uzish kuchi mos ravishda 22,8; 30,8 va 32,1 foizga kamayadi. Chiziqliy zichligi 59 va 29,4 teks iplarda uzilishdagi cho‘zilishning kamayganligi kuzatildi.

Paxta tolasi tarkibidagi iflosliklar miqdori 8,5% , titish-tozalash va tarash mashinalari chiqindilarida – 52,2%, shlyapka tarandilarida 10,7 % ni tashkil etadi.

To'qimachilik chiqindilarini qayta ishlab ip olish imkoniyatlari bo'yicha izlanishlar olib borish maqsadida yigirish korxonalari chiqindilaridan Truetzschler firmasining ip yigirish texnologiyasi, qo'llaniladigan uskunalar majmui bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

1.2 Yigirish korxonalari chiqindilaridan yigiruvbop tola olish va ularni qayta ishlash uskunalari va potok tizimlari

Ishlab chiqarish va iste'mol jarayonida hosil bo'ladigan to'qimachilik chiqindilarini keyinchalik ishlatish uchun dastlabki xom ashyo o'rnida ishlatilishdan oldin yaxshilab ishlov berishni talab etadi. Shu sababli asosiy ish sarfini talab qiladigan jaryonlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, avval foydalanilmagan to'qimachilik chiqindilarini kiritishga imkon beradigan yuqori samarador uskunalarini ishlab chiqishga asosiy e'tibor qaratilgan.

Chiqindilarni qayta ishlash uchun mashinalar ketma-ketligini ishlab chiqishdagi asosiy tadqiqotlar quyidagi yo'nalishlar bo'yicha olib borilmoqda:

- toylardan paxtani ajratib olish bo'yicha jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish;
- xom ashyoni yuqori darajada tozalash, shu jumladan mashina terimi paxtasining chiqindilarida tolalarning minimal miqdorini ta'minlash.

- paxta tolasi qaytimlari va chiqindilarini kimyoviy tolalar bilan aralashmasini qayta ishlashning sezilarli darajada oshishi sababli titish-tozalash agregatlari mashinalarini maxsus moslamalar bilan ta'minlash.

Yigirish korxonalari chiqindilari va past navdagi paxtadan ip yigirish va to'quvchilik ishlab chiqarish korxona chiqindilarini qayta ishlash maxsus fabrikalar yoki sexlarda amalga oshirilishi kerak [8]. Bu sexlarda aralashtiruvchi mashinalardan tashqari quyidagi mashinalar ham o'rnatiladi:

- chiqindilarni titish va tozalash mashinalari (UOA-2, ChU-2) va tola ajratuvchi mashinalar;
- chiqindilarni chimdib tituvchi – bir nechta barabanli chimdish mashinalari;
- uzilgan piltani qayta ishlash mashinalari – lectron tituvchi mashina.

- halqachalardan (kolechki) ip uchlarini chiqarib yuborish mashinalari – ip tutgichlar;

- tozalangan chiqindilarni presslash uchun presslar;

Sexlardan chiqayotgan chiqindilarni yig'ish (to'plash) va ularni qayta ishlash uchun mexanizatsiyalashtirilgan labazlar yoki uzliksiz harakat qiladigan SN-3U aralashtiruvchi mashinalar qo'llaniladi; har bir aralashtirgichga bir to'rdagi chiqindilar kelib tushadi [9].

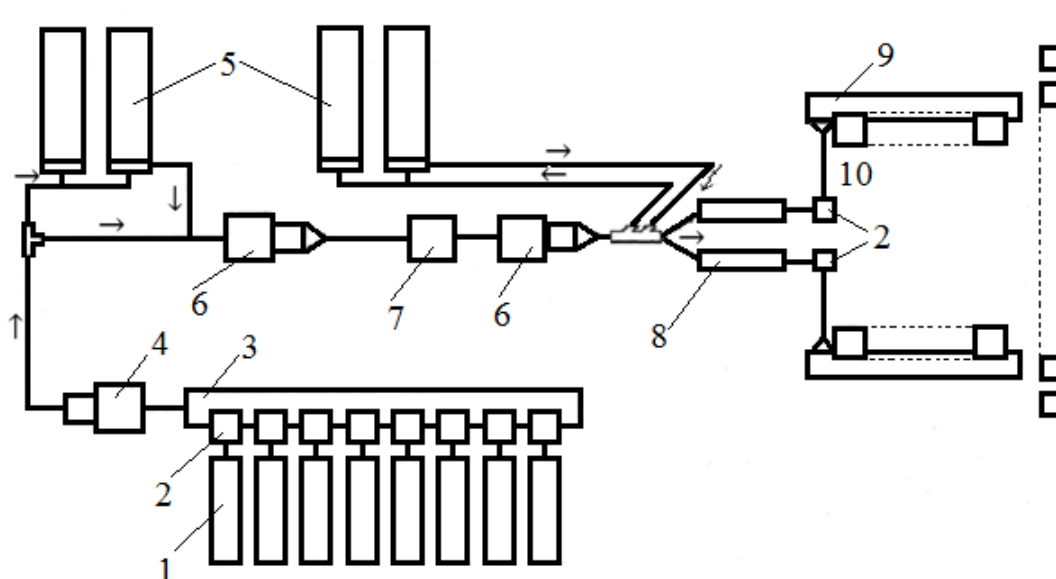
Leningraddagi V.P.Nogin nomidagi yigiruv-to'quv fabrikasida chiqindilarni qayta ishlash uchun potok liniyasi ishlab chiqilgan va o'rnatilgan [10]. Potok liniyasining texnologik sxemasi samarali titish-savash, aralashtiruvchi, tarash va yigirish mashinalarini yaratish ustida ishlagan Rossiyaning ilmiy-tadqiqot institutlari va zavodlari bazasida (LenNIITP, Barnaul NIITP, sNIIXBI, VNIILTEK mash, NPO «Penztekmash», Ivanovo SKB. ChM va boshqalar) ishlab chiqilgan.

Potok liniyasi tarkibiga yuqori tozalash imkoniyatiga ega bo'lgan, aralashma komponentlarini samarali aralashtirish, emulsiyalash yoki moylash, samarali changsizlantirishni ta'minlaydigan uskunalar kiradi. Potok liniyasida aralashmani qayta ishlash va transportirovkalash jarayonida chigallashib qolgan tolalar hosil bo'lishini kamaytirish ko'zda tutilgan.

Potok liniyasining sxemasi 1-rasmda keltirilgan. RKA-2U toy titgichlariga (1) toylarni yuklash yuqoridan amalga oshiriladi. Toy titgichlar ishi ko'tarish – transporti moslamasi PTU bilan bir blokka birlashtirilgan. Tola toy titgichlardan DB-U (2) dozirovka bunkeriga kelib tushadi, ularning vazifasi alohida toy titgichlaridan tolani muntazam uzatib turilishini ta'minlashdir.

Titilgan tola me'yorlovchi (dozirovkalovchi) bunkerlardan PT 3 ta'minlovchi transportyorga tushadi va undan ko'pqatlamli tusham hosil bo'ladi. Aralashma ta'minlovchi transportyordan KB-3 kondensori orqali III3-140-III3 chimdish – moylovchi mashinasining ta'minlovchi panjarasiga kelib tushadi (4) va unda barcha komponentlarning daslabki aralashtirilishi amalga oshiriladi.

Texnologik jarayon parametrlarini bir maromda ushlab va yigirishga yaroqli tolalarning chiqindi kameralariga tushishini kamaytirish va tolani titish va tozalash vaqtida komponentlarning bir biridan alohida ajralib qolishining oldini olish uchun aralashma SH3-140-SH3 mashinasining chiqish transportyoridan ventilator orqali navbatma navbat birinchi ikkita MSP-3 (5) aralashtiruvchi mashinalariga uzatiladi, u yerda 10-12 soat davomida aralashmaning strukto‘rasi va namligi bo‘yicha bir tekisda bo‘lishiga erishiladi. Aralashma aralashtiruvchi mashinalardan kondensor orqali tozalash mashinalariga kelib tushadi.



1-rasm. Chiqindilarni qayta ishlash potok liniyasi.

Tozalovchi mashinalar zanjiri ikkita ON-6-4M (6) markali qiya tozalagichlardan iborat, ulardan biri ChO-U (7) markali o‘qli tozalagich oldida o‘rnatilgan, ikkinchisi esa uning orqasida joylashgan. Bu zanjirda aralashma yana titiladi va tozalanadi.

Chiqindilardan unumli foydalanish uchun paxta momig‘i va noto‘qima materiallar ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir. Ko‘p korxonalarda texnik paxta va noto‘qima materiallar ishlab chiqarish sexlarini tashkil etishdagi asosiy kamchiligi aralashma tarkibida yigirishga yaroqli chiqindilarning mavjudligidir, chunki ulardan ip olishda foydalanish mumkin.

Hozirgi paytda chigallashgan tolalar (putanka), laxtaklar, to‘quvchilikda mato chetlari korxonalarda tolalarga ajratuvchi mashinalarning yo‘qligi sababli ular

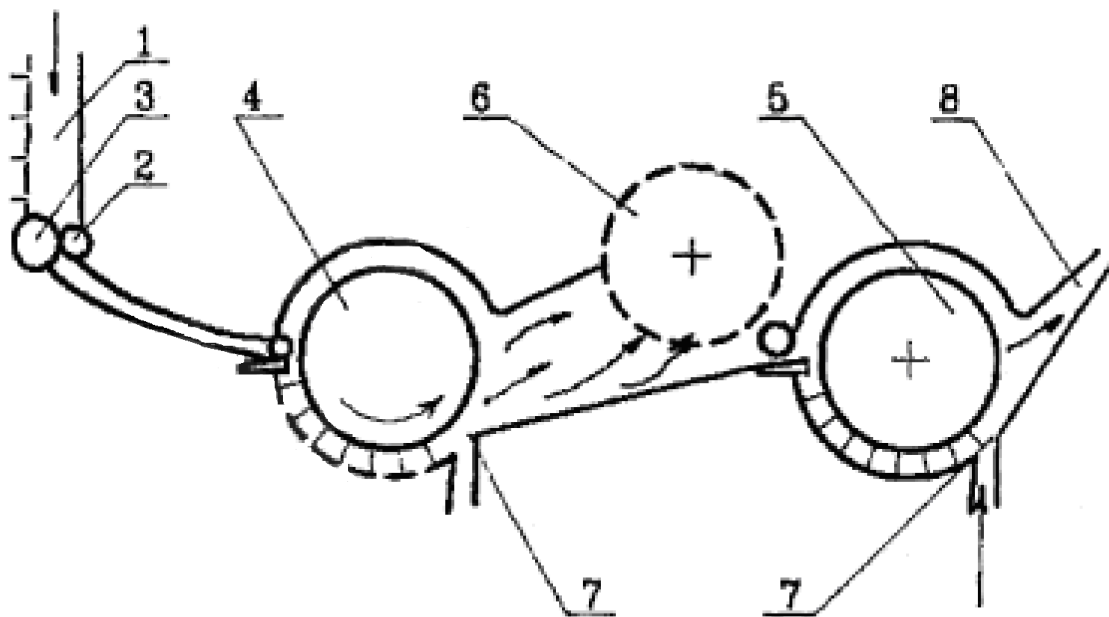
tolalarga ajratilmaydi. Shuning uchun bu chiqindilardan tolalar olinmaydi, chet elda esa bunday tolalardan ip ishlab chiqariladi [11].

To'qimachilik chiqindilarini qayta ishlovchi uskunalarni ishlab chiqaruvchi asosiy davlatlar Italiya, Fransiya, Polsha, Germaniya, Yaponiya hisoblanadi. Barcha turdagi ikkilamchi to'qimachilik materiallarini qayta tiklash uchun mashina va uskunar hamda potok liniyalar ishlab chiqaruvchi fransiyaning "Laroshe" [12] firmasi yetakchi firma hisoblanadi. Bu firmaning uskunalari jahon bozorida doimo talabga ega. Har xil to'rdagi mashinalarining litsenziyalari Yaponiya, Buyuk Britaniya va boshqa davlatlarga sotilgan. Ushbu firma chigallashgan tolalardan (putanka), mato va trikotaj qiyqimlari va aholidan yig'ib olinadigan ikkilamchi xom ashyodan tola tiklash uchun uskunar ishlab chiqaradi.

Ikkilamchi xom ashyoni yigirishga tayyorlash va titish uchun potok liniyasi tarkibiga CR-300 yoki CR-500 markali qirqish mashinasi, dozirovkalash, bunker, ventilator, kondensor, tituvchi mashina, toylarni qadoqlash uchun uskunar kiradi.

Qayta ishlanayotgan chiqindilarning to'riga qarab titish mashinasini tituvchi barabanlari soni (maksimal 6 tagacha) har xil bo'lishi mumkin. Liniyaning mahsuldorligi qayta ishlanayotgan chiqindilar to'riga qarab 200 dan 1500 kg/soatga yetadi.

"Laroshe" firmasining paxta chiqindilarini qayta ishlash uskunasi "SACM" firmasi (Fransiya) taklif etgan uskunar bilan agregatlash mumkin (2-rasm).



2-rasm. “Laroshe” firmasining paxta chiqindilarini qayta ishlash uskunasi.

Uning asosiy ishchi organlari materialning kerakli miqdorini ta’minlab va ta’minlash tezligini nazorat qilib to’radigan 1 ta’minlovchi, maxsus garnito’ra bilan jihozlangan diametri 250 mm li ikkita alohida barabanlar 4 va 5, tezliklari variator orqali boshqariladigan ikkita ta’minlovchi silindrlar 2 va 3, 50 foiz yuzasi teshiklardan iborat bo’lgan diametri 300 mm li bitta perfobarabanli baraban 6, tituvchi barabandan materialni chiqarib yuborish uchun chiqaruvchi truba 8 ostida joylashgan ikkita xas-cho’plarni ajratuvchi pichoqlar 7 hisoblanadi.

Perfobarabanli baraban ventilator bilan jihozlangan bo’lib, u uzluksiz chang va momiqni haydab to’radi. Tituvchi barabanlar sonini uchtagacha, perfobarabanli barabanlarni esa ikkitagacha oshirish mumkin.

“Laroshe” firmasining chiqindilarni qayta ishlash uskunasini texnologik sxemasi quyidagilarga ega:

1. Toylar uchun rotorli keskich. U to’qimachilik yoki boshqa materialli toylarni olishga, ularni avtomatik ravishda shtapellash va ularni keyingi jarayonlarga bir tekisda uzatish uchun ishlab chiqilgan. Material konveyer bo’ylab uzatiladi va ishchi eni 1600 mm va quvvati 39 kVt bo’lgan kuchli gidravlik pichoq bilan kesiladi.

2. Rotorli keskich, unga material rezina bilan qoplangan tebranuvchi roliklar orqali ikkita pichoqli qirquvchi golovkalarga keladi. Mashinaga o’rnatilgan charxlovchi valik pichoqlarni bevosita mashinada charxlashga imkon beradi.

Ta'minlovchi konveyerda juda sezuvchan metall detektorini o'rnatish mumkin. Rotorli keskichning asosiy texnologik parametrlari quyidagilar: eni – 500 mm; keskich uzunligi – 25÷165 mm; quvvati -11kVt; kesish tezligi – minutiga 400 ta.

3. Tolalarni aralashtirish uchun zahiradagi dozirovkalash moslamasi materialni aralashtirishga, qesish va yulib olish chizig'i o'rtasida urilish zarbini kamaytirishga imkon beradi, uning ishchi eni 1000-1400 mm, hajmi $9,75 \div 19,10 \text{ m}^3$ va $13,80 \div 26,70 \text{ m}^3$ dir.

4. Chimdib titish mashinasi yoki ajratuvchi mashina barcha to'rdagi to'qimachilik chiqindilarini titish hamda tola, yigirish, to'quvchilik, trikotaj, kiyim-kechak, noto'qima materiallar ishlab chiqarish chiqindilari, va *“secondhand”* kiyim-kechakni sotishdan qolgan chiqindilar uchun ishlab chiqilgan. Xom ashyo to'riga qarab bittadan oltitagacha seksiya o'rnatish mumkin.

5. Tolalarni toylash uchun mo'ljallangan press barcha to'rdagi tolalardan toylarni shakllantirishga imkon beradi.

Chiqindilarni kesishdan boshlab to qadoqlashgacha bo'lgan jarayonlarni o'z ichiga olgan uzliksiz qayta ishlovchi potok liniyalarni Avstriya, Italiya, Germaniya firmalari tamonidan ishlab chiqilmoqda. Patok liniyalaridan tashqari chet el firmalari alohida yuqori mahsuldorlikga ega bo'lgan mashinalarni ham ishlab chiqmoqdalar.

“Befama” firmasi (Polsha) tabiiy, sintetik tolalar va eskirgan to'qimachilik buyumlari uchun turli xil ta'minlash tizimi bo'lgan AS-30 va AS-300 markali chimdib tituvchi mashinalarni ishlab chiqarmoqda. Chimdish mashinalari oddiy va ixcham konstruksiyaga ega bo'lib, qayta ishlanayotgan chiqindilar to'riga qarab uning maxsuldorligi 70-120 kg/soatni tashkil etadi. Bu mashinalar to'quvchilik va trikotaj qiyqimlaridan tola tiklash uchun mo'ljallangan texnologik liniyalarga qo'shiladi .

Chigallashgan tolalar (putanka), gazlama va trikotaj qiyqimlarini kesish, kesish mashinalarida amalga oshiriladi. Polsha mutaxassislari tamonidan tabiiy va aralash tolali chiqindilarini kesish uchun mo'ljallangan AS-39 kesish mashinasi yaratilgan. Mashinaning ishchi eni 400 mm, transportyorga uzatilayotgan

chiqindilarni kesish uzunligi 20 dan 260 mm gacha, mahsuldorligi 2000 kg/soatgacha.

Polshaning to'qimachilik korxonalari 10 yildan ko'proq vaqt davomida mashinasozlik zavodlari bilan hamkorlikda to'qimachilik chiqindilaridan oqilona foydalanish sohasida ilmiy-tadqiqod ishlari olib bormoqdalar [13]. Olib borilayotgan ishlar Lodz shahridagi to'qimachilik ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan 4 asosiy yo'nalish bo'yicha boshqarilib kelinmoqda:

- tarkibida sentetik tolalar bo'lgan ikkilamchi to'qimachilik xom ashyosini qayta ishlash texnologiyasi va ularni qo'llash usullarini ishlab chiqish;
- bu chiqindilarni tayyorlash va qayta ishlash uchun mashinalarini loyihalash va ishlab chiqish;
- chiqindilarni klassik to'qimachilik texnologiyasi bo'yicha qayta ishlash usullarini ishlab chiqish;
- ikkilamchi to'qimachilik xom ashyosidan oqilona foydalanish maqsadida mahsulotlarning yangi texnologiyasi va assortimentini ishlab chiqish.

“Pierret” (Belgiya) firmasining kesish mashinalari o'n xil variantda ishlab chiqariladi, chiqindilarning kesish uzunligini uch xil tipda 0,5 dan 300 mm gacha xom ashyoni uzatish tezligini o'zgartirish orqali boshqarish mumkin. Mashinaning mahsuldorligi qayta ishlanayotgan tolali chiqindilarning turiga bog'liq va ularni kesish 30 kg/soat dan 80 kg/soat ni tashkil etadi. Uskunaning mahsuldorligi chiqindilarni kesish uzunligi va mashinaning ishlash tezligiga bog'liq.

Sunggi yillarda “Fehrer” (Avstriya) firmasi to'qimachilik ishlab chiqarishida hosil bo'ladigan deyarli barcha chiqindilarni yigirishda qayta ishlashga imkon beradigan yangi texnologiya va jihozlarni ishlab chiqdi. Olingan ip ustki kiyim, bezakli (dekorativ) gazlamalar, uy ro'zg'or to'qimachilik buyumlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi [14].

Bu texnologiya bo'yicha barcha to'qimachilik ishlab chiqarish chiqindilari dastlabki saralashdan o'tadi, unda tayyor bo'yumlarga qo'yiladigan talablar hisobga olingan bo'lishi kerak. Demak, hamma chiqindilar, jun tarkibli yoki jun bilan har xil aralashmalar bitta go'ruhga birlashtiriladi; paxta va viskoza tarkibli oqartirilgan yoki

tabiiy rangdagi chiqindilar yengil bo'yalgan shu to'rdagi chiqindilar bilan birlashtiriladi. Tarkibini miqdoran va sifat bo'yicha aniqlash qiyin bo'lgan chiqindilar, shuningdek intensiv ravishda bo'yalgan chiqindilar rangli go'ruhga qo'shiladi. Bunda ip va tolalar chiqindilari hamda mato chiqindilari (ustki kiyim matolari, astarlik matolar, tafting gilamlari va boshqalar) ham ishlatiladi.

Barcha tayyorlangan chiqindilar, shuningdek qayta ishlanishi qiyin bo'lganlari, masalan tafting gilamlarining latekslanmagan qismlari, tarkibida sintetik tolalar, filament iplar bo'lgan mato qoldiqlari "Autefa"(FRG) firmasining rotatsion tipdagi qirqish dastgohida kesiladi va shu firmaning chimdib titish mashinalariga kelib tushadi. Aralashma tarkibiga qarab mahsuldorlik 420-670 kg/soat ga erishiladi. Zaro'rat to'g'ilganda tolalar "Temafa" (FRT) firmasining "Clean Master" mashinasida tozalash amalga oshiriladi.

Chiqindilarning sifati har xil bo'lganligi tufayli qayta ishlashga yaroqli tolalar chiqishi 10 foizdan 85 foizgacha bo'lishi mumkin .

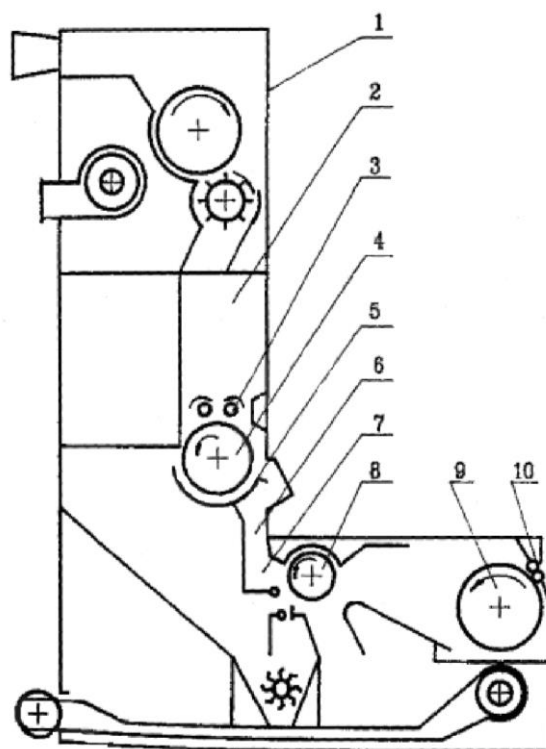
"Trutzshler" firmasi ko'p yillik ish tajribasi asosida paxtali chiqindilarni qayta ishlash uchun tizim ishlab chiqdi [15].

Bu tizimning asosiy uskunasi - resirkulyatsion liniya sxemasi 3-rasmda keltirilgan.

Chiqindilar LVS modeldagi kondensor 1 da changsizlantiriladi, so'ngra VEA modeli tozalagichning rezerv kamerasi 2 ga kelib tushadi.

Chiqindilarning miqdorini bir maromda ishchi zonasiga olish va uzatish ta'minlovchi valiklar 3 yordamida amalga oshiriladi.

Chiqindilarning tituvchi baraban 4 va kolosnikli panjara 5 orasidan ko'p marotaba o'tishi natijasida tolali materialning dastlabki titilishi va tozalanishi amalga oshiriladi. So'ngra u bunker 6 ga kelib tushadi, undan esa tozalagichning ikkinchi bosqichi – "Novacotonia NCA" mashinasiga tozalash uchun yuboriladi.



3-rasm. “Trutzshler” firmasining ip-gazlama chiqindilarini qayta ishlash uskunasi.

