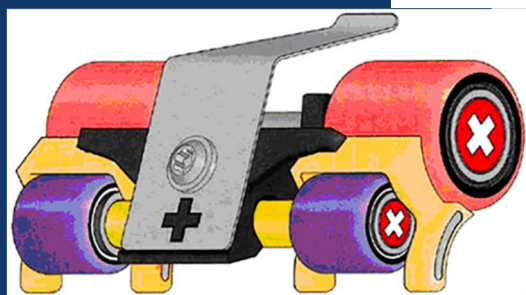
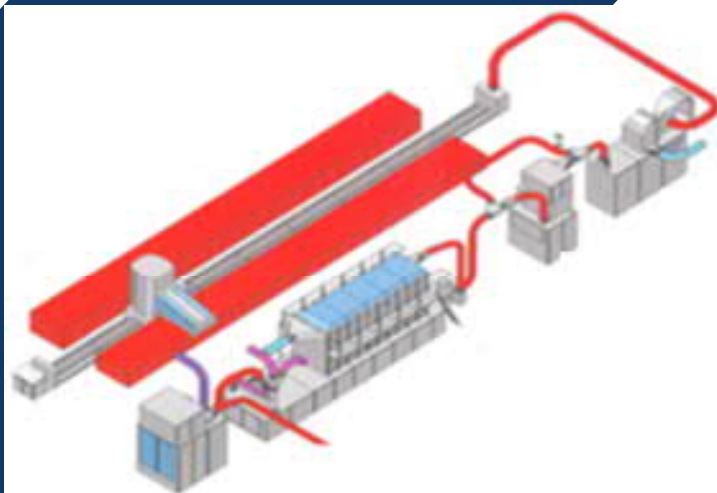


# TTESI huzuridagi Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tarmoq markazi

**Yengil sanoat texnologiyalari va jihozlari (to'qimachilik sanoati mahsulotlari texnologiyasi)**



2022

To'qimachilik xomashyolarini  
ishlab chiqarishda innovasion  
texnologiyalar

Mualliflar: J.Axmedov,  
O.Rajapov

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

Mazkur o'quv uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va o'quv dastur asosida tayyorlandi.

**Tuzuvchilar:** TTESI "Yigirish texnologiyasi" kafedrasini mudiri, dotsent O.Rajapov.  
TTESI "Ipak texnologiyasi" kafedrasini mudiri, prof. J.Axmedov

**Taqrizchi:** TTESI – Sh.Fayzullayev "Yigirish texnologiyasi" kafedrasini dotsenti, t.f.n.

O'quv uslubiy majmua Toshkent to'qimachilik va engil sanoat instituti uslubiy Kengashining 2020 yil 25 dekabrda 5-son qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

**MUNDARIJA**

I.	ISHCHI O'QUV DASTURI.....	4
II.	MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA'LIM METODLARI.....	11
III.	NAZARIY MATERIALLAR.....	16
IV.	AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.....	71
V.	GLOSSARIY.....	145
VI.	ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	148

## I. ISHCHI DASTUR

### KIRISH

Dastur O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda tasdiqlangan "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-son, 2019 yil 27 avgustdagi "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida"gi PF-5789-son, 2019 yil 8 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-son va 2020 yil 29 oktyabrdagi "Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-sonli Farmonlari hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentyabrdagi "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 797-sonli Qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovasion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg'or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o'zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko'nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Ushbu dasturda xom ashyoni yigirishda innovasion usullar, aerodinamik AeroJet J20 mashinasi, pilla etishtirish va dastlabki ishlash texnologiyasidagi yangiliklar, quruq pillalarni chuvishdagi innovasion texnologiyalar, TS-15 tarash va TD-10 piltalash mashinalari, TTA ishga tushirish va boshqarish, yigirish sexida yakunlovchi mahsulot ishlab chiqarish mashinalari, yigirish sexida mahsulot sifatini nazorat qilish, eshilgan iplarni ishlab chiqarish usullari, ipak chiqindilarini qayta ishlashda integrativ yondashuv, ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalari bayon etilgan.

#### **Modulning maqsadi va vazifalari**

To'qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar **modulining maqsad va vazifalari:**

**Modulning maqsadi:** To'qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar bilan tanishishtirish.

**Modulning vazifasi:** to'qimachilik sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyalari, ishlab chiqarishdagi zamonaviy texnika va texnologiyalarning tuzilishi, ishlashi, afzallik va kamchiliklari, to'qimachilik korxonalarida zamonaviy paxta va ipak tolalarini yigirish, jarayonlari texnika va texnologiyalarini rivojlanish istiqbollari o'rgatish.

#### **Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar:**

"To'qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar" kursini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

**Tinglovchi:**

## To‘qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

- to‘qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalarning hozirgi holatini;
- xom ashyoni yigirishda innovasion usullarni;
- pilla etishtirish va dastlabki ishlash texnologiyasidagi yangiliklarni;
- to‘quv, to‘quv trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini rivojlantirish istiqbollari *bilishi* kerak.

### **Tinglovchi:**

- to‘qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalardan foydalanish;
- aerodinamik AeroJet J20 mashinasini ishlatish;
- TS-15 tarash va TD-10 pitalash mashinalaridan foydalanish;
- TTA ishga tushirish va boshqarish *ko‘nikmalariga* ega bo‘lishi lozim.

### **Tinglovchi:**

- yigirish sexida yakunlovchi mahsulot sifatini nazorat qilish;
- eshilgan iplarni ishlab chiqarish usullaridan foydalanish;
- ipak chiqindilarini qayta ishlashda integrativ yondashish *malakalariga* ega bo‘lishi zarur.

### **Tinglovchi:**

- pilla etishtirish va dastlabki ishlashda innovasion texnologiyalardan foydalanish;
- to‘qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarish texnologiyasini rivojlantirish *kompetensiyalariga* ega bo‘lishi lozim.

## **Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar**

“To‘qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar” kursi ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikasiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

- ma’ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentasion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so‘rovlar, test so‘rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o‘tkazish, va boshqa interaktiv ta’lim usullarini qo‘llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi**

“To‘qimachilik xom ashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar” moduli mazmuni o‘quv rejadagi “To‘qimachilik matolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar” va “To‘qimachilik materiallarni pardozlashda innovasion texnologiyalar” o‘quv modullari bilan uzviy bog‘langan xolda pedagoglarning to‘qimachilik va engil sanoat sohalari bo‘yicha kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

**Modulning oliy ta'limdagi o'rni**

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar Tabiiy va kimyoviy tolalarni yigirishda innovasion texnologiyalar foydalanish, amalda qo'llash va baxolashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo'ladilar.

**Modul bo'yicha soatlar taqsimoti**

	<b>Modul mavzulari</b>	<b>Jami</b>	<b>nazariy</b>	<b>amaliy</b>	<b>ko'chma mashg'ulo</b>
1.	Xom ashyoni yigirishda innovasion usullar	2	2	-	-
2.	Aerodinamik AeroJet J20 mashinasi	2	2	-	-
3.	Pilla etishtirish va dastlabki ishlash texnologiyasidagi yangiliklar	2	2	-	-
4.	Quruq pillalarni chuvishdagi innovasion texnologiyalar	2	2	-	-
5.	TS-15 tarash va TD-10 piltalash mashinalari	4	-	4	-
6.	TTA ishga tushirish va boshqarish	4	-	4	-
7.	Yigirish sexida yakunlovchi mahsulot ishlab chiqarish mashinalari. Yigirish sexida mahsulot sifatini nazorat qilish	4	-	4	-
8.	Eshilgan iplarni ishlab chiqarish usullari. Ipak chiqindilarini qayta ishlashda integrativ yondashuv	4	-	4	-
9.	Ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalari	6	-	4	2
	<b>Jami</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>2</b>

**NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

**1-mavzu: Xom ashyoni yigirishda innovasion usullar**

Yigirish texnologiyasining tayyorlash bosqichlaridagi yangiliklar. Titish-tozalash agregatlari va potok tizimlar.

**2-mavzu: Aerodinamik AeroJet J20 mashinasi.**

Halqali (urchuqli) yigirish usullari tasnifi. To'qimachilik iplarining assortimentini kengaytirishdagi yangiliklar.

**3-mavzu: Pilla etishtirish va dastlabki ishlash texnologiyasidagi yangiliklar.**

To'qimachilikda innovasion texnologiyalar. Dunyo to'qimachilik va ipakchilik sohasidagi yangi texnika va texnologiyalar. Pillalarni dastlabki ishlash bazalarida innovasion texnologiyalar.

Qayta o'rash jarayonlarida innovasion texnologiyalar. Chiqindilarni qayta ishlashdagi yangi innovasion texnologiyalar. Ipakni eshish jarayonidagi yangi innovasion texnologiyalar. Ipak chiqindilarini yigirish jarayonlari.

**4-mavzu: Quruq pillalarni chuvishdagi innovasion texnologiyalar.**

Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlashdagi innovasion texnologiyalar. CHang va losdan tozalash. Pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralash. Pillalarni bug'lash va yakka uchini topish jarayonlari. Pilla uchlarini axtarish, silkitish va yakka uchini topish.

**AMALIY MASHG'ULOT MAZMUNI**

**1-amaliy mashg'ulot:**

**TS-15 tarash va TD-10 piltalash mashinalari.**

Tarash jarayonining maqsadi va mohiyati, tarash mashinasining vazifalari va turlari, faol tarash zonasi, fsosiy tarash zonasining yangiliklari, pilta tayyorlash texnikasi yangiliklari to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lishdan iborat.

**2-Amaliy mashg'ulot:**

**TTA ishga tushirish va boshqarish.**

Tolalarni titishining yangi jihozlari, tolalarni aralashtirishda yangi texnologik jihozlar, tolalarni tozalash, mexanik tozalash texnologiyasi va texnikasini o'rganishdan iborat.

**3-Amaliy mashg'ulot:**

**Yigirish sexida yakunlovchi mahsulot ishlab chiqarish mashinalari. Yigirish sexida mahsulot sifatini nazorat qilish.**

Piliklash mashinasining konstruktiv yangiliklari, yigirish mashinasining tuzulishi va ishlashining yangiliklari, pnevmomexanik yigirish jihozlari va ularning yangiliklari, paxta tolali iplar xossa ko'rsatkichlarini loyihalashni o'rganishdan iborat.

**4-Amaliy mashg'ulot:**

**Eshilgan iplarni ishlab chiqarish usullari. Ipak chiqindilarini qayta ishlashda integrativ yondashuv.**

Pillalar partiyasini yiriklashtirish, chang va losdan tozalash, pillalarni o'lchami bo'yicha saralash va pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralashning maqsadini va ishlatiladigan dastgohlarini o'rganishdan iborat.

**5-Amaliy mashg'ulot:**

**Ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalari.**

Ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalari o'rganishdan iborat..

### **Ko'chma mashg'ulot mazmuni**

Ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalarini sohaning etakchi korxonalari va laboratoriyalarida olib boriladi.

### **O'QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha echimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar echimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar echimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

### **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

#### **I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari**

1. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev SH.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev SH.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev SH.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.

#### **II. Normativ-huquqiy hujjatlar**

6. O'zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. – T.: O'zbekiston, 2018.
7. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun “Oliy ta'lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PF-4732-sonli Farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 21 dekabr “2017-2019 yillarda to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida”ga PQ-2687-sonli Qarori.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi 4947-sonli Farmoni.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.



12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 dekabr "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4186-sonli Qarori.

13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentyabr "2019-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini innovasion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5544-sonli Farmoni.

14. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may "O'zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5729-son Farmoni.

15. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyun "2019-2023 yillarda Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetida talab yuqori bo'lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatini rivojlantiri chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4358-sonli Qarori.

16. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida"gi PF-5789-sonli Farmoni.

17. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabr "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-sonli Farmoni.

18. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktyabr "Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-sonli Farmoni.

19. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SHavkat Mirziyoevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.

20. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 22 iyun "Paxta-to'qimachilik ishlab chiqarishini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" 397-sonli Qarori.

21. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentyabr "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 797-sonli Qarori.

### **SH. Maxsus adabiyotlar**

22. Hwanki Lee. Yigirish jarayonida sifat nazorati va to'qimadagi nuqsonlarning oldini oish. Seoul, Korea 2015. – 288 b.

23. Jumaniyozov Q.J., G'ofurov Q.G'., Matismoilov S.L. va bosh. To'qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari. Darslik. - T.: G'.G'ulom, 2012. - 186 b.

24. Matismailov S.L. va boshqalar. Xomashyoni yigirishga tayyorlash. Darslik., T.: Adabiyot uchqunlari. 2018. – 183 b.

25. Pirmatov A. va boshqalar. “Yigirish texnologiyasi”. Darslik., T., “Adabiyot uchqunlari” nashriyoti TTesI. 2018. – 303 b.

26. Ryszard M.Kozlowski. Handbook of natural fibres. Volume 2: Processing and applications. Woodhead Publishing Limited, 2012.

#### **IV. Internet saytlar**

27. <http://edu.uz>.

28. <http://lex.uz>.

29. <http://bimm.uz>.

30. <http://ziyonet.uz>.

31. <http://natlib.uz>.

32. <http://uzpaxta.uz>

33. <http://legprominfo.ru>.

34. <http://rieter.com>.

## II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.

### «FSMU» metodi.

**Texnologiyaning maqsadi:** Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkamlashda, o'tilgan mavzuni so'rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

### Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;
- har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:

F	• fikringizni bayon eting
S	• fikringizni bayoniga sabab ko'rsating
M	• ko'rsatgan sababingizni isbotlab misol keltiring
U	• fikringizni umumlashtiring

- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruh tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

### Namuna.

**Fikr:** "To'qimachilik va engil sanoat mashinasozligida innovasion texnika va texnologiyalar".

**Topshiriq:** Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

**“Keys-stadi” metodi.**

«**Keys-stadi**» - inglizcha soʻz boʻlib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – oʻrganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni oʻrganish, tahlil qilish asosida oʻqitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini oʻrganishda foydalanish tartibida qoʻllanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari oʻz ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

**“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari**

<b>Ish bosqichlari</b>	<b>Faoliyat shakli va mazmuni</b>
<b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot taʼminoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;</li> <li>✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda);</li> <li>✓ axborotni umumlashtirish;</li> <li>✓ axborot tahlili;</li> <li>✓ muammolarni aniqlash</li> </ul>
<b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va oʻquv topshirigʻni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash;</li> <li>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</li> </ul>
<b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali oʻquv topshirigʻining echimini izlash, hal etish yoʻllarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil echim yoʻllarini ishlab chiqish;</li> <li>✓ har bir echimning imkoniyatlari va toʻsiqlarni tahlil qilish;</li> <li>✓ muqobil echimlarni tanlash</li> </ul>
<b>4-bosqich:</b> Keys echimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil variantlarni amalda qoʻllash imkoniyatlarini asoslash;</li> <li>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;</li> <li>✓ yakuniy xulosa va vaziyat echimining amaliy aspektlarini yoritish</li> </ul>

**Keys.** Amerika Qoʻshma Shtatining «Samuel Djekson» mashinasozlik firmasi tayyorlagan texnologiyasi bilan «Kontinental Igl» mashinasozlik firmasi tayyorlagan texnologiyasi zavodga urnatildi. Maʼlum vaktan keyin «Kontinental Igl»

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

mashinasozlik firmasi tayyorlagan texnologiya nuqsonli ishlay boshladi. YA'ni texnologiya bizni tolaga to'g'ri kelmadi.

### Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг(индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Texnologiyani tolaga moslashtirish ketma-ketligini izoxlab bering

### «Xulosalash» (Rezyume, Veer) metodi.

**Metodning maqsadi:** Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'quvchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

### Metodni amalga oshirish tartibi:



trener-o'qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlarga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo'lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni



har bir guruh o'ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o'z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo'yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o'z taqdimotlarini o'tkazadilar. Shundan so'ng, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlr bilan to'ldiriladi va mavzu

**Namuna:**

<b>Yig'irish jaryonidagi texnologiyani ishlab chiqaruvchi fermalar</b>					
<b>Truetzschler</b>		<b>Marzoli</b>		<b>Rieter</b>	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
<b>Xulosa:</b>					

**“Brifing” metodi.**

“Brifing”- (ing. briefing-qisqa) biror-bir masala yoki savolning muhokamasiga bag'ishlangan qisqa press-konferensiya.

**O'tkazish bosqichlari:**

1. Taqdimot qismi.
2. Muhokama jarayoni (savol-javoblar asosida).

Brifinglardan trening yakunlarini tahlil qilishda foydalanish mumkin. Shuningdek, amaliy o'yinlarning bir shakli sifatida qatnashchilar bilan birga dolzarb mavzu yoki muammo muhokamasiga bag'ishlangan brifinglar tashkil etish mumkin bo'ladi. Tinglovchilar tomonidan to'qimachilik va engil sanoat sohalari bo'yicha innovasion texnologiyalar bo'yicha taqdimotini o'tkazishda ham foydalanish mumkin.

**“Assesment” metodi.**

**Metodning maqsadi:** mazkur metod ta'lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

**Metodni amalga oshirish tartibi:**

“Assesment” lardan ma'ruza mashg'ulotlarida ta'lim oluvchilarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

**Namuna.** Har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



### Test

Tilchasi bor ignali mashinalarda halqa hosil qilish jarayonini 10 ta operatsiyasi

- Tugallash,
- Ipni qo'yish,
- Ipni kiritish
- Ilgakni siqish, Eski halqani surish, Halqalarni birlashishi



### Qiyosiy tahlil

- Tilchali ignalarda halqa hosil qilish jarayonini tahlil qiling?