Mahsulotni ishchi zonasiga uzatilishi ta'minlovchi valik va ta'minlovchi stol 7 cha yordamida amalga oshiriladi. Arrali valik 8 va ikkita xas-cho'plarni uruvchi pichoqlar ta'sirida material mayin titiladi va tozalanadi. Tozalangan chiqindilar havo oqimi bilan birga sentrafugaga kelib tushib yuzasi perfobarabanli baraban 9 ga suriladi. Baraban yuzasida tola changdan tozalanadi va tolali tusham sifatida shakllanadi. Changdan tozalangan chiqindilar barabandan valiklar 10 bilan ajratib olinadi va lectr qayta ishlash uchun transportirovka qilinadi.

Jahon amaliyotida paxta tolasini yigirish korxonalarida ishlab chiqarish chiqindilaridan oqilona foydalanishga katta e'tibor berilayotganligi haqida “Rieter” firmasining ushbu maqsad uchun potok liniyasini ishlab chiqqani dalolat berib turibdi. Liniyaning mahsuldorligi 600 kg/soat, tozalash samaradorligi 95-97 % (tarash mashinalarida tozalanishni hisobga olgan holda). Liniya BD-200R pnevmomexanik yigirish mashinalarida chiziqli zichligi 50 va 72 teks li ip ishlab chiqarish uchun o'rnatiladi.

Liniyaning o'ziga xos xususiyatlaridan biri arrali lectron bilan qoplangan ishchi organlarni o'rnatish hisobiga chiqindilarning yuqori tozalanish darajasidir.

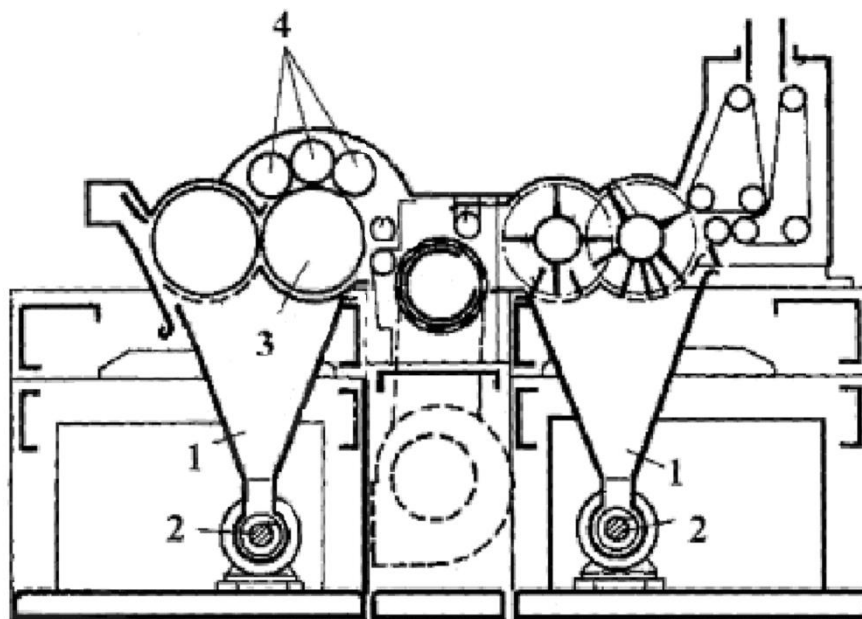
Liniyaning boshida ta'minlovchi-aralashtiruvchilarda alohida shakldagi tasma bilan arrali barabanlarda tozalash amalga oshiriladi.

Dastlabki tozalangan va aralashtirilgan chiqindilar bir barabanli tozalagichda erkin holda tozalanadi, bu esa begona xas-cho'p aralashmalarni maydalanib ketishining oldini oladi, ular kolosniklar orasidan chiqindilar kamerasiga samarali ravishda chiqarib tashlanadi.

ERM mashinasi tolaning aniq yo'nalishini ta'minlaydigan va chiqindilar kamerasiga yigiruvbop tolalar tushib qolishining minimal miqdorini arrali baraban va yo'naltiruvchi plastinali qattiq kolosniklar o'rnatilishi hisobiga chiqindilarning yuqori tozalanish darajasini ta'minlaydi. Chiqindilarning qo'shimcha tozalanishi "Aerofeed" tizimi yordamida tarash mashinalariga tolani taqsimlovchi ikki kamerali rezerv ta'minlagichda amalga oshiriladi.

"Rolando-Biella" firmasi (Italiya) materialni uchta aylanuvchi pichoqlar yordamida kesishni amalga oshiriladigan RL 6, RF 10, RF 12, RL 14 tipdagi rotatsion kesish mashinalarini ishlab chiqaradi. Kesish uzunligini mashinaning ishlayotgan paytida uzatma tezligini o'zgartirish orqali boshqarish mumkin. Mashinada ta'minlovchi stolda joylashgan gidravlik yukli chuqur riflyali ta'minlovchi valik qo'llaniladi. Uning elektro qirqish nuqtalari orasidagi minimal masofani kamaytirish uchun mo'ljallangan. Uzliksiz ta'minlash jarayoni va kesilmagan to'qimachilik chiqindilarini ish zonasidan chiqarib tashlanishi tufayli mashinaning yuqori mahsuldorligi ta'minlanadi.

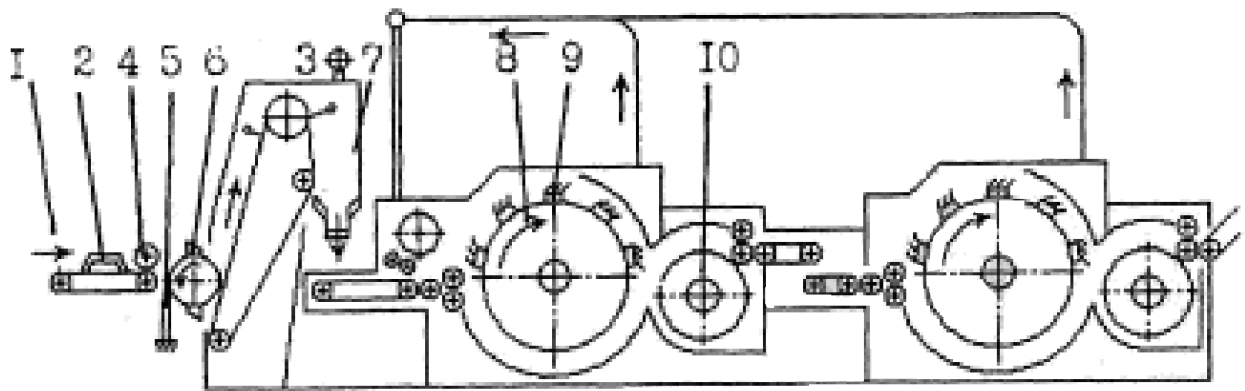
Ivanovo Davlat to'qimachilik akademiyasida ikkilamchi chiqindilardan tola tiklash uchun mashina yaratilgan bo'lib [16], u yigirish korxonasida toy – pilta titish tozalash agregatining texnologik uskunasi zanjirida, shuningdek chiqindilarni qayta ishlash korxonalarida ishlatilishi mumkin (4-rasm).



4-rasm. Chiqindilarni qayta ishlash mashinasi.

Buning uchun mashinada tolali material chiqindilarini qayta tiklash uchun dastlabki titish, tozalash va yakuniy tozalash hamda tolalarni ajratish seksiyalari ostida tunkarilgan kesik piramida 1 shaklidagi iflosliklarni yig'uvchi kameralar o'rnatilgan, ular uchlarining ochiq patrubkalari chiqindilarni chiqarib yuborish moslamalari 2 bilan bog'langan, u o'zining konus qismi bilan namlovchi kameraga joylashtirilgan silindrsimon-konusli shnek o'rnatilgan qabul qilish kamerasini o'z ichiga oladi. Namlash kamerasi esa o'zining konus qismi orqali quritish kamerasi bilan birlashtirilgan bo'lib, bunda namlash va quritish kameralari kesik konus shaklida tayyorlangan, ularni o'lchamlari o'zaro bog'langan, namlovchi kamera ustida esa mahsulotni arrali baraban 3 bilan qayta ishlash yo'nalishi bo'yicha uchta ishchi valiklar 4 o'rnatilgan.

“Autefa” firmasi (FRG) qiyqimlarni tolalarga ajratish uchun potok liniyasini ishlab chiqqan (5-rasm). U quyidagi asosiy qismlardan iborat: ishchi eni 450 mm li kesish mashinasi; ta'minlash bunkeri; SERVO kesish mashinasi; yangli filtr; taqsimlovchi shkaf; yong'inni uchirish uchun uglekislotali moslama [17].



5-rasm. “Autefa” firmasining potok liniyasi.

Uskuna uzatmasining umumiy quvvati 25 kVt ga yaqin. Chimdib titish mashinalari uchun talab qilinadigan kesish uzunligini barcha diapazonlarda pogʻonasiz rostlash mumkin.

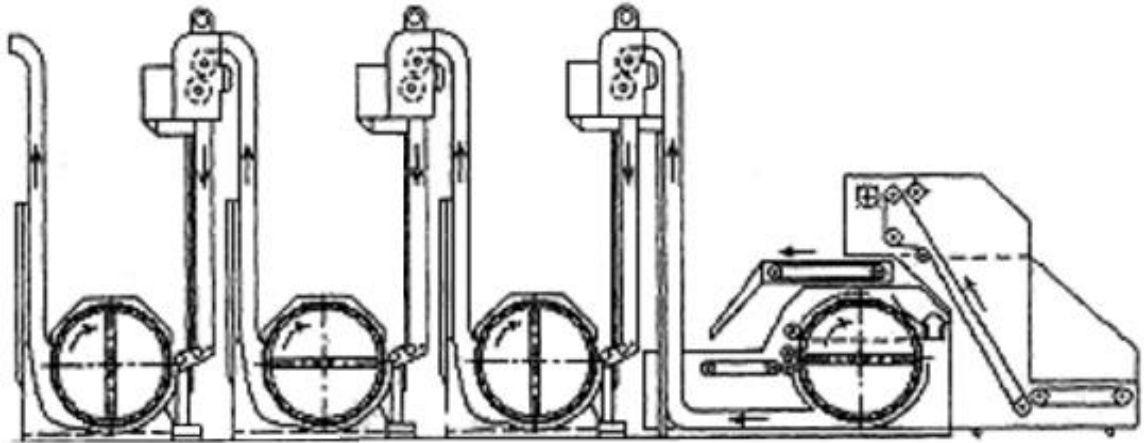
Taʼminlovchi transporterning lentasi PVX qoplamali poliefir matosidan tayyorlangan. Pichoqlar (qoʻzgʻaluvchi va qoʻzgʻalmas) shunday joylashganki, ular qaychi prinsipi asosida ishlaydi. Taʼminlovchi transportyorda pichoqlarning shikastlanishdan saqlash uchun metall qidiruvchi oʻrnatilgan. Metall predmetlar topilganda taʼminlovchi transportyor toʻxtaydi. Ishchi eni 600 mm li chimdib titish mashinasi uchun avtomatik taʼminlash bunkeridan metall predmetlarni olib tashlash qoʻl bilan bajariladi.

Taʼminlash bunkerida mahsulotni kirish voronkasiga uzluksiz uzatilishini taʼminlaydi. Mahsulot taʼminlash bunkeriga pnevmatik usulda kondensor orqali va bunkerdan bir tekisda meʼyorlangan miqdorda chimdish mashinasining taʼminlovchi transportyoriga uzatiladi. Taʼminlash bunkerida pogʻanasiz rostlanuvchi uzatmali bir juft chiqaruvchi vallardan iborat.

Bunkerni boʻshatish jarayonini boshqarish rostlanuvchi dozirovkali vallarning ikkita fotoelementlari boʻyicha amalga oshiriladi.

ROLLANDO MACCHINE TESSILI firmasining (Italiya) [18] chiqindilarni qayta ishlash uskunasi texnologik sxemasi 6-rasmda keltirilgan. Uskuna chiqindilar, mato va trikotaj qiyqimlari, namat, xom matolar, iplarning oxorlangan uchlari, chigallashgan iplar va tabiiy, sintetik hamda sunʼiy tolali boshqa materiallarni yirtish va titish uchun moʻljallangan besh barabanli RM 9/5 yirtuvchi

mashinaga asoslangan. Mashina yuqori ish unumdorlikga ega bo'lib zamon talablariga mos darajada bajarilgan. Baraban diametri 1500 mm. Mahsulot bilan ta'minlash va chiqarilishi bir-biriga bog'lik bo'lmagan tezlik uzatmalari orqali boshqariladi. Ishlov berilmagan bo'lakchalarni ajratib olish mexanizmi barcha barabanlarning ta'minlash zonasida avtomatik uzatilishga ega.



6-rasm. Chiqindilarni qayta tiklash potok liniyasi (Italiya).

Standart ishchi eni: 1000-1500-1800-2000 mm. Boshqa ishchi enlar ham bo'lishi mumkin.

Shunday qilib, tolali chiqindilar turiga, kelib chiqishiga, tarkibiga va undan olinadigan tolalarning ishlatilishiga ko'ra mavjud uskunarlar va texnologiyalarning bittasi tanlab olinishi lozim. Mazkur tadqiqot ishida Truetzschler firmasining texnologik uskunalari tanlab olindi.

1.3. Yigirishga yaroqli tolali chiqindilardan ip olish imkoniyatlari

Paxta tolali chiqindilardan samarali foydalanish yigirilgan ip ishlab chiqarish hajmini oshirish, dastlabki xom ashyo- paxta tolasini tejash imkonini beradi. Yigirilgan ip ishlab chiqarishda to'qimachilik sanoati ishlab chiqarish korxonalarida hosil bo'lgan tolali chiqindilardan foydalanish, shuningdek chiqindilarni qayta ishlashga yaroqli qilish uchun mo'ljallangan yangi dastgohlarni yaratish ishlab chiqarish samaradorligini baholashda asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib hisoblanadi.

O'tgan asrning 80-yillariga qadar chiqindilar va past navli paxtadan ip ishlab chiqarish uchun faqat mehnat va jihozlarning unumdorligi, past tozalash qobiliyati va changning yuqori miqdori bilan ajralib turadigan apparatlar va halqali yigirish tizimlaridan foydalanilgan.

1980 yildan buyon ishlab chiqarish chiqindilaridan yuqori chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab chiqarish uchun birinchi ish unumdorligi yuqori urchuqsiz rotorli yigirish usuli (PR-150 1, PR-200) keng joriy etildi.

PR-150 va PR -200 markali rotorli mashinalar past navli paxta va ishlab chiqarish chiqindilaridan chiziqliy zichligi 84 – 220 teksli iplar ishlab chiqarishga mo'ljallangan bo'lib, PR mashinalarining tozalash effekti 50% ga yetdi, bu esa 10% gacha ifloslangan piltani qayta ishlash imkonini berdi. Natijada mehnat unumdorligi 1,5 – 2 baravarga oshdi. Rotorli yigirish usulida olingan ip apparat va halqali yigirish usulida yigirilgan ipdan sezilarli darajada tozadir. Xuddi shunday yarim tayyor mahsulotdan ishlab chiqilgan ip fizik-mexanik ko'rsatkichlari bo'yicha apparat ipidan qolishmaydi [19].

Xuddi shu davrda aerodinamik yigirish usuli ham joriy yetildi. PAM-150 yigirish mashinasi 333 teks chiziqli zichlikdagi iplar ishlab chiqarishga mo'ljallangan. PAM-150 mashinasining dizayni ketma-ket ishlab chiqarilgan BD-200-M69 pnevmomexanik yigirish mashinasining dizayni bilan maksimal darajada birlashtirilgan. Yigiruv moslamasini loyihalashda assimilyatsiya yaratgan havo girdobi yordamida statsionar aerodinamik yigiruv kamerasida ip hosil qilishning prinsipial jihatdan yangi usuli qo'llaniladi. Aerodinamik kamerada paxmoq, begona o'tlarning to'planishi uchun sharoitlar mavjud emas. Aerodinamik usulda olingan ip, halqali yigirish mashinasidan olingan ip bilan taqqoslaganda, ko'proq yumshoqlikka, cho'ziluvchanlikka, kam sindiruvchi yukga, notekis chiziqli zichlikka va yuqori cho'zilish kuchiga ega edi [20].

So'nggi yillarda paxta sanoati rotorli yigirish mashinalari bilan intensiv ravishda jihozlanmoqda. Rotorli yigiruv mashinalari bir qator afzalliklarga ega va jarayonlarni avtomatlashtirish uchun imkoniyatlar ochib beradi. Pnevnomexanik yigirish usulidagi ipning shakllanish jarayonining o'ziga xos

xususiyatlari bilan bog‘liq muhim xususiyatlarga ega. Rotor yigiruvchi ipning tuzilishi sirt qatlamlarining yadro qismi va tashqi o‘rash tolalari mavjudligi bilan tavsiflanadi. Ushbu ipdagi tolaning to‘g‘rilanishi halqa yigirish ipiga qaraganda pastroq bo‘lib, bu tolalarning uzilishiga, natijada uning pishiqligini pasayishiga olib keladi (20...25%). Pnevмомеханик ip pishiqligi, uzayishi, chiziqli zichligi, hajmdorligi va tuksizligi bo‘yicha bir tekisligini oshirdi. Pnevмомеханик iplar yaxshi elastik xususiyatlarga ega, yuqori siklli deformatsiyaga chidamliligini oshiradi, muvozanatni yaxshilaydi.

Pnevмомеханик yigirish usulida ip uzilish darajasiga ta‘minlash piltasining asosiy sifat ko‘rsatkichlari ta‘sir ko‘rsatishi aniqlandi: tarkibidagi nuqsonlar va chiqindi aralashmalari va dog‘lar, tolali konus komplekslarini uzish, piltaning notekisligidir. Chiqindi aralashmalari kattaligi bo‘yicha katta va kichik (chang va mikro chang) ga bo‘linadi. Ular singanlikni keltirib chiqarishi yoki yigiruv rotorida yotqizilgan qatlam hosil qilishi mumkin, bu yig‘ish yuzasining geometriyasini o‘zgartiradi va yigirish jarayoni va ipning ko‘rinishiga salbiy ta‘sir qiladi. Ma‘lumki, ipning ko‘rsatkichlari xom ashyo ko‘rsatkichlariga bevosita bog‘liq bo‘lib, ularning yaxshilanishi rotorning ishchi yuzasini mayda chiqindi, chang, momiq bilan tiqilib qolish intensivligini pasaytiradi.

F. Staxlekkerning fikriga ko‘ra, Uster Uster stasistik ko‘rsatkichi chang va chiqindi ko‘payishi bilan ortadi va ipning uzilish uzunligi kamayadi. Ta‘minlash piltasining tozaligi va iplarning uzilishi o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjud. H. Stalder rotorda uning aylanish tezligiga qarab chang konlari ko‘payishini ko‘rsatadi. Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, rotor tezligi (77 teksli ip) 30000 dan 40000 min-1 gacha ko‘tarilishi bilan chang chiqishi 3 ... 8 baravar ko‘payadi. Binobarin, rotor tezligining oshishi bilan ipning sifatini yomonlashishi mumkin. Shu bilan birga, H.Stalder tegishli dizayndagi rotorni tanlab, ip sifatini oshirish uchun ma‘lum imkoniyatlar mavjud degan xulosaga keladi. Optimal ishlab chiqilgan rotor changning yarmini o‘z ichiga oladi. Bunday holda, rotor kanalining shakli alohida ta‘sir ko‘rsatadi.

Shunday qilib, tolali chiqindilarni past navli xomashyo bilan aralashtirib qayta ishlashda kamera diametri oshishi va uning aylanish chastotasi pasayishi kerak, bu rotorning ishchi yuzasini mayda chiqindi, chang, momiq bilan tiqilib qolish intensivligini kamaytirishga imkon beradi [21].

Yuqoridagilardan kelib chiqib shunday xulosaga kelish mumkin ya'ni, BDA-10 mashinasiida ip ishlab chiqarilganda piltaning chiziqli zichligi 4,56 teksga (4,00 teks o'rniga) ko'payishi bilan ishlab chiqarilgan mahsulotning notekisligi va ifloslanishi kamayadi.

Shunday qilib, o'tkazilgan tadqiqotlar ikkinchi guruh chiqindilarini aralashma tarkibiga qo'shilishi bilan yuqori chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab chiqarishda maksimal tozalash va va changsizlantirish, yuqori darajada bir tekis aralashtirish, yuqori chiziqli zichlikdagi yarim tayyor mahsulotdan foydalanish, rotorli yigirish mashinalarida chiqindini tozalash tizimlarining mavjudligini tasdiqlaydi. Amaldagi korxonalarda o'rnatilgan zamonaviy uskunalar yuqoridagi talablarning bajarilishini ta'minlaydi.

I bob bo'yicha xulosalar

1. Mazkur ish mavzusiga bag'ishlangan barcha ilmiy adabiyot va maqolalar, jumladan tolali chiqindilarning turlari, to'qimachilik ishlab chiqarish chiqindilari, tolali chiqindilardan oqilona foydalanish muammolari, to'qimachilik sanoatida xom ashyodan oqilona foydalanishning asosiy yo'nalishlari, tikuvchilik qiyqimlarini kesish mashinalari, tiklangan tola olish va ularni qayta ishlash uskunalari va potok tizimlari o'rganildi.

2. Chiqindilar tarkibida yigirishga yaroqli tolalarni kamaytirish titish-tozalash ishchi organlarning ish rejimlari va texnologik parametrlarini rostlash orqali erishish, chiqindilar miqdori oshgan sari ular tarkibida yigirishga yaroqli tolalar miqdori ham oshib borishi aniqlandi.

3. O'tkazilgan tadqiqotlar ikkinchi guruh chiqindilarini aralashma tarkibiga qo'shilishi bilan yuqori chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab chiqarishda maksimal tozalash va va changsizlantirish, yuqori darajada bir tekis aralashtirish, yuqori chiziqli zichlikdagi yarim tayyor mahsulotdan foydalanish, pnevmomexanik yigirish mashinalarida chiqindini tozalash tizimlarining mavjudligini tasdiqlaydi.

II BOB. TRUETZSCHLER TEXNOLOGIK TIZIMIDA QISQARTIRILGAN YIGIRISH JARAYONLARI TADQIQOTI

2.1 Truetzschler firmasi yigirish texnologiyalarining evolutsion rivojlanish bosqichlari tahlili

Truetzschler firmasi tabiiy, kimyoviy tolalar va ularning aralashmalari uchun ip yigirish mashinalarini ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda yetakchi hisoblanadi. Bugungi kunda kompaniyaning Germaniya, AQSh, Braziliya, Hindiston va Xitoy kabi mamlakatlarda yirik ishlab chiqarish korxonalari va xizmat ko'rsatish markazlari faoliyat ko'rsatmoqda, ularning eng yirigi va bosh qarorgohi Germaniyaning Myonxengladbax (Mönchengladbach) shahrida joylashgan.

Kompaniyaga 1888-yilda asos solingan [22]. O'sha vaqtda Paul Trutchler Germaniyaning Krimmitschau shahrida o'zining birinchi mexanik ustaxonasiga asos solgan. XIX asr oxiri va XX asr boshlarida korxona oddiy to'qimachilik jihozlarini ta'mirlashdan yirik mashinasozlik korxonasiga aylandi. Ikkinchi jahon urushidan so'ng kompaniya Myonxengladbaxga ko'chib o'tdi. 1950–1970-yillarda «Truetzschler» butun e'tiborini yigiruv-tayyorlov korpusi uskunalari konstruksiyasiga qaratdi va toylarni avtomatik titish tizimlarini rivojlantira boshladi. Kompaniya o'zining global strategiyasi doirasida 1969-yilda AQShda American Truetzschler (Shimoliy Karolina, Sharlott) shon-shuhratli shu'ba korxonasini tashkil etdi. 1970–1990-yillarda dunyo bozoriga afsonaviy «Blendomat» avtomatik titish mashinalarini taklif etildi. Shuningdek, Hindistonda (Truetzschler India) va keyinchalik Xitoyning Changjou shahrida (Truetzschler Textile Machinery Changzhou Co., Ltd) yirik ishlab chiqarish quvvatlari yaratildi. Diversifikatsiya strategiyasi natijasida kompaniya tarkibiga texnik gazlamalar va noto'qima materiallar ishlab chiqarish uchun liniyalar yetkazib beruvchi «Truetzschler Nonwovens» hamda kimyoviy (sintetik) tolalardan xomashyo olish tizimlariga ixtisoslashgan «Truetzschler Man-Made Fibers» bo'linmalari qo'shildi. Shuningdek, tarash mashinalari garnituralarini (arrachali tasma) ishlab chiqaruvchi «Truetzschler Card Clothing» (TCC) tarmog'i shakllantirildi.