### Tushuncha tahlili

- Ikki orqa tomonli (teskari) halqa hosil qilish jarayoni izohlang...



### Amaliy ko'nikma

- Yassi ignadonli trikotaj mashinasi stoll (germaniya) ni tushuntirib bering

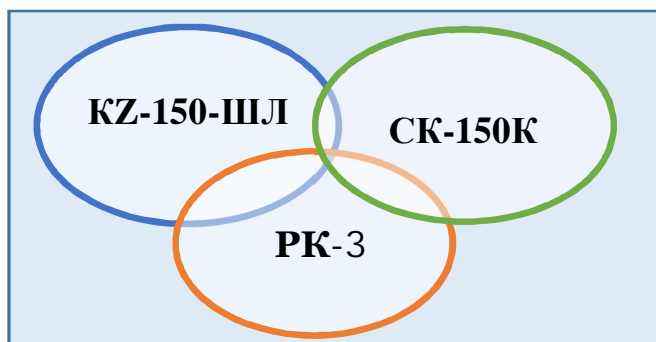
### Venn Diagrammasi metodi.

**Metodning maqsadi:** Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

### Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko'rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

### Namuna: Pillaga ishlov berish mashinalar turlari bo'yicha



### **III. NAZARIY MATERIALLAR**

#### **1-Mavzu: Xom ashyoni yigirishda innovasion usullar**

##### **Reja:**

- 1. Yigirish texnologiyasining tayyorlash bosqichlaridagi yangiliklar**
- 2. Titish-tozalash agregatlari va potok tizimlar**

##### **1. Yigirish texnologiyasining tayyorlash bosqichlaridagi yangiliklar**

Ip ishlab chiqarish jarayonlari murakkab jarayonlardan iborat bo'lib, asosan yigirish tizimiga bog'liqdir. Ip olish tizimi, ya'ni yigirish sistemasida tola turiga, ipning chiziqiy zichligiga, uning nima maqsadda ishlatilishiga qarab texnologik mashinalar va ularning ketma-ketligi tanlab olinadi. Mazkur fanda texnologiyaning masalalariga uning yangi yo'nalishlari va o'zgarishlari nuqtayi nazardan yondashiladi. Shuning uchun ayrim o'timlar kengroq, ayrimlari esa qisqaroq tahlil qilinadi. Xomashyodan boshlab ip yigirishga qadar savollar asosan ikkiga bo'linib, ya'ni ipga tayyorlov bosqichlari o'timlari va yigirish o'timlari tariqasida ko'rib chiqiladi.

Karda yigirish tizimida tayyorlov bosqichlari o'timlarida titish, tozalash, aralashtirish, tarash, pitalash va piliklash jarayonlari amalga oshiriladi. Qayta tarash tizimida qo'shimcha ravishda qayta tarashga tayyorlash va qayta tarash jarayonlari qo'llaniladi.

Yigirish texnologiyasining boshlang'ich texnologik bosqichi bo'lgan titish jarayoni hozir asosan avtotoytitkichlarda amalga oshirilmoqda. Hozirgi kunda toytitkichlar oldidagi stavkaga qo'yiladigan paxta toylari soni 200 tagacha bo'lishi mumkin. Eng kami qancha bo'lishi kerakligini korxonalar o'zi hal qiladi, chunki xomashyoga bog'liqlik hamishadagidek juda kattaligicha qolmoqda. Ilgarilari korxonada kamida uch oylik paxta tolasi zaxirasi bo'lishi shart edi. Hozirgi kunda buning iloji yo'q, chunki tolaga oldindan to'lov bilan bog'liq bo'lib, aylanma mablag' pulini xomashyoda muzlatib qo'yishga to'g'ri keladi. Shuning uchun korxonalar xomashyoni juda katta hajmda sotib ololmay, faqat joriy bir oy yoki undan ham kam muddatda saralanma "lot" tuzib qo'ymoqdalar. Shuni aytish kerakki, stavkadagi toylar soni kamida 36 ta bo'lishi kerakligi ta'kidlanadi. Agar tola loti bir yoki ikkita seleksion navdan iborat bo'lib, komponentlar kamligi uchun vaqtincha kam sonli toylar stavkasidan foydalanilsa bo'laveradi. Keyingi oyda tuzilgan lotda keskin o'zgarishlar bo'lishi natijasida olinadigan ipning fizik-mexanik xossalari o'zgarib qolishi mumkin. Odatda, lotdagi komponentlar ko'proq va turlicha bo'ladi, chunki hech kim faqat bir xil tolani sotib ololmaydi. Shuning uchun iloji boricha lotga ko'proq toylar qo'yilishi hisobga olinib, avtotoytitkichlar uzunligi 52 metrgacha qilib yasaladi.

Titish tozalash tizimi va jihozlarning keyingi bosqich texnika va texnologiyasi yangiligi tozalash bosqichining kam o'timligidadir. Odatda, avtotoytitkichdan so'ng bir barabanli tozalagich, so'ngra turlicha konstruksiyadagi separatorlar, ulardan keyin



arratishli tozalagichlar va aerodinamik tozalagichlar yoki changsizlantiruvchi mashinalar o'rnatiladi. Avvalgi qoziqli, pichoqli ko'p barabanli tozalagichlar qo'llanilmaydi. Ularning o'rniga samaradorligi yuqori bo'lgan mayda tishli, barabanining sirti shtiftlar yoki arra tishli garnituralar bilan qoplangan tozalagichlardan foydalanilmoqda. Qoziqlar va pichoqlar ishlatilmasligi natijasida paxta bo'laklari qayta ishlashning boshlang'ich onlaridayoq mumkin qadar mayda bo'lakchalarga ajratilmoqda. Natijada tolalarni tozalash va aralashtirish jarayonlariga tayyorlash samarasi keskin yaxshilandi. Shuning uchun ham titishdan keyingi o'timlarning keskin kamayishiga erishildi. Tolalar bo'lakchalari qanchalik mayda bo'lsa, undan iflosliklarning ajralishi shuncha osonlashadi. Shuningdek, mayda bo'lakchalardan chang va kalta tolalarning ajralib chiqishi ham yengil kechadi. Buni e'tiborga olib, konstruktorlar mexanik usulda tolani tozalash bilan uni aerodinamik tozalashni uyg'unlashtirgan, ya'ni tolani har ikkala usulda tozalash bitta uskunada bajarilishi ta'minlanadi. Natijada ikki xil usulda tozalash uskunalari ketma-ket o'rnatilmay ko'pincha bitta mashinadan foydalaniladi. Shu bilan bir qatorda tozalash bosqichida tolalarni chang va mayda zarralardan ajratish, ya'ni aerodinamik usulda tozalash jihozlariga ham katta e'tibor berilib, maxsus separatorlar hamda mashinalar yaratilgan. Shuni ta'kidlash kerakki, titish jarayoni tola tutamchalarini alohida tolalarga ajratish, ya'ni tarash jarayonida yakunlanadi. Shuning uchun tarashga katta ahamiyat berilib, u uzluksiz rivojlantirilmoqda. Tarash tezligi oshishi bilan yangidan yangi muammolar paydo bo'lib, shlyapkali tarash mashinasida ta'minlashdan to pilta shakllantirib uni taxlashgacha taraqqiy ettirishga turtki bo'lmoqda.

Tarash jarayonida ikki bunkerli ta'minlashdan voz kechib, uch bunkerli ta'minlashdan foydalanilmoqda. Yaqin o'n yillar ilgari xorijiy tarash mashinalarida ikki bunkerli ta'minlash qo'llanilgandi. Buning asosiy maqsadi taralgan piltaning notekisligini kamaytirishdan iborat. Ikki bunkerli ta'minlashda kelayotgan qatlamning qalinligini potokdagi barcha tarash mashinalarida bir xilda bo'lishi tarash tezligining oshganligi natijasida muammo bo'lib qolgandi. Tezlikning oshganligi natijasida potok bunkerlarining tola bilan to'lish sathi juda tez o'zgarib, ta'minlovchi qatlam qalinligi va mos ravishda shakllanib olinayotgan pilta yo'g'onligi o'zgaruvchan, ya'ni o'ta notekis bo'lishiga olib keldi. Masalani yechish uchun ikkita ta'minlash bunkerlari ustiga yana bitta qo'shimcha bunker o'rnatilib, quyi ta'minlash bunkeridagi tola qatlami o'zgarmasligiga erishildi. Shunday qilib, tarash jarayoni tezligi oshganligi tufayli bitta potokdagi mashinalarda taralgan piltalarning ham ichki, ham tashqi notekisligini kamaytirish maqsadida shlyapkali tarash mashinasida murakkabligiga qaramay uch bunkerli ta'minlash joriy etildi. Buning uchun maxsus ta'minlash bunkerlari konstruksiyalari yaratildi. Tarashdagi keyingi yangilik asosiy tarash zonasining uzunligini 2,82 m ga yetkazilganidir. Bosh baraban diametri kichraytirilib, qabul barabani hamda ajratuvchi baraban uning tagiga kiritilgan. Natijada mashina gabarit

o'lchamlari kichraytirilganiga qaramay, asosiy tarash zonasi uzunligi kattaligicha saqlanib qolingan. Tarashdagi yangiliklardan yana biri tarash mashinasi unumdorligini uning ishchi tezligini oshirmay ko'tarish maqsadida mashinaning eni 1,5 marta kattalashtirilgan. Tarash mashinasida uning ishi samaradorligini oshirish uchun yangidan kiritilgan moslama va qurilmalar alohida keyingi leksiyalarda tahlil qilinadi.

Qayta tarash texnologiyasi va jihozlardagi asosiy yangiliklardan taroqli barabanacha tezligining oshirilganligi hisoblanadi. Uning aylanishlar chastotasi 500 min-1 gacha yetkazilgan va taram sifati yuqorilicha saqlanib qolingan. Hozir bunday (Riter firmasining E 61) mashinalar Uzteks Toshkent hamda Uzteks Shovat korxonalarida yuqori samaradorlik bilan ishlatilmoqda.

Piltalash o'timida mahsulot chiqishi tezligi 1500 m/min gacha (500–600 m/min o'rniga) oshirildi. Buning uchun cho'zish asboblarning 4x3 va 5x4 turlaridan foydalanilgan. Mazkur asboblarda ustki valiklar soni cho'zuvchi silindrlar soniga nisbatan bittaga ko'p. Cho'zish jarayoni odatdagidek egri maydonda amalga oshiriladi. Cho'zilgan va yupqalashgan tolalar tutami cho'zish maydonidan chiqishi bilan kirish qismi ko'ndalang kesimi to'rtburchak, chiqishda esa doira shaklida bo'lgan yo'naltiruvchi zichlagichga kiradi. Undan piltataxlagich valiklari piltani chiqarib oladi. Shunday qilib, cho'zish asbobi qisqichidan chiqqan yupqa tutamcha tolalari riflyali silindr atrofida hosil bo'luvchi havo girdobining puflovchi ta'siridan asraladi. Piltalash mashinalarida avtorostlagichlar ikkinchi o'timlarda o'rnatilgan, birinchi o'timlarda esa o'rnatilmaydi. Pilta uzug'ini kamaytirish maqsadida piltataxlagich tazdagi pilta to'lishini uning massasiga qarab emas, piltaning ko'rsatilgan uzunligini o'lchab, mashinani to'xtatadi. Natijada tazlardagi pilta uzunligi bir xilligi ta'minlanib, ularni qayta ishlashda tazlar bir vaqtda bo'shaydi va qaytimlar paydo bo'lmay, xomashyodan to'la foydalaniladi.

Piliklash o'timida ham texnologik yangiliklar keng joriy qilingan. Ulardan birinchisi urchuq tezligining 1500 min-1 gacha yetkazilganligi bo'lib, bunga osma ragulkalarni qo'llab erishilgan. Osma ragulkalarda tayanuvchan ragulkalarga nisbatan vibratsiyasi (tebranishi) bir necha marta pastligi tufayli qo'llanilgan kalta urchuq tezligini oshirishga muvaffaq bo'lingan. Keyingi yangilik cho'zish asbobi chang va kalta tolalar bilan ifloslanishdagi asraluvchi pnevmoso'rg'ichlar bilan jihozlangan. Ta'minlash ramkasida yashirin cho'zilishni kamaytiruvchi olti qirrali yo'naltiruvchi valiklar o'rnatilgan. Oldingi va orqadagi ragulkalarning buram taqsimlagichlari ikki xil sathda, ya'ni oldingi qatordagilari pastroq joylashtirilgan. Natijada ikkala qator piliklari bitta tekislikda pishitilib, ular xossalari orasida paydo bo'luvchi farqni, ya'ni ichki notekislikni kamaytirishga muvaffaq bo'lingan. Bo'sh g'altaklarga pilikni avtomatik ravishda o'rash joriy qilingan. Buning uchun g'altak tepa qismida uning sirtini qamrab oluvchi yopishqoq tasma mavjud. Unga ragulkaning lapkasida osilib turgan pilik uchi avtomatik tarzda yopishib pilik uzuqlari, ya'ni qaytimlar hosil

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

bo'lmaydi. Piliklash mashinasida ham to'lgan g'altaklarni olish pilik uzunligi bo'yicha amalga oshiriladi. To'lgan g'altaklarni olish, ularni transportirovkalash, bo'sh g'altaklarni mashinaga o'rnatish, mashinani ishga tushirish avtomatlashgan tizim yordamida ham amalga oshirilmoqda.

Yigirish o'timi yangiliklari yigirish o'timida mashina unumdorligi urchuq tezligini oshirish tufayli erishilgan. Foydali vaqt koeffitsiyentini orttirish maqsadida avtosemniklar joriy qilinib, qo'l mehnati sarfi keskin kamaytirilgan va syom brigadalari bekor qilingan. Hozir bitta halqali yigirish mashinasida 1680 tagacha urchuq o'rnatilgan bo'lib, ishchining xizmat zonasi kengaytirilgan. Tegishli tayyorlov o'timlarida avtoregulyatorlarning mavjudligi natijasida yigirilayotgan ip nihoyatda ravon bo'lishiga erishilgan. Halqali yigirish mashinalari qayta o'rash avtomatlari bilan tutashtirilib, yaxlit bitta agregat hosil qilingan. Agregatda barcha texnologik jarayonlar va operatsiyalar avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Bo'sh patronlarga o'rash jarayoni klassik usuldagidek bajarilmay, avtomatik tarzda naycha uyasida ipning uchi birinchi qatlamning tagiga 4 mm masofada qistirilib qo'yadi. Natijada ip chuvalanib olinganda oxirigacha chiqib, uchlarda ip chigalliklari paydo bo'lmaydi, ya'ni chiqindi keskin kamayadi.

Pnevmomexanik yigirish mashinalarida ham asosiy e'tibor tezlikka qaratilgan bo'lib, yigirish kameraning aylanishlar chastotasi 180000 min-1ga yetkazilgan. Robotlar barcha ish operatsiyalarini ipni ulash, yigirish kameralarini tozalash, to'lgan g'altaklarni chiqarib olish va bo'sh g'altaklarni o'rnatish kabilarni bajarmoqda. Bitta yigirish mashinasida 500 tagacha yigirish kamerasi o'rnatilgan bo'lib, ular guruhlarga bo'linib har xil assortimentdagi ip yigirish maqsadida individual mikrodivigatellar bilan harakatlanmoqda. Bundan tashqari, kam buramli iplarga ehtiyoj oshganligini inobatga olib, trikotaj matolari uchun kam buramli modifikatsiyalangan iplar halqali yigirish mashinalarida olinmoqda. Paxta ipining sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida Siro, Solo deb nom olgan iplar yigirilmoqda. Ularning birinchisi ikkita yondosh tutamchalardan shakllansa, ikkinchisi bitta tutamcha bir nechtaga bo'linib shakllanadi. Xorijiy davlatlarda, ayniqsa, Xitoyda mazkur ip turlari bo'yicha ishlab chiqarish korxonalarini anchaligi ma'lum. Kam buramli yigirilgan iplarga halqali yigirish mashinalarida olingan monoipli kombinatsiyalangan ipni qo'shish mumkin. Bunday ip "Osborn tekstil" MCHJ QKda ishlab chiqilmoqda. Yigirish korxonalarining so'nggi yutuqlaridan kompakt yigirilgan ip olish texnologiyalarini ta'kidlash mumkin. O'zgacha strukturaga ega kompakt iplar "Indorama Kakand tekstil" QK hamda "Shavat Uzteks" QKlarda ishlab chiqilmoqda. Mazkur korxonalarda halqali yigirish mashinalari qayta o'rash avtomatlari bilan tutashtirilgan bo'lib, yaxlit bitta agregatda qayta o'ralgan hamda keyingi ishlovga tayyor mahsulot olinadi.

O'zbekiston korxonasi ("Osborn tekstil" MCHJ QK)da melanj iplarni ishlab chiqarish ham o'zlashtirildi. Bu ham mahsulot assortimentini kengaytirishga xizmat qilib, to'qimachilik sanoati eksport qobiliyatini oshiruvchi yangiliklardan biridir.