“Truetzschler” kompaniyasining eng yirik texnologik inqiloblaridan biri — bu an’anaviy yigiruv o‘timlarini qisqartirishga qaratilgan integrallashgan piltalash modullari (IDF — Integrated Draw Frame) konsepsiyasining yaratilishi bo‘ldi. Kompaniya qisqa texnologik zanjirlar bo‘yicha tadqiqotlarni to‘xtatmay, bozorga tarash mashinalarining TC 19i, TC 30i hamda piltalash mashinalarining TD 10, TD 10-60 modellarini taklif etdi. Yangi modellar yordamida iste’molchilar standart va ikkilamchi (chiqindi) tolalardan yuqori sifatli piltalar olish uchun eng yuqori darajadagi avtomatlashgan, unumdor va moslashuvchan tizimlarga ega bo‘ladilar. Xususan, TC 30i modeli elektron ual datchiklar, avtomatik tarash oraliq‘ini sozlash (T-Con) va chiqindilarni lect nazorat qilish (WASTECONTROL) integrallashgan tizimiga ega.

TC 19i va TC 30i tarash mashinalarini ishlatish yuqori texnologik moslashuvchanlikni taqdim etadi. Liniyalarning lectron boshqaruv tizimi xomashyo va assortiment o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lgan to‘xtashlarni qisqartiradi. Tizim tarkibiga material uzatish tezligini va qisqa tolalar ajralishini avtomatik tartibga soluvchi lectron mexanizmlar kiradi. Mashinalarning standart uskunolari tarkibiga raqamli monitoring (T-DATA va My Mill bulutli platformalari) tizimlari kiritilgan bo‘lib, bu orqali ishlab chiqarish samaradorligi 5% va undan yuqori foizga oshadi. Operativ boshqaruv paneli orqali xaridor va operator liniyadagi har bir mashinaning joriy unumdorligi, tola chiqindisi foizi va piltaning kvadratik notekisligi (Cv %) kabi sifat ko‘rsatkichlarni real vaqt rejimida kuzatishi mumkin.

Tarash va piltalash mashinalarini takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlari — tezlik parametrlarini oshirish (tarash mashinalarida chiquvchi piltaning tezligini 300–400 m/min gacha, piltalash mashinalarida esa 1000 m/min gacha yetkazish), liniyalarni to‘liq avtomatlashtirish, datchiklar va mikroprocessorlar yordamida texnologik jarayonning borishini raqamli nazorat qilish hamda barcha ko‘rsatkichlarni yagona boshqaruv axborot ekotizimiga birlashtirishdan iborat.

Deyarli barcha zamonaviy “Truetzschler” liniyalarida tolalarni titish va tozalash agregatlari ko‘p kamerali mikser-aralashtirgichlar (masalan, MX-I yoki

MX-U) bilan bog'langan bo'lib, aralashma tarkibining mukammal aralashishi (bir xilligini) ta'minlaydi.

Tarash mashinasidan chiqayotgan piltaning sifatini oshirish va o'timlarni qisqartirish uchun qo'llaniladigan IDF 2 va IDF 3 (Integrated Draw Frame) avtomatlashtirilgan kompleksi tarash mashinasi bilan uzviy, stasionar tarzda birlashgan. Agar piltada chiziqli zichlik bo'yicha nuqson aniqlansa yoki material uzilish holati yuz bersa, tizim signal beradi va pnevmotransport hamda ta'minlash mexanizmlarini avtomatik to'xtatadi.

2.2. Truetzschler firmasining titish va tozalash agregatlari

Truetzschler firmasining titish va tozalash agregati tarkibida MX-I mashinasi ishlatilishi tufayli uzunligi 65 mm gacha bo'lgan paxta va kimyoviy tolalarni aralashmada komponentlarni +/- 1% gacha taqsimlab, qayta ishlashga imkon beradi. Xom ashyoning xossalariga ko'ra tozalash bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Titish – tozalash agregatining ish unumdorligi 1500 kg/soat gachadir. Toylarni mayda bo'lakchalarga ajratish natijasida titish-tozalash agregatining barcha mashinalarida tozalash samarali amalga oshiriladi. Truetzschler» CL-P / CL-R mashinalarida 3 marta aralashtirish natijasida tolalarning yaxshi aralashishiga erishiladi.

Truetzschler» Blendomat BO-P markali avtomatik toytitgichlar [23] cheklangan partiyalar bilan ishlaydi, ya'ni berilgan toylar miqdorini qayta ishlaydi va navbatdagi stavkada operatsiya takrorlanadi. Avtotoytitgich konstruksiyasi, toydagi har xil qatlamlar orasidagi tolalarni aralashtirishning odatiy usulidan tashqari, karetk harakatlanishi natijasida tola bo'laklarini bitta toyniing yuqori qismidan, boshqasining o'rtasidan va uchinchisining qoldiq qatlamidan aralashtirishg mumkin.

Blendomat BO avtomatik toytitgichi uzunligi 65 mm gacha bo'lgan paxta va kimyoviy tolalarning barcha navlari va turlarini qayta ishlashga mo'ljallangan. Avtotoytitgichining har ikki tomonida toylar uzunasiga yoki ko'ndalang yo'nalishda o'rnatiladi, shuningdek, u to'rt xil assortimentdagi toylarga ishlov berishi mumkin.

Ajrativchi valik tishlarining maxsus konstruksiyasi, maxsus dizayni va bir-biridan chambarchas tutashgan panjara tufayli tola mayda bo'laklarga bo'linadi va toyning butun yuzasiga teng ravishda ishlov beriladi. Yechiladigan mexanizmdagi aylanuvchi, ushlagich valiklar qatlamlarining siljishini oldini oladi va butun toy balandligi bo'ylab, aniq olib tashlashni ta'minlaydi. Yechiladigan mexanizm har bir to'liq o'tishdan keyin oldindan belgilangan yoki hisoblab chiqilgan o'lchamga avtomatik ravishda tushadi. Dastlabki va yakuniy dastur ularning kesimidagi toyning har xil qattiqligini qoplaydi va ishlab chiqarishning bir xil darajasini ta'minlaydi. Aylanadigan val ichiga o'rnatilgan ventilator paxta bo'lakchalarini so'rib oladi va ularni yo'laklar o'rtasida joylashgan kanalga yo'naltiradi. Keyingi mashinalarga o'tish xarakatlari pnevmatik tarzda sodir bo'ladi.

Xomashyoni qo'lda ta'minlashda B34 markali tam'inlovchi-aralashtiruvchi mashina qo'llanilishi mumkin. Paxta tolalari tranportyorga joylashtiriladi, uning uzunligi 3 metrdan 9 metrgacha bo'lishi mumkin. Ushbu mashinalar odatda kam quvvatli yoki qayta ishlangan material tez-tez almashtiriladigan, shuningdek, ishlab chiqarish maydoni cheklangan korxonalarda qo'llaniladi. B 34 taminlovchi-aralashtirgich, ayniqsa, bitta assortimentni ishlab chiqarish uchun titish – tozalash mashinasi sifatida juda mos keladi. Xomashyo narxlarining doimiy o'sib borishi sharoitida

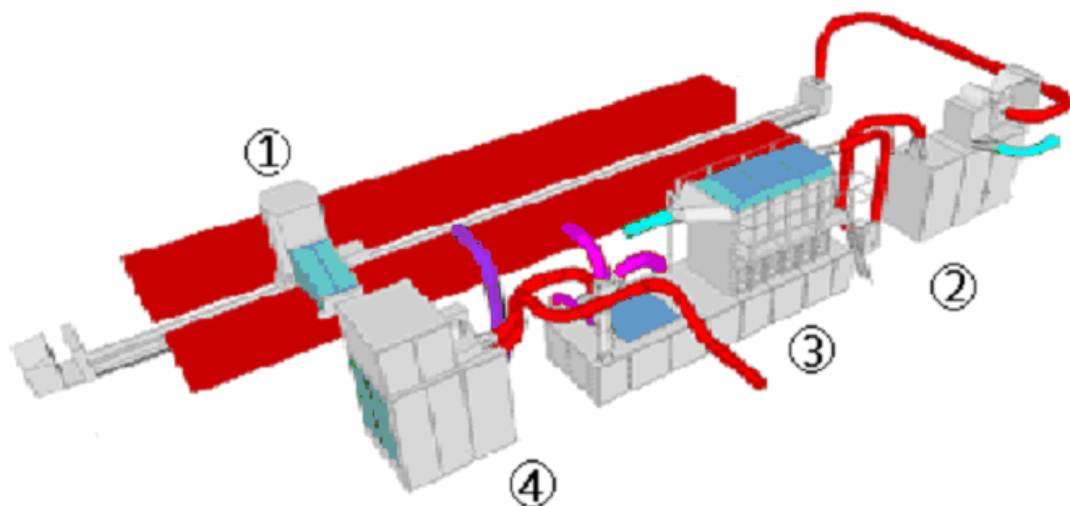
B 25 taminlovchi aralashtiruvchi mashinadan foydalanish, sifatli ip ishlab chiqarishni ko'paytiradi. Mashina ishlab chiqarish qaytimlari (har xil tolali materiallar, tola bo'laklari, pilta va titilgan pilik qaytimlari) ni qayta ishlashga imkon beradi. Moddiy xarajatlarni kamaytirishdan tashqari, uzluksiz qaytimlar bilan ta'minlash, yigirilgan ipning sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va titish – tozalash mashinasining ish unumdorligini oshirishga yordam beradi.

Truetzschler firmasining Truetzschler» CL-C / DX ko'p barabanli tozlash mashinasi kichik o'lchamlari va yuqori samaradorligi bilan ajralib turadi [24, 25]. Ushbu mashinalarda tolalar kirish va chiqish moslamalari siljishi tufayli baraban atrofida spiral shaklida harakatlanadi. Mashinalar ochiladigan zanjirga UNIfloc A 11 avtomatik toy tituvchi ochilgandan so'ng darhol o'rnatiladi. Mashinaning ish

unumdorligi soatiga 1400 kg ga teng. Tozalash erkin holatda amalga oshiriladi, shuning uchun tolani shikastlantirmaydi hamda samarali bo‘ladi. VARIOset tizimi panjara burchagi va tituvchi barabanlarning tezligini o‘zgartirib, chiqindilar miqdori va tarkibini optimal ravishda sozlash imkonini beradi [26].

Truetzschler MX-I mashinasining ish unumdorligi 1500 kg/soat bo‘lib, juda ifloslangan tabiiy tolalarni tozalash uchun mo‘ljallangan. U aralashtirish mashinasidan chiqqandan keyin tolani changdan samarali ravishda tozalaydi va bartaraf etadi. Buning uchun dastlabki titilgan tolalar siqilmasdan, yetti marta aylanib rostlanuvchi kolosnikli panjarali tozalagichdan o‘tadi.

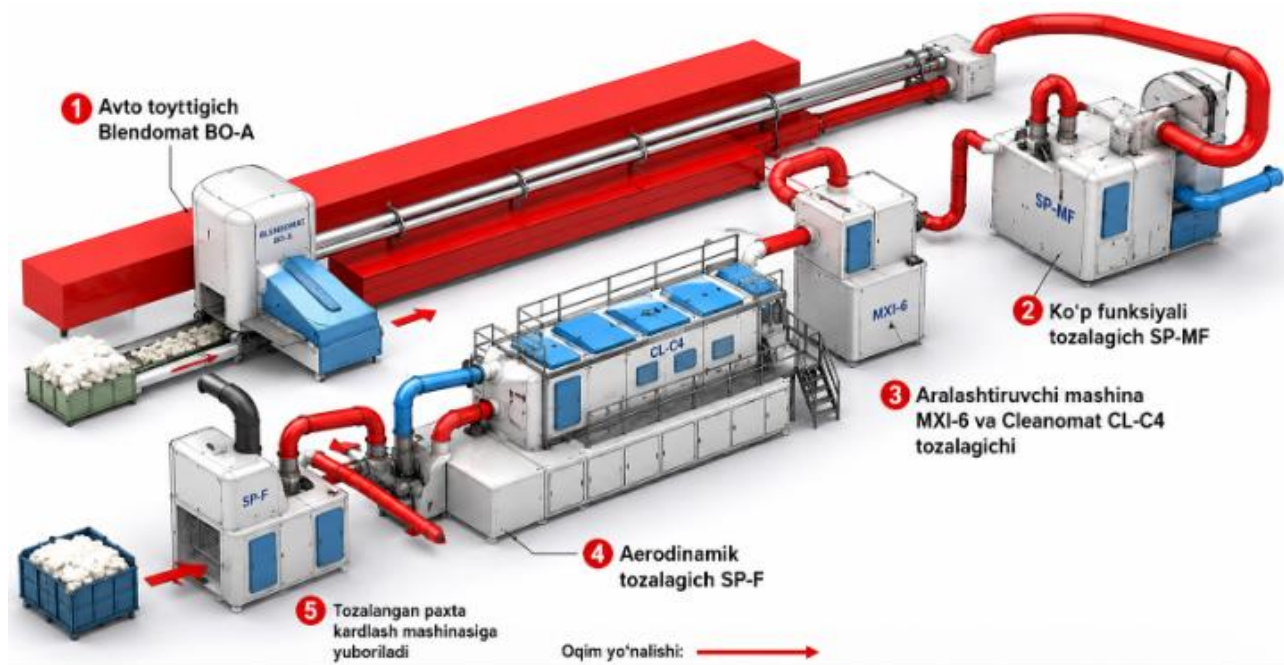
Karda yigirish sistemasida halqali va pnevmomexanik ip ishlab chiqarishga uchun mo‘ljallangan titish-tozalash mashinalari zanjirini Truetzschler firmasi ish unumdorligi 1000 kg/soat gacha bo‘lgan BLENDOMAT BO-A tola tituvchi-tozalagich va kombinatsiyalashgan ta‘minlovchi-taqsimlagichni o‘rnatishni taklif etadi (7-rasm). 15 kg gacha bo‘lgan taqsimlagich hajmi tarash mashinalarini mahsulot bilan bir tekis ta‘minlaydi. A 79S ning ikkita asosiy versiyasi (8-rasm) tolalarni tozalash uchun ishlatiladi, Ko‘p funksiyali tozalagich SP-MF tolalarni qo‘shimcha tozalaydi.



7-rasm. Qisqartirilgan titish-tozalash agregati

- 1- Avto toytitgich Blendomat BO-A; 2- Ko‘p funksiyali tozalagich SP-MF; 3- Aralashtiruvchi mashina MXI-6 va Cleanomat CL-C4 tozalagichi; 4- Aerodinamik tozalagich SP-F.

Tola massani changsizlantirish, vaholanki, momiq, chang, mayda xas-cho'plardan ajratish katta ahamiyatga ega. Bu nafaqat yetkazib berilayotgan xom ashyoning ifloslanishini ko'payishi, balki ipning sifatiga talablarning ortishi va sanoat sanitariyasi talblarining kuchayishi bilan ham bog'liq.



8-rasm. Universal titish-tozalash agregati

1-Avto toytitgich Blendomat BO-A; 2-Ko'p funktsiyali tozalagich SP-MF; 3-Dastlabki tozalagich CL-P; 4-Aralashtiruvchi mashina MX-I va Cleanomat CL-C3 tozalagichi; 5-Aerodinamik tozalagich SP-F.

Rotor yigirish paytida tolani changdan tozalash juda muhimdir, chunki mayda chang yigiruvchi rotorda konlarni keltirib chiqaradi va iplarning davriy uzun to'liqlik tartibsizligi paydo bo'lishiga olib keladi, nima, o'z navbatida, matoni rad etishga olib keladi, masalan, "yo'l-yo'l" paydo bo'lishi.

Uyushgan usulda aralashtirish uchun ishlab chiqarish liniyalarida bir yoki bir nechta aralashtirish mashinalari ishlatiladi. Zamonaviy uzluksiz aralashtirish mashinalarida aralashtirish samaradorligiga bir vaqtning o'zida aralashtirish kamerasiga kiritilgan alohida tolalar, bir xil va o'xshash bo'lmagan qismlarning bo'laklari davomiyligi natijasida erishish mumkin.

Hozirgi kunda barcha tayyor ip yigirish uskunalari ishlab chiqaruvchilari tolani siqilgan holatda tishli tituvchi vositalarni ishlab chiqarishmoqda. Ular

gorizontal tozalovchilarga o'xshash dizaynga ega, faqat pichoq o'rniga arra tishli baraban ishlatiladi. Tarash mashinalarining ta'minlash zanjiridagi tishli tozalagichlar tishlarini almashtirishga qodir, shu bilan birga ishlab chiqarish maydoni va energiya sarfiga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi. Truetzschler Kompaniyasining barcha ishlab chiqarish zavodlari ISO 9001 sertifikatiga ega.

2.3. Truetzschler firmasining chiqindilarni qayta ishlash uskunalari

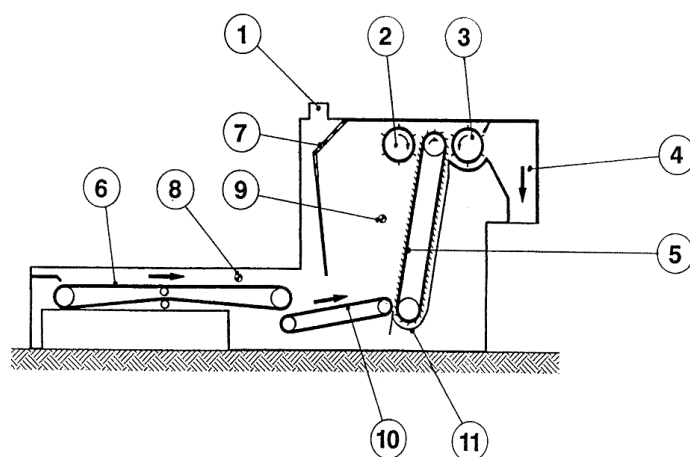
Yigiruvbop tolali chiqindilarni qayta ishlash uchun mashinalar ketma-ketligi (zanjiri) ni yaratishda Rieter mutaxassislari tomonidan tanlangan yo'nalishning o'ziga xos xususiyatlaridan biri seriyali ishlab chiqilgan uskunalaridan foydalanishdir. Kompaniya ip ishlab chiqarish korxonalarining yigiruvbop tolali chiqindilarini qayta tiklash (regeneratsiyalash) uchun yaratilgan mashinalar konstruksiyalaridan foydalanish va ishlab chiqarish uskunalari bilan parallel ravishda ishlaydigan mashinalarning kerakli ketma-ketligini topish maqsadida tadqiqotlar olib borgan. Biroq, bunday qurilmalar qo'shimcha qurilmalarni talab qiladi, masalan, pnevmatik chiqindilarni tashish tizimi, shakllantiruvchi presslar va samarali filtrlash moslamalari. Lekin bunday qurilmalar chiqindilarni pnevmatik transportirovkalash tizimi, toy shakllantiruvchi presslar va samarali filtrlash moslamalari kabi qo'shimcha qurilmalarni talab qiladi. Yigirish fabrikalarida iqtisodiy samaradorlik bir soatda 300-500 kg chiqindilarni ishlab chiqarish orqali olinadi va rentabillik ham xom ashyoning narhi oshishi bilan ortadi. Chiqindilarni sotishdan olinadigan foydaning pasayishi va ularni bartaraf etish xarajatlari yigirish tolalarini chiqindilar tarkibidagi chiqindi aralashmalari bilan ajratilgan holda qayta ishlash usullari va usullarini izlashga undaydi. Shunday qilib, qayta ishlab olingan ikkilamchi xom ashyoni kam miqdorda mavjud aralashmaga qo'shish yoki alohida fizik-mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan ip yigirish uchun qayta ishlatiladi.

Truetzschler firmasi tomonidan tolali chiqindilarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan va ishlab chiqilgan mashina hamda uskunalarini ko'rib chiqamiz.

Yigirish fabrikalarida hosil bo'lgan chiqindilar uchta katta guruhga bo'linadi va har bir guruhga xar xil ishlov berish kerak.

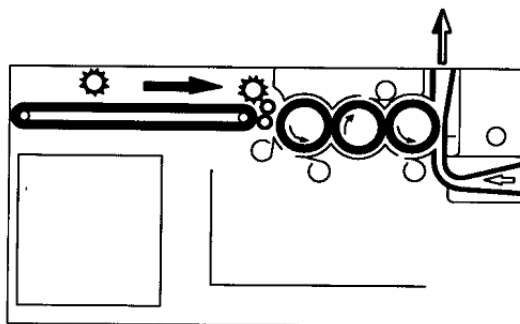
Birinchi guruhga paxtani dastlabki qayta ishlash korxonasining chiqindilari hamda tarash mashinalari chiqindilari kiradi. Ikkinchi guruhga toza chiqindilar (qayta ishlangan) kiradi va tozalashni talab qilmaydi. Bularga tarash pitalari, tarash, kalta tolalardan ip yigirish va rotorli yigirish mashinalari kiradi.

Truetzschler tomonidan ishlab chiqarilgan mashinalar faqat dastlabki ikkita chiqindilar guruhini qayta ishlashga mo'ljallangan. Ularga Truetzschler firmasining B-OR markali ta'minlovchi-aralashtiruvchi (9-rasm), CL-P markali dastlabki tozalash (10-rasm), SP-MF markali ko'p funktsiyali tozalagich (11-rasm) va A 5/1 markali chiqindilar toylash pressi (12-rasm) kiradi. "Og'ir" chiqindilarni qayta ishlash uchun maxsus qo'shimcha mashinalar talab qilinadi.

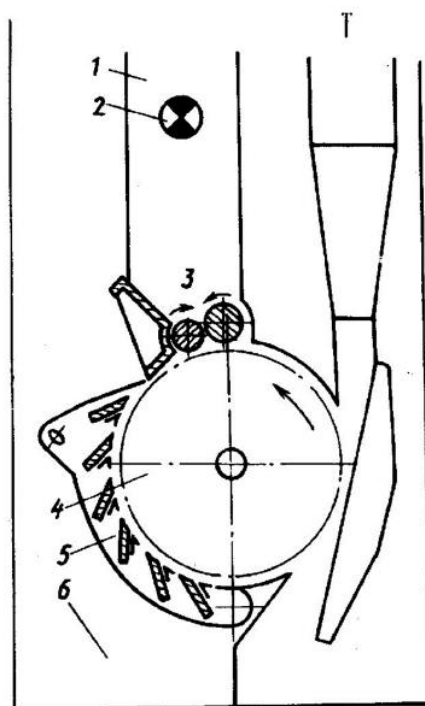


9-rasm. Ta'minlovchi-aralashtiruvchi mashina.

1 – chang havoni so‘rish quviri; 2– tituvchi baraban; 3- ajratuvchi baraban; 4- titilgan paxtani keyingi mashinaga uzatish quviri; 5- ignali panjara; 6- uzatuvchi transportyor; 7- perfopanjara; 8-9- fotoelement; 10- ta'minlovchi transportyor; 11- ignali panjara tagligi.