Ipni qayta o'rash jihozlari yuqorida ta'kidlanganidek, yigirish texnologiyasining umumiy yangiliklaridan biri halqali yigirish mashinasining qayta o'rash avtomatlari bilan tutashtirilganidir. Bunga halqali yigirish mashinalarida avtosyomniklarning joriy etilgandan so'ng erishildi. Hozirgi kunda halqali yigirish mashinalaridan chiqarib olingan to'la ip pochatkalari maxsus transportyorda qayta o'rash avtomatlariga uzatiladi. Qayta o'rash avtomatlari shu tarzda yigirish texnologiyasining yakuniy o'timiga to'quvchilik (to'qima va trikotaj)dan ko'chib o'tdi. Bu esa yigirish texnologiyasidagi yangilik hisoblanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, mazkur yangilik barcha korxonalarda qo'llanilmay ayrim korxonalaridagina joriy etilgan.

Shunday qilib, yigirishning yangi yo'nalishlarida ishlovchi uskunalar O'zbekiston to'qimachilik korxonalarida muvaffaqiyat bilan ishlatilmoqda va ishlab chiqilayotgan mahsulotlarning aksariyat qismi eksport qilinmoqda.

### **2. Titish-tozalash agregatlari va potok tizimlar Universal titish-tozalash agregatlari klassifikatsiyasi**

Paxta, kimyoviy tolalar va ularning aralashmalariga ishlov berishda, paxta tolasining sorti va sinfiga hamda yigiriladigan ipning xossalari va ishlatilishiga qarab har xil tituvchi, aralashtiruvchi, tozalovchi mashinalar bitta agregat tarkibiga tutashtirilib qo'llaniladi.

Bunday agregatlarning har biri paxtani titib, aralashtirib, xas-cho'plar va nuqsonlardan tozalab, toladan ma'lum chiziqiy zichlikdagi, tarash piltasini ishlab chiqishga mo'ljallanadi.

Tolalarni titish, aralashtirish va tozalash uzluksiz avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Sof paxta tolasidan farqli ravishda kimyoviy tolalar va ularning paxta bilan aralashmalarini titadigan mashinalarning ayrim ishchi qismlari odatdagidan biroz farqlanadi.

Hozirgi paytda O'zbekistondagi deyarli hamma korxonalarda paxtani titish, tozalash, aralashtirish, tarash va qisman piltalash jarayonlari uzluksiz (potok) tarzda amalga oshirilmoqda.

Ip yigirish jarayonlarini uzluksiz ravishda amalga oshirish, o'timlarni qisqartiradi, mehnat unumdorligini oshirib, ipning tannarxini pasaytiradi.

Paxtani titish, tozalash, aralashtirish agregatlari tarkibiga, paxta terilgan uslubga, tolaning navi va sinfiga qarab har xil mashina qo'shiladi. Kimyoviy tolalarni yigirishda esa agregat tarkibi tola xossalari hisobga olib tanlanadi. Mashinasozlik firmalari tomonidan bu borada mos ravishda tavsiyalar ishlab chiqilgan.

In ishlab chiqarishning birinchi bosqichida titish, tozalash va aralashtirish jarayonlari natijasida toylangan tolalardan tarash mashinalari ta'minoti uchun bir tekis qalinlikga ega bo'lgan, qatlam shaklidagi mahsulot tayyorlanadi. Mazkur vazifa bitta titish-tozalash agregati (TTA) ga o'zaro tutashtirilgan texnologik tizim mashinalarida amalga oshiriladi. TTAlarining tarkibi yuqorida ta'kidlanganidek, ishlatiladigan

tolaning ifloslik darajasiga, uning uzunligiga, yigiriladigan ipning assortimentiga qarab tanlanadi. Yigirish texnologiyasining taraqqiyoti qat'iy nazar MDH larida TTA larni ularning tozalash samaradorligiga qarab tozalash darajasi past (24%), tozalash darajasi yuqori (50–55%) va tozalash darajasi juda yuqori (70%) deb farqlangan. Hozir ushbu tarzda farqlanmaydi, chunki agregatning hamma mashinalari yuqori samaradorlikda ishlaydi. Shuning uchun Riter firmasi ip assortimentiga (halqali karda ip, kompakt ip, pnevmomexanik ip) qarab titish-tozalash agregati tarkibini tavsiya etgan.

MDHda ishlab chiqarilgan TTAlarda texnologik jarayonlar kuchli zarbiy ta'sirlarni ko'p marta takrorlanishi bilan amalga oshirilishi natijasida tolalarning shikastlanishi yuqori darajada bo'ladi. Shuningdek, kalta tolalar va changni tozalovchi aerodinamik qurilma va mashinalar deyarli bo'lmagan, mavjudlari esa samarasiz ishlagan. Yigirish texnikasi va texnologiyasining taraqqiyoti, ip ishlab chiqarishda potok tizimlarning yalpi joriy qilinishi, ularning tarkibi samarali va ixcham mashinalar bilan tez-tez o'zgarishini taqozo etmoqda. Shuningdek, tayyor mahsulot sifatiga texnologik va iste'molchi talabining oshishi ham TTA tarkibini samarali mashinalar bilan yangilashga impuls bo'lmoqda.

Dunyo mamlakatlarining to'qimachilik korxonalarida ishlatilayotgan TTA xilma-xil bo'lib, ularni umumlashtirgan holda quyidagi tarkibga keltirish mumkin:

Universal titish-tozalash agregati (UTTA)

1. Avto toytitgich.
2. Qaytim tolatitgich.
3. Dastlabki tozalash mashinasi.
4. Aralashtiruvchi mashina.
5. Asosiy tozalash mashinasi.
6. Nafis (oxista) tozalash mashinasi.
7. Taqsimlash sistemasi (moslamasi).

UTTAda quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

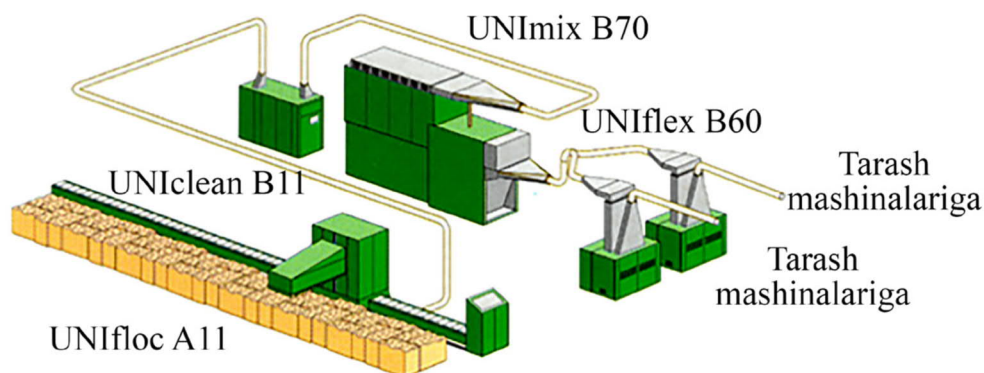
- dastlabki tozalash;
- aralashtirish;
- nafis tozalash;
- aerodinamik tozalash.

Ushbu agregatda tozalash jarayoni uch bosqichda amalga oshirilishi natijasida tolali mahsulotning shikastlanishi va uzun tolalarni nuqsonlarga qo'shib chiqib ketishi sezilarli darajada kamaytirilgan.

Agregatning tarkibi, garnitura turlari ishchi organlar soni tolali mahsulotning ifloslanganlik darajasiga, turi va yigirilayotgan assortimentiga qarab o'zgartirilishi mumkin. Agregat mashinalari pnevmo trubalar yordamida o'zaro birlashtirilgan. Pnevmo trubalar asosiy va yordamchi holatida o'rnatilgan bo'lib, tizimdagi mashinani texnologik jarayondan chiqarib qo'yish imkonini beradi.

Asosiy tozalashdan so'ng oxista tozalashda aerodinamik tozalagichlar ishlatilishi tolalarni nafaqat shikastlanishi balki chigallanishini ham kamaytiradi.

UTTA mashinalarining parametrlari kompyuter yordamida boshqariladi va shaylanadi. Agregat, odatda, chiqindilarni ajratib oluvchi va changsizlantiruvchi sistema bilan birgalikda ishlatiladi 1-rasm.



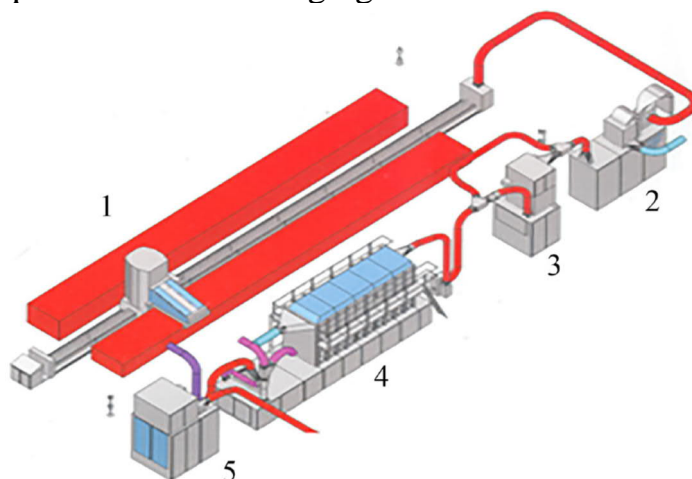
*1-rasm. Rieter firmasining universal titish-tozalash agregati.*

1. Avtomatik toy titgich UNIfloc A-11
2. Dastlabki tozalash mashinasi UNIClean B-11
3. Aralashtiruvchi mashina UNImix B-70
4. Nafis tozalagich UNIflex B-60

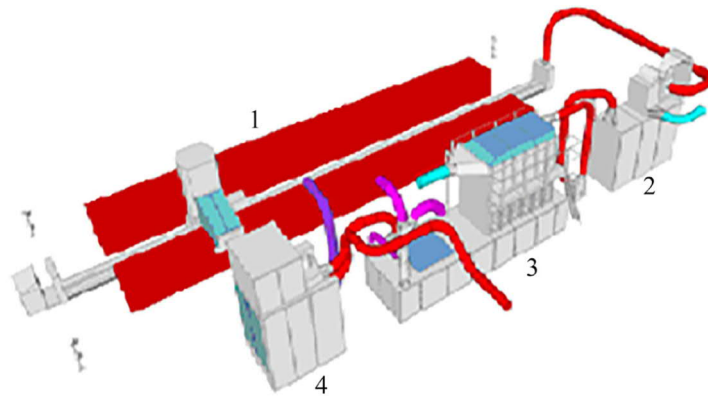
Ushbu agregat universal va samarali hisoblanib, turlicha xom. ashyolarda, turlicha assortimentdagi (halqali, pnevmomexanik va qayta tarash) iplar tayyorlashda ko'p mamlakatlarda qo'llaniladi. Tozalash mashinalari bir barabanli ishchi organlar bilan jihozlangan bo'lib, dag'al nuqsonlar maydalanmasdan ajratilishi ko'zda tutilgan. Nafis tozalashda mayda has cho'plar, nuqsonlar va chang zarrachalarini ajratish amalga oshirilib, tugunaklar hosil bo'lishining oldi olinadi.

«Truetzschler» firmasi titish-tozalash agregatlarini ishlatilishiga qarab quyidagi turlarga bo'ladi (2–6- rasmlar):

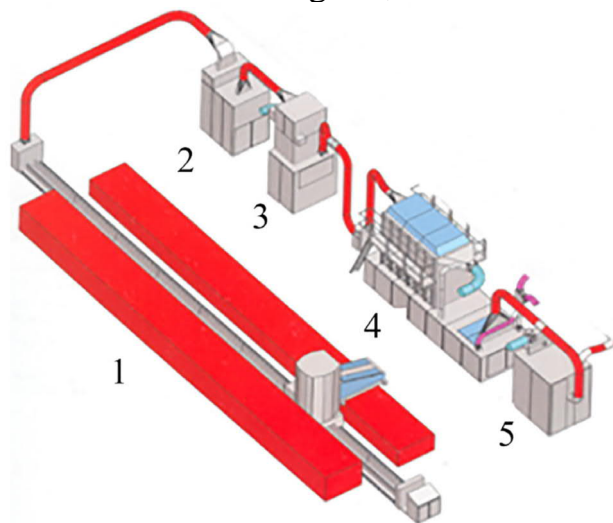
- universal titish-tozalash agregati;
- kalta titish-tozalash agregati;
- uzun tolalarni titish-tozalash agregati;
- kimyoviy tolalarni titish-tozalash agregati;
- unumdorligi yuqori titish-tozalash agregati.



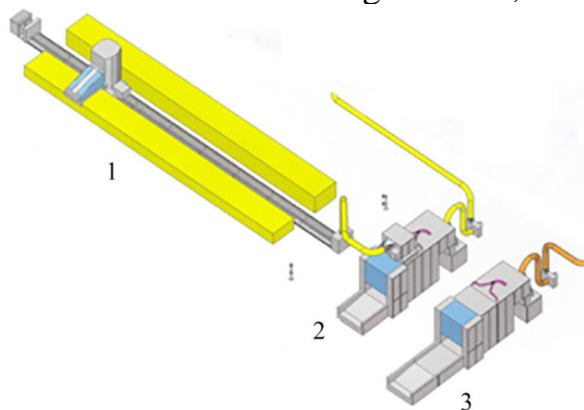
*2-rasm. «Truetzschler» firmasining universal titish-tozalash agregati: 1 – avto toytitgich BO-A; 2 – ko'p funksiyali tozalagich SP-MF; 3 – dastlabki tozalagich CL-P; 4 – fralashtiruvchi mashina MX-1 va CLEANOMAT CL-C3 tozalagichi; 5 – aerodinamik tozalagich SP-F*



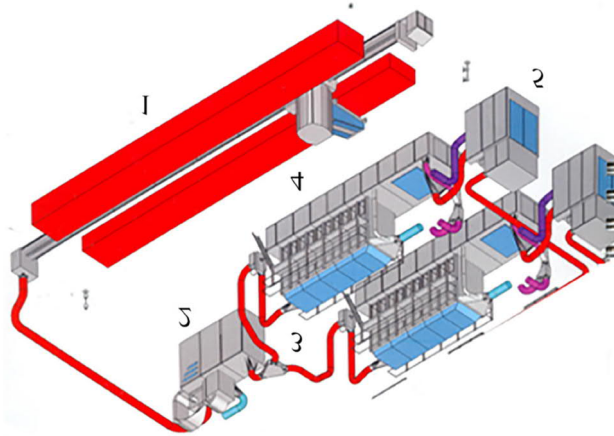
3-rasm. «Truetzschler» firmasining kalta titish-tozalash agregati: 1 – avto toyitgich BO-A; 2 – ko‘p funksiyali tozalagich SP-mF; 3 – aralashtiruvchi mashina MX I-6 va CLEANOMAT CL-C4 tozalagichi; 4 – aerodinamik tozalagich SP-F



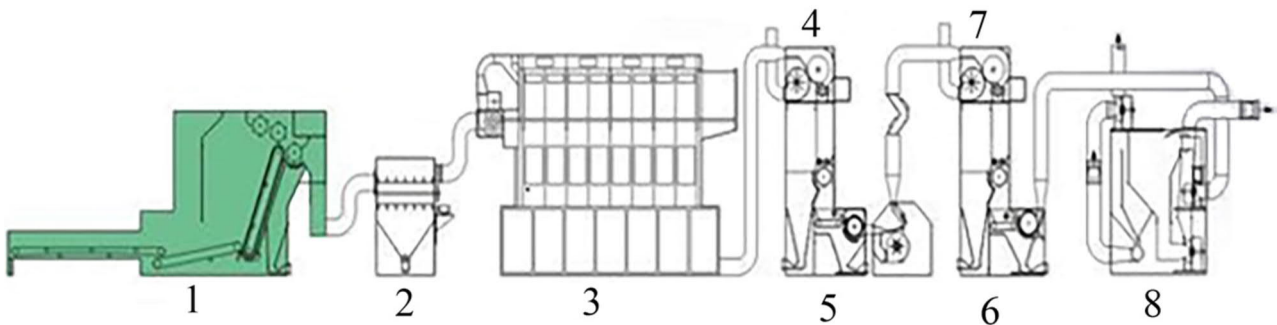
4-rasm. «Truetzschler» firmasining uzun tolalarni titish-tozalash agregati: 1 – avto toyitgich BLENDOMAT BO-A; 2 – yong‘inning oldini oluvchi metall va boshqa jismlarni ajratuvchi elektron qurilma; 3 – dastlabki tozalagich CL-P; 4 – aralashtiruvchi mashina MX-I va CLEANOMAT CL-C1 tozalagichi; 5 – aerodinamik tozalagich SP-F;



5-rasm. «Truetzschler» firmasining kimyoviy tolalarni titish-tozalash agregati: 1 – avto toyitgich BO-U; 2 – aralashtiruvchi mashina MX-R; 3 – tituvchi mashina TUFTOMAT TO-T 1.



**6-rasm. «Truetzschler» firmasining unumdorligi yuqori titish-tozalash agregati:** 1 – avto toytitgich BO-A; 2 – taqsimlagich BR-2W; 3 – ko‘p funksiyali tozalagich SP-MF; 4 – aralashtiruvchi mashina MX-I; 5 – aerodinamik tozalagich CLEANOMAT CL-C4 bilan



**7-rasm. Balkan firmasining titish-tozalash agregati:** 1 – Tituvchi aralashtruvchi mashina V-10; 2 – ikki barabanli tozalagich B-20; 3 – aralashtruvchi mashina B-40; 4 – kondensor B 26; 5 – bir barabanli tozalagich B52; 6 – bir barabanli tozalagich B 60; 7 – kondensor B26; 8 – aerodinamik tozalagich B55.

Ushbu agregatlar quyidagi xususiyatlarga ega:

- Ko‘p funksiyali moslama o‘rnatilgan va u mahsulot transportirovkasi, og‘ir bo‘lakchalarni ajratish, metall jismlarni aniqlash va ajratish yong‘inni cheklash hamda o‘chirish vazifalarini bajaradi;
- Alohida yoki kombinatsiyada ishlatiluvchi to‘rt xildagi tozalagich ko‘zda tutilgan.
  - ikki barabanli dastlabki tozalagich CL-P;
  - uzun tolali paxta uchun bir barabanli tozalagich CLEANOMAT CL-C1;
  - uch barabanli universal tozalagich CLEANOMAT CL-C3;
  - to‘rt barabanli tozalagich CLEANOMAT CL-C4.
- Uchta usul (prinsip)da aralashtrish:
  - yuqori unumdorlikdagi universal aralashtrigich MX-V;
  - turli tozalagichlar bilan agregatlashtirishga moslashtirilgan aralashtrigich MX1;
  - Bunker usulda ishlaydigan aralashtrigich MX-R.
- To‘rt variantda ta’minlash usuli mavjud.



- Tozalangan mahsulotni tarash mashinalariga uzluksiz uzatuvchi CONTIFEED sistemasi qo‘llanilgan.

### **Nazorat savollari**

1. Nima uchun mashinalar bir texnologik tizimga biriktiriladi?
2. TTA larning tarkibi qanday tanlanadi?
3. Tozalash samaradorligiga ko‘ra TTA qanday turlarga ajratiladi?
4. To‘qimachilik korxonalarida ishlatilayotgan TTA larning qanday umumlashtirgan tarkibi mavjud?
5. Universal titish-tozalash agregatarida qanday jarayonlar amalga oshiriladi?
6. «Tryuchler» firmasining titish tozalash agregati qanday «modul» qurilmaga ega?
7. Universal titish-tozalash agregati tarkibiga qanday mashinalar kiradi?
8. Qisqa titish tozalash agregati tarkibiga qanday mashinalar kiradi?
9. Uzun tolalarni titish-tozalash agregati tarkibiga qanday mashinalar kiradi?
10. Kimyoviy tolalarni titish-tozalash agregati tarkibiga qanday mashinalar kiradi?
11. Unumdorligi yuqori titish-tozalash agregati tarkibiga qanday mashinalar kiradi?
12. Balkan firmasining titish tozalash agregati tarkibiga qanday mashinalar kiradi?

## **2-MAVZU: AERODINAMIK AEROJET J20 MASHINASI**

### **Reja:**

1. Halqali (urchuqli) yigirish usullari tasnifi
2. To‘qimachilik iplarining assortimentini kengaytirishdagi yangiliklar

#### **1. Halqali (urchuqli) yigirish usullari tasnifi**

Yigirish xususiyatlarini inobatga olib, professor A.G Sevostyanov (Rossiya) yigirish usullari tasnifini ishlab chiqqan va muntazam takomillashtirgan. Mazkur tasnifni so‘zsiz, asos qilib, unga yigirishning hozirgi bosqichidagi rivojini hisobga olib, o‘zgartirishlar kiritish mumkin. Shuni takidlash kerakki, yigirish usullari bir biridan birinchi navbatda pishitish usuli va ip shakllanishi usuli bilan farqlanadi. Shu prinsip asosida 4.3-bo‘limida keltirilgan yigirishning barcha usullarini burab yigirish hamda buramay yigirish usullariga ajratish mumkin. Burab yigirish usuli pishitish organi urchuqning mavjudligiga qarab, urchuqli va urchuqsiz bo‘lishi mumkin. Urchuqli usullar davriy va uzluksiz bo‘lishi mumkin. Davriy usulda yigirish cho‘zish va pishitish jarayonlarini birga amalga oshiradigan selffaktorlarda bajariladi. Urchuqsiz yigirish usullari ham shuningdek uzluksiz amalga oshiriladi. Urchuqsiz yigirish usullari guruhiga ipni tolalar bilan chirmab shakllanadigan armirlangan ip olishni kiritish kerak. Ipni chirmab qoplovchi tolalar diskret oqimdan iboratligi uchun usul yigirishning urchuqsiz usuliga kiritilgan.

Cho‘zuvchi asbobdan ingichkalashib chiqayotgan mahsulotni uzluksiz ip bilan chirmab, ip shakllantirish usuli ham mavjud. Ingichkalangan mahsulot bu holda ikkita strenganing birini tashkil etadi, lekin haqiqiy buram olmaydi. Mazkur usul kavakli urchuq yordamida amalga oshiriladi. Shuning uchun usulni urchuqli yigirish usuliga

kiritish o'rinli, lekin ikki zonada soxta pishitib, o'rash tashqarida amalga oshiradi. Bu ip strukturasi bo'yicha pishitilgan ipdan farqlanadi, chunki ikkita strengadan biri haqiqiy buram olmaydi. Urchuqli usullar guruhiga xorijiy mamlakatlarda Siro spun yoki Siro deb ataluvchi qo'shaloq ip olish usulini, shuningdek pishitish uchburchagida chiqayotgan michkani kichikroq tutamchalarga bo'lib shakllanadigan Solo ip olish usulini ham kiritish lozim.

Yigirishning hozirgi bosqichdagi taraqqiyoti holatini inobatga olib, urchuqli yigirish usullariga pnevmatik, mexanik va aerodinamik kompaktlash yo'li bilan olinadigan kompakt ip yigirish usulini ham kiritish joiz. Mazkur jarayonda ingichkalashgan mahsulotni pishitish uchun aylanuvchi urchuqdan foydalaniladi. So'nggi paytlarda trikotaj matolari uchun ishlatiladigan iplar, cho'zish zonasida yoki undan tashqarida aylanuvchi vyurok qo'llab soxta buram berib, kam buramli qilib yigirilmoqda. Yigirishning mazkur usuli modifikatsiyalangan usul deb atalib, urchuqli yigirish guruhiga kiritilgan. Shuningdek, cho'zish asbobining oldingi jufti qisqichiga monoip kiritilib, yigirilayotgan ip tarkibiga qo'shvoriladi. Bunday ip keng tarqalgan bo'lib, ishlab chiqarishda «Streych», standartda esa murakkab ip deb ataladi.

Shunday qilib, urchuqli (halqali) yigirish mashinasida strukturasi turlicha iplar shakllanadi. Ularning bir qismigina quyida kengroq ko'rib chiqilgan.

#### Kompakt ip yigirish usullari va mashinalari

Mazkur qurilmalarning ishlash prinsiplari cho'zish asbobidan chiqayotgan yupqa tutamchanning ikki chetidagi tolalarga ta'sir ko'rsatib ipni zichlashdan iborat. Kompakt ip yigirish qurilmalarining hozirgi asosiy ishlab chiqaruvchilari Zinser, Rieter va Suessen kabi mashhur mashinosozlik firmalaridir. Ular ishlab chiqarayotgan kompakt ip yigirish mashinalari Air-Com-Tex 700 (Comp ACT3) (Zinser), K44 (Com 4) (Rieter), Elite (Suessen) lardir. Yigirish mashinalari bozorida Cognetex va Officine Gaudino kompaniyalari o'zlarining loyihalarini taklif etmoqda.

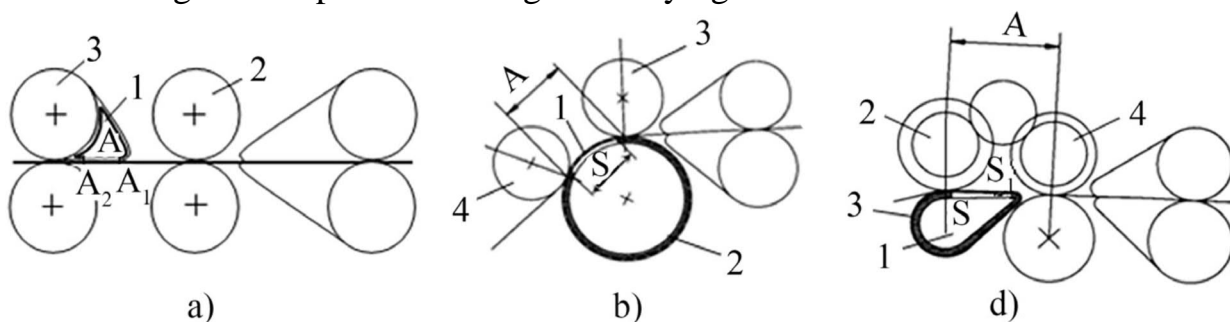
Ilk bor kompakt ip va qurilma 1995-yilda ITMA xalqaro ko'rgazmasida namoyish etilganligi bo'yicha ma'lumotlar mavjud. Bundan avval ham tolalarni elektr maydonida jipslash bo'yicha takliflar berilganligi ma'lum.

Keyingi ilmiy ishlar bo'yicha ma'lumotlar, asosan, kompakt ip qurilmalari tayyorlovchilari hamda muassasalari tamonidan e'lon qilingan.

Halqali ip strukturasi bilan kompakt ip strukturasi va tukdorligini tadqiq etib bajarilgan ilmiy ish natijalari qiyoslangan. Hamma ishlarda uzish kuchi va uzishdagi uzilishning oshganligi ta'kidlanib, uskuna unumdorligini oshirish maqsadida buramlar sonini kamaytirish tavsiya etilgan. Kompakt ip yigirishning har xil qurilmalari qiyoslanib o'rganilgan. Kompakt ip xususiyatlaridan kelib chiqib, uni pishitilgan ip olishda va trikotaj mato to'qishda qo'shimcha samara paydo bo'lganligi ta'kidlangan.

Tadqiqotchilar qurilmani ingichkaroq ip yigirishda qo'llash lozimligini ta'kidlashgan. Mazkur kompakt qurilmalar kamvol ip yigirishda qo'llanilgan va olingan ip namunalari oddiy ip bilan solishtirilgan. R. Artzt o'z ishida kompakt qurilmani sun'iy ip olishda qo'llagani ma'lum. Hamma ishlarda ham kompakt ipning oddiy ipga nisbatan yuqorida ta'kidlangan afzalliklari keltiriladi. Pnevmatik usulda ishlovchi turli firmalarga tegishli uchta qurilmalar sxemalari 8- rasmda tasvirlangan.

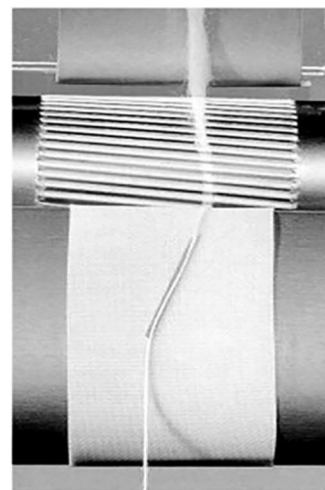
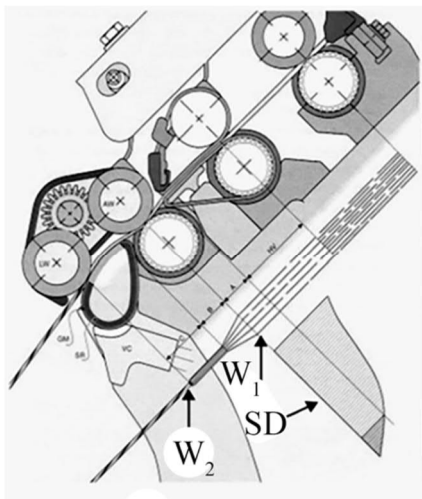
Birinchi qurilma (8-a rasm) perfosirti 1 elastik yuklovchi valiklar 2 va 3 orasida joylashgan. Mazkur qurilmaning xususiyati shundaki, peshnaycha (perednik) ning pastki qismida A masofa perfotesikli bo'lib, ular orqali havo so'riladi. Mazkur tizimda tolalarni jipslovchi asosiy elementlar ustki valik 3 va peshnaycha hisoblanadi. Oldingi zonalarda ingichkalashtirilgan mahsulot  $A_1 - A_2$  masofada perfosirtidan o'tib, mahsulotdagi tolalar perfotesiklarga so'rilayotgan havo ta'sirida zichlashadi.



8- rasm. Kompakt ip yigirishning pnevmatik qurilmalari: a – ustki perfonaychali; b – perfovalikli; d – pastki perfonaychali.

Ikkinchi qurilma (8-b rasm) perfovalik 1 li bo'lib, uning ichki qismida qo'zg'almas yupqa silindr o'rnatilgan. Unda ustki valiklar 3 va 4 lar qisqichlari orasida S uzunlikka ega tirqish qoldirilgan. Tirqish ustidagi perfotesiklarga tolalar tutamchasi S masofada so'rilib zichlashadi va oldingi yuklovchi valik 4 qisqichiga kiradi.

Uchinchi qurilma (8-d rasm) xuddi birinchi qurilmadagidek perfosirt (perfo-peshnaycha) 1 ga ega, lekin u oldingi yuklovchi valik 2 tagida joylashgan. Perfosirt ichida egiluvchan naycha 3 o'rnatilgan bo'lib, unda oldingi valik 2 qisqichi S dan perfosirt uchi S1 gacha cho'zilgan tirqish mavjud. Tirqish uzunligini ip assortimenti hamda tolaga qarab rostdash mumkin. Uhcala qurilma vazifasi jihatdan ingichka iplarga mo'ljallanganiga qaramay keng tarqalgan, chiziqiy zichligi 50, 33 va 24,4 teks bo'lgan paxta ipida sinab ko'rilgan. Halqali yigirish mashinalarini modernizatsiyalab, kompakt ip yigirishga moslashgan Rieter firmasi modellari (G 35M) O'zbekiston to'qimachilik korxonalarida («Shovat teks», «Uzteks Toshkent»)da ishlatilmoqda. Perfovalikli pnevmatik kompakt ip yigirish mashinalari «Indorama Qo'qon» hamda «Osborn tekstil» korxonalarida yaxshi ko'rsatkichlar bilan ekspluatatsiya qilinmoqda. Kompakt ip yigirish mashinasi cho'zish asbobining kompaktlash zonasida tolalarni jipslash 9-rasmda tasvirlangan. Peynaycha tirqishi tolalar yo'nalishiga burchak ostida joylashganligi tufayli jipslanish darajasi ortadi.



9-rasm. Kompaktlash zonasida tolalarni pnevmatik jipslash

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ip tukdorligi bo'yicha eng kam kattalikka birinchi qurilmada erishilgan. Xuddi shunga o'xshash afzalliklarga ipning notekisligi bo'yicha ham birinchi, ya'ni ustki perfosirtli qurilmada erishilgan. Ipnining asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uzish kuchi va uzishdagi uzayishi bo'yicha ham birinchi qurilma ustunligi aniqlangan. Shunga qaramasdan O'zbekistonda uchinchi tur mashinalar o'rnatilmoqda, balki tadqiqotchilar birinchi tur mashinaning kamchiliklarini o'rganishmagandir.

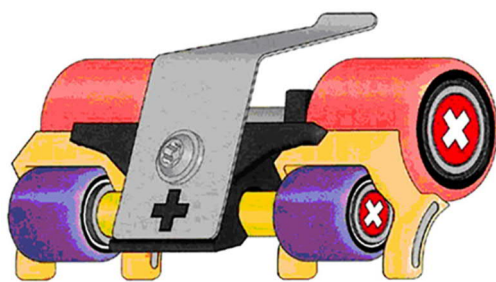
Mualliflar natijalarni tasdiqlash uchun ip strukturasi chuqurroq tahlil qilishni tavsiya etadilar. Mazkur yutuqlarga qaramay mutaxassislar pnevmatik kompakt ip qurilmalarini tanqid qiladilar.

#### Mexanik kompakt ip yigirish qurilmasi

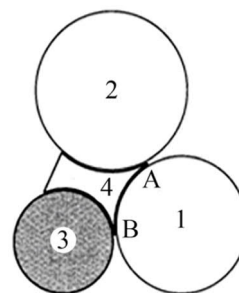
Shveysariyaning ROTORCRAFT firmasi pnevmatik qurilmalarning kamchiliklarini ko'rsatib, mexanik qurilmalarni kompakt ip qurilmalarining ikkinchi avlodi sifatida tavsiya etadi (10-rasm).

Mazkur qurilmaning ishlash prinsipi pishitish uchburchagining balandligi hamda enini keskin kamaytirishga asoslangan. Quyida mazkur qurilmaning tuzilishi va ishlashi xususiyatlari keltirilgan.

Rotorkraft firmasining RoCoS kompakt ip yigirish qurilmasi ilk bor 1999-yil Parijda bo'lib o'tgan ITMA xalqaro ko'rgazmasida namoyish etilgan. Bu qatori RIETER SUESSENning SOM 4 va ELITA turidagi pnevmatik tolalarni jipslovchi kompakt ip qurilmalari ham namoyish etilgan. Uning umumiy ko'rinishi 10-a rasmda, oldingi juftligi esa 5.3-b rasmda ko'rsatilgan.



10-rasm. a–RoCoS  
qurilmasining umumiy ko'rinishi



b–RoCoS qurilmasining  
oldingi juftligi: 1–silindr; 2,3–  
valik; 4–zichlagich

Birmingemda 2005-yili ITMAda RoCoS kompakt ip yigirish qurilmalarining tizimi Lakshmi mashinasozligi zavodi (Hindiston)da joriy qilinganligi namoyish etilgan. So'ngra, erishilgan ishonchli yutuqlar natijasida tokomillashtirilib, ishlab chiqarish sharoitida sinovdan o'tkazilgan. Singapurdagi 2006-yil ITMAda RoCoS kompakt ip yigirish qurilmasi namoyish etildi va har tomonlama yaxshi rivojlanayotganligi ta'kidlandi.