10-rasm. CL-C3 uch barabanli tozalagich

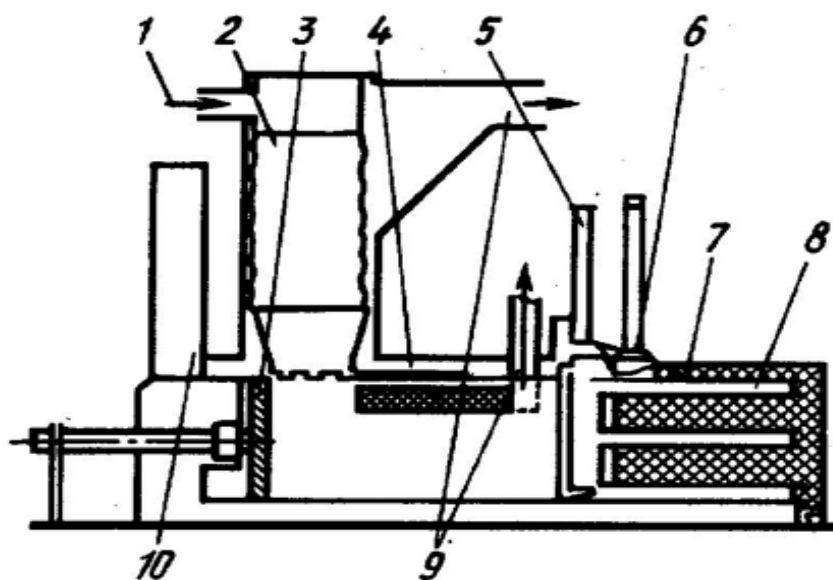


11-rasm. ERM markali yigiruvbop chiqindilarni universal tozalagichi.

1 – ta’minlovchi bunker; 2 – mahsulotni nazorat qiluvchi fotodatchik;

3 – ta’minlovchi silindr; 4 -tituvchi baraban; 5-kolosnikli panjara;

6 -chiqindi kamerasi.



12-rasm Truetzschler firmasining A 5/1 markali pressi.

1 - chiqindilarni yetkazib beruvchi kanal; 2 -to‘plagich; 3–silindrlı press;

4-ustki surgich; 5-orqa surgich; 6- sekinlashtiruvchi moslama; 7 - yashik;

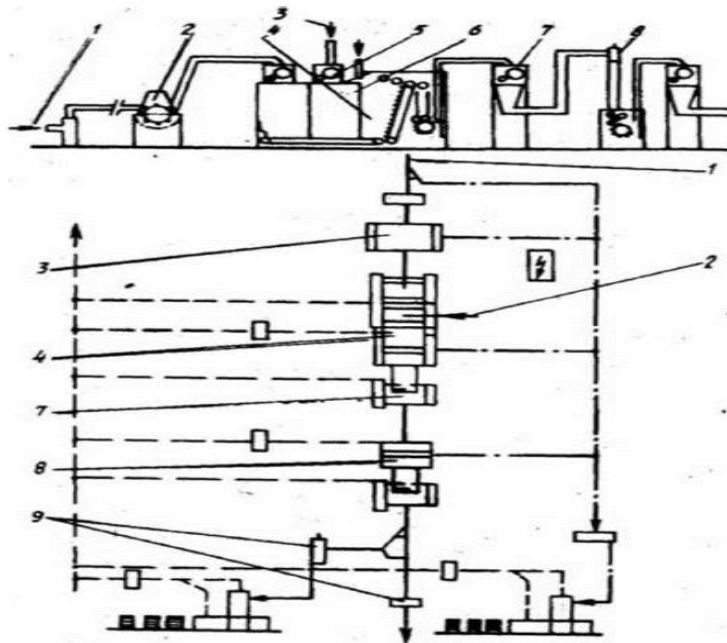
8 - himoya ramasi; 9 - havo chiqaruvchi kanal; 10 - elektr uskunasi.

Yigirish chiqindilarni qayta ishlash liniyalarining tarkibi toladagi chiqindi miqdoriga (birlamchi chiqindilar), hom ashyoni uzatish turiga bog‘liq.

Chiqindilar texnologik jarayonning turli xil mashinalarida ajralib chiqishi sababli (titish-tozalash bo‘limi, tarash sexi) tarkibida har xil miqdorda iflosliklar va yigiruvbop tolalarni o‘z ichiga olganligi sababli ularni har xil usulda qayta ishlash zarur. Chiqindilarni qayta ishlashga mo‘ljallangan mashina, shuningdek, chiqindilarni avtomatik tashish tizimidan notekis ta‘minlashni tozalash uchun omborxona vazifasini o‘tashi kerak.

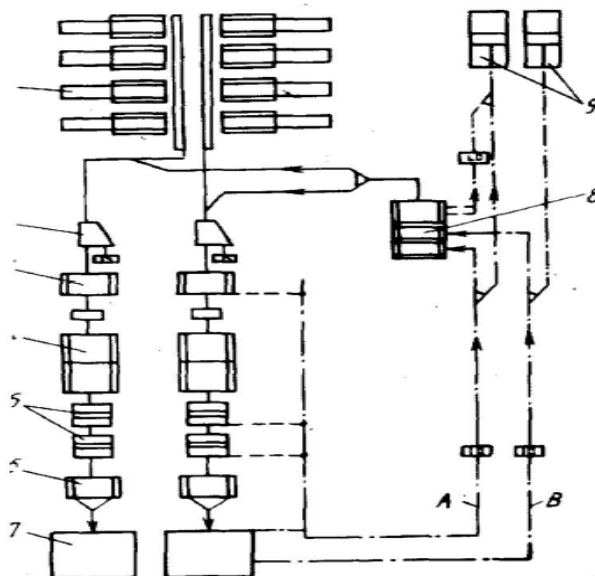
Filtrlar, filtrlash vositalariga va filtrlash jarayonlariga alohida e‘tibor berish kerak, chunki qayta ishlash paytida ko‘p miqdorda chang (xom ashyoga qarab, 500-1000 mg m³) ajralib chiqadi. Shuni ta‘kidlash kerakki, birlamchi chiqindilar jarayonidan o‘tganda iflosliklar miqdoriga tarkibiga qarab 40-60% ikkilamchi chiqindilar ajralib chiqadi, ya‘ni, 100 kg/soat ta‘minlanganda, ikkilamchi chiqindilarning qaytgan oqimi 40-60 kg/soatni tashkil qiladi. Hech qanday holatda bu miqdor qo‘lda olib tashlanmasligi kerak, shuning uchun ikkilamchi chiqindilarni bartaraf etishni avtomatlashtirish zarur. Yigiruvbop chiqindilarni qayta ishlash liniyasi asosiy mashinalar bilan parallel ishlashi mumkin va ikkita yoki uchta changsizlantiruvchi qismdan iborat bir, ikki yoki uchta tozalashdan mashinasidan tashkil topgan. 13-rasmda chiqindilarni qayta ishlashda uchta tozalash va uchta changsizlantirish moslamasi bilan avtomatik transportirovkalash liniyasi ko‘rsatilgan. Yakuniy tozalash mashinasidan so‘ng hom ashyo toy holida presslanishi mumkin yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri paxta tolasi bilan aralashtirish, shuningdek, aralashmada foydalanish maqsadida toy holida presslanishi mumkin.

14-rasmda ko‘rsatilgan liniyada faqat bitta B3/3R markali aralashtirgich mavjud. Ifloslangan chiqindilar ikkita titish-tozalash va ularga ulangan tarash mashinalariga, keyin aralashtiruvchi labazlar yoki ikki kondensorli ta‘minlovchi aralashtiruvchiga yuboriladi.



13-rasm. Truetzschler firmasining chiqindilarni avtomatik tranportirovkalash uchun qayta ishlash liniyasi.

- 1 – titish-tozalash va tarash chiqindilarini ta'minlovchi quvur;
 2 - B 4/1 markali bir barabanli tozalash mashinasi; 3- filtr va shlyapka tarandi chiqindilarini uzatish; 4 - B3/3R markali tituvchi aralashtirgich;
 5 - kondensor ; 6 - oraliq labaz; 7 - changni ajratuvchi kondensator; 8-ERM markali tozalagich; 9-so'ruvchi ventilator.



16-rasm. Truetzschler firmasining tolali chiqindilarni aralashtirish uchun qayta ishlash liniyasi.

- 1-aralashtirgich; 2 - changni ajratuvchi; 3 - bir silindrli tozalagich;

4 – havo yordamida aralashtirgich; 5 – ERM markali tozalagich;
6- chiqindilarni taminlagich; 7 - Aerofeed tizimi; 8 - B 3/3 markali ta'minlovchi-
aralashtiruvchi mashina; 9 - press.

Qayta ishlanadigan mahsulot yana ikki kanalli taqsimlagichda aralashtiriladi. Ikkilamchi chiqindilar toy pressiga so'riladi. Agar mashina to'xtab qolsa yoki biron sababga ko'ra aralashtirish shart bo'lsa, chiqindilar to'g'ridan-to'g'ri pressga yuboriladi. Agar chiqindilar miqdori 34-50 kg / soat yoki umumiy miqdorining taxminan 50-55% ni tashkil qilsa, u holda 2,5% atorofida yaxshi tola qayta ishlashga yaroqli bo'ladi, ya'ni yigirishdagi yo'qotish ikki baravarga kamayadi.

Firma mutaxassislarining fikriga ko'ra, chiqindilar tarkibida chiqindilar miqdori 35% foizdan kam va 50% foizdan yuqori bo'lsa tozalash samaradorligi past hisoblanadi.

Agar aralashmada iflosliklar miqdori 50% dan ortiq va 35% dan kam bo'lsa qaytadigan chiqindilardan tola chiqishi foizi past ko'rsatkichga ega bo'ladi.

Shtapel uzunligi 27-29 mm, iflosligi 1% va chiziqliy zichligi 0,148 teks bo'lgan tolalar 5 tip I nav paxta tolasi bilan qo'shimcha aralashmalarsiz va 20% ikkilamchi xom ashyo (chiqindilardan qayta tiklangan tolalar) bilan chiziqliy zichligi 20 teks ip halqali yigirish mashinasida va chiziqliy zichligi 30 teks ip pnevmomexanik yigirish mashinasida qayta ishlangan chiqindilar.

1- jadvalda turli ifloslanganlikka ega bo'lgan tolali mahsulotdan chiqindilar chiqishi keltirilgan.

1-jadval.

Ishchi organlarga soniga qarab turli ifloslik darajasiga ega bo'lgan aralashmadan tola chiqishi

Iflosliklar miqdori	Ishchi organlar soni		
4	2-2,6	1,8-2,2	1,4-1,8
7	3,5-4,55	3,6-3,85	2,4-3,6
10	5-6,5	4,5-5,5	3,5-4,5

Shuni ta'kidlash kerakki, aralashmaga 2,5-5% tiklangan tolalarni qo'shilishi halqali yigirish usulida olinga ipda past natijalarni ko'rsatdi, 5% dan ko'p miqdorda

qo'shilishi tayyor mahsulotga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Pnevмомexanik yigirish usulida yigirilgan ipning ko'rsatkichlari ancha yuqori. Shunday qilib, aralashmaga 5% tozalangan chiqindilarni qo'shish qiyinchiliklarni keltirib chiqarmaydi. Tozalangan chiqindilar 5-10% qo'shilsa, iplarning ishlashi biroz yomonlashadi, chiqindilarni 10% dan ko'prog'ini ishlatish xavfli bo'lib, tayyor mahsulot sifatiga sezilarli ta'sir qiladi.

2-jadvalda har xil miqdorda chiqindilar qo'shilgan aralashmalarni qayta ishlash variantlari keltirilgan. Chiziqliy zichligi 20 teksli ip ko'rsatkichlariga aralashmadagi chiqindilar miqdori ulushining bog'liqligi 3-jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

Har xil miqdordagi chiqindilar bilan aralashmalarni qayta ishlash liniyalari tarkibi

Uskunalar	Aralashmadagi chiqindi miqdori, %		
	15	9	6
Bir barabanli tozalash qurilmasi	-	+	+
Kondensor	-	+	+
Taminlovchi-Aralashtiruvchi B3/3R	+	+	+
Unversial tozalash ERMB 5/5	-	-	+
Chang so'ruvchi kondensor	+	+	+

3-jadval

Chiziqliy zichligi 20 teksli ipning fizik-mexanik xossalari

Ko'rsatkichlar	Aralashma tarkibidagi chiqindilar miqdori, %								
	0	5			10		20		
Aralashma chiqindi, %	-	15	9	6	15	9	15	9	6
USTER bo'yicha tengsizlik, %	18,7	19,21	19,25	19,12	19,67	19,59	20,84	20,83	21,1
Ingichka joylar 1000 m	67	88	96	87	110	103	172	162	176
Yo'g'on joylari 1000 m	664	765	768	751	853	857	1163	1181	1218
Tugunaklar 1000 m	504	599	615	595	699	763	1124	1201	1170
Nisbiy uzish kuchi, bitta ip, sN/teks	13,5	13,0	12,9	12,9	13,1	12,3	12,3	12,4	12,3

2.4. Truetzschler firmasining pitalash mashinasi bilan agregatlashgan tarash mashinasi

Truetzschler kompaniyasi ushbu yo‘nalishda tarash mashinasini to‘g‘ridan-to‘g‘ri pitalash moduli bilan bitta yaxlit texnologik blok holatida birlashtirgan Card-IDF (Integrated Draw Frame) tizimini yaratdi. Ushbu tizimning so‘nggi va eng mukammal avlodi “IDF 2” hamda so‘nggi rusumdagi “IDF 3” modullari hisoblanadi (17-rasm) [27].



17-rasm. Truetzschler TC 19I-IDF 2

An’anaviy texnologiyada tarash mashinasidan chiqqan pilta tazga joylanadi va keyin alohida pitalash mashinasiga olib o‘tiladi. “Truetzschler”ning agregatlashgan tizimida esa jarayon quyidagicha kechadi:

to‘g‘ridan-to‘g‘ri uzatish: TC 19I yoki TC 30I taroqlash mashinasining chiquvchi qismidan chiqqan tola qatlami piltaga aylantirilgach, tazga joylanmasdan, to‘g‘ridan-to‘g‘ri mashinaga integratsiya qilingan IDF (Integrated Draw Frame) pitalash moduliga uzatiladi.

choʻzish asbobi tizimi: IDF moduli 1-oʻtimli yuqori tezlikdagi choʻzish asbobi bilan jihozlangan. Odatda, u xomashyo turiga qarab 3 silindrlı (3x3) yoki 4x3 silindrlı chözish tizimiga ega boʻladi.

avtoregulyator Modul tarkibida real vaqt rejimida piltaning chiziqli zichligini oʻlchovchi datchiklar oʻrnatilgan. Agar pılta qalinligida ogʻish kuzatılsa, choʻzish asbobining elektron yuritmasi (motori) tezlikni soniyaning mingdan bir ulushida oʻzgartirib, piltani mutloq tekis holatga keltiradi [28].

Yuqoridagi maʼlumotlardan shunday xulosaga kelinadi agar biz Truetzschler Card-IDF tizimidan foydalansak Yaʼni, tarash mashinasining oʻzidan chiqqan tayyor pılta toʻgʻridan-toʻgʻri pnevmomexanik (rotorlı) yigirish mashinasining taʼminlash qismiga qoʻyiladi. Alohida pıtalash mashinalariga ehtiyoj qolmaydi.

2.5. Rieter firmasining R 36 markali pnevmomexanik yigirish mashinasi

Yangi S36 yigirish kamerasiga ega boʻlgan R 36 mashinasi turli xom ashyodan yuqori sifatli ip yigirish va yuqori maxsuldorlikni taʼminlaydi.

R 36 yangi yarim avtomat pnevmomexanik yigirish liniyasi 600 yigirish kamerali boʻlib, hozirda fabrikalarda keng qoʻllanilmoqda. R 36 eng zamonaviy texnologiyadan foydalanilgan chiziqli zichligi Ne 2 dan Ne 40 gacha yuqori sifatli iplarni ishlab chiqarish uchun eng mukammal va tejamkor mashinadir [29]. 600 yigirish kamerali va chiqarish tezligi 200 m/min avvalgi modellarga nisbatan sifatli ip va yuqori mahsuldorlikni taqdim etadi. Takomillashgan AMIspin va yangi AMIspin-Pro texnologiyasi ulashning mukammal sifatini kafolatlaydi. Yangi ASI funksiyasiga ega boʻlgan AMIspin-Pro texnologiyasi ulamni soddalashtiradi va elektr quvvati uzilgandan keyin tugmani bir bosib, u bilan mashinani tezkor ishga tushirishga imkon beradi.



18-Rasm. R 36 yarim avtomatik rotorli yigiruv mashinasi

600 ta yigirish kamerasiga ega bo'lgan eng uzun yarim avtomatik pnevmomexanik yigirish mashinasi maksimal unumdorlikni va chastotani o'zgartiruvchi, o'ta energiya tejaydigan uzatmalarni taklif etadi. Yigirishning mukammal barqarorligini ta'minlaydigan R 36 yigirish kameralariga ega bo'lgan yanggi yigirish texnologiya tufayli rotorning tezligini 120000 min-1 gacha yetkazadi. Mashinaning butun uzunligi bo'ylab chiqarish tezligini 200 m / min yetkazib berish tezligi ipni almashishligini elektron rostlash orqali ta'minlanadi. Yigirish texnologiyasini va mashinada ulashni yengilliklari qatorida uzatma konsepsiyasini modernizatsiyalashda energiyani tejashni dvigatellarda ham foydalanilgan. Energiya tejamkor asosiy uzatma oldingi mashina modellariga nisbatan solishtirilganda har bir kg ip uchun energiya sarfini 10% gacha kamaytiradi.

R36 markali pnevmomexanik yigirish mashinasining afzalliklari

Pnevmomexanik yigirishda barcha yigirish mashinalarini olishda R 36 mashinasi yuqori unumdorlik, elektr energiyasini kam sarfi va yaxshi sifatni ta'minlaydi. Bundan tashqari, mijozlar quyidagi imtiyozlarga ega:

- Quality-Spinning-In („QSI“) elektr energiyasi uzilgandan so‘ng mashinani tezkor ishga tushirishni 100% AMIspin ulanish sifati bilan ta‘minlaydi va bu barcha qo‘llashlarga mo‘ljallangan.

- Ipning ulanish uchi mashinaning to‘xtash davrida ham maksimal tayyor turadi. Bu standart funksiya mashinani ishga tushirishga qo‘shimcha elektr energiyani iqtisod qismini taminlaydi.

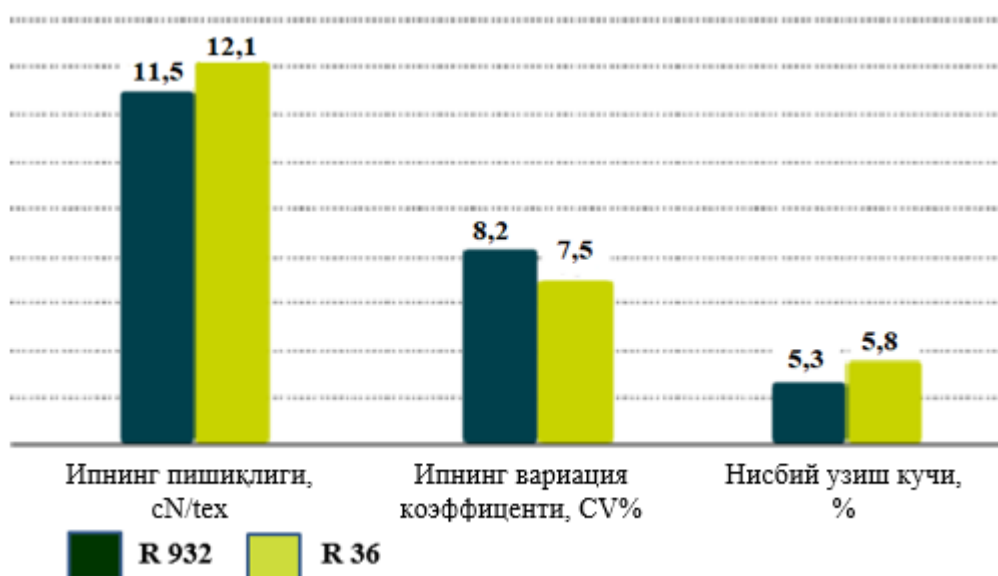
- Hattoki ulanishidagi maksimal tezlikda ham ipning yuqori sifati kafolatlanadi. Buning uchun R 36 mashinasi ulanishda ortiqcha ipni olib tashlaydigan elektron rostlagichni halqa kompensatori bilan jihozlangan.

Sensorli grafik uzatish tufayli mashinaga xizmat ko‘rsatish oson va qulaydir. Q sensori sifati kanallarini sozlashni osonlashtiradi. Yigirish texnologiyasining takomillashtirilganligi tufayli yangi R 36 yigirish mashinasi chiziqli zichligi Ne 2 dan Ne 40 bo‘lgan keng diapazonli ip va materiallarni qayta ishlash imkoniyatiga ega. Pnevмомexanik yigirish texnologiyasining iqtisodiy afzalligi xom ashyoni tanlashdagi imkoniyatlar kengligi sababli ortadi.

R 36 yigirish kamerasi yangi konstruksiyali rotorlarni tolalar oqimi bilan optimal taminlaydi (19-rasm). Bunda yigirilgan ip sifati va yigirish stabilligi bilan bog‘liq bo‘lgan afzalliklar va hom ashyodan samarali foydalanishni taminlanishini taminlovchi tolalarning ehtiyotkorlik bilan ajralishini saqlanadi. Tolalarning bir-biridan ajralishi va ularning innovatsion yo‘nalishi, iplarda nuqsonlar sonini kam bo‘lishi, iplarning pishiqligi va bir tekisligini bo‘lishini taminlaydi (20-rasm). Ishlov berilayotgan hom ashyo sifatida yuqori sifatli tabiiy tolalar, kimyoviy tolalar, chiqindilar aralashmasi va tiklanadigan tolalarning qo‘llanilishi foydalanish sohasini kengaytirdi. Qayta ishlanadigan xom ashyoning keng assortimentiga yuqori sifatli tabiiy tolalar, sun‘iy tolalar, chiqindilar va qayta ishlanadigan tolalar aralashmalari kiradi. R 36 mashinasi bozorning dolzarb ehtiyojlari bo‘lgan -paxta yigirish, chiqindilar, viskoza, poliester, qayta tiklanadigan tolalar va ularning aralashmalarini yigirishga juda samarali javob beradi. Mashinada jun, zig‘ir va uning aralashmalari ham qayta ishlanishi mumkin.



19-Rasm. R 36 yigirish kamerasi



20-rasm. Takomillashgan R 36 pnevmomexanik yigirishda ipning pishiqligi.

Qayta ishlanadigan xom ashyoning keng assortimentiga yuqori sifatli tabiiy tolalar, sun'iy tolalar va chiqindilar va qayta ishlanadigan tolalar aralashmalari kiradi. R 36 bozorning dolzarb ehtiyojlariga - paxta yigirish, chiqindilar, polester, qayta ishlanadigan tolalar va ularning aralashmalariga juda samarali javob beradi. Mashinada jun, zig'ir va uning aralashmalari ham qayta ishlanishi mumkin.

AMIsSpin-Pro R 36 bilan yanada osonroq va bir xilroq biriktirish R 36 cho'zish diskini ishlatishda ixtiyoriy AMIsSpin-Pro funksiyasiga ega (21-rasm). AMIsSpin-Pro yordamida AMIsSpin-Pro afzalliklari yanada aniqroq va aqlli assimilyatsiya tizimini

kuchaytiradi. Ushbu parametr qo'lda ulash operatsiyalarini yanada osonlashtiradi, bu esa ulashni muvaffaqiyat darajasini oshiradi.

Yangi AMIspin-Pro opsiyasi, shuningdek, yangi avtomatlashtirilgan AMIspin-Pro (ASI) funksiyasini o'z ichiga oladi. Bu elektr quvvati uzilgandan keyin mashinani tezda ishga tushirish imkonini beradi. Mashinani qayta ishga tushirish uchun mashina displeyidagi bitta tugmani bosish kifoya [28].



21-rasm. Avtomatlashtirilgan AMIspin-Pro (ASI) funksiyasi

Yuqorida keltirilgan qator yangiliklar bilan birga R 36 barcha Rieter firmasining yarimavtomat va pnevmomexanik yigirish mashinalariga ega bo'lgan afzalliklarga ega:

- mashinaning juda baland emasligi va mashinani oddiy va tezkor boshqarilishidir.
- mutlaqo moslashuvchan va mustaqil ulanish tomonlari.
- Zamonaviy Q 10 sensori asosida iplar sifatining nazorati.