RoCoS - atamasi Rotorkraft, Sompast, Spinning so'zlaridan yasalgan atama bo'lib, u tolalarni mexanik tarzda jipslovchi qurilmadir. Boshqacha aytganda, kompakt ip olishda cho'zish zonasidan chiqayotgan tolalar mexanik tarzda zichlanadi.

Mazkur qurilmada oldingi cho'zuvchi silindr 1 ustida unga yuk bilan bosilib turuvchi ustki valik 2 va 3 hamda o'zgarmas magnitli keramik zichlagich 4 lar kompakt ip qurilmasining asosiy ishchi organlari hisoblanadi. Valiklar 2 va 3 silindrdan friksion harakat olib, uning tezligi bilan aylanadi. Valik 3 zichlagich 4 da jipslashgan tolalarni pishitish uchburchagidan holi qilib uzatadi, ya'ni ipning buramlari silindr 1 va valik 3 ning qisqichigacha yetib keladi. Silindr va uning ustidagi ikkita valik oralig'ida yopiq jipslovchi maydon hosil bo'ladi.

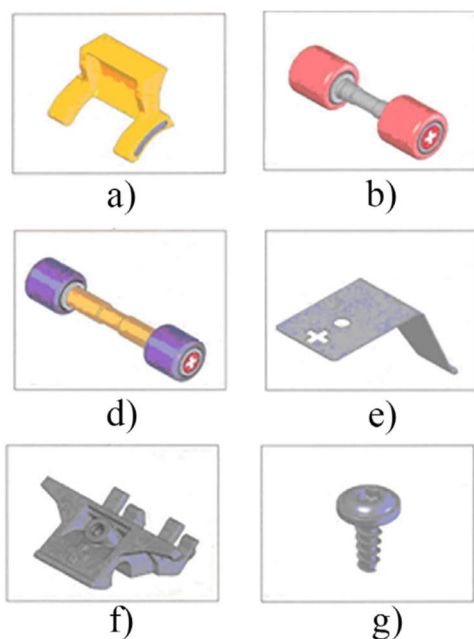
Zichlagich kanallarida tolalar yaxshi harakatlanib jipslashadi. Valik 3 tolalarni jipslovchi kanalda uzatadi, lekin buramlarni jipslash zonasiga o'tkazmaydi. Shunday qilib, pishitish uchburchagi yo'qolib, RoCoS kompakt ip yigirish qurilmasi optimal zichlanishni qo'shimcha harajatlarsiz ta'minlandi. RoCoS qurilmasi blokining boshqa qismlari 11 - rasmda ko'rsatilgan. Zichlagich, kompaktor (11-a rasm) deb atalib, jipslash jarayoni uning o'yiqlarida amalga oshiriladi. Ustki valik (5.4-b rasm) oldingi silindr bilan cho'zuvchi juftni hosil qiladi. Oldingi uzatuvchi kichik diametrli valik (11-d rasm) esa, pishitish uchburchagini yo'qotib, buramning valiklar qisqichigacha tarqalishini ta'minlaydi.

a) zichlagich kompaktor, b) ustki valik, d) oldingi uzatuvchi kichik diametrli valik, e) maxsus yassi prujina, f) blok korpusi, g) maxsus vint, h) qurilmaning mashinada o'rnatilishi.

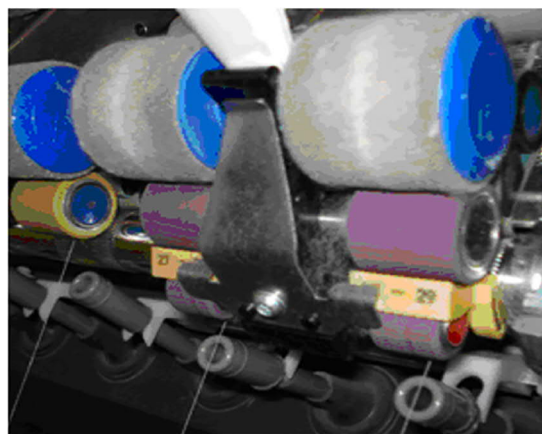
Oldingi silindrga ustki valikni yuk bilan bosishda maxsus yassi prujina (11-d rasm)dan foydalaniladi. Buning uchun u blok korpusi (11-rasmga maxsus vint (11-f rasm) yordamida mahkamlanadi.

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

Shunday qilib, RoCoS qurilmasi oddiy mexanik qurilma bo'lib, kompakt ip yigirishda qo'llash tavsiya etiladi. Qurilmaning Zinser-351 halqali yigirish mashinasida o'rnatilgan surati (11-h rasm)da keltirilgan.

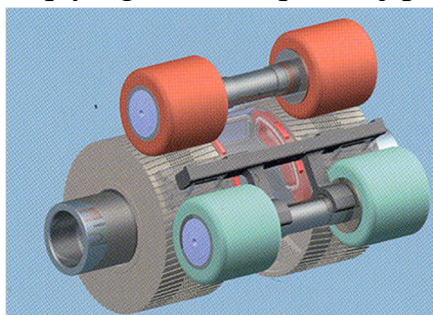


11-rasm. RoCoS qurilmasi qismlari

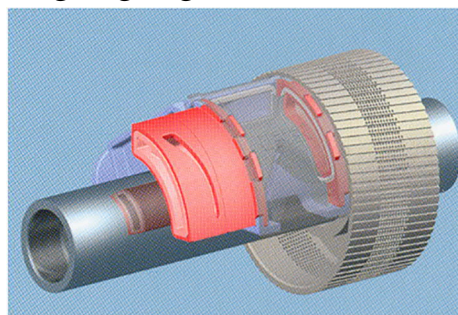


11(h)-rasm. RoCoS qurilmasining halqali yigirish mashinasida o'rnatilgan

Kompakt ip yigirishda esa silindrni qamrash sirtida tolalar maxsus qurilma yordamida nazoratda bo'lganligi, ya'ni yo'naltiruvchi valik 5 momiq tolalarini bir biriga jipslab turishi bois havo girdobi ta'sir etmaydi hamda pishitish uchburchagi asosi kichiklashishiga olib keladi. Shu tariqa tutamcha tolalari jipslashib-kompaktlashib, ular ip o'zagida bir xil taranglikda joylashishiga zamin yaratadi. Pnevmatik kompakt qurilmaning alohida ko'rinishlari 12 - va 13-rasmlarda tasvirlangan. Pnevmatik kompakt ip yigirish qurilmasi cho'zish asbobining oldingi silindri ustiga joylashtiriladi. Uning xususiyati shundaki, oldingi silindr ustida ikkita yuklovchi valik hamda chiqayotgan momiq enini jipslovchi zichlagichga ega.



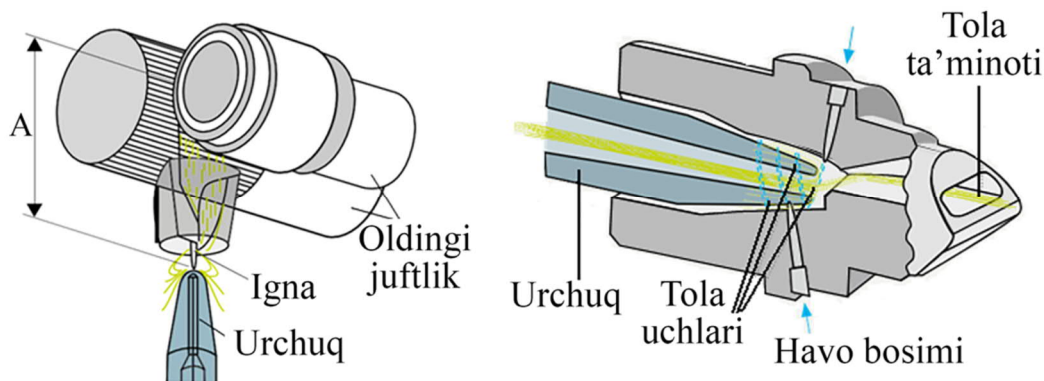
12-rasm Pnevmatik kompakt ip yigirish qurilmasining umumiy ko'rinishi



13-rasm. Pnevmatik kompakt ip yigirish qurilmasining kompaktori

### Vortex ipining shakllanish prinsipi

Vortex ipini olish jarayonlari ochiq uchli ip shakllanishiga mansub bo'lib, boshqalardan farqi shundaki, diskret tolalarning to'planishi va ipning ochiq uchi shakli hamda uning buralib pishitilishi boshqacharoq sodir bo'ladi (14-rasm). Diskret tolalar oqimi harakatdagi havo ta'sirida ta'minlash zonasidan o'tib, aylanayotgan kavak urchuq "og'zi"da A masofani o'tib to'planadi.



14-rasm. Vortex ipi ochiq uchining shakllanishi

Urchuq atrofida so'ruvchi havo mavjudligi tufayli to'planayotgan tolalarning ochiq uchlari to'g'rilanib, urchuq sirtini qamraganligi bois shakllanayotgan ip ochiq uchining tarangligi ortadi. Tola uchlari qo'shimcha to'g'rilash uchun kavakning markaziga maxsus igna uchi kirib turadi. Urchuq aylanganligi bois ipning ochiq uchi buralib pishitiladi. Qo'shimcha pishitish va tukdorlikni kamaytirish maqsadida urchuqqa tangensial ravishda joylashgan naychalari orqali burovchi havo oqimlari uzatiladi. Natijada ipni juda katta tezlikda shakllantirish imkoniga ega yigirish mashinalari yaratilgan.

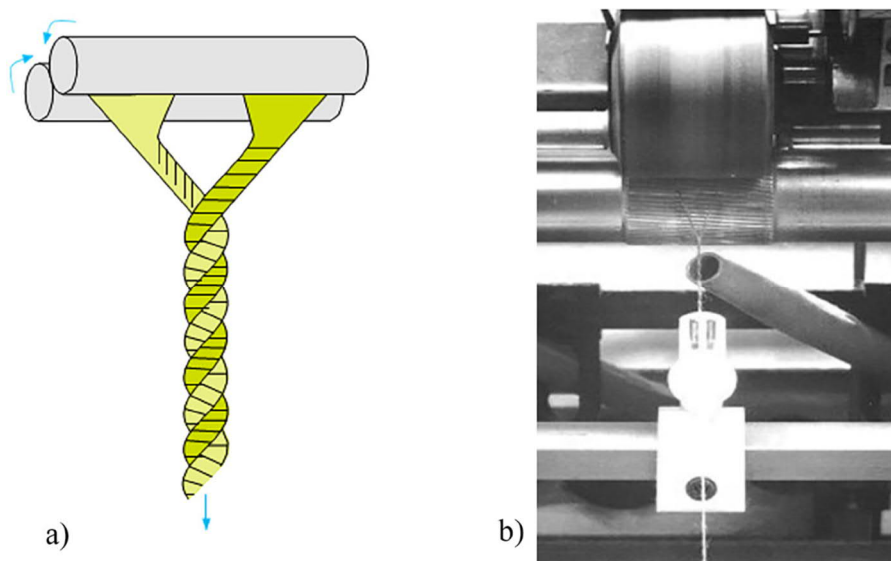
### 2. To'qimachilik iplarining assortimentini kengaytirishdagi yangiliklar

To'qimachilik iplarining eng ko'p tarqalgani halqali usulda yigirilgan iplar bo'lib, qo'yilgan talablarga qarab, u yoki bu yo'nalishlarda ular ustida modifikatsiya ishlari olib borilmoqda. Yigirish tezligi va boshqa parametrlarni oshirmay ip turlari kengaytirilgan. Ulardan biri ikkita pilikni cho'zish asbobida ingichkalab, olingan ikkita momiqchani bir tomonga burab, bitta SIRO (sayro) deb nomlanuvchi ip shakllantiriladi.

### SIRO yigirish usuli va mashinasi

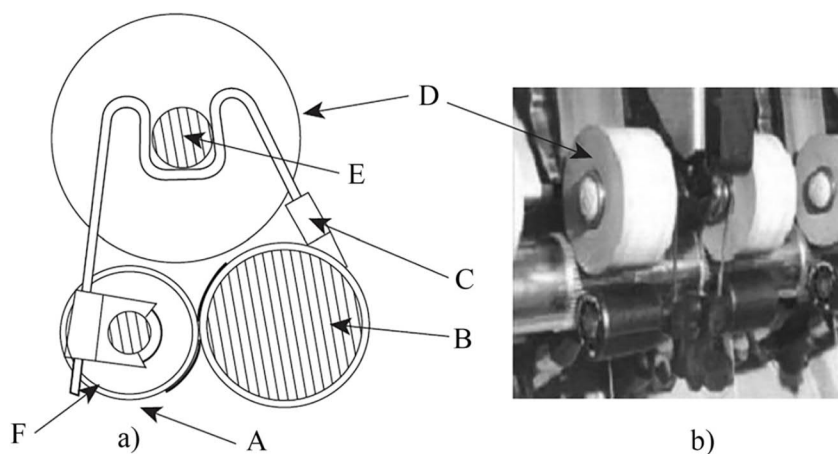
Mazkur usul asosan qayta tarash tizimida qo'llaniladi. Ikki strengadan biri uzilsa, Sirosput (sayrospan) tizimida bitta kallakda ip harakati to'xtatiladi. Ikkala strenga bitta urchuqdan alohida buralib ikkalasi o'zaro chirmashib pishitiladi. Ikkala strenga iplari bir tomonga buralgani bois Siro ip bir xil yo'nalishda pishitiladi. Shu holatda buramlari har xil yo'nalishda pishitilgan ipga nisbatan jipsroq, ya'ni Siro ipning zichligi kattaroq bo'ladi. Pilik ramasidagi piliklar soni oddiy mashinaga nisbatan ikki marta ko'p bo'ladi. Sirosput yigirishning texnologik sxemasi 15-a rasm)

rasmda, bitta Siro ipi bittasining mashinada shakllanishi 15-b rasm) rasmda ko'rsatilgan.



15-rasm. SIRO yigirish sxemasi (a) va ipning mashinada shakllanishi (b) SOLO yigirish usuli va mashinasi

Mazkur usul Siro usuliga o'xshaydi, biroq undan shu bilan farqlanadiki, ikkita pilik momig'idan bitta Siro ip shakllansa, Solo usulida bitta pilik momig'i oldingi cho'zuvchi silindrdan keyin o'rnatilgan bo'luvchi valik yordamida ikkita yoki uchta yohud undan ko'p bo'lakchalarga bo'linadi. Urchuq aylanganda momiqchadan ajralgan har bir tutamcha o'zi alohida buram oladi hamda barcha tutamchalar o'zaro buralib pishitiladi. Shu hodisa nuqtayi nazaridan Solo ip yigirish usuli Siro ip olish usullari pishitilgan ip olishga o'xshaydi. Pishitilgan ip buramlari yechilsa, uning strengalari bir biridan ajraladi. Solo hamda Siro iplari buramlari yechilsa, ularning tarkibiy qismlari bo'lgan strengalar buramlari ham yechiladi. Shuning uchun ham Solo hamda Siro iplari jipsroq (zich) bo'lishiga qaramay pishitilgan ipga nisbatan uzish kuchi pastroq bo'ladi.

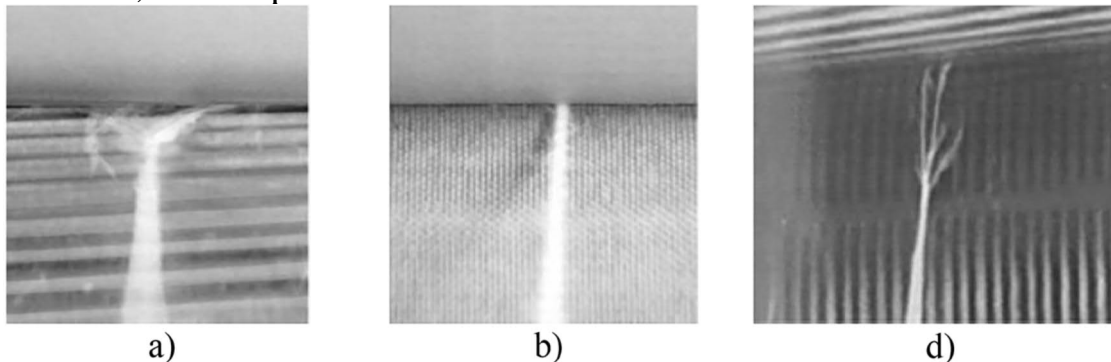


16-rasm. SOLO yigirish sxemasi (a) va mashinasi (b): A–ip; B–oldingi silindr; C–qisqich; D–ustki valik; E–ustki valik o'qi; B- F– Solo valigi.



Shuni ta’kidlash kerakki, Solo ip yigirish usuli Siro ip olish usulidan farqi u bitta pilik tutam–chasining bo‘ylamasiga bo‘linishi natijasida olinadi. Bu usul qayta tarash tizimida qo‘llaniladi (16-rasm).

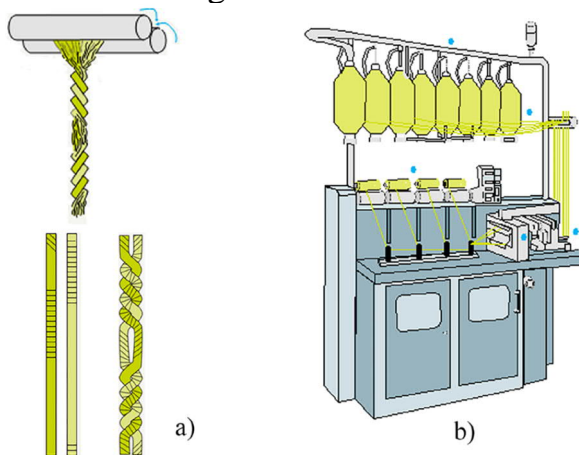
Cho‘zish asbobi oldingi qisqichi oldida ip shakllanishi 5.10-rasmda ko‘rsatilgan. An’anaviy usulda pishitish uchburchagi uchida ip shakllansa, kompakt ipda uchburchaksiz, SOLO ipda ikkita tutamcha shakllanadi.



**17-rasm. Yigirishning an’anaviy (a), kompakt (b) va Solo (d)usullarida ip shakllanishi**

### **REPCO yigirish usuli va mashinasi**

Mazkur usulda o‘zi pishiluvchan ikki strengadan buramlar yo‘nalishi almashinuvchan ip olinadi. O‘zbekistonda ushbu usulda nitron jgutidan ip yigiradigan “Sparta servis” qo‘shma korxonasi ishlagan. Hozir korxonani qayta jihozlash ishlari olib borilmoqda. O‘zi pishiluvchan ip strengalariga buramlar vyurok yordamida beriladi (18-arasm). REPCO o‘zi pishiluvchan ip yigirish mashinasi aynan shu usulda ishlaydi (18-b rasm). Rasmda to‘rtta kallakli mashinada sakkizta pilikdan to‘rtta o‘zi pishiluvchan ip shakllanishi ko‘rsatilgan.



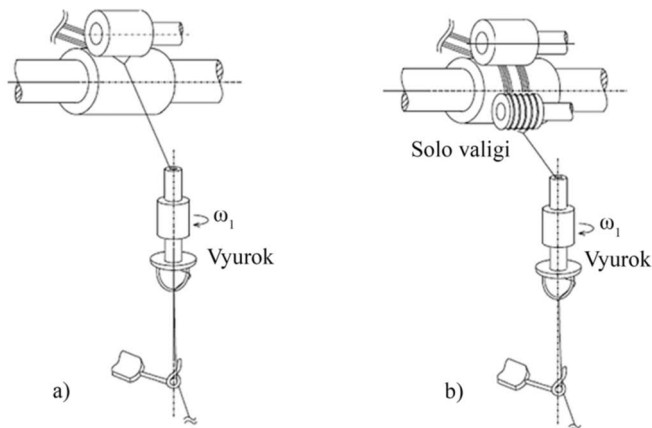
**19-rasm. O‘zi pishiluvchan ip shakllanishi sxemasi (a) va mashinasi (b)140**

### **Modernizatsiyalangan ip yigirish usuli va mashinasi**

Ma’lumki, trikotaj ipi kam buramli bo‘ladi, aks holda to‘quv ustunchalari qiyshayib, mato strukturasi va mos ravishda sifatini buzadi. Shuning uchun ip buramlarini kamaytirish maqsadida cho‘zilgan tutamcha cho‘zish zonasida yoki pishitish uchburchagida qo‘shimcha ravishda tez aylanuvchan vyurok yordamida soxta buraladi. Natijada tolalar zichlashadi va ularning ipda joylashuvi keskin o‘zgarib, qo‘shimcha migratsiyalanadi.

Tolalarning soxta buralib migratsiyasining oshishi tufayli ipning kam buramda ham mos ravishda pishiqlikga ega bo'lishiga olib keladi. Mazkur usulda yigirilgan ip har xil bo'lib, modernizatsiyalangan ip deyiladi va xorijda keng tarqalgan.

**Siro** va **Solo** usullarida modernizatsiyalangan iplar yigirishning texnologik sxemalari 5.12-rasmda ko'rsatilgan. Iplar kam buramli bo'lishidan tashqari ularning tukdorligi ham past bo'lishi ishlatishga juda qo'l keladi.



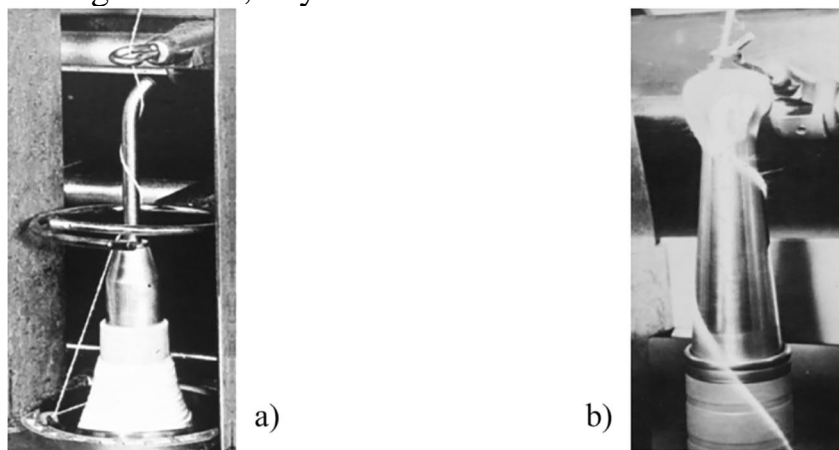
**20-rasm. Siro (a) va Solo (b) usullarida modernizatsiyalangan iplar yigirishning texnologik sxemalari**

### **Halqali yigirish mashinasida ballon so'ndirish**

Halqali yigirish mashinasida ballonning paydo bo'lishi salbiy hodisa hisoblanib, uni kichraytirish, ya'ni so'ndirish katta ahamiyatga egadir.

Ballon qanchalik kichik bo'lsa, qo'ni urchuqlar iplari bir biriga urilib chalkashmaydi va ipning tarangligi pasayib, uning uzilishi kamayadi, ya'ni yigirilayotgan ipning sifat ko'rsatkichlari oshadi. Ko'p hollarda ballan cheklovchi halqalar yoki plastinkalar bilan urchuqlar oraligi ajratiladi.

Bundan farqli o'laroq qo'shimcha ravishda urchuq uchiga maxsus nasadkalar kiygiziladi (21-rasm). Har ikkala holatda ham shakllangan ip pishitilish jarayonida nasadka sirtini bir yoki ikki o'ramda qamrab o'tadi. Bunda ballonda hosil bo'luvchi tukdorlik kamayadi. Katta tezliklarda aylanayotgan sirtlarda qarshilik oshib ketganligi natijasida uzilish ko'proq sodir bo'lishi mumkin. Shuning uchun maxsus qurilmalar yigirish parametrlariga moslab, buyurtmalar asosida o'rnatiladi.



**21-rasm. Ballon so'ndirish usullari**

### Nazorat savollari

1. Ipning qanday yangi turlari yigirilmoqda?
2. Halqali yigirishda yangi strukturali qanday iplar olinadi?
3. Kompakt ip deganda nimani tushunasiz?
4. Kompakt ipning qanday afzalliklari mavjud?
5. Kompakt ip olishning qanday usullari mavjud?
6. Pnevmatik kompakt ip yigirishning qanday turlarini bilasiz?
7. Pnevmatik kompakt ip yigirishning qaysi turi keng tarqalgan?
8. Mexanik kompakt ip yigirish qurilmasi qanday ishlaydi?
9. Mexanik kompakt ip yigirish qanday afzalliklarga ega?
10. Kompakt ip oddiy ipga nisbatan qanday afzalliklarga ega?
11. Vortex ipi shakllanish xususiyatlari nimalardan iborat?
12. Vortex ipi boshqa ochiq uchli iplardan qanday ustunligi bor?
13. Yigirishning maqsadi va mohiyati nimalardan iborat?
14. Yigirish usullari qaysi omillarga ko‘ra farqlanadi?
15. Yigirish usullari qanday klassifikatsiyalanadi?
16. So‘nggi paytda urchuqli yigirishning qanday usullari paydo bo‘ldi?
17. Kompakt yigirishning asosiy alomatlari nimalardan tashkil topgan?
18. Modifikatsiyalangan yigirish usulining asosiy belgilari nimalardan iborat?
19. SIRO va SOLO yigirish usullarining umumiyli va xususiyli nimalardan tashkil topadi?
20. Nima uchun yigirib pishirilgan usul yigirish usullariga kiritilgan?
21. Halqali yigirish mashinasi tuzulishidagi yangiliklar?
22. Halqali yigirish mashinasi ishlashidagi yangiliklar?

### 3-MAVZU: PILLA YETISHTIRISH VA DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASIDAGI YANGILIKLAR

#### Reja:

1. **To‘qimachilikda innovatsion texnologiyalar. Dunyo to‘qimachilik va ipakchilik sohasidagi yangi texnika va texnologiyalar. Pillalarni dastlabki ishlash bazalarida innovatsion texnologiyalar.**
2. **Qayta o‘rash jarayonlarida innovatsion texnologiyalar. Chiqindilarni qayta ishlashdagi yangi innovatsion texnologiyalar. Ipakni eshish jarayonidagi yangi innovatsion texnologiyalar. Ipak chiqindilarini yigirish jarayonlari.**

**Innovatsiya** (ing. innovationas - kiritilgan yangilik, ixtiro) - 1) texnika va texnologiya avlodlarini almashtirishni ta‘minlash uchun iqtisodiyotga sarflangan mablag‘lar; 2) ilmiy-texnika yutuqlari va ilg‘or tajribalarga asoslangan texnika, texnologiya, boshqarish va mehnatni tashkil etish kabi sohalaridagi yangiliklar, shuningdek, ularning turli sohalar va faoliyat doiralarida qo‘llanilishi.

Bozor munosabatlariga o‘tish sharoitida sog‘lom fikr, yangicha tafakkur, ilmiy bilim bilan qurollantirishda innovatsion texnologiyalardan foydalanishni taqozo etmoqda. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish muammolarni izlab topish, ularni hal

qilish loyihalarini ishlab chiqish, ularni joriy etish bilan bog'liq jarayonlarni bajarishga ko'maklashadi.

Innovatsion faoliyatni bosqichlarga ajratishda ham turlicha qarashlar mavjud bo'lib, bu borada V.A.Slastenin taklif etilgan yechimni eng maqbul ko'rinishga ega, ya'ni:

1. Yangi g'oyaning yoki yangilikni yaratish konsepsiyasi yuzaga kelishi.
2. Yaratilgan yangilikning biror buyum yoki jarayonda aks ettirilishi.
3. Yangilikning ta'lim jarayoniga tadbiiq etilishi.
4. Yangilikning ta'lim jarayonida keng joriy etilishi hamda boshqa turdagi sohalarda qo'llash uchun asoslarning yaratilishi.

5. Yangilikning to'la amalga oshirilishi va nisbatan "o'z imkoniyatlarini" yangiligini "sarflab" bo'lishi, odatda ushbu bosqichga kelib, joriy etilayotgan yechimga nisbatan yanada yuqoriroq natija berishi mumkin bo'lgan muqobil yangiliklar yuzaga keladi.

6. Taklif etilgan yangi yechimni tadbiiq etilish ko'lamining qisqarib borishi, hamda uning o'rnini yangi, yanada samaraliroq yechimlar egallashi. Innovatsion yechimlarni ta'lim amaliyotiga joriy etilishini aks ettiruvchi mazkur bosqichlar, garchi g'oyaning yuzaga kelishdan boshlab, uning almashtirilishigacha bo'lgan yakunlangan davrni qamrab olsada birmuncha soddalashtirilgan ko'rinishga ega.

Pedagogik texnologiyalarni 1972 yilda Isroilda bo'lib o'tgan xalqaro konferensiyalarda YunESKO tomonidan rasman tan olishi va quvvatlanishi tufayli ular tez orada barcha rivojlangan mamlakatlarga tarqalib ketdi. Natijada, Yaponiya, Koreya, Malayziya, Filippin, Turkiya kabi davlatlar o'quvchilar o'zlashtirishini oshirishda sezilarli muvaffaqiyatlarga erishdilar. Ushbu mamlakatlardagi jahon olimpiadalariga qatnashgan o'quvchilar doimiy ravishda nufuzli o'rinnlarni egallaganlar va barcha sohalarda yutuqlarga erishganlar.

Ma'lumki, "Texnologiya" tushunchasi texnikaviy taraqqiyot bilan bog'liq holda fanga kirib kelgan. U grekcha so'z bo'lib, "tehne" -san'at, mahorat, "logos" fan, ta'limot so'zlaridan tashkil topgan. "Siyosiy lug'at"da texnologiyaga shunday izoh berilgan: ishlab chiqarish jarayoniga ashyolar, materiallar, yarim tayyor ashyolarni qayta ishlash, tayyorlash holati, xususiyati, shaklining o'zgarishi metodlari yig'indisi; 2) ashyolar, materiallar va yarim xom-ashyoga muvofiq ishlab chiqarish qurollari orqali ta'sir o'tkazish usullari to'g'risidagi fan.

Innovatsiya-lotinchada inovatio (yangilik kiritish) – tizim ichki tuzilishini o'zgartirish, deb ta'riflanadi. Bu tushuncha avstraliyalik iqtisodchi Yozef Shumpeterning "Iqtisodiy rivojlanish nazariyasi" asarida kengaytirildi. "Innovatsiya" tushunchasi fanga XIX asrda kirib keldi.

Yozef Shumpeter innovatsiyani shunday aniqlaydi.

-yangi material va komponentlarga asoslangan barcha yangi komponentlarni kommersiyalash;

-yangi jarayonlarni kiritishga, yangi bozorlarni ochishga;

-yangi tashkiliy shakllarni kiritishga.

Yozef Shumpeter ta'rifiga ko'ra, innovatsiya-bu bir vaqtni o'zida ikki dunyoni, ya'ni texnika dunyosini va biznes dunyosini namoyon bo'lishidir. Agar texnologiya darajasida o'zgarish sodir bo'lganda, u uni kashfiyot deb ataydi. Uning ta'kidlashicha,

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

agar o'zgarishga biznes jalb qilsa, u holda kashfiyot innovatsiyaga aylanadi. Innovatsiya-bu biror bir yangilikni yaratish uchun imkoniyatlarni anglangan, maqadga qaratilgan holda izlashning natijasidir.

Innovatsiyaning maqsadi – sarflangan mablag' yoki kuchdan eng yuqori natija olishdan iborat. Boshqa turli-tuman o'z-o'zidan paydo bo'ladigan yangiliklardan farqli o'laroq, innovatsiya boshqariluvchi va nazorat qilinuvchi o'zgarishlar mexanizmini tashkil etadi.

Ta'lim tizimidagi har qanday yangilik innovatsiya bo'la olmaydi. Shu sababli "novatsiya" va "innovatsiya" tushunchalari o'rtasidagi asosiy farqlarni ko'rsatib o'tish zarur. Buning uchun islohot faoliyatining aniq shakli, mazmuni va ko'lami asos bo'lib xizmat qiladi.

Agar faoliyat qisqa muddatli bo'lsa va yaxlit tizim xususiyatiga ega bo'lmasa, o'z oldiga muayyan tizimdagi faqat ba'zi elementlarini o'zgartirishni vazifa qilib qo'ygan bo'lsa, u holda biz novatsiya bilan muloqot qilayotgan bo'lamiz. Agar faoliyat ma'lum konseptual yondashuv asosida amalga oshirilayotgan bo'lsa va uning natijasi o'sha tizim rivojlanishiga yoki uning prinsipial o'zgarishiga olib kelsagina innovatsiya deya olamiz.

Innovatsiyaning amaliyotda kiritilishi innovasion jarayonlarda amalga oshiriladi. Innovasion jarayon deb – innovasion o'zgarishlarga tayyorgarlik ko'rish va uni amalga oshirish jarayoniga aytiladi.

Innovatsiyalar, ularni amaliyotga kiritish, innovasion jarayonlarni boshqarishni tahlil qilish orqali innovasion faoliyat tushunchasini ta'riflash imkoniyati paydo bo'ldi. Innovasion faoliyat – ishlab chiqarishni harakatga keltiruvchi, olg'a boshlovchi, taraqqiy ettiruvchi kuchdir.

Innovasion faoliyat davrida yangiliklar, innovatsiyalar, tom ma'noda ta'lim jarayoniga kirib keladi. Shu sababli ta'lim tizimidagi innovatsiyalarni pedagogik jarayonga kiritish 4 bosqichda amalga oshiriladi:

1. Muammoni tahlil asosida aniqdash.
2. Mo'ljallanayotgan ta'lim tizimini loyihalash.
3. O'zgarishlar va yangiliklarni rejalashtirish.
4. O'zgarishlarni amalga oshirish.

Pillachilikda va ipak ishlab chiqarish korxonalarida ko'p miqdorda chuvib bo'lmaydigan pillalar, pillalarni chuvishda tolali chiqindilar va g'umbak hosil bo'ladi. Bu chiqindilardan foydalanish (utilizatsiya qilish) xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega, chunki har bir kilogramm ishlab chiqilgan xom ipakga 1 kg ga yaqin turli chiqindilar to'g'ri keladi. Shu bilan birga nuqsonli pillalar va pilla chuvishdagi tolali chiqindilar yigirilgan ipak ishlab chiqarishda qimmatbaho xom ashyo hisoblanadi, g'umbakdan esa hayvonlar va baliqlarni boqish uchun foydalaniladi, chunki uni tarkibida 27% moy va 50% oqsil modda bor.