Bu bilan R 36 ning mustahkam konsepsiyasi mashinani oson, qulay boshqarish va texnik xizmat ko'rsatish imkonini yaratadi.

R 36 mashinasi hozirda yigirish fabrikalarida ishlaroqda. Hindiston, Xitoy, Osiyo, Yevropa va Amerika davlatlari yigirish fabrikalarining fikrlari juda ijobiy:

- R 36 da qayta ishlangan chiqindilar va tiklangan tolalardan olingan iplarning sifati boshqa yigirish mashinalarida yuqori va nuqsonlari kam.

- 600 ta yigirish kamerasiga eng uzun R 36 mashinasi to'liq quvvat bilan ishlaydi. Boshqa ishlab chiqaruvchilarning mashinalari bilan ishlash tajribasiga ega bo'lgan mijoz qo'shimcha ravishda R 36 mashinalariga buyurtma berishni xohlaydi.

- R 923 mashinasi bilan solishtirilganda, R 36 mashinasida chiziqli zichligi Ne 20 bo'lgan yigirilgan paxta ipi olinganda, 1 kg yigirilgan ipda 10% energiya tejashga erishdi.

Biroq to'quv fabrikasida R 36 mashinasida yigirilgan ipidan foydalaniladi. Fabrika pnevmomexanik yigirish mashinalarida yigirilgan ipni qo'llashni istaydi. ASI sababli mijoz elektr energiya o'zgarishlarini yengil yengadi.

II. Bob yuzasidan xulosalar

1. Truetzschler firmasining yigirishga yaroqli tolali chiqindilarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan va ishlab chiqilgan mashina hamda uskunalar, titish-tozalash agregatlari, ularning texnologik parametrlari va ish unumdorliklari o'rganildi.

2. Aralashmaga 5% gacha tozalangan chiqindilarni qo'shib ip ishlab chiqarilganda ipning sifatiga ta'sir etmasligi, 5-10% qo'shilsa iplarning ishlashi biroz yomonlashishi, 10% dan ko'prog'ini ishlatish xavfli bo'lib, tayyor mahsulot sifatiga sezilarli ta'sir qilishi, pnevmomexanik yigirish usulida yigirilgan ipning sifat ko'rsatkichlari ancha yuqori bo'lishi aniqlandi.

3. Truetzschler firmasini tarash mashinasining pilta taxlagichini o'zida o'rnatilgan cho'zish asbobi o'rniga, piltani tazga taxlamasdan, uni pnevmomexanik yigirish mashinasiga to'g'ridan-to'g'ri transportirovka qilish mumkinligi aniqlandi.

4. Yuqori chiziqliy zichlikdagi ip ishlab chiqarishda texnologik jarayonni bitta pitalash o'timiga qisqartirish, shuningdek, pnevmomexanik yigirish mashinasida ip ishlab chiqarilganda pitalash o'timlarini to'liq chiqarib tashlash maqsadga muvofiqligi aniqlandi.

III BOB. TADQIQOTLARNI O'TKAZISH USLUBI

Markaziy Osiyo mamlakatlarida tola sifati ko'rsatkichlari tolaning tozalash darajasi, tolada nuqson va chiqindilar mavjudligi va tolaning tashqi ko'rinishi kabi xususiyatlarini o'rganish bilan amalga oshiriladi.

Chet mamlakatlarda esa paxta sanoatida Zellweger Uster tomonidan ishlab chiqilgan AFIS (Advanced FibiInformation System) avtomatlashtirilgan o'lchov tizimi qo'llaniladi [30]. U tolaning quyidagi xususiyatlarini o'rganishni o'z ichiga oladi:

- AFISN da neps ahamiyati;
- AFISL + D tolasining massa uzunligi va ko'ndalang kesimi;
- AFIS T ning ahamiyati va o'tish darajasi.

AFIS iqlimiy protsedurasida tortilgan tolalar navi, ya'ni, mashina bilan ishlov berilgandan so'ng, qismdan (yigirilgan yarim tayyor mahsulot) tolalar tituvchi tozalovchi bo'linmalarga o'tkaziladi, bu yerda namunalar alohida qismlarga bo'linadi: tola, chiqindi, neps va chang. Chang va chiqindilar ajratilib, tegishli sensorga yo'naltiriladi, tolalar va nepslar pnevmatik tarzda elektro-optik sensorga uzatiladi, bu esa xarakterli impulslarni hosil qiladi. Datchiklar tomonidan ishlab chiqarilgan elektr impulslari konvertatsiya qilinadi va minikompyuterga baho berish uchun beriladi, statistik ko'rsatkichlar hisoblab chiqiladi, natijalar namoyish etiladi va chop etiladi. AFIS tizimidagi parametrlarni aniqlash uchun alohida modullardan foydalaniladi: Paxta tolasidagi chiqindi va chang tarkibini baholash mezonlari AFISN, AFIS T, Uster MDTA apparatlari 4 -jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Paxta tolasidagi chiqindi va chang tarkibini baholash mezonlari

Belgilangan parametr	Chiqindi yoki changni qiymati	Sinf
Ifloslik	1,2 gacha 1,2-2,0 2,0-4,0 2	Juda toza Toza O'rtacha 3
	4,0-7,0 7,0 dan yuqori	iflos juda iflos
Chang	0.01 0,01-0,03 0,03-0,05 0,05-0,09 0,09	juda past past o'rtacha yuqori baland

Ushbu servo tizim har xil navdagi paxta tolasining holatini va tashqi o'rinishiga qarab talab qilinadigan nav va navlarni ishlab chiqarish uchun yaroqliligini baholashga imkon beradi. Ijtimoiy kelib chiqishi va ishlov berishning turli uslubidagi paxta qoldiqlarni olib tashlashga har xil moyilligi bilan ajralib turadi, bu erda ip har xil turdagi va nuqsonli bo'lishi mumkin. Ushbu hodisalarning sababi issiqlik bilan ishlov berish va paxta tolasini tozalash usullarini noto'g'ri tanlanganligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

3.2. Paxta tolasining sifat ko'rsatkichlarini HVI usuli bo'yicha aniqlash

USTER HVI 1000 avtomatik tizimi Qo'shma shtatlarning qishloq xo'jalik departamenti (**USDA**) tomonidan marketing paxta tizimida belgilangan yettita fizik tavsiflarni o'lchaydi. **HVI 1000** tizimi: tolaning uzunlik, pishiqlik, uzunlik bo'yicha bir xilligi, uzayishi, mikroneyri, (tolaning pishib yetilganligi va ingichkaligi) rangi, ifloslanganlik ko'rsatkichlarini o'lchaydi. Bu xossalarni barchasi tolaning sifatini aniqlashda va aralashmani to'qishga tayyorlashni yaxshilashda muhim hisoblanadi. Tolani HVI 1000 da sinash tizimi kompyuter yordamida kalibrlash (bir o'lchamga keltirish) va diagnostikani nazorat qilish bilan birga ishni aniq va ishonchli hamda avtomatlashtirilgan holda bajarishga imkon beradi.

HVI - yuqori unumdorlikka ega paxta tolasining uzunligi, uzunligi bo'yicha tekisligi, pishiqligi, uzilishdagi uzayish, mikroneyr, rang va ifloslik bo'yicha sinovdan o'tkazish uchun yuqori hajmli asboblarni o'lchash tizimi nomining qisqacha nomi.



23-rasm. HVI tizimining umumiy ko'rinishi.

HVI 1000 tizimi polda ikkita blokka (22-rasm) joylashtirilgan. Birinchi blokda uzunliklar mustahkamlikn, boshqa modulda esa mikroneyr va rangi/ifloslanganligini aniqlaydigan modullar joylashgan. Tizimga raqamli-alfavitli klaviatura, monitor, tarozi kiradi. Sinov natijalari kompyuter orqali printerda chop etiladi.

1. Mikroneyr moduli. Mikroneyr paxta tolasi namunasi – havo oqimiga qarshiligini o'lchash orqali aniqlanadi. Havo oqimini namuna orqali o'tuvchi ma'lum og'irlikka ega bo'lgan tolalar tutamidan o'tkaziladi. Havo oqimini kameraga joylashtirilgan doimiy hajmiga ega bo'lgan ma'lum og'irlikdagi tolalarga yo'naltiriladi. Kameradagi bosim mikroneyr ko'rsatkichini hisoblash uchun tolaning solishtirma yuzasiga bog'liq. O'lchash avtomatik bajariladi. O'lchov tugagandan keyin qopqoq ochiladi va namuna kameradan olinadi. Monitorda o'lchangan mikroneyr qiymati ko'rinadi.

2.Rangi/ifloslanganlik moduli. Tolaning rangi (aks etishi va sarg'ishligi) va ifloslanganligini aniqlash uskunasi mikroneyr moduli bilan bir blokda joylashgan. Tolaning rangi va ifloslanganligini aniqlashda tola namunasini stol yuzasiga joylashtirilgan oyna yuzasiga doylashtirib aniqlanadi. Namuna o'lchami va qalinligi oyna yuzasini qoplashi uchun yetarli bo'lishi kerak. Namunaning rangini aniqlash uchun ikkita lampa qo'llaniladi. Lampalar oyna tagida joylashgan bo'lib, namunani ikki tomondan ma'lum burchak ostida yoritadi. Paxta komponentlarining ikkita rang, ya'ni aks etish koefitsienti va sarg'ishligi lampalar yorug'ligi akslanib, filtrlar va fotodiodlar yordamida o'lchanadi. Akslanish koefitsienti miqdori $R_d\%$ kabi ifodalanadi. Sarg'ishlik rangi shkalalari qiymatlarida (+b) ifodalanadi. Ifloslanganlikni o'lchash moduli bo'lib, bu tola namunasi yuzasida ko'ringan iflosliklarni skaner qiluvchi avtomatik video protsessordir. Natijalar uchta o'lchamda raqamli ko'rinishida, ya'ni Trash area (ifloslik yuzasi), va Trash code yoki Leat ifodalanadi.

3.Uzunliklar mustahkamlik moduli tolaning uzunligi va unga bog'liq bo'lgan uzunligi bo'yicha bir turliligi optik yo'l orqali aniqlanadi. Mustahkamlik (solishtirma uzilish kuchi) ma'lum og'irlikdagi uzish uchun zarur bo'lgan tolalar

namunasi kuchni o'lchash bilan aniqlanadi. Cho'zilish uzilish momentigacha tolalar cho'zilishining o'rtacha uzunligi bo'yicha aniqlanadi.

4.Uzunlik / mustahkamlik moduli Fibroempler tarash mexanizmidan, uzunlik va bir turlilikni, aniqlashning optik tizimini va uzish kuchi va uzaytirilgan o'lchashning qisqichlar tizimidan tashkil topgan.

Operator Fibroempler qurilmasi va taroqli qisqich yordamida tolaning uzunligi va mustahkamligini aniqlash uchun borodka ko'rinishida namuna tayyorlanadi. Tayyorlangan qisqich o'lchagich tarog'i yo'lida joylashtiriladi. Shetkali barabancha avtomatik ravishda oldinga siljiydi, borodkani taraydi va qisilmagan tolalarni olib tashlaydi. Tarash tugagandan keyin mexanik barmoq tolaning uzunligi, bir tekisligi, mustahkamligi va cho'zilishini o'lchash uchun namunani yo'naltiruvchi tomon suradi.

O'lchagich tolalar borodkasini zichligini aniqlash uchun yorug'lik manbai va datchikka ega. Qachonki, taroqli qisqich uzunlik va mustahkamlik o'lchagichga uzatilsa, yorug'lik manbai uning uzunligi bo'yicha borodkani qisqich boshidan tola uchigacha skaner qiladi. O'tuvchi yorug'lik borodka orqali datchikka tushadi. Yorug'likning intensivligi bo'yicha borodkadagi tolalarning optik zichligi aniqlanadi. Keyinchalik esa ularning massa ga nisbatan tolalar miqdori % da aniqlanadi. O'lchov natijalari asosida tolalar uzunligi ko'rsatkichlari aniqlanadigan fibrogramma quriladi va uzunligi bo'yicha bir tekisligi aniqlanadi. Yorug'lik manbai va datchik ortida pozitsiyadagi borodkani ushlaydigan qisqichlar tizimi joylashgan. Bu joyda borodkaga ko'ndalang tolalar miqdori bir xil cho'ziladi va uziladi. Tolalarni ushlash joyi ham fibrogrammadan aniqlanadi. Bir vaqtning o'zida mustahkamlik va cho'zilish aniqlanadi.

3.3. Yarim tayyor mahsulotlar va iplarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullari

Piltadagi nuqsonlar miqdorini aniqroq aniqlash zarur bo'lganda qo'l yordamida aniqlash usuli qo'llaniladi [31].

Bitta mashinada ketma-ket tayyorlangan, bir-biridan kamida bir metr masofada joylashgan yoki har xil tazlarning to'rtta joyidan kamida 0,25 g og'irlikdagi pilta namunasi olinadi.

Piltani ajratishda barcha nuqsonlar hisobga olinadi: xas-cho'p, tolali chigit pustlog'i, tugunlar. 1 gr piltaning har bir turidagi nuqson miqdori hisoblanadi.



24-rasm. Qo'l yordamida piltadagi nuqsonlarni aniqlash.

Barcha turdagi nuqsonlar miqdori ishlab chiqarilgan ipning chiziqli zichligiga qarab aniqlanadi. Ipning diametridan kattaroq nuqsonlar, tarash va piltalash mashinasining taram sifatini baholash uchun nuqsonlar miqdori aniqlanadi.

Tarash va piltalash mashinasidagi taram sifati nuqsonlar miqdorini hisobga olgan holda baholanadi. Tarash va piltalash mashinalaridan olingan taramdagi nuqsonlarni baholash mezonlari 5-jadvalda keltirilgan.

5- jadval.

Yarim tayyor mahsulotdagi nuqsonlarni baholash mezonlari

Belgilangan parametr	Nuqsonlar miqdori, dona	Baho
Nuqson	90 tagacha 90-160 160-290 290-450	a'lo yaxshi qoniqarli yomon

Chiziqli zichlikni aniqlash

Chiziqli zichlik - yarim tayyor mahsulot va yigirilgan ip uzunlik birligiga mos keluvchi massa parametri bilan tasdiqlanadi.

Chiziqli zichlikni aniqlashda (Nm, Ne i dr) Uster Technologies AG: USTER ZWEIGLE YARN REEL i USTER AVTOSORTER 5 import qiluvchi firmaning laboratoriya uskunalari qo'llaniladi.

USTER® statistikasi aniq o'ziga xos bo'lgan yigirilgan ip uchun nazorat ko'rsatkichlarini ta'minlaydi. Shular asosida ko'pgina ilovalar uchun USTER®

yigirilgan ipi profillarini yaratish mumkin. Bu bilan yigiruvchilar har safar mijozlar kutadigan natijalarga erishishlariga ishonch hosil qilishlari mumkin.

USTER ZWEIGLE YARN REEL avtomatik charx – yigirilgan ipning chiziqli zichligini aniqlash uchun qo'llaniladi (25-rasm).



25- rasm. USTER ZWEIGLE YARN REEL asbobi.

USTER ZWEIGLE YARN REEL – perimetri 1 qatorga teng (0,9144) va ipni o'tish tezligi 100-200 m/min bo'lgan avtomatlashtirilgan ipni o'rash asbobi. Qo'llanilish diapazon: 5,9-59 Ne (100-10 teks). Ipni o'rash asbobi yordamida bir martaning o'zidayoq uzunligi 100 yardga (91,44 m) teng bo'lgan 6 ta pasmni birdaniga o'rash mumkin. Ko'rsatkich qiymati 100 ga yetganida o'rash asbobi avtomatik tarzda to'xtaydi, pasmalar ketma-ket yechib olinadilar va USTER AUTOSORTER (26-rasm) asbobida o'lchanadilar.

Schetchikda 100 raqamidan keyin charx aylanishi avtomatik ravishda funksiyalanishni to'xtatadi. Kalavacha yechiladi, yigirilgan ipning chiziqli zichligi va nomerini aniqlash uchun va USTER AVTOSORTER 5 uskunasida vazni tortiladi.

Elektron uskuna (26-rasm) ikki qismdan: dasturiy ta'minotga ega elektron tarozi va o'lchashlar natijalarini chop etuvchi printerdan iborat.

O'lchash me'yori chegarasi: 1 dteks - 100 kteks.

O'lchov birliklari: teks, dteks, mteks, dene, gran/yard, Nm, Ne, CaT, YSW, g/m², gran/yard². Talab etiladigan fizik kattalik ishlab chiqarish sharoitiga mos bo'lgan dastur orqali beriladi.

Tayyorlangan pasmalarning og'irliklari USTER AUTOSORTER 5 asbobida galma-galdan o'lchanadi. Pasmalarni o'lchash jarayonida asbob ekranida ip Ne (pasmalarning og'irligidan kelib chiqqan holda dastur yodamida hisoblangan) nomeri ko'rsatiladi.

Natijada bir vaqtning o'zida ular printer orqali chop etiladi. Chiqarilgan natijalarda shu bilan birga minimal va maksimal nomer, pasma bo'yicha va pasmalararo variatsiya koeffitsienti ko'rsatiladi.



26- rasm. USTER AUTOSORTER 5 asbobi.

Tadqiq qilinayotgan yigirilgan ip namunalari USTER AVTOSORTER 4 uskunasida ketma-ket tes o'tkaziladi. Namunalar testdan o'tish davomida uskuna ekranida yigirilgan ipning Nm nomeri ko'rinadi. Namunalar natijalari printerda chop etiladi.

Yigirayotgan mahsulotlar segmentlari massalari og'ishlarining notekisligini aniqlash: kesim bo'ylab ip va yarim tayyor mahsulotlarning tengsizligi, tolalar va tashqi ko'rinishidagi nuqsonlar USTER TESTER 6 moslamasida aniqlanadi (27-rasm).

Asosiy konfiguratsiyadagi USTER TESTER 6 ni o'lchash tizimi - bu yigirilgan qismlar og'irliklarining o'rtacha qiymatdan chetlanishini aniqlash va tez-tez uchraydigan iplarning nuqsonlarini aniqlash uchun 4 ta CS sig'imli datchiklar to'plami. Ushbu datchiklar to'plamining o'lchov diapazoni 1 tekstdan 12 kteksigacha va sinovdan o'tgan mahsulotdagi tolalar turiga bog'liq.



27-rasm. - USTER TESTER 6.

Сино́в тезлиги - 800 м / мин гача.

OH SENSOR - tolalarni o'lchash uchun.

OI SENSOR - tenglikni o'lchashda ipda chang zarralari va chiqindilar mavjudligini aniqlashga imkon beradi.

OM SENSOR - bir vaqtning o'zida diametri, shakli va zichligi (ipning ixchamligi) o'zgarishini o'lchash.

FM SENSOR - ipda begona tolalar borligi haqida ma'lumot beradi.

Sinov paytida havoning haqiqiy harorati va namligi sinov hisobotlarida ko'rsatiladi.

Bu sinov shartlarining belgilangan talablarga muvofiqligini tekshirish uchun zarur:

- havo harorati - 20 °C;
- havoning nisbiy namligi - 65%.

Ipning uzish kuchini aniqlash

Ipning pishiqlik ko'rsatkichlarini aniqlash: Ipning uzilish kuchi, solishtirma uzilish kuchi, uzish ishi USTER TENSORAPID 4 (28-rasm) uskunasi aniqlanadi.

Ip namunalari maxsus asosga zapravka qilinadi va ip mustahkamlash tugmasi orqali qisqichlarga o'tkaziladi. Uskuna ikkita: yuqori qo'zg'almas va pastki qo'zg'aluvchan qisqichlardan iborat. Pastki qisqichning harakati hisobiga ip uziladi va uzilish kuchi aniqlanadi. Bundan boshqa o'zaro bog'liq ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Ipning uzilishda qisqichlar orasidagi masofa 500 mm, uzilish tezligi 5 m/min, uzish vaqti 0.27 sek tashkil etadi.

Zarurat tug'ilganda, sinov parametrlari oson o'zgartiriladi. Test o'tkazish davomiyligi, sinov tezligi, boshlang'ich taranglik kattaligi va boshqalarni o'zgartirish mumkin. Uskuna kuch-cho'zilish egri chizig'i, egri gisterezis egri chizig'i va charchoq o'lchovlari, spektrogrammalar va tarqalish uchastkalarini qurish dasturiga ega.

USTER TENSORAPID 4 uskunasiidan uzatiladigan ip mustahkamligi, uzilishdagi cho'zilish, nisbiy uzilish kuchi va boshqalar. Avtomatik axborot yordamida test o'tkazilayotgan materialni xarakterlaydigan, olingan ma'lumotlarni tahlilini o'tkazishga, o'rtacha qiymatlarini va variatsiya koeffitsientini olishga imkon beradi. Sinov natijalari USTER STATISTICS integrallangan. Bu esa ip sifatini tezda baholashga imkon beradi.

Testerning yuqori darajada avtomatizatsiyasi va uning tarkibidagi 40 bobina yoki konuslarga mo'ljallangan namunaning avtomat almashtirgich laboratoriya personalini avtomatik rejimda o'tkazish imkonini beradi.



28-rasm. Tortish mashinasi USTER TENSORAPID 4

Ipni uzishda, qisqichlar orasidagi masofa 500 mm, uzish tezligi 5 m/min, uzish vaqti 0,27 sekundni tashkil etadi.

Agar kerak bo'lsa, sinov parametrlarini osongina o'zgartirish mumkin. Sinov uzunligini, sinov tezligini, kuchlanishdan oldingi qiymatni va boshqa ko'p narsalarni

o'zgartirishingiz mumkin, sinov qurilmasi chizish uchun dasturlarni o'z ichiga oladi: kuch-uzayish egri chizig'i, histerezis egri chizig'i va charchoq o'lchovlari, spektrogramlar va tarqalish uchastkalari.

USTER TENSORAPID 4 ipning taranglik kuchi, uzilish cho'zilishi, nisbiy uzilish yuki va boshqalardan avtomatik ravishda chiqarilgan ma'lumotlar olingan ma'lumotlarni tahlil qilishga yordam beradi, sinovdan o'tgan materialni tavsiflovchi barcha miqdorlar uchun o'rtacha qiymatlar va o'zgaruvchanlik koeffitsientlarini beradi. Ip sifatini tezda baholash uchun sinov natijalari USTER STATISTICS bilan birlashtirilgan.

Sinovlarni avtomatlashtirishning yuqori darajasi va tarkibida 40 ta bobin yoki konus uchun mo'ljallangan avtomatik namuna almashtirgichning mavjudligi laboratoriya xodimlarining aralashuvisiz avtomatik rejimda sinovdan o'tkazishga imkon beradi.

III. Bob yuzasidan xulosalar

1. Xalqaro standartlar bo'yicha paxta tolasining nuqsonlari va navini aniqlash metodikasi, HVI usuli bo'yicha paxta tolasining sifat ko'rsatkichlarini aniqlandi, yarim tayyor mahsulot va ip sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullari o'rganildi.

2. Markaziy Osiyo mamlakatlarida tola sifati ko'rsatkichlari tolaning tozalash darajasi, tolada nuqson va chiqindilar mavjudligi va tolaning tashqi ko'rinishi kabi xususiyatlarini o'rganish bilan amalga oshirilishi aniqlandi.

IV BOB. YIGIRISH KORXONALARI CHIQINDILARIDAN PNEVMOMEXANIK IP ISHLAB CHIQARISH IMKONIYATLARI

“Truetzschler” (Germaniya) firmasining tadqiqotlari [32] shuni ko‘rsatdiki, halqali yigirish mashinalarida ip ishlab chiqarish uchun aralashmaga 2,5- 5 % chiqindilar qo‘shilganda uning sifat ko‘rsatkichlari bir oz pasayadi. Aralashmaga 5 % ortiq tozalangan chiqindilarni faqat yuqori texnologik talablarga ega bo‘lmagan ip ishlab chiqarishda qo‘shish mumkin. Pnevмомexanik yigirish mashinalarida ip ishlab chiqarishda aralashmaga 5 % gacha tozalangan chiqindilar qo‘shilishi texnologik jarayonga salbiy ta’sir ko‘rsatmaydi va ipning sifat ko‘rsatkichlarida aks etmaydi. Tarkibida 5-10% chiqindilar bo‘lgan ip toza paxta tolasidan yigirilgan ipdan unchalik farq qilmaydi va aralashmaga faqatgina 10% dan yuqori tozalangan chiqindilar qo‘shilishi uning sifat ko‘rsatkichlarini pasaytiradi.