Pilla chuvish korxonalaridagi chiqindilarni kelib chiqishiga qarab, saralash va pilla chuvish sexlaridan va nazorat yig'uv bo'limidan chiqadigan chiqindilarga bo'linadi.

Saralash sexidan chiqadigan chiqindilarga; paxtasimon los, navsiz (nuqsonli) pillalar, o'ta dog'li, katta dasta izli yoki silliq yuzali, paxtasimon, xunuk shaklli, teshik, yupqa qobig'li, qo'shaloq g'umbakli va boshqalar kiradi.

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

Pilla chuvish sexidan chiqadigan chiqindilarga; pilla losi, qaznoq, chuvilmaydigan pillalar, xom ipak uzuqlari, g'umbak kiradi.

Nazorat yig'uv bo'limidan chiqadigan chiqindilarga; xom ipak uzuqlari, seriplan o'ramlari, nazorat kalavachalari kiradi.

Paxtasimon los quruq pilla massasiga nisbatan 0,3-0,5%ni tashkil qiladi. Odatda paxtasimon losni tarkibida turli iflosliklar bo'lib, 40 % gacha seritsin tashkil qiladi. U ishlovdan keyin ikki navga bo'linib toylarga joylanadi.

Birinchi navga pillalardan tozalangan bir xil navli, ichida o'simlik iflosliklari 1 % dan ko'p bo'lmagan paxtasimon los kiradi.

Ikkinchi navga pillalarni qo'lda va mexanik usulda tozalash yo'li bilan olingan, rangi bir xil bo'lmagan, 3 % gacha o'simlik iflosliklari bo'lgan paxtasimon los kiradi.

Saralash sexidan chiqadigan nuqsonli pillalarni chiqishi quyidagi chegarada bo'ladi. (O'zgarib turadi) (%)

1-jadval.

Saralash sexidan chiqadigan nuqsonli pillalarni chiqishi

Nuqsonli pillalar	qo'shaloq g'umbakli	xunuk shaklli	yumshoq pillalar	dog'li (ustki dog'li)	ichki dog'li	chala o'rgan	yupqa qobiqli	teshik	boshqa nuqsonli pillalar	Jami:
Foizda %	1-2	0,2-0,4	1,5-3,0	1-2	0,5-1,0	0,5-1,0	0,3-0,6	0,1-0,2	0,9-1,8	6-12

Dog'li, dasta izli, biroz shakli o'zgargan va uchli pillalarni chuvish mumkin va ulardan chiziqli zichligi odatdagidek yoki yo'g'onroq xom ipak ishlab chiqariladi. Lekin dog'li pillalarni boshqa nuqsonli pillalardan ajratib chuviladi. Nuqsonli pillalarni mexanik va shuningdek pilla chuvish avtomatlarida chuvish mumkin. Pilla chuvish jarayonida texnologik parametrlar nuqsonli pillalar uchun butunlay saralangan pillalarnikidan farqlidir; chuvish tezligi kam (60-70m/min), chuvish tozidagi suvni harorati 50-50<sup>0</sup>S da ushlab turiladi, chirmov tanasinig uzunligi 4-5 sm, nuqsonli pillalardan xom ipakni chiqishi 20-25 % ni tashkil qiladi. Qo'shaloq g'umbakli pillalar normal (dumaloq yoki aval) va xunuk shaklda bo'ladi. Birinchisini chuvib 5 teks va undan ortiq chiziqli zichlikda xom ipak olish maqsadga muvofiqdir, ikkinchisidan yigirilgan ipak ishlab chiqariladi.

Chuvish sexidan chiqadigan pilla losida umumiy los massasiga nisbatan 1 % dan ko'p bo'lmagan qaznoq, chuvallangan pilla va g'umbak, 0,5 % dan ortiq zichlashgan tugunlar bo'lishi mumkin. Pilla losini tori topish boshlang'ich qismidagi o'rtacha massasi 1,1 g dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Avtomatik pilla chuvishda chiqadigan pilla losi ikki xil ko'rinishda bo'ladi;

RK dastgohini charxiga o'ralgan los. Bunday los ichida los massasidan 2 % dan ortiq bo'lmagan qaznoq, chuvalmagan pillalar va g'umbak bo'lishi mumkin.

Tuguncha ko'rinishidagi los. Uni engil qo'lda titib, chiqindilarni ishlash sexiga yuboriladi. Uni ichida los massasiga nisbatan 2 % gacha qaznoq va g'umbak bo'lishi mumkin.

Chiqindilarni ishlash sexida pilla losini sentrofugada yuvib va siqib, begona iflosliklardan tozalab, quritib, rangi bo'yicha saralab toylarga joylanadi.

Qaznoq chiqindilarni qayta ishlash sexiga 200 % gacha bo'lgan namlik bilan keltiriladi va uni tarkibida chuvilmaydigan pillalar (teshik), qobig'ida qora dog'lari bo'lgan, g'umbak va boshqa iflosliklari bo'lishi mumkin.

Qaznoqni ishlash jarayonida g'umbakdan ipak qoldiqlarini ajratiladi. Buni harxil usullar bilan olib borish mumkin. Eng ko'p tarqalgan usullar bular:

- 1) Silliq barabanli volchoklardan foydalanish bilan xolstlar ishlab chiqarish.
- 2) Potok liniyada xolst ishlab chiqarish.

Chuvilmaydigan pillalardan olingan tola tarkibida 2-3 % yog`, g'umbak qoldiqlari bilan ifloslanganligi esa 10 % gacha bo'lishi talab etiladi.

Uzuqlar pillalarni chuvish jarayonida, xom ipakni uzilishida xom ipakni o'rash, kalavalarni yig'ish dastgohni aylanadigan qismlariga. O'ralishi, shuningdek xom ipakni sifatini tekshirish uchun seriplan doskasiga o'ralgan va o'rab olingan sinov kalavachalaridan hosil bo'ladi. Har bir holda uzuqlar to'liq yig'ilib, titilib va begona iflosliklardan tozalanadi.

Xom ipak uzuqlarida 0,5 % dan ko'p bo'lmagan paxta ipi va 10 % dan ko'p bo'lmagan kalta xom ipak (100 mm uzunlikda bo'lgan) qirqimlari, 50 kg dan ko'p bo'lmagan vazinda, 11 % dan ko'p bo'lmagan namlikda toylarga joylanadi.

G'umbaklar yig'ilib chiqindilarni ishlash sexiga 200 % gacha bo'lgan namlikda xo'l holda keltiriladi. Ularni tarkibida turli iflosliklar bo'lishi mumkin, ularni olib tashlanishi kerak.

Nam g'umbakdan ortiqcha namlikni sentrofugada siqib tashlanadi, bunda sentrofuga g'umbak bilan yarmigacha to'ldiriladi. Siqilgan g'umbaklar quritgichda 85-95<sup>0</sup>S haroratda quritiladi. Agarda g'umbakni qo'lda (ezib) ishqalab ko'rilganda kukunga aylansa, ular qurigan deb hisoblanadi.

Quritishdan so'ng g'umbaklar saralanadi, ulardan chirigan, mog'orlagan va shuningdek g'umbakga aylanmagan qurtlar, tola qoldiqlari va boshqa iflosliklar olib tashlanadi.

Xulosada shuni ta'kidlash kerak, pillakashlikdagi chiqadigan chiqindi mahsulotlarini hamma vaqt kamaytirishga intilishga qaratilgan bo'lishi kerak. Albatta asosiy mahsulotni (xom ipak) chiqish miqdori har tamonlama rejalarini qidirish kerak. Bor imkoniyatlardan foydalanib, chiqindilarni yo'qolishini kamaytirish va ipak miqdorini oshirish xalq xo'jaligida ahamiyati katta.

**To'qimachilikda foydalanilayotgan yangi texnologiyalar  
Dunyo to'qimachilik va ipakchilik sohasidagi yangi texnika va  
texnologiyalar.**

O'zbekiston iqtisodiyoti va uning yetakchi tarmoqlarini rivojlantirishning ko'rsatkichlari avvalo yuqori va izchil o'sish sur'atlarini saqlash, makroiqtisodiy barqarorlikni yanada mustahkamlashga qaratilganini ta'kidlash lozim. Texnika rivojlanishi tobora jadallashib borayotgan davrda bo'lajak muxandis o'z mutaxassislik va umuman ipakchilik va to'qimachilik sanoatida ilmiy amaliy jixatdan asoslangan, ishlab chiqarishga joriy etilish ko'zda tutilgan, yangi texnika va texnologik yechimlar, avval ma'lumot berilmagan jixozlar va jarayonlar bilan mukammal tanishishini ta'minlash lozimdir.

Ipakchilik sanoatining zamonaviy, jaxon andozalari talablariga javob beradigan texnologik jixozlarning tuzilishi, imkoniyatlari, takomillashtirish yo'nalishlari, ishlab chiqarishni tashkil etish va mahsulot sifatini ta'minlash, nazorat qilishda yangi texnikani o'rganish, uslubiy nuqtai nazardan tahlil qilish yangi texnika fanining asosiy vazifasidir.

To'qimachilikda innovatsion yangiliklari uchun talaba eng avvalo mutaxassislikda qo'llaniladigan innovatsion texnologiyalarni puxta egallashdan iboratdir.

**Ipak chiqindilarini yigirish jarayonlari**

**Yog'sizlantirish va yelimsizlantirish usullari.** Ipak tolasi seritsin va fibroindan iborat bo'lib, seritsin 20-30% ni tashkil qiladi. Keyingi texnologik jarayonlarda tolaning ishlov darajasini oshirish uchun hamda elektr zaryadlanish xususiyatini kamaytirish, undagi seritsinni miqdorini minimum darajaga yetkazish kerak, ya'ni 0,5% yog', 2% seritsin qolishi kerak. Bu ishni bajarish uchun ipak tolali chiqindilar yelimsizlantirish va yog'sizlantirish texnologik jarayonidan o'tadi. Bu jarayondagi texnologik jarayoni xomashyodagi seritsin va yog' miqdorlariga boqliq bo'ladi. Ipak tolali chiqindilar 3 guruhga bo'linadi:

1. Seritsini ko'p bo'lgan xom ashyo uzuqlari, urug'lik pilla qobig'i, qirqilgan pilla qobiqlari, seriplan iplari va nazorat kalavachalarida seritsin 24-27% yog' 0,5% dan kam bo'ladi.
2. Seritsini o'rtacha miqdorda bo'lgan xom ashyo pilla losi, tugunchali los, oxirigacha chuvalmagan pilla qobig'ida seritsin 23-24 %, yog' 0,5 % atrofida bo'ladi.
3. Seritsinni kam bo'lgan xom ashyo- qaznoq qobig'i, xolst I-II o'tim va qisman qaytimlarda seritsin 19-22%, yog' 1,5% gacha bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan xom ashyoni yog'sizlantirish va yelimsizlantirish uchun 3 xil uslub mavjud: a) kimyoviy b) biologik v) qo'shma (kombinirovanniy) usul.

Kimyoviy usulda seritsin va yog'ni issiq kislotali yoki ishioriy muhitda eritishiga asoslanadi va bu hozirgi paytda ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Biologik usul ma'lum mikroorganizmli fermentlarining seritsin oqsilini yeyishi hisobiga yog'sizlanadi va yelimsizlanadi. Bu usul uzoq vaqt keng ishlab chiqarish maydonini talab qiladi va o'zidan hid (achigan sutga o'xshash) chiqaradi. Shuning uchun bu usul keng tarqalmagan.



Qo'shma usulda biologik achiqilar bilan birgalikda biologik ishqorli suvda jarayon kechadi. Bunda xom ashyoni yelimsizlantirish va yog'sizlantirish 2-3 kunga qisqaradi.

Xozirgi paytda korxonalarda yog'sizlantirish va yelimsizlantirish uchun asosan kimyoviy usul qo'llaniladi.

Seritsin oqsil moddasi bo'lib uning kislotali xususiyati bor, u distillangan suvga solinsa, kislota (o'yuvchi) xususiyatlariga ega bo'ladi. Seritsin eritmaning xar xil pH (vodorod) ionlarida erishi turlicha.

Eritmaning harorati 80-90<sup>0</sup> S ga borguncha, tabiiy ipak tolasidagi seritsin va yog' moddalari juda kam miqdorda eriydi. 90-100<sup>0</sup> S da erish jadallashadi.

Ayniqsa ishior kislotali muhitda bu tezroq boshlanadi. Bu eritmada yuqoridagi sharoitlarda 100 S ga yetmasdan ham xom ashyodagi yog' va seritsin to'liq erib ketishi mumkin.

Distillangan suvda bu 100<sup>0</sup>S dan keyin jadallashadi. Eritish jarayonini jadallashtirish uchun ishqorli muhitda soda, sul'fat natriy, uyuvchi natriy, bor kislotasi, tripolifosfat ko'proq ishlatiladi.

Ishlab chiqarishda xom ashyoni yog'sizlantirish uchun konveyerli VAND-2, PAOSH-1, PAOSH-2 apparatlari ishlatiladi. Bu apparatlarda qaynatish jarayoni quyidagi ketma-ketlikda bajariladi.

1 ta agregat bir ish kunida 1000-1600 kg. xom ashyoni qaynatishi mumkin. 1 ta agregatda II ta ishchi ishlaydi. 2 ta ishchi asosiy apparatchilar: iluvchi va tushirib oluvchi. Uchinchi ishchi - eritma tayyorlovchi. To'rtinchi ishchi sentrafugada ishlaydi.

7 ta ishchi xom ashyoni qopchalarga joylash va bo'shatish vazifasini bajaradi.

Konveyrning kamchiliklari:

1. Qo'l mehnati, mehnat unumdorligi kam.
2. Qaynatish jarayonidagi vannaning chetlaridagi joylaridagi xom ashyo yaxshi erimaydi.
3. Qaynatilgan xom ashyoni yuvish-chayish to'liq bajarilmaydi.
4. Tayyorlangan eritma bir necha karra qayta ishlangani natijasida eritmadagi seritsin ko'payib ketadi. Bu esa ish kuni oxiridagi xom ashyoning sifatini pasaytiradi. Ba'zi bir adabiyot ma'lumotlarga qaraganda bunday agregat 5 ta vannalik, yuvish vannasi 2 ta qaynatish 3 ta, eritmani davriy ravishda seritsin va yog' moddasidan tozalab turiladi. Xom ashyoni kasetalarga joylash to'liq mexanizatsiyalashgan. Bu esa ish unumini va mahsulot sifatli ishlashni ta'minlaydi.

Qaynatilgan xom ashyolarni sentrafugada yuvgandan keyin (45-48<sup>0</sup>S li suvda) ular konveyrli qiuritish apparatida 75-85<sup>0</sup>S haroratda, 1-1,65 soat davomida quritiladi, so'ng qo'lda titiladi, dam berish uchun nam xonalarda yoki namlagichlar KTR-4, VAFK-2 apparatlarida namlanadi. 4-8 kun davomida dam berib, keyingi texnologik jarayonlarda qayta ishlash uchun berilish mumkin.

Yuqoridagi usulda ipak tolali chiqindilarni qaynatgandan keyingi yog', seritsin va kul quyidagi miqdorida bo'ladi:

Pilla losi va tugunchalari, uzuqlarda yog' miqdori 0,6 % gacha; xolst, pilla qobig'ida 0,8 % gacha: umumiy tolalarda seritsin 2-2,5 % kul 1,5% gacha

Qaynatishdan keyin tolaning chiqishi:

1. Pilla losi 72-76%
2. Ipak uzuqlari 68-72%
3. Urug'lik pilla qobiqlari 65-72%
4. Qo'shaloq pillalardan (g'umbagi bilan) 60-68%
5. Oxirigacha o'ralmagan pilla 55-62%
6. Zagot brakdan 45-52% tola chiqadi.
7. Xolst 1,2 o'tim 75-80%.

Ipak tolali chiqindilardan qaynatish sexi bo'yicha o'rtacha 62-68% chiqadi.

Qaynatilgan tolalarni relaksatsiyalash uchun quyidagi rejimda KTR-4 apparatida namlanadi.

havo harorati (90-70%) 90-95<sup>0</sup>S

namligi 68-70%

kamerada joylashgan xom ashyo 30/36 kg.

namlash vaiti 20-25 minut

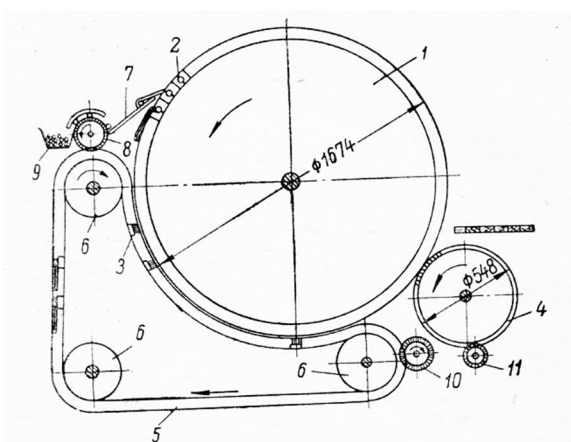
namlangandan keyingi tola namligi 12-10%.

Shundan so'ng nam omborxonada  $22 \pm 3^{\circ}$ S da, namlik 80% da 8-10 kun saqlanadi. Bu davr ichida ipak tolasiga dam beriladi, relaksatsiyalanadi, ya'ni o'zining dastlabki holiga qaytadi.