Tajriba ishlari “SURXONTEX” MChJ yigirish fabrikasining ishlab chiqarish sharoitida olib borildi.

4.1. Ip yigirish korxonalarining tolali chiqindilaridan foydalanish imkoniyatlari

Rivojlangan mamlakatlarda chiqindilardan to‘la va oqilona foydalanish borasida bir qato tadqiqotlar olib borilmoqda. Shuni ta’kidlash kerakki, chiqindilardan foydalanish bilan bir qatorda ularning paydo bo‘lish manbailarini o‘rganib, hajmini kamaytirishga qaratilgan tadbirlar ishlab chiqilmoqda.

Dunyo bo‘yicha qayta ishlanayotgan to‘qimachilik xom ashyolarining 25 foizini to‘qimachilik sanoati texnologik chiqindilari va ikkilamchi xom ashyo resurslari (IXR) tashkil etadi. Bu ulkan rezervlardan to‘qimachilik buyumlarini ishlab chiqarishda foydalanish mumkin.

To‘qimachilik texnologik chiqindilar va ikkilamchi material resurslari tarkibiga ko‘ra quyidagilarga ajratiladi:

- tolali chiqindilar;
- chigallangan kalava ip va uzilgan iplar;
- mato laxtaklari va qirqimlari;

- trikotaj polotno laxtaklari va qirqimlari;
- noto‘qima to‘qimachilik laxtaklari va qirqimlari;
- kombinatsiyalangan va ko‘pqatlamli maetrialar laxtaklari va qirqimlari.

Yer yuzida paxtaning yillik ishlab chiqarilishi yildan-yilga sezilarli farq qiladi. So‘nggi o‘n yil ichida paxtaning massasi 19 million tonnadan 25-26 million tonnaga o‘tdi. Ko‘pgina mamlakatlar, xususan, Xitoy, Pokiston, Turkiya, Ozarbayjon paxta iste‘molini sezilarli darajada oshirdi. Bu, ayniqsa, Xitoyda seziladi. 2006-2007 yilgi mavsumda Xitoyda paxta ishlab chiqarish uning iste‘molini deyarli yarmini tashkil qiladi. Janubi-Sharqiy Osiyo va Afrikaning ko‘plab mamlakatlari paxtani qayta ishlashni ko‘paytirmoqda. Yaqin kelajakda, paxta tolasini ishlab chiqarish hajmidan sezilarli darajada oshadi. Ushbu tendensiyadan ham ko‘rinadiki, oxirgi 11 yildan 8 tasi ishlab chiqarish bilan taqqoslaganda ortiqcha iste‘mol bilan tavsiflanadi. Paxtaning asosiy ishlab chiqaruvchilari bo‘lgan mamlakatlardan (Xitoy, AQSh, Hindiston, Pokiston, Braziliya, O‘zbekiston), faqat AQShda iste‘molning pasayishi va ishlab chiqarishning o‘sishi kuzatiladi. Paxta yetishmovchiligi sharoitida ushbu xom ashyoni chuqurroq qayta ishlashning dolzarbligi va asosan tolali chiqindilar yordamida ishlab chiqariladi. Bundan tashqari, paxta yetishtirishning shimoliy mintaqalarida: Turkiya, Gresiya, Bolgariya, Rossiyaning janubida paxta yetishtirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo‘lishi mumkin; Paxta yetishtirishning o‘ziga xos xususiyati - ip yigirish sanoatining chiqindilari, paxta - shimoliy rayonlardan; ular tarkibida yetarli darajasi pasaygan tolalarning muhim qismi mavjud. Ushbu tolalar ishlab chiqarilgan paxtaning umumiy massasining taxminan 12 foizini tashkil qiladi; Rossiyaga olib kelingan paxtaning sezilarli qismi juda yuqori chiqindilar bilan ajralib turadi, bundan ko‘rishimiz mumkin, bu Rossiyaga O‘zbekiston, Qozog‘iston va Tojikistondan yetkazib beriladigan turli sinflardagi paxta va chiqindilarga nisbati ko‘rsatilgan. O‘rtacha va oddiy chiqindilarga ega paxtaning, shuningdek chiqindilarning paxtasining ulushi taxminan 70% ni tashkil etadi. Bundan tashqari, paxta chiqindilarida 50% yoki undan ortiq chiqindi mavjud. Shunday qilib, ishlab chiqarilgan paxta va chiqindilarni eng to‘liq qayta ishlashning

maqbul texnologiyasini ishlab chiqish uchun har xil pishiklikdagi paxta tolalarining tuzilishi va xususiyatlarini o'rganib, tolalardan tolali bo'lmagan aralashmalarni olib tashlamasdan olish imkoniyatlarini bilish zarurligi va aralashmaga zarar yetkazmaslik xolatlari kiradi.

Yuqorida aytilganlardan kelib chiqadiki, to'qimachilik texnologiyasi jarayonlarini, xususan, yigiruv ishlab chiqarishni ilmiy asoslangan loyihalash uchun turli xil yetuklikdagi tolalar, fizika, kimyo va turli jarayonlarning mexanikasining tuzilishi va xususiyatlarini hamda mashinalarini o'rganish zarur. Ularni tozalash va keyingi jarayonlarga o'tkazish uchun tolalarga tashqi ta'sirlari xam o'rganiladi. Ko'rinishini o'zgartirib (modifikatsiyalab) tolalarning texnologik va iste'mol xususiyatlarini yaxshilashi mumkin.

Ip ishlab chiqarishning yakuniy bosqichida - yigirish usullaridan biri bilan ip ishlab chiqarishda tolaning texnologik xossalari deganda ularning yigiruvchanlik xossalari tushuniladi. Tolalarning yigiruvchanlik xossalari tushunchasi vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi [32, 33]. Rossiyadagi to'qimachilik materialshunosligi klassiklari [34] tolaning yigiruvchanlik qobiliyatini 1 kg tolalardan olingan va standart nisbiy uzish kuchiga ega bo'lgan ipning maksimal uzunligi deb tushunishni taklif qildilar. Yuqorida keltirilgan ta'rifga muvofiq tolalarning yigiruvchanlik xossalarini topish uchun iplar va chiqindilaridan ko'plab variantlarini eksperimental ravishda yigirishni talab qiladi, ya'ni bu protsedura juda mashaqqatlidir. Bundan tashqari, ishlatiladigan asbob-uskunalar o'zgarishi, iplarni ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish va tartibga solish, shuningdek avtomatlashtirish tizimlari bilan bir xil tolalarning yigiruv xususiyatlari o'zgaradi. Ya'ni, shu tarzda aniqlangan tolalarning yigiruv xossalari aslida tolalarga yemas, balki ishlatiladigan uskunalarga ham xosdir. Hozirgi vaqtda uskunalar juda dinamik ravishda o'zgarib bormoqda, masalan, sanoat pnevmomexanik yigirish mashinalarining birinchi avlodi taxminan 35 yil oldin paydo bo'lgan va hozirda ushbu turdagi yigirish mashinalarining beshinchi avlodi taklif qilingan. Yigirish xususiyatlarini aniqlash uchun tavsiya yetilgan analitik iboralarda yigiruv jarayonlarini amalga oshirish nuqtai nazaridan hammasi ham muhim emas, tolalarning xossalari, masalan, ishqalanish xususiyatlari

hisobga olinadi. Ko'p hollarda, Rossiyaning to'qimachilik korxonalarida faqat pishib yetilganlik koeffitsientining qiymati, tolalar uzunligi va ingichkaligi xususiyatlari topilgan. So'nggi paytlarda tolalarning uzunlik va uzunlik bo'ylab taqsimlanishning an'anaviy xususiyatlaridan tashqari, pishiqligi, chiziqli zichligi, pishib yetilganlik koeffitsienti, bir xil emasligi, ularning yigiruvchanlik qobiliyatlarini aniqlash uchun bikrligi, iflosligi, nuqson, rang xususiyatlaridan foydalanilmoqda. Masalan, O'zbekistonda paxtaga oid "Cotton Outlook" xulosasida ushbu mamlakat tolasining eng muhim kamchiliklari tugunlarning ko'pligi va kalta tolalar ulushidir.

Agar pnevmomexanik yigirish usulida tolalarni diskretlash va transportirovkalash, piltani shakllantirish, pishitish va ipni o'rash jarayonlarini tahlil qiladigan bo'lsak, yuqoridagi jarayonlarning eng optimal va bir xil strukturali ip shakllanishining eng muhim shartlaridan biri - bu bir-biriga nisbatan va ishchi organlar yuzasi bo'ylab harakatlanayotganda tolalarning tangensial siljish koeffitsientining mos qiymatidir.

Ishqalanish xususiyatlari pnevmomexanik yigirishning quyidagi bosqichlarida muhim yoki muhim ahamiyatga ega: diskretlash zonasida 20 m/s dan yuqori tezlikda aylanib, tutamchadan tolalarni tortib oladigan diskretlovchi barabancha ko'pincha bir necha santiNyuton kuch bilan tolalarga ta'sir qiladi.

Tahlillarga ko'ra ip-gazlama sanoatida chiqindilarning 94,5% ishlatiladi. Ularning 54,5 % yigiruvbop chiqindilar ip ishlab chiqarishda, 14,7 % ro'zg'orbop paxta olishda, 17,9 % noto'qima matolar ishlab chiqarishda, 7,4 % boshqa maqsadlarda foydalaniladi, qolgan 5,5% mutloq ishlatilmaydi. Ayrim hollarda yigiruvbop chiqindilar (titish tugunagi) ni ip olishda emas noto'qima matolar va ro'zg'orbop paxta olishda ishlatish tavsiya etiladi. Lekin so'ngi yillardagi tadqiqotlar buning aksini ko'rsatdi.

Yigirish ishlab chiqarish chiqindilaridan qayta ishlash uchun I va II gurux chiqindilari katta ahamiyatga ega.

I guruh yigiriladigan chiqindilarga qayta tarash tarandisi, piltalash mashinasidan chiqqan uzilishlar, halqachalar, tutamcha kirsas, II guruhga esa karda

tarash mashinasi tarandisi, titish tozalashdagi tugunaklari, bo'yalgan tola qoldig'i, toza spurundi.

Ip ishlab chiqarishda faqatgina 65-68 foiz yigiruvbop tolali chiqindilardan foydalaniladi, shu qatorda II guruh yigiruvbop tolali chiqindilar esa 37 % tashkil qiladi. Titish tozalashda ajartilgan tugunaklar va titilgan momiqdan ip ishlab chiqarishda faqatgina 30 % foydalaniladi. Qolgan chiqindilar esa noto'qima matolar ishlab chiqarishda, ma'ishiy iste'mol tovarlarni ishlab chiqarish sexlarida qo'llaniladi va chetga sotiladi. Mazkur chiqindilarni yuqori chiziqli zichlikka ega bo'lgan ip ishlab chiqarishda qo'llash maqsadga muvofiq bo'lar edi, chunki tozalangan massadagi yigiruvbop tolalarning miqdori 40-46 % tashkil qiladi.

Paxta tolasi chiqindilaridan sanoat ishlab chiqarish sharoitida samarali foydalanish usullarini yaratishda ularning sifat xususiyatlari, nuqsonlari va iflosliklarining tarkibi, modal uzunligi, tolaning shtapel va o'rtacha massa uzunligi, kalta tolalarning massa ulushi, ularning uzish kuchini bilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Xom-ashyodan foydalanish darajasini yaxshilash maqsadida ikkita yo'nalish bo'yicha ishlar olib borilmoqda:

1. Chiqindilarni qayta tiklash (regeniratsiya qilish) bo'yicha yangi uskunani yaratish.
2. 100% chiqindilardan iborat bo'lgan ta'minlovchi pilta 10-15% gacha ifloslangan holda piltadagi tolani kam miqdorda changsizlantiriladigan holatdagi rotorli yigirish tizimini joriy etish.

Shunday qilib, har qanday chiqindining yigirishga yaroqligi tola uzunligi, uzunlik bo'yicha ravonligi, ifloslangan darajasi, hamda begona aralashmalardan tozalanish imkoniyatlari bilan aniqlanadi. Pnevмомexanik yigirish usulida I guruh chiqindilarini chiqishi kamroq. Bunda II guruh yigiruvbop chiqindilar ahamiyatga ega.

4.1.1. II guruh yigiruvbop chiqindilarning fizik-mexanik xususiyatlari

St. №3 chiqindi – tozalashdagi momiq va tugunaklar. O‘rta tolali paxta qayta ishlanganda titish-tozalash uskunalarda hosil bo‘ladi. Mayda nuqsonlar va organik iflos aralashmalari mavjud uzunligi bo‘yicha notekis chigal kalta tolalar va momiq massasidir. Xususiyatlari bo‘yicha notekis va asosiy xom ashyo xususiyatlariga bog‘liq.

Nuqson va iflos aralashmalar miqdori 13–57%. Modal shtapel va o‘rtacha massa uzunlik bo‘yicha St. №3 chiqindisining tolali massasi 4-5 tip I –III nav tolalardan 1-3 mm ga kalta. Tozalangan chiqindilar massasida yigiruvbop tolalar miqdori 45 – 50% ni tashkil etadi.

Uzish kuchi II nav tolaning uzish kuchi (4,2 sN) ga yaqin. St. №3 chiqindilar o‘rta va yuqori chiziqliy zichlikdagi iplarni ishlab chiqarishda ishlatilishi mumkin.

St. №11 chiqindi – karda tarandisi. O‘rta tolali paxtani qayta ishlanganda tarash mashinalarining shlyapka polotnosida va qabul barabani, bosh baraban hamda ajratuvchi barabanlarida hosil bo‘ladi. Mayda organik iflos aralashmalar va nuqsonlari (xas-cho‘plar, tolali po‘stloq, tugunaklar) mavjud uzunligi bo‘yicha notekis titilgan tolalar massasidir. Chiqindidagi tola uzunligi asosiy tola uzunligidan 2–4 mm kalta. Nuqson va iflos aralashmalar miqdori 9,3–11%. Lekin, karda tarandisi tarkibida ajralishi qiyin bo‘lgan nuqsonlar – tolali po‘stloq, pishib yetilmagan va ezilga chigitlar mavjud. Uzish kuchi II nav tolaning uzish kuchiga yaqin. Kalta tolalar miqdori ko‘p. Yigiruvbop tolalar miqdori 50%gacha.

II yigiruv guruhi chiqindilaridagi tolaning fizik-mexanik xususiyatlarining o‘rtacha ko‘rsatkichlari 6 - jadvalda keltirilgan.

Ko‘zda tutilgan 3, 11 va 33 tolali chiqindilar xossalari jihatidan sifatli xom ashyo hisoblanadi va ularni pnevmomexanik ip ishlab chiqarish uchun ishlatish mumkin.

Standart 3, 7 va 11 tolali chiqindilar xossalari jihatidan yaxshi xom ashyo hisoblanadi va ularni pnevmomexanik ip ishlab chiqarish uchun ishlatish mumkin.

Tolali chiqindilar ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Chiqindi nomeri		
	3	7	11
	29,8	11,1	8,8
Massa uzunligi, mm:			
- modal	25,2	24,6	28,3
- shtapel	29,7	28,9	30,3
- o'rtacha	21,7	19,8	20,8
Tolalarning massa ulushi, %			
- qisqa	20,9	33,7	32,6
- to'g'ridan-to'g'ri	49,3	55,2	58,6
O'zgarish koeffitsienti, %	40,2	39,6	34,6
Uzish kuchi, cN	4,2	4,2	4,2
Pishib yetilish darajasi	1,9	1,9	2,0

Natijada, asosiy saralashga kirishdan oldin ularni oldindan tozalash kerak, bu pnevmomexanik ip ishlab chiqarish uchun chiqindilarni ishlatishda juda muhim jarayondir.

Yigiradigan tolali chiqindilarni tozalash, odatda, turli chiqindilar turiga qarab amalga oshiriladi. Ushbu korxonalarning ishlash parametrlari chiqindilar tarkibiga va tola ko'rsatkichlariga bog'liq.

Chiqindilarni tozalash va qayta ishlash uchun texnologik liniyalarni loyihalashtirish va tashkil qilishda chiqindilarni yig'ish, tayyorlash va qayta ishlashning doimiy usulini taqdim etish tavsiya etiladi. Tolali chiqindilarni markazlashtirilgan tarzda yig'ish va tashish texnologik mashinalarning yigirish kameralarini zichlagichlar bilan bog'laydigan maxsus pnevmatik tizimlar yordamida amalga oshiriladi.

4.2. Yigirish korxonasi chiqindilaridan pnevmomexanik ip ishlab chiqarish imkoniyati

Ma'lumki, ip ishlab chiqarishdagi moddiy xarajatlarning umumiy hajmida xom ashyo xarajatlari 85% ni tashkil etadi, shuning uchun xom ashyodan oqilona foydalanish va uni tejash masalalari doim to'qimachilik sohasida ishlayotgan olimlar va mutaxassislarning diqqat markazida turadi. So'nggi yillarda paxtaning narxi muntazam oshib borganligi sababli jahon amaliyotida ishlab chiqarish chiqindilaridan oqilona foydalanishga bo'lgan qiziqish keskin o'sdi. Paxta tolasidan ip yigirish korxonalarining texnologik chiqindilari 15-20% ni tashkil etadi. Chiqindilar miqdori yigirish tizimi, ishlab chiqarilayotgan ipning chiziqli zichligi, paxta tolasining tipi, navi i ifloslik darajasiga bog'liq.

To'qimachilik buyumlarining sifati ko'p jihatdan ipning bir tekisdaligi, tozaligi va mustahkamligiga bog'liq. Bularga esa eng ilg'or progressiv prinsiplarga asoslangan zamonaviy uskunalarni tatbiq etish va qo'llash orqali erishish mumkin [40].

So'nggi yillarda pnevmomexanik ip yigirish usuli keng tarqaldi va sanoatda qo'llanila boshlandi. Pnevmmomexanik yigirish usulida olingan ipning keng qo'llanilish imkoniyati uning ko'rsatkichlari bilan izohlanib, ipning bu ko'rsatkichlari uni muvaffaqiyatli ravishda keyingi qayta ishlanishiga imkon beradi va ishlab chiqarilgan buyumlarning iste'mollik va gigroskopik xususiyatlarini yaxshi ta'minlaydi.

Pnevmmomexanik yigirish usuli shu bilan xarakterlanadiki, bunda ta'minlovchi pilta tegishli diskretlovchi organ bilan alohida elementlar (tolalarga) ajratiladi. Ajratilgandan so'ng alohida tolalarning uchlari boshqa tolalar bilan kontaktga ega bo'lmaydi. Diskretizatsiya (ajratish) jarayonida ekstra yuqori darajada ingichkalashish ro'y beradi, ya'ni pilta 300-7500 marta ingichkalashadi va ideal ajratishda diskret oqim kesimida 2-6 ta kontakt qilmayotgan tolalar bo'ladi. Tolalar yigirish kamerasiga uzatiladi, ular qiya devor bo'ylab novga sirpanib boradi, u yerda shaklanayotgan ipning ochiq uchida tolali piltacha hosil bo'ladi.

Yetarli darajada ajratilgan paralellashgan tolalarning yigirish kamerasiga uzluksiz va bir tekisda uzatilishi sifatli ip olish shartlaridan biri hisoblanadi.

Pnevnomexanik yigirishning asosiy afzalligi yigirish tezligi va ipning xususiyatlari bo'yicha bir tekisdaligidir. Halqali yigirish usulida yigirish tezligi begunok (yugurdak) tezligi bilan chegaralanadi, pnevmomexanik usulda esa yigirish tezligi deyarli chegaralanmaydi. Shuning uchun pnevmomexanik usul o'zining mahsuloti bo'lgan ipning qo'llanilish sohasini kengaytirishni davom etyapti. Pnevnomexanik usulning asosiy kamchiligi halqali yigirish usuliga nisbatan ip mustaxkamligining pastligidir. Bu kamchilik yigirilgan ipni keyingi yuqori tezlikda ishlovchi to'quv va trikotaj mashinalarida qayta ishlanishida salbiy ta'sirini ko'rsatadi, ya'ni ipning tez-tez uzilishini keltirib chiqaradi, natijada ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. Demak, mahsulot raqobatbardosh bo'la olmaydi. Aynan shuning uchun ishlab chiqarilayotgan pnevmomexanik ip sifatini yaxshilash zaruriyati tug'iladi.

Yigirish korxonasi samaradorligi ko'p jihatdan xom ashyodan ratsional foydalanishga bog'liq bo'lib, u asosan yakuniy mahsulot bo'lgan ipning tannarxiga ta'sir etadi. Shuning uchun tolalarni ip olish uchun chiqindisiz qayta ishlash imkoniyatini tadqiq etish shubhasiz dolzarb masala hisoblanadi, shundan kelib chiqqan holda yigirishga yaroqli chiqindilarni ip olish uchun to'liq qayta ishlash maqsad qilib qo'yildi. Maqsadga erishish uchun tola uzunligini aniqlash va pnevmomexanik usul bilan ip ishlab chiqarish bo'yicha sinovlar o'tkazidi.

Ma'lumki, to'qimachilik tolasini qayta ishlash natijasida yigirishga yaroqli va yaroqsiz bo'lgan tolali chiqindilar ajralib chiqadi. Ularning ichida yigirishga yaroqli bo'lgan chiqindilar katta ahamiyatga ega, chunki ular to'laqonli tolani tejab qolishga va ishlab chiqarilayotgan mahsulotning tannarxini kamaytirishga imkon beradi [40, 41, 42]. Shuning uchun ko'p korxonalar xom ashyo sifatida yigirishga yaroqli bo'lgan tolali chiqindilarni pnevmomexanik ip ishlab chiqarishda ishlatadi.

Tolali massa va tozalash jarayonlarning mohiyati

Yigiruv ishlab chiqarishning dastlabki bosqichlari, ular tolaning yigirishga tayyorlashini ta'minlaydi va bu jarayonlarning ishonchliligi, mahsuldorligi va

olingan ipning sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Tozalash jarayonida chiqindi aralashmalari va kalta tolalar tozalanadi. Tozalash jarayonining samaradorligi nafaqat ip va ipni ishlab chiqarishdagi uzilishlarga, balki ipning geometrik, fizik-mexanik va ekspluatatsion xususiyatlari bo'yicha bir xilligi kabi sifat ko'rsatkichlariga ham bog'liqdir. Shuning uchun titish-tozalash masalalarini o'rganishga ko'plab mualliflarning asarlarida katta e'tibor berilgan.

Paxtaning nuqsonlari, aralashmalar va ularning yigirish qobiliyatini belgilaydi. Chiqindilarning qattiq aralashmalari qancha ko'p bo'lsa, ipning unumdorligi shunchalik past bo'ladi, yigirish va to'qish paytida tiqilib qolish va uzilish shunchalik yuqori bo'ladi.



29-rasm. Yigirish korxonasining № 3 standart chiqindi tolasi.



30-rasm. Yigirish korxonasining № 3 standart chiqindi tolasidan tola chiqishi 80,7 %



31-rasm. Yigirish korxonasining № 3 standart chiqindi tolasidan chiqqan
ikkilamchi chiqindi 14,3 %

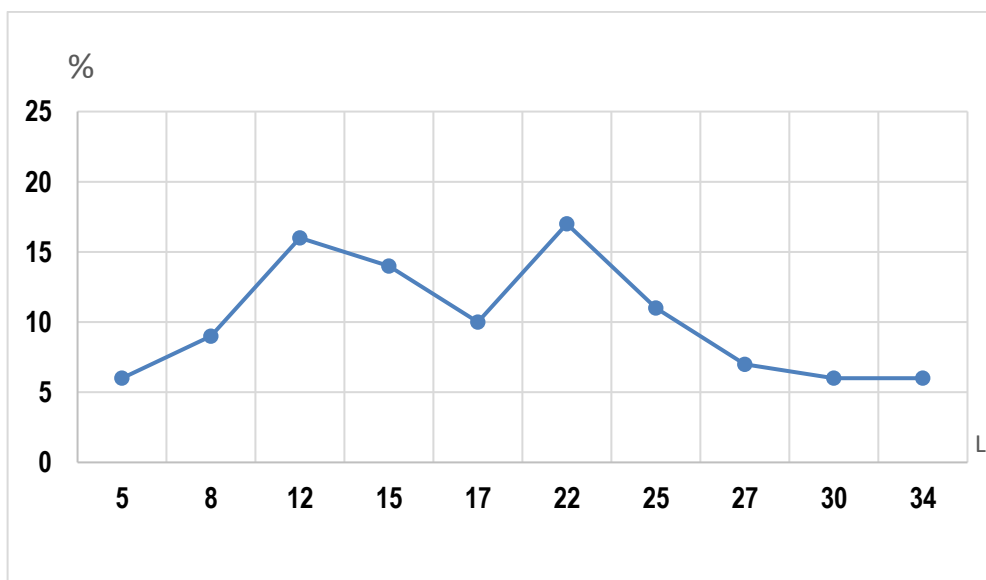
Yigirishga yaroqli bo'lgan tolali chiqindilar turli zanjirdagi uskunalarda dastlabki regeneratsiya (qayta tiklash) jarayonidan o'tkazildi. Bunda Truetzschler (Germaniya) firmasining uskunalaridan foydalanildi.

Truetzschler firmasining titish tozalash agregatida tozalash samarasi yuqori, chunki ularda ignali, arrali va aerodinamik tozalagichlar qo'llaniladi. Bu zanjirlardagi tozalash samarasi deyarli bir xil. Bu zanjirlarning umumiy kamchiligi shundaki, har qanday holda absolyut tozalashga erishilmaydi va tolalarning bir qismi begona aralashmalar bilan birga ikkilamchi chiqindilarga chiqib ketadi. Yuqori samaraga erishish uchun ko'pincha tegishli mashinaning parametrlarini o'zgartiradi.

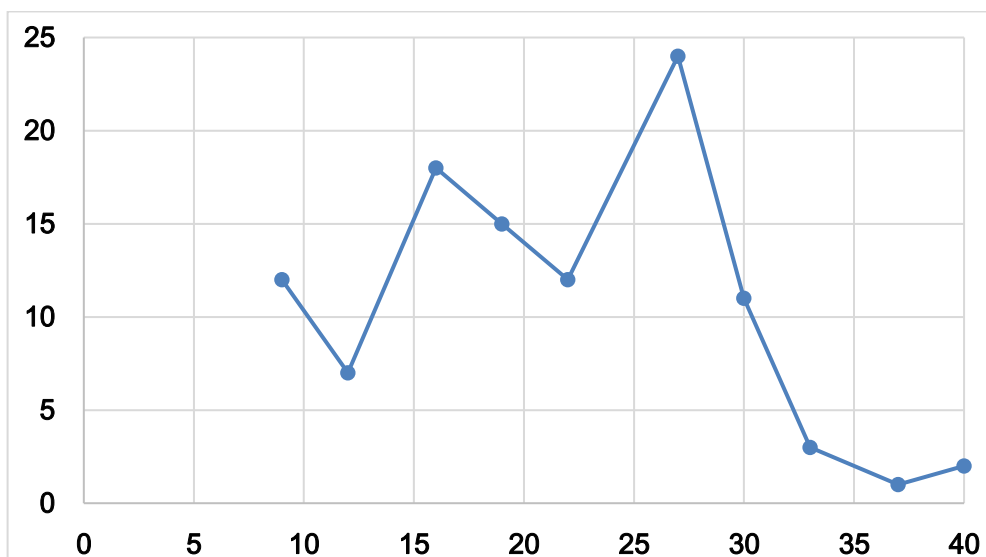
Ushbu ishda tegishli firmalar tomonidan tavsiya etilgan texnologik sharoitlar qo'llanilgan. Tolalar regeneratsiyasi qisqartirilgan zanjir bo'yicha amalga oshirildi, zanjir BO-U ta'minlovchi-aralashtiruvchi, CL-3 tozalagichi va TC-19I tarash mashinasidan iborat. Xom ashyoning ikki varianti regeneratsiya (qayta tiklandi) qilindi, bular birinchi navli toladan ajratilgan tolali chiqindilar va uchinchi navli paxta tolasidan ajratilgan tolali chiqindilar. Har bir tolali chiqindi bir necha variantlarda tiklandi, dastlab alohida, so'ngra esa barcha komponentlar ta'minlovchi-aralashtirgichda aralashtirildi. 30% miqdordagi standart №3 30 % standart №7 20% va standart №11 20% tolali chiqindi, jami 70% miqdorda Truetzschler firmasining titish-tozalash agregatida tozalandi va yigirishga yaroqli tolalar chiqishi aniqlandi.

Standart № 7 ni qayta ishlashda 63,8%, standart №11 - 86%, standart №11 va standart №7 aralashmasi - 77,2%, standart №3 (30%) va standart №7 ni standart №11 bilan birga qayta ishlanganda 67,6% tiklangan tola olindi. Birlamchi chiqindilardan chiqqan ikkilamchi chiqindilar Truetzschler firmasining titish tozalash agregatidan o'tkazildi va tegishli ravishda yigirishga yaroqli bo'lgan ikkilamchi chiqindilardan tola chiqish miqdori aniqlandi. Shunday qilib, ikkilamchi chiqindilardan tola chiqishi quyidagini tashkil etdi: № 3, № 7 va №11 standartlarning aralashmasidan 32,3%.

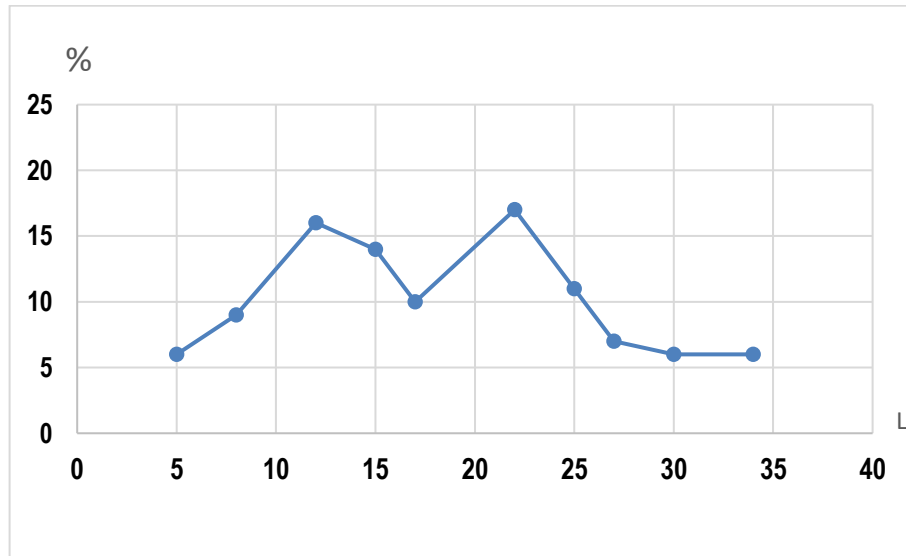
Dastlab tiklangan tolni pnevmomexanik ip olish uchun qayta ishlash imkoniyatlari aniqlandi. Tiklangan toladan pnevmomexanik ip yigirish imkoniyati mavjudligi o'rnatildi. Buning uchun tola uzunligi ko'rsatkichlari tadqiq etildi.



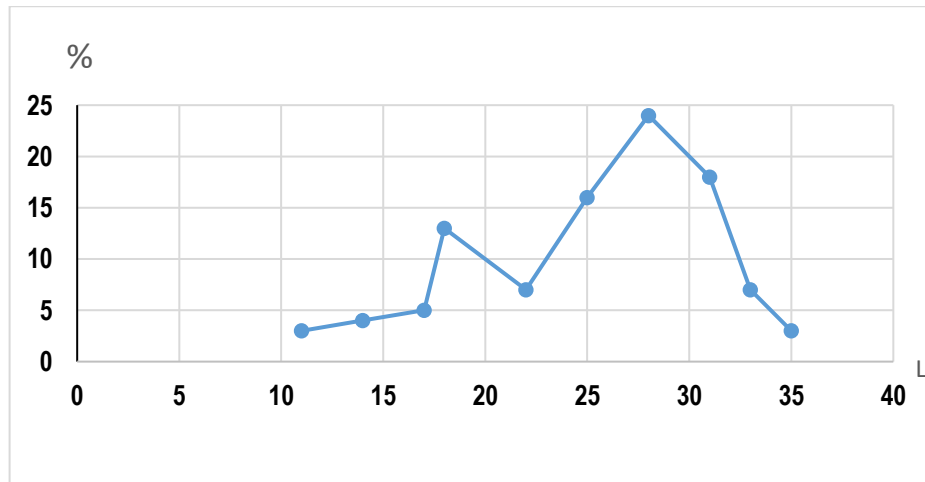
A)



B)



V)



G)

32-rasm. Namunadagi tolalar uzunligi bo'yicha taqsimoti. A) Standart №3, B) Standart №7, V) Standart №11, G) 4-sort paxta tolasi.

Paxta tolasini yigirishda tola uzunligi hal etuvchi ahamiyatga ega, shuni e'tiborga olgan holda aynan shu ko'rsatkich tadqiq etildi. Aralashmada ulushi quyidagicha bo'lgan yigirishga yaroqli chiqindilar tanlandi: standart 3 – 30%, standart 7 – 30% va standart 11 – 40%. Ma'lumki, standart 3 yumshok – dumaloq shaklga kelgan tolali chiqindilar va savash momig'idan iborat, ya'ni tozalash chiqindilari, standart 7 – yumshok va tarash momig'i, standart 11 esa karda tarandilaridan iborat. Shuningdek, taqqoslash uchun standart 17 – qayta tarash tarandisi va III nav tolasi ko'rib chiqildi.

Chiqindilardagi tola uzunligini aniqlash uchun tolalarni alohida o'lchash usuli qo'llanildi. Sinov metodikasiga ko'ra predmet oynachasiga yupqa glitserin qatlami surildi, bu tolalar bo'rtishining oldini oladi va tolalar holatini saqlashga yordam beradi. Namunalar tanlash standart usullarga ko'ra amalga oshirildi. O'lchashning nisbiy xatoligini 3% gacha kamaytirish uchun har bir namunadan 500 dan 600 gacha tola sinaldi. O'lchash natijalari standart metodika bo'yicha bo'yicha qayta ishlandi, ya'ni matematik statistika usullari bo'yicha va tolalarning uzunligi bo'yicha taqsimlanish qonuni aniqlandi.

St3, st7 va st11 standartlari tarkibida 5 mm dan 35 mm gacha bo'lgan tolalar mavjud. Shuni ta'kidlash lozimki, st3 da uzunligi 29 mm dan uzun bo'lgan tolalar 15% dan ko'p, ularning nominal qiymati esa taxminan 12% ni tashkil etadi. Xuddi shunga o'xshash holat st 7 da kuzatilganidek, st 11 da ham kuzatiladi, unda 20 mm dan uzun bo'lgan tolalar ulushi 20% dan ko'pni tashkil etadi. Bu st3 da ulush kompensatsiyasiga va aralashmadagi tolalar ulushini oshirishga yordam beradi, saralanma tuzishda bunga alohida e'tibor berish zarur.

Tolalarning uzunlik bo'yicha taqsimlanish egri chiziqlari tahlili shuni ko'rsatadiki, barcha hollarda maksimal uzunlikka ega bo'lgan (30 mm dan yuqori) tolalar uchraydi. Bu tolalar butunlay yigirishga yaroqli ekanligini va ulardan ip ishlab chiqarishda xom ashyo siftida foydalanish mumkinligini ko'rsatadi. Guruhlarni miqdoriy baholash uchun tolalarning chiqindilarda uzunligi bo'yicha taqsimlanishi gistogramma ko'rinishida tuzib chiqildi. Gistogrammalardan ko'rinib turibdiki, chiqindilar tarkibida 10 mm gacha bo'lgan kalta tolalar 10 % dan ko'pni tashkil etadi. Bu esa qayta ishlash o'timlarida tolalarning qiskarishini isbotlaydi. Barcha taqsimlanish egri chiziqlarini solishtirish natijasida st 3 da tola uzunligi kompensatsiyasi hosil bo'layotganini ko'rish mumkin.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, chiqindilardagi tolalar dastlabki xom ashyoga nisbatan yanada bir tekisda taksimlangan.

Shunday qilib, yigirish korxonalari chiqindilarini qayta ishlash uskunalari tahlil etilib, ushbu uskunalarning rivojlanish tendensiyalari aniqlandi. Ko'rib chiqilgan uskunalar tahlil etish natijasida BO-U ta'minlovchi-aralashtirgich, CL-

3 tozalagichi, Truetzschler FD-R va TC-19I tarash mashinasidan iborat bo'lgan qisqartirilgan texnologiya aniqlandi. Tolali chiqindilar (3,7 va 11 standartlar) Truetzschler firmasining titish tozalash agregatida tozalandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, yigirish korxonasining yigirishga yaroqli chiqindilari qayta ishlandi va qayta ishlangan tolalarning xususiyatlari aniqlandi. Yigirish rejasi ishlab chiqildi, shuningdek, chiziqli zichligi 29,5 va 80 teksli ip namunalarining sinov natijalari tahlil etildi.

Notekislik ko'rsatkichlari bo'yicha (ingichka va yo'g'on joylari, nepslar soni) ip 50%li sifat kategoriyasiga to'g'ri keladi, pishqlik ko'rsatkichlari bo'yicha esa ip standartlari normalariga (me'yorlariga) mos keladi. Bu yigirishga yaroqli bo'lgan tolali chiqindilar (3,7 va 11 standartlar) pnevmomexanik usulda ip ishlab chiqarishga to'la to'g'ri keladi. Shunday qilib, 3,7 va 11 standartlarning tegishli regeneratsiya qilingandan so'ng (tiklangandan so'ng) yuqori sifatli pnevmomexanik ip ishlab chiqarish uchun yaroqliligi masalasi hal etildi.

4.3. Ip yigirish korxonalari chiqindilaridan ip olish bo'yicha tajribalar o'tkazish

Hozirgi paytda xom ashyo resurslarini tejash mavzusi dunyoda eng dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi. Ip ishlab chiqarishda moddiy harajatlarning umumiy hajmini xom ashyo sarfi tashkil qiladi, shuning uchun to'qimachilik sanoatida xom ashyodan oqilona foydalanish va uni tejash masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamiz ip yigirish korxonalarida xom ashyoni tejash va ip ishlab chiqarish hajmini oshirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri yigirish korxonalarining yigiruvbop chiqindilarini oqilona qayta ishlash hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi yigirish korxonalari chiqindilaridan 29,5 teks chiziqliy zichlikdagi ip olish texnologiyasini ishlab chiqishdan iborat. Bu iplardan texnik matolar va trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda talab yuqoridir.

Ushbu muammoni hal qilish uchun chiqindilarning xossalarini o'rganish, saralanma tuzish, optimallashtirish va barcha texnologik o'timlardagi uskunalarni ishlash parametrlarini tanlash uchun keng qamrovli tadqiqotlar o'tkazish zarur.

Tajribalar birinchi variantda “SURXONTEX” MChJ korxonasining ishlab chiqarish sharoitida o‘tkazildi.

“SURXONTEX” MChJda o‘rnatilgan “Truetzschler” firmasini texnologik uskunalari va ularning konstruktiv xususiyatlari 7 – jadvalda keltirilgan.

7 -jadval

№	Uskunalar nomi	Uskunalar markasi	Konstruktiv xususiyatlari
1	2	3	4
1	Avtomatik toy titgich	BO-A	Yuqori unumdorlikga ega, xom ashyoni mayin titadi va olingan bo‘lakchalar minimal o‘lchamga ega
2	Ko‘p funksiyali ajratkich	SP-MF	Ifloslangan darajasi yuqori bo‘lgan materiallarni tozalashga mo‘ljallangan
3	Dastlabki tozalagich	CL-P	Dastlabki, asosiy va mayin tozalash
4	Ko‘p kamerali aralashtirish mashinasi	MX-U	Komponentlar bir xil me’yorda aralashtirilib, filtrlash moslama yordamida changli havoni chiqarib tashlaydi.
5	Tozalagich	CL-U, SP-FPU	Tozalagichda qoziqli, arra tishli va ignali barabanlarni mavjudligi yuqori tozalash darajasi ta’minlanadi. Chang va ajralgan chiqindilar uzluksiz ravishda so‘rilib turilishi ifloslangan darajasi yuqori bo‘lgan materiallarni muammosiz tozalashga imkon beradi.
6	Tarash mashinasi: - bunkerli ta’minlagich - ta’minlash tizimi - qabul barabanlar uzeli - uzluksiz so‘rish tizimi - rostlash tizimi IDF (PILTALASH TIZIMI)	TC-19I	Tarash mashinani bir me’yorda ta’minlab, piltani ravonligini oshiradi.. Tolali qatlamni optimal nazorat qilib rostlash natijasi yaxshilanadi. Mahsulotni tozalash va changsizlantirish yaxshilanadi. Tozalashni yuqori darajasi bosh baraban ishini osonlashtiradi. Tolalarga shikast yetkazmasdan titish.. Barcha chiqindi va changlar hosil bo‘lgan joydan uzluksiz ajratiladi, bu esa tarash piltada chang miqdori kamayyadi.. Piltani chiziqliy zichligi aniq rostlanadi
7	Yigirish mashinasi:	R-66	yigiruvbop chiqindilar qo‘shilgan saralanmadan o‘rta va nisbatan katta chiziqliy zichlikdagi iplarni ishlab chiqarish imkoniyatlari mavjud.

Korxonadagi mavjud chiqindilardan St №7-30%, St № 3-20%, St №11-20% va 5 tip 4-sort paxta tolasidan 30 % qo‘shib aralashma tuzildi. Yigirish korxonasining tolali chiqindilari sifati HVI 1000 laboratoriya uskunasi 14 ta

ko'rsatkich bo'yicha o'rganildi. Tolali chiqindilarning HVI 1000 bo'yicha sifat ko'rsatkichlari quyidagi 8-jadvalda keltirilgan.

8-jadval

Tolali chiqindilarning HVI ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Mikroneyr (Mic)	Uzish kuchi (Mat)	Yuqori o'rtacha uzunlik, dyum (Len)	Uzunlik bo'yicha birxillik, % (Unf)	HVIning solishtirma uzish kuchi (Str)	Uzilishdagi uzayish (Elg)	(Rangi bo'yicha navi (C-G)	Nur qaytarish koef (Rd)	Sarg'ishlik darajasi (+b)	Trash ifloslik kodi (T)	Iflos aralashmalar miqdori (Cnt)	O'lash maydonga nisbatan iflos aralashma maydoni (Area)	Kalta tolalar indeksi (SFI)	Tolaning yigiruvchanligi (SCI)
St-3	4,27	0,85	1,090	83.5	29.9	7.5	23-4	71.4	12.0	7	111	1.15	8.5	132.4
St-7	4.17	0.86	1.112	82.8	27.9	6.4	33-2	69.3	11.3	4	58	0.57	9.4	123.6
St-11	4.86	0.87	1.040	77.7	29.0	7.1	51-3	69.5	8.3	7	182	1.41	17.2	91.7
O'rtachasi	4.43	0.86	1.081	81.3	28.9	7.0	33-2	70.1	10.5	6	117	1.04	11.7	115.9

Yigiriladigan tolali chiqindilarni tozalash ikki bosqichda amalga oshirildi. Tolali chiqindilarning aralashmasi (3, 7 va 11 standartlar) Truetzschler firmasining titish – tozalash agregati yordamida tozalandi. Ya'ni, BO-A avtomatik toy titgich yordamida xom ashyo titildi va SP-MF markali ko'p funktsiyali ajratkich va CL-U, SP-FPU tozalash mashinalari yordamida tozalandi. Tozalashdan chiqqan xom ashyoni MX-U markali aralashtiruvchi - tozalovchi mashinasida aralashtirildi. so'ngra tozalangan tolali massadan TC-19I va agregatlashgan IDF tizimida pitalangan piltal olindi. Olingan piltadan R 66 pnevmomexanik yigirish mashinasida chiziqliy zichligi 29,5 teksli (N_e 20) ip ishlab chiqarildi.

Chiziqli zichligi 29,5 teks (Ne 20) pnevmomexanik ip ishlab chiqarish uchun
yigirish rejasi

Mashinalar nomi	Yarim mahsulot, ipning chiziqli zichligi, teks	Qo'shishlar soni	Cho'zish miqdori	Pishitish		Tezlik		Nazariy unumdorlik, kg/s	FVK
				α_T	K, bur/m	V, m/min	n, min ⁻¹		
Tarash mashinasi TC-19I va IDF (PILTALASH TIZIMI)	5000	1	-	-	-			60,0	0,98
Pnevmomexanik yigirish mashinasi R 66	29,5	1	101,9	51,6	680	76,5	60000	0,209	0,96

Chiziqli zichligi 29,5 teksli ip yigirish uchun yigirish kamerasining aylanish tezligi 60000 min⁻¹ bo'lgan diametri 43 mm bo'lgan 680 br/m buramlar soni bilan ishlab chiqarilgan.

Shuning uchun qayta tiklangan tolali chiqindilar chiziqli zichligi 29,5 teksli pnevmomexanik ipni yigirish uchun xom ashyo sifatida ishlatilgan.

Qayta tiklangan toladan yigirilgan iplarning parametrlari

Ipning chiziqli zichligi, teks	Kvadratik notekislik, %	Rkm, sN/teks	Ingichka joylar, sht.	Qalin joylar, sht.	Neps, sht./km	Kamera diametri, mm
29,5	13,4	10,4	2	54	74	33
29,5	12,8	9,2	2	45	85	43

10-jadvaldan ko'rinib turibdiki, ip namunalari bir-biridan nuqsonlar bo'yicha farq qiladi. Ingichka joylar soni bo'yicha 29,5 teksli ipda minimal qiymatga ega, ya'ni nuqson soni ikkita.

Eng ko‘p qalin joylar (54 dona, kameraning diametri 33 mm) 29,5 teks namunasida uchraydi va nepsning eng ko‘p soni chiziqli zichligi 29,5 teks bo‘lgan ipda uchraydi. Uster statistik 2023 xalqaro standartiga muvofiq, sifat toifasining asosiy ko‘rsatkichi Rkm ipning pishiqligi hisoblanadi.

Namunalarning sinov natijalariga ko‘ra, maksimal pishiqlik (10,4 cN/teks) diametri 33 mm bo‘lgan yigirish kamerasi yordamida ishlab chiqilgan chiziqliy zichligi 29,5 teksli ipda ekanligi ko‘rinib turibdi. Rkm pishiqlik ko‘rsatkichining minimal qiymati diametri 43 mm bo‘lgan yigirish kamerasi yordamida ishlab chiqilgan chiziqliy zichlikdagi ipga mos keladi. Shuni ta’kidlash kerakki, bu holda Rkm ko‘rsatkichi va shunga o‘xshash boshqa uzish xarakteristikasi ipni qayta ishlash jarayonida yuzaga keladigan qo‘shimcha uzish xususiyatlarini aks ettira olmaydi. Shuning uchun, haqiqiy pishiqlikni baholash uchun keyingi tadqiqotlarda ko‘zda tutilgan ipning qo‘shimcha uzilishgacha qiymatlarini tahlil qilish va baholash kerak. Buning sababi, boshqa ishchi organlar tezligi o‘zgarishidan qat’iy nazar diskretlovchi barabancha doimiy o‘rnatilgan tezlik bilan aylanadi. Ideal holda diskret oqimning kesimida bitta tola bo‘lishi kerak. Shuning uchun har bir assortimentdagi ip uchun pnevmomexanik yigirish mashinasining ishini optimallashtirish tavsiya etiladi.

Chiziqliy zichligi 29,5 teks (Ne 20) pnevmomexanik ipining fizik-mexanik xossalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

11-jadval

Ipning fizik-mexanik xossalari

Ip turi	Ipning chiziqliy zichligi, teks	Nisbiy uzish kuchi, sN/teks	Uzish kuchi bo‘yicha variatsiya koeffitsienti, %	Sifat ko‘rsatkichi
“SURXONTEKS” MCHJ da tolali chiqindilardan yigirilgan ip	29,5	10,2	10,2	0,80
O‘rta tolali paxta va chiqindi tolalar aralashmasidan yigirilgan to‘quvchilik pnevmomexanik ipi, IV sort (O‘zDSt 2321:2011)	29,5	9,8	7,7	0,82

Shunday qilib, pnevmomexanik yigirish mashinasida shlyapkali tarash va qayta tarash mashinasining 100% chiqindilaridan chiziqliy zichligi 29,5 teksli ip olish texnologiyasi ishlab chiqildi.

Tajribalar ikkinchi variantda “SURXONTEKS” MCHJ korxonasining ishlab chiqarish sharoitida o‘tkazildi. “SURXONTEKS” MCHJ da ip yigirishga yaroqli bo‘lgan eng ko‘p chiqindilar quyidagilarni tashkil etadi:

- Tarash mashinasining chiqindilari (oylik miqdori 35 tonna);
- Qayta tarash mashinasining qayta tarash tarandisi (80 tonna).

Yuqorida ta’kidlangan chiqindi tolalar uzunligining sinflari bo’yicha taqsimot diagrammasi 33-rasmda keltirilgan.

Shuni ta’kidlash kerakki, zamonaviy texnologik uskunalarni ishlab chiqarishga joriy etilishi bilan chiqindilar sifati yomonlashgan – ulardagi tolalar uzunligi kamayib, ifloslanish darajasi oshgan. Bu tolalarni saralashning takomillashtirilgan texnologiyasi, tarash va qayta tarash mashinalarida tolalarni tozalash bilan bog‘liq. Masalan, qayta tarash jarayonida qayta tarash mashinalarida tolalarni juda aniq saralanishi hisobiga tarandi tarkibiga faqat kalta tolalar va iflos aralashmalar tushadi. Bu Uster Technologies AG firmasining AFIS PRO2 priborida o‘tkazilgan qayta tarash tarandisi namunalar sinovi natijalari bilan tasdiqlandi.

Tarash mashinalaridagi chiqindi tolalarning shtapel uzunligi 33,7 mm, kalta tolalar miqdori 18,6 %, tolaning ifloslanishi 6,4 % ni tashkil qiladi. Eng katta guruh uzunligi 31,7 mm bo‘lgan tolalardan iborat.



1-тараш chiqindisi, 2-qayta tarash tarandisi.

33-rasm. Tarash va qayta tarash mashinalaridan olingan tarandi tolalarning uzunligi bo'yicha taqsimoti

Diagrammadan (33-rasm) ko'rinib turibdiki, ishlov berish jarayonida aralashmani qayta ishlash parametrlarini tanlash qiyinlashadi va barcha xossalari bo'yicha iplarning notekisligini oshishiga olib keladi. Chiqindi tolalarni qayta ishlash xossalari tahlili natijasida ularni bir-biri bilan aralashtirish foydasiz hisoblanadi, chunki ulardan standart talablariga javob beradigan aralashma va iplar bevosita olinmaydi. Shuning uchun har xil turdagi chiqindilarni alohida yoki paxta tolasi bilan aralashtirib, qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqishni tavsiya etish mumkin.

Diagrammalar tahlili shuni ko'rsatadiki, o'rganilayotgan chiqindi tolalar turlari uzunligi bo'yicha sezilarli darajada farq qiladi. Tarash mashinalaridagi chiqindi tolalar tarkibidagi tolalarning modal uzunligi 13 mm dan ortiqroq, maksimal uzunligi esa 9 mm, qayta tarash tarandisi tarkibidagi tolalarga nisbatan ancha yuqori. Har xil partiyalardagi qayta tarash tarandisining tolalar uzunligi 18-23 mm, kalta tolalar miqdori (15 mm dan kam) 74 %, tolaning ifloslanishi esa 4,5 % ni tashkil etadi. Qayta tarash tarandisining deyarli yarmi uzunligi 15 mm gacha bo'lgan tolalardan iborat. Bu shunga o'xshash tolali chiqindilarni qayta ishlash jarayonini murakkablashtiradi, chunki bunday kalta tolalar tarkibida ip uzilishi yuqori, ipning uzish kuchi esa past bo'ladi.

Chiqindilardan ip ishlab chiqarish va uning tannarxini kamaytirish vazifasini hisobga olib, aralashmaga qimmatbaho tolani qo'shish maqsadga muvofiq emas. Shuning uchun 100 % chiqindilardan ip yigirish texnologiyasi ishlab chiqildi. Xom ashyo sifatida tarash va qayta tarash mashinalarining tolali chiqindilaridan foydalanildi. Tajribada tarash mashinasi chiqindilari St 7 va St11 dan – 65% hamda qayta tarash chiqindisi St16 – 35% nisbatda aralashma tayyorlanib olindi. "SURXONTEKS" MCHJ ishlab chiqarish sharoitida tolali chiqindilardan ip yigirish uchun karda yigirish tizimi tanlandi.

Tarash mashinasining chiqindilari Rieter firmasining titish-tozalash agregatidan o'tkazildi. Chiqindilarni qayta ishlash jarayonida tolalar uzunligi uncha

farq qilmadi. Shtapel uzunligi 30 mm gacha bo'lgan tolalardan katta chiziqliy zichlikdagi iplar ishlab chiqarishda foydalanish mumkin.

Titish-tozalash agregatida titilgan va tozalangan tolalar massasidan RSBD pitalash mashinasi bilan agregatlashgan S70 tarash mashinasida taralgan pilta olindi. Pitalash mashinasi bilan agregatlashgan tarash mashinasi avtomatik cho'zish rostlagichi bilan jihozlangan.

Tarash mashinasidan olingan piltaning massasi bo'yicha notekisligi 0,63 % ni tashkil etdi. Bu 100% chiqindilardan pilta olishda yaxshi ko'rsatkich hisoblanadi. Bunday pitalardan sifatli ip olish mumkin.

Chiziqliy zichligi 80 teks ip ishlab chiqarish uchun yigirishning qichqacha rejasi ishlab chiqildi. Yigirish rejasi 12– jadvalda keltirilgan.

12-jadval

Tolali chiqindilardan chiziqliy zichligi 80 teksli pnevmomexanik ip ishlab chiqarish uchun “MO‘MINTEKS” MCHJ yigirish rejasi

Mashinalar nomi	Chiqayotga mahsulotning chiziqliy zichligi, teks	Qo‘shishlar soni	Cho‘zish miqdori	Pishitish		Tezlik		Nazariy unumdorlik, kg/s, 1 chiqaruvchi organ	FVK
				α_t	K, bur/m	m/min	min ⁻¹		
Tarash mashinasi TC-19I+IDF tizimi	6000	1	-	-	-	228		80,0	0,95
Pnevmomexanik yigirish mashinasi R 35	80	1	101	52,7	625	72,5	55000	0,202	0,96

Chiqindi tolalardan ip yigirish uchun pnevmomexanik yigirish usuli qo'llanildi. Pnevmomexanik yigirish usulida olingan iplar strukturasi va chiziqliy zichligi bo'yicha bir xilligi, nuqsonlar miqdorining kamligi va hajmdorligiga ko'ra bir qator afzalliklarga ega. Tarash mashinasidan olingan piltadan R35 markali pnevmomexanik yigirish mashinasida chiziqliy zichligi 80 teksli ip ishlab chiqarildi.

Tajribada olingan ipning fizik-mexanik xossalari pnevmomexanik ip standartlari bilan solishtirildi (12-jadval).

12-jadval

Ipning fizik-mexanik xossalari

Ip turi	Ipning chiziqliy zichligi, teks	Nisbiy uzish kuchi, sN/teks	Uzish kuchi bo'yicha variatsiya koeffitsienti, %	Sifat ko'rsatkichi
"MO'MINTEKS" MCHJ da tolali chiqindilardan yigirilgan ip	80	9,25	11,6	0,75
O'rta tolali paxta va chiqindi tolalar aralashmasidan yigirilgan to'quvchilik pnevmomexanik ipi, I sort (O'zDSt 2321:2011)	80	9,8	12,0	0,82

13- jadval

Ipning fizik-mexanik xossa ko'rsatkichlari

No	Ko'rsatkichlar nomi	Tolali chiqindilar tarkibi St 7, St11, St16, %
1	Kameraning aylanish chastotasi, min ⁻¹	55000
2	Ipning chiziqliy zichligi, teks	80
3	Chiziqliy zichlik bo'yicha variatsiya koeffitsienti, %	4,2
4	Uzish kuchi. sN	14,53
5	Uzish kuchi bo'yicha variatsiya koeffitsienti, %	4,2
6	Nisbiy uzish kuchi, sN/teks	9,24
7	Uzayish, %	14,83
8	Uzilishdagi uzayish, N sm	7,71
9	Ip pishiqligida tolaning pishiqligini ishlatish koeffitsienti,	0,410
10	Bir soatda 1000 kameraga to'g'ri keladigan uzilishlar soni	26

14- jadval

Ipning tashqi ko'rinishidagi nuqsonlar

No	Ko'rsatkichlar nomi	st.7/11 - 65% st.16 - 35%
1	Kesim bo'yicha notekisligi, %	7.1
	- chiziqliy zichligi, Um	80
	- kvadratik notekislik, Sm	14,8
2	1 m qirqimlardagi variatsiya koeffitsienti, %	8,37
3	Ingichka joylar (-50), dona/km	3,5
4	Qalin joylar (+50), dona/km	39,5

5	Nepslar (+200%), dona/km	214,0
	Nepslar (+280%), dona/km	14,5
	Umumiy nepslar, dona/km	302
6	Ipning tukdorligi, H	9,63

Shunday qilib, pnevmomexanik yigirish mashinasida standart №7/11 dan 65% va standart №16 dan 35% chiqindilaridan chiziqliy zichligi 80 teksli ip olish texnologiyasi ishlab chiqildi. Tajribada olingan ip yuqori fizik-mexanik xossalarga ega, O‘zDSt 2321:2011 texnik shartlarga muvofiq ishlab chiqarilgan to‘quv va trikotaj iplariga quyilgan talablarga javob beradi hamda to‘quv va trikotaj sanoatida maishiy va texnik maqsadlar uchun mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalanish mumkin.

4.4. Ilmiy ishning iqtisodiy samaradorligi

Bozor iqtisodiyotining asosiy talablaridan biri - ishlab chiqarishda raqobatbardosh mahsulot yetishtirishdan, mavjud texnologik jarayonlarni takomillashtira borib, mahsulot tannarxini kamaytirishdan iboratdir. Bularning barchasini keng qamrovda amalga oshirishda, mutaxassislardan yuqori bilimdonlikni, tajribani hamda tadbirkorlikni talab etadi. Bunda “uzoq muddatli istiqbolga mo‘ljallangan, mamlakatimizning salohiyati, qudrati va iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan navbatdagi ustuvor yo‘nalish - bu asosiy yetakchi sohalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, transport va infratuzilma kommunikatsiyalarni rivojlantirishga qaratilgan strategik ahamiyatga molik loyihalarni amalga oshirish uchun faol investitsiya siyosatini olib borishdan iborat”.

Jahon talablari darajasidagi mahsulotlarni ishlab chiqarishni kengaytirish, ularning raqobatbardoshligini oshirish muhim vazifa hisoblanadi.

To‘qimachilik sanoatining asosiy muammosi sifatli va bejirim buyumlar ishlab chiqarish, ularning ishlatilish xossasini yaxshilash, yangi turdagi buyumlarni yaratishdir.

Yuqori sifatli qayta tiklangan tolalar olish va ularning ma'lum bir miqdorda aralashmaga qo'shish ishlab chiqarilayotgan ipning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini saqlagan holda tannarxini kamaytiradi.

Qilingan ishning iqtisodiy samaradorligini hisoblashda yigirish korxonalari tolali chiqindilarini e'tiborga olindi.

Hozirgi paytda 1 kg paxta tolasining o'rtacha narxi 15000 so'm, 1 kg St. 3 – 3000 so'm, St. 7 – 6000 so'm, St. 11 – 800 so'mni tashkil etadi.

1000 kg paxta tolasi $1000 \cdot 15000 = 15000000$ so'mni, 1000 kg tolali chiqindi va past sortli paxta tolasi aralashmasi - 7060000 so'mni tashkil etadi.

Ilmiy-tadqiqot ishining iqtisodiy samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$IS = 15000000 - 7060000 = 7940000 \text{ so'm}$$

Ilmiy-tadqiqot ishining iqtisodiy samaradorligi 7940000 so'mni tashkil etishi mumkin ekan va biz ishlab chiqarishga tavsiya etamiz.

Pnevmomexanik yigirish usulida yigirilgan chiziqli zichligi 29,5 teksli ipni 100 % paxta tolasining o'rniga yigirish korxonalari chiqindilaridan ip ishlab chiqarilsa 1000 kg tolalar narxi hisobiga 7940000 so'm iqtisodiy samara olinishi hisoblandi.

IV. Bob yuzasidan xulosalar

1. O'zbekiston Respublikasida yetishtirilgan paxta tolasining mikroneyr ko'rsatkichi 4,6 dan 5,0 gacha oshirib baholagan, bu esa ip ishlab chiqarishining sifatli o'tishini murakkablashtiradi, ammo yigirish sanoatida yuqori texnologiyali zamonaviy asbob-uskunalaridan foydalanish yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishga imkon beradi.

2. Yangi texnologiyalardan foydalanilganda mazkur tadqiqot ishida bajarilgan mashinalarning ishchi qismlari parametrlarin optimallashtirishni hisobga olish lozim.

3. AFIS laboratoriya uskunasi texnologik o'timlar bo'yicha paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari o'rganildi. Yigirish o'timlari bo'yicha texnologik jarayonlarning parametrlari tadqiq etildi.

4. Ip yigirish korxonalari chiqindi tolalarining fizik-mexanik xossa ko'rsatkichlari aniqlandi. Standart №3, standart №7, standart №11 va 4-sort paxta tolasining uzunligi bo'yicha taqsimoti o'rganildi.

5. Truetzschler firmasining qisqa texnologiyasida 29,5 va 80 teksli ip yigirish uchun yigirish rejasi ishlab chiqildi.

4. Truetzschler firmasining titish tozalash agregatida yigiruvbop guruhi tolali chiqindilarini tozalash bo'yicha dastlabki tajriba o'tkazildi va ishlab chiqarish sharoitida fizik-mexanik ko'rsatkichlari standart talablariga mos keladigan chiziqli zichligi 29,5 va 80 teksli pnevmomexanik ip namunalari Truetzschler firmasining qisqa texnologiyasida ishlab chiqarildi va ularning ipning fizik-mexanik xossalari aniqlandi.

UMUMIY XULOSA VA TAVSIYALAR

1. Adabiyot manbalarining tahlili natijasida to'qimachilik sanoatida xom ashyodan oqilona foydalanishning asosiy yo'nalishlari, yigirish korxonalari chiqindilarini qayta ishlash uskunalari va potok tizimlari, tolali chiqindilardan yuqori chiziqliy zichlikdagi ip ishlab chiqarish imkoniyatlari o'rganildi.

2. Xalqaro standartlar bo'yicha paxta tolasining nuqsonlari va navini aniqlash metodikasi, HVI usuli bo'yicha paxta tolasining sifat ko'rsatkichlarini aniqlandi, yarim tayyor mahsulot va ip sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullari o'rganildi.

3. Texnologik o'timlar bo'yicha paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari **AFIS** tizimi bo'yicha aniqlandi. Yigirish o'timlari bo'yicha texnologik jarayonlarning parametrlari tadqiq etildi va uch xil variantda halqali usulda yigirilgan 20 teksli trikotaj karda ipining sifat ko'rsatkichlari qiyosiy tahlil qilindi.

4. Ip yigirish korxonalari chiqindi tolalarining fizik-mexanik xossalari va Standart №3, standart №7, standart №11 va 4-sort paxta tolasining uzunligi bo'yicha taqsimoti o'rganildi.

5. Yigiruvbop tolali chiqindilardan St. №7 - 30%, St. №3 - 20%, St. №11 - 20% va 5 tip 4-sort paxta tolasidan 30 % miqdorida tayyorlangan aralashmadan Truetzschler firmasining qisqa texnologiyasida chiziqliy zichligi 29,5 va 80 teksli pnevmomexanik ip yigirildi va uning fizik-mexanik ko'rsatkichlari aniqlandi.

6. Pnevnomexanik yigirish usulida yigirilgan chiziqliy zichligi 29,5 teksli ipni 100 % paxta tolasining o'rniga yigirish korxonalari chiqindilaridan ip ishlab chiqarilsa 1000 kg tolalar narhi hisobiga 7940000 so'm iqtisodiy samara olinishi hisoblandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyaevning 2019 yil 12 fevraldagi "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ №4186-son qarori.
2. Фролов В.Д., Горкова Г.Н., Сапрыкин Д.Н. Использование х/б отходов в текстильной промышленности // Новые ресурсосберегающие технологии и улучшение экономической обстановки. Тезисы докл.— Витебск.—1998. с.53-55.
3. Anorboev D. "Rieter firmasini qisqa texnologiyasini tadqiq qilish va ip sifatini o'rganish " magistirlik dissertatsiya ishi. T-2021, 10-b.
4. Отходы хлопчатобумажной промышленности: Справочник. Д.А. Полякова, А.П. Алленова, Э.К. Ганеман и др. – М.: Легпромбытиздат, 1990, 208 с.
5. Ростов Э.Ф., Баршиполес В.Т. Пути интенсификация использования вторичного сырья: Обзорная информация/Укр НИИНТИ. - К., 1987 – 52 с.
6. Zeari R. H.Open-end commitment. - Textile Asia, 1983, 14 №1, r.43-45.
7. Д.А.Полякова. Основные направления рационального использования сырья в хлопчатобумажной промышленности. // Текстильная промышленность-1983, №1, - с. 8-9.
8. Прядение хлопка и химических волокон / И.Г.Борзунов, К.И. Бадалов, В.Г. Гончаров и др. - М.: Легпромбытиздат, 1986. - 392 с.
9. . Бадалов К.И. и др. Прядение хлопка и других текстильных волокон. - М.: Легпромбытиздат, 1988. – 448 с.
10. Современное развитие техники и технологии угарной системы прядения хлопка. - Хлопчатобумажная промышленность, 1980 г., № 3. Обзорная информация ЦНИИТЭИ легпром.

11. Переработка и эффективное использования вторичного сырья и отходов производства предприятиями легкой промышленности. - Хлопчатобумажная промышленность, 1989 г., № 3. Обзорная информация ЦНИИТЭИ легпром.

12. Машина для разволокнения текстильных отходов фирмы “Лароче” (Франция). Проспект. - 1995.

13. Использование текстильных отходов в ПНР: Пер.с полск. // Течник Wтокиенмисзй, 1986. - № 4.

14. Проспект фирмы “Техтилмашиненфабрик Др. Эрнст Фехрер АГ”: Австрия, 1987.

15. Техника и технология отходов хлопчатобумажного производства за рубежом. - Хлопчатобумажная промышленность, 1985 г, №4. Обзорная информация ЦНИИТЭИ легпром.

16. Patent RF № 98115471.

17. Фролов В.Д., Фролова И.В. Технология и оборудование для производства волокнистых полотен аэродинамическим способом. - М.: Легпромбытиздат, 1990. - с. 11.

18. Машина для разволокнения текстильных отходов фирмы “РОЛЛАНДО МАСЧИНЕ ТЕССИЛИ” (Италия). Проспект. – 1995. Павлов Ю.В., Минофев А.А., Горков Г.Н., Кабанов С.М. Получение пряжи большой линейной плотности. – Иваново: ИГТА, 2004.

19. Павлов Ю.В., Шапошников А.Б., Плеханов А.Ф. и др. Теория процессов, технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон. – Иваново: ИГТА, 2000.

20. Фролов В.Д., Башкова Г.В., Башков А.П. Технология и оборудование текстильного производства. – 4.1. Производство пряжи и нитей. – Иваново: ИГТА, 2006.

21. Официальный сайт компании Риетер [Электронный ресурс; режим доступа: <https://www.rieter.com>].

22. Официальный сайт компании Труетзсчлер. <https://www.Труетзсчлер.com>].

23. Труетзсчлер Блендомат БО-П Автоматический кипный рыхлитель. [Электронный ресурс]: УРЛ: <http://www.труетзсчлер.com/эн/мачинес-сйстемс/продустс/фibre-препаратион/> Блендомат БО. (дата обращения: 19.04.2016).

24. Труетзсчлер СЛ-С / ДХ Эффективный и надежный очиститель. [Электронный ресурс]: УРЛ: <http://www.труетзсчлер.com/эн/мачинес-сйстемс/продустс/фibre-препаратион/б-12-унислеан>. (дата обращения: 21.04.2016).

25. Оборудование текстильное, швейное. Информационно-справочный сборник. – М.: СПГУДТ и ООО «Партнеры», 2008. С. 244.

26. Бондарчук М. М., Грязнова Э.В. Современное оборудование для разрыхления и очистки хлопка // Новейшие достижения в науке и образовании: отечественный зарубежный опыт. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 октября 2015 г. 2-х частях. Част II. Смоленск: ООО «НОВАЛЕНСО», 2015. С. 22-25.

27. гомогенное смешивание – эффективное смешивание на минимальной площади. Смесовая машина. [Электронный ресурс]: УРЛ:<http://www.риетер.com/эн/мачинес-сйстемс/продустс/фibre-препаратион>

28. Труетзсчлер информацион
<http://www.Труетзсчлер.com/эн/мачинес-сйстемс/про>

29. ЛИНК журнал для клиентов фирмы Риетер. № 68 / 2015 / РУ., № 71 / 2017 / РУ.

30. Матрохин А.Ю., Голубева Н.Н., Седова Л.Л. Выявление причинно-следственных связей между показателями качества продуктов прядильного производства // Современные наукоёмкие инновационные технологии развития промышленности региона (Лен-2008): сб. трудов

международной научно-технической конф. – Кострома: КГТУ, 2008. – С. 49...50.

31. B.Э.Qarshiyev, N.K.Safarov, Sh.Q.Ermatov, S.N.Yarashov. “Yigirilgan ip tozaligini baholash”, “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba, muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjuman. T-2026. 365-b.

32. Cotton Outlook Special Feature Uzbekistan. 2005, с. 42-48.

33. Перепелкин К.Е. Прошлое, настоящее и будущее химических волокон. М.: МГТУ им. Косыгина. 2004, 208 с.

34. S.N.Yarashov, B.E.Qarshiyev, Sh.Q.Ermatov. “To‘qimachilik iplarining mexanik xossalari tadqiqoti” “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba, muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjuman. T-2026. 300-b.

35. Schlichter S. Improved raw material utilization with new concepts in Cleaning and Carding // Pakistan Textile Journal. – February 2001.

36. Card TC 15-Brochure, Trutzschler Spinning, Trützschler GmbH & Co. KG Textilmaschinenfabrik, Mönchengladbach, Germany [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.truetzschler-spinning.de/en/products/card/technical-highlights/>.

37. Cripps H. High speed revolving flats: An enhancement to card performance // Proceedings of Beltwide Cotton Conference. – San Antonio, TX, 1995. – P. 1389.

38. Vasudevan P. An investigation into the effect of licker-in design on carding performance, PhD thesis. – The University of Leeds, Leeds, U.K., April 2005.

39. Шеманаев В.Д, Ефимова А.К. и др. Проектирование хлопкопрядильных производств. ИГТА. Иваново, 2001.

40. Полякова Д.А., Чулков Н.М. Рациональное использование отходов производства. – М., 1984. – С. 284.

41. М.Холияров, Қ.Ғафуров, Қ.Жуманиязов. Иккиламчи толали хом ашёни қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш ҳолати. Ўз.РИТДК –Тошкент, 1997.

ILOVALAR