Klassik tizimda tolalar yigirishdan avval tarash asosiy jarayonlardan biridan o'tadi. Bu jarayonda yarim fabrikat (xomaki mahsulotdagi) tolalar tarash yordamida to'g'rilanadi, parallelashadi, kalta tolalar uzun tolalardan ajratiladi. Klassik tizimda bu jarayonlarni bajarish uchun III, IV o'timda doiraviy tarash dastgohi (DTD) dan foydalaniladi.

Bu dastgohlarda bir yo'la kardli, taroqli qayta tarash jarayonlari bajariladi. Shuning uchun ham tarash jarayonida 3 xil mahsulot tarash, paralellashgan to'g'irlangan uzun tolalar, baraban tarandisi, ya'ni hali to'g'irlanmagan, har xil uzunlikdagi tolalar yig'indisi, taroq tarandasi, ya'ni biroz to'g'irlangan, lekin uzunligi taram tolalardan kichik bo'lgan tolalar yig'indisi chiqadi.

Quyida 1 o'timda ishlash tizimidagi DTD ning texnologik chizmasi keltiriladi.



22- rasm. DTM-1 dumaloq tarash mashinasi.

1-asosiy baraban, 2- qisqichga qisilgan tarashga mo'ljallangan savagichdagi shtapel tola. 3-tarovchi turish maydonchasi bo'shagan savagichlarni qolgan tolalardan tozalab oluvchi. 4-tozalash valigi. 5-bo'shagan savagichlarni yig'ish karobkasi. 6-uzluksiz qo'sh zanjirga mahkamlangan

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

taroqli plankalarni harakatlanuvchi yulduzcha. 7-uzluksiz qo'sh zanjirdagi mahkamlangan taroqli plankalar va taramlar. 8-yo'naltiruvchi yulduzcha. 9-yetaklovchi savagichlarni yo'naltiruvchi nov.

DTD da tarash 2 uslubda olib boriladi taroqli va kardli tarash.

Dastgoh qo'yidagi asosiy ishchi organlardan tashkil topgan:

katta asosiy baraban qo'shaloq uzluksiz zanjirga mahkamlangan plankadagi taroqlar va baraban yuzasida joylashgan kardli ignalardan iborat.

Shtapellash dastgohi SHBO-14-SHL dan savalagichlarda olingan shtapel tolalar asosiy barabanning tiskalari (qisqichlari) orasiga joylashadi. Baraban 6 sektsiyadan iborat. Bitta sektsiyada 13 ta tiski, bo'lib 6 tasi ichiga savagich o'rnatiladigan, 6 tasining ichida tolani qisib turadigan tiskalari bo'ladi.

Sektsiyadagi qisqichlar ishchi zonasiga kelgandan keyin qisilish kuchidan ozod bo'ladi, qisqichlarni erkin so'rish imkoniyati bo'ladi. Ishchi avval savag'ichlarni tiskilar orasiga qo'yib baraban bir to'liq aylangandan keyin taralgan tolalarni qisqichlar orasida qo'yib ikkinchi tomoniga taraydi. So'ng uchinchi aylanishda boshida taralgan tolalarni ishchi qisqichdan bo'shatib bayroqchaga ilashtirib o'rab olinadi. Shtapel tolalarni birinchi bosqichda uzluksiz zanjirdagi taroqlar bir yon tomonidan taray boshlanadi. Taroq bilan baraban orasidagi masofa 25-30 mm dan to 5-6 mm gacha kamayadi. Buning hisobiga taroq ignalari shtapel tola ichiga chuqurroq kiradi. Natijada undagi qisqa tolalarni tarab o'ziga oladi. Baraban aylanishda davom etib taralgan tolalarning tig' tomoni kardli baraban ignalari yordamida taraladi. Qisqichlarni ma'lum oraliqda burchak ostida bo'shatiladi, qolgan zonada esa tiskilar katta kuch bilan maxsus mexanizm yordamida siqilgan holatda bo'ladi.

2 – jadval

Quyida DTD ning o'timlar bo'yicha texnologik ko'rsatkichlari keltiriladi.

Texnologik ko'rsatkichlar	DTM o'timlari			
	I	II	III	IV
1. Barabanning aylanish soni 1 soatda	14	10	9	7
2. Taroqlarning tezligi m/min	15-20	15-20	15-20	15-20
3. Kardli baraban chiziqli tezligi	80-120	80-120	90-124	90-124
4. Zanjirdagi taroqli plankalar soni	18	18	24	24
5. Savagichdagi shtapel tola og'irligi				
a) pilla losi uchun	21,4	21,4	21,4	16,3
b) pilla qobig'i uchun	26	21,4	21,4	-
6. Tarashdan mahsulot chiqishi,%				
a) pilla losi uchun				
1) taram	42,2	31,4	15,8	12,8
2) baraban	31,8	41,1	53,7	-
3) taroq tarandasi	21	25	27	83,7
b) pilla qobig'i uchun				
1) taram	28	21,2	10,6	-

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

2) baraban tarandasi	46	48,8	-	-
3) taroq tarandasi	24	27	85,6	-
7. Taramdagi tola chiziqli zichligi, teks	0,142	0,138	0,135	0,133
8. Taramdagi tolani o'rtacha shtapel uzunligi, mm	140,8	105,3	94,8	76,2
9. Tola mustahkamligi, sn	5,7	5,0	4,8	4,6
10. Dastgoh FIKi	0,8-0,82	0,81-0,83	0,82-0,84	-
11. Dastgohning haqiqiy unumdorligi:				
a) pilla losi	3,2-4	2,6-3,3	1,0-1,8	0,7
b) pilla qobig'i	2,5-3,2	1,3-2,5	0,8-1,3	-

Yuqorida keltirilgan jadvaldan ko'rinadiki, ipak tolasi o'timlardan o'ta boshlagan sari undan taram chiqishi, uning uzunligi mustahkamligi, qalinligi kamayib boradi. Taram chiqishga ayniqsa, baraban sirti bilan taroq orasidagi masofa katta rol o'ynaydi. Olingan taram nazorat stoliga olib kelinadi. Stol tagidan yoritiladigan oynali yuzasiga yoyilib, taralish sifati aniqlanadi. Agar, 36 ta taramda 10% gacha taralmagan joylari bo'lsa qayta tarashga jo'natiladi, 2% gacha taralmagan joyi bo'lsa 1-nav, 5% gacha 2-nav hisoblanadi.

Ipak yigirish fabrikasida xom ashyo sifatida pilla chuvish fabrikalari chiqindilari torsimon pilla losi (struna), pilla losi (sdir), I va II o'tim o'ramalar (xolst I - II o'tim), ipak uziqlari, navsiz va nostandart pillalar, pillani dastlabki ishlash punktlardan chiqadigan nuqsonli pillalar, urug'chilik pillalari ishlatiladi.

1. Xom ashyolar omborga kelgandan so'ng laboratoriya xodimlari tomonidan sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi. Asosiy sifat ko'rsatkichlariga begona aralashmalar bilan ifloslanganlik darajasi, yog' miqdori, seritsin miqdori va haqiqiy namligi kiradi. Laboratoriya natijalariga ko'ra xom ashyoni qayta ishlash rejaları tuziladi va shu rejaga asosan qayta ishlanadi.

2. Begona aralashmalardan qo'lda tozalangan mahsulotlarni yog' va seritsin miqdorini meyoriga keltirish uchun qaynatish qozonlarida qaynatiladi. Qaynatish vaqti, mahsulot og'irligi, suv va kimyoviy moddalar miqdori xom ashyo sifatiga qarab belgilab beriladi.

3. 4. 5. Qaynatib olingan mahsulot namligini kamaytirish uchun sentrafugada siqilib, yuvish mashinasida tola tarkibida qolgan kimyoviy moddalari yuviladi.

6. 7. Yuvilgan mahsulot sentrafugada siqilib quritish uchun quritish mashinasiga beriladi. Qurigan mahsulot quritish mashinasidan chiqqan mahsulot namligi 4-5 % bo'lganligi sababli, nisbiy namligi 70 % dan, havo harorati 20 °S dan kam bo'lmagan dam berish kamerasida 3-5 kun davomida dam beriladi. Dam berishdan maqsad tola meyoriy namlikka ega bo'lishi va keyingi jarayonlarda sifatli mahsulot chiqishini ta'minlash.

8. Dam olgan ipak tolalarini paralellashtirish va g'umbak qoldiqlarini tushirish maqsadida VRKV ignali barabanida titiladi.

9. Ishlab chiqarilayotgan yigirilgan ipak ipining nomerini, sifat ko'rsatkichlarini tan narxini hisobga olgan holda xom ashyolardan ma'lum miqdor belgilanib aralashma tayyorlanadi. Masalan :

Xom ashyo nomi	Foiz. %	Og'irligi. gr
Torsiman pila losi	40	160
I o'tim o'ram	35	140
II o'tim o'ram	25	100 gr
Jami	100	400 gr

10. Bu aralashmani 400 grli qismlarga ajratib, bir biri bilan aralashib, paralellashishi va yaxshi ishlov berilmagan tolalarga ishlov berish maqsadida VRKV-3 ignali titish dastgohiga beriladi.

11. Aralashtirib titilgan yarim tayyor mahsulot tarkibida uzun tolalar (1200 mmgacha) bo'lganligi sababli keyingi jarayonlarda qulaylik yaratish uchun 75 mm dan qilib «GAMMA BIELLA» shtapellash dastgohida shtapellanadi.

12. Shtapellangan mahsulot qayishqoq bo'lishi, o'zida namlikni ushlab turishi va elektrizatsiyasini kamaytirish uchun tarkibida 300 gr 60 % li sovunni 25 litr suvdagi eritmasini 300 kg aralashmaga purkash yo'li bilan qo'lda emulsiyalanadi.

13. 14. Tolalarning xamma joyi bir xilda emulsiyalanishi va namlanishi uchun R-16 savash aralashtirish dastgohidan o'tkazib maxsus kamerada dam 1 sutka dam beriladi.

15. Titilgan, savalgan va dam olgan tolalar aralashmasini «Houget&Duesberg» markali kardli tarash dastgohiga berilib tolalar taraladi, uchlari tekislanib, paralellashib pilta xolida tozlarga joylanadi.

16. 18. 20. GN-4 markali piltalash mashinasida 6-10 tagacha piltalar qo'shib cho'ziladi. Natijada piltaning notikisligini kamaytiriladi, belgilangan chiziqli zichlikdagi pilta olinadi va yaxshi ishlov berilmagan tolalar taraladi.

17. 19. Piltalash dastgohidan olingan piltalar 20-24 tasi birlashtirilib PB-27 LF markali I-II o'tim taroqli tarash dastgohiga beriladi. Bu dastgohda ipak yigirsh jarayonidagi asosiy vazifalardan biri ya'ni kichik tugunchalar va kalta tolalar ma'lum miqdorda ajratiladi. Taralgan pilta piltalash dastgohiga beriladi. Kalta va kichik tugunchalardan tashkil topgan tarandi esa preslanib (60±10 kg 70x80x55 yoki 200±20kg 70x90x95) tayyor mahsulot omboriga beriladi.

### **Yigirish jarayoni ketma ketligi**

21. 22. 23. 24. Piltalash sexidan olingan piltaning chiziqli zichligi katta bo'lganligi sababli piliklash dastgoxiga berishdan oldin piltalash I, II, III, IV o'timlardan o'tib chiziqli zichligi kamaytiriladi.

25. Piltani pishitish va chiziqli zichligini kamaytirish jarayonlari soxta piliklash dastgohida bajariladi. Bu jarayon kamdan kam hollarda, piltaning chiziqli zichlik bo'yicha notekisligi yuqori bo'lsa bajariladi.

26. Piltalash dastgohidan ingichkalashtirib olingan pilta piliklash dastgohiga berilib 5-9 marta cho'ziladi va mustaxkamligini oshirish maqsadida 1 metr pilikka Z tomonga 35-40 ta buram beriladi.

27. Yigirish dastgoxida pilikni 22-28 marta cho'zib, Z tomonga 1 metr ipga 520-600 ta buram berib yakka yigirilgan ipak ipi olinadi. Yigirilgan ipak ipi yigirish dastgohidan har bir naychadagi ip og'irligi 30-45 grdan o'rab olinadi.

28. Yigirilgan ipak ipi tarkibidagi ingichka, yo'g'on joylari va tugunchalarni qayta o'rash dastgoxida avtomatik nazorat qilinib olib tashlanadi xamda ulanib konusga qayta o'raladi. Konusdagi ip og'irligi 800-1000 gr bo'ladi.

29. 30. Konusdagi ipni ikkitasini bitta qilib o'rash uchun qo'shish dastgohiga beriladi. Ikkitali ipni mustaxkamligini oshirish maqsadida S tomonga 1 metriga  $525 \pm 35$  ta buram beriladi.

31. Pardoqlash jarayonida yigirilgan ipak ipi yuqori haroratli olovdan ma'lum tezlikda 7-9 marta o'tkaziladi. Natijada ipak ipi tarkibidagi tugunchalar va kichik tukchalar kamayib mahsulot sifati yaxshilanadi. Bu jarayon olovda kuydirish dastgohida bajariladi. Olovdan o'tib tozalangan ipak ipi g'altaklarga o'raladi va kalava yoki konusga o'rash uchun keyingi jarayonga beriladi.

32. Transportda tashish, keyingi jarayonda qayta ishlashga qulay bo'lishi uchun Yigirilgan ipak ipi kalavaga yoki konusli babinaga qayta o'raladi. Keyingi qayta ishlash jarayoniga yani bo'yoqlash bo'lsa kalavaga va tandalash jarayoniga berilsa konusli babinaga qayta o'raladi.

33. Kalavaga olingan yigirilgan ipak ipini ipakxonada sifati bo'yicha nazoratlanadi. Bu jarayonda yigirilgan ipak ipidagi katta nuqsonlar, uzilgan joylarni bog'lagandagi uzun ip uchlari va boshqa nuqsonlar qo'lda tozalanadi. Tozalangan ipak mahsulotni meyoriy namlikka kelishi uchun maxsus kamerada dam beriladi.

34. Nazoratdan o'tgan kalavalarni 5 kg dan presslanadi va 4 ta joyidan polietilen ipi bilan ikki yon tomonidan  $4,5 \pm 0,5$  sm, iplar orasidagi masofa esa  $15 \pm 1$  smdan qilib bog'lanadi. Presslarni umumiy o'lchami  $55 \times 14 \times 20$  sm. Presslarni polietilen paketlarga joylab, 30 kgdan qilib karobkalarga joylanadi. Har bir karobkada 6 ta press joylanadi. Karobka o'lchami  $55 \times 46 \times 44$  sm. Karobkada mahsulot ishlab chiqargan korxonasi nomi, davlat nomi, mahsulot nomi, korxonasi adresi, telefon, faks nomeri, internet pochta va sayti yozilgan bo'lishi kerak.

Tabiiy ipak tolalarni yigirish 3 bo'limdan iborat:

1. Tabiiy ipak tolalarni yigirishga tayyorlash.
2. Tolali chiqindilarni va kimyoviy tolalarni tarash, yigirish texnologiyasi.
3. Yigirilgan ipak tolalarini pardoqlash, apparat tizimida yigirilgan ipak ipi ishlab chiqarish texnologiyasi.

Dastlab ipak yigirish sohasi Yaponiyada, Xitoyda va Hindistonda rivojlangan. Hozirgi paytda ipak tolalarini yigirish korxonalari MDH davlatlaridan O'zbekiston, Tojikiston, Gruzija va Rossiyada mavjuddir. O'zbekistondagi yigirish korxonasi xomashyoning 0,3-0,35 bo'lagini, qayta ishlash imkoniyatiga ega. Shuning uchun kelajakda O'zbekiston xududida ipak yigirish korxonalarini qurishni jadallashtirish maqsadga muvofiqdir.

### Nazorat savollari

1. Pillani dastlabki ishlashda qanday chiqindilar hosil bo'ladi?
2. Pilla chuvish jarayonlarida qanday chiqindilar hosil bo'ladi?

3. Ipakdan qanday mahsulotlar ishlab chiqariladi?
4. Pillani chuvishga tayyorlash jarayonida qanday chiqindilar hosil bo'ladi?
5. Pilladan qanday notola chiqindilar chiqadi?
6. Pillaning notola chiqindilaridan qanday mahsulotlar ishlab chiqiladi?
7. Pilla va ipakdan qanday tayyor mahsulotlar ishlab chiqiladi?
8. Ipak ishlab chiqarish sanoati haqida nimalarni bilasiz?
9. Pillalarni qayta ishlab xom ipak ishlab chiqarish zamonaviy texnologiyalari bayon qiling.
10. Mavjud va zamonaviy pilla chuvish avtomalarining bir biridan farqini keltiring.
11. Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlashga qanday jarayonlar kiradi?
12. Pillalarni saralashdan maqsad?
13. Pillalarni saralashda nimalarga e'tibor beriladi?
14. Pilla partiyasi nima uchun yiriklashtiriladi?
15. Pilla kalibri to'g'risida ma'lumot bering?
16. SA-70 mashinasini fazifasi?
17. MKK-1 mexanizasiyalashtirilgan konveyerni vazifasi?
18. Qanday markali pilla chuvish avtomatlari mavjud?
19. Pilla chuvish avtomatlarini afzalliklari?
20. Pilla chuvish avtomatlarida xom ipakni chiziqli zichligi qanday nazorat qilinadi?
21. Pilla chuvish avtomatlarida nazorat apparati qanday prinsipda ishlaydi?
22. Pilla chuvish avtomatlarining charx peremetri qanday bo'ladi?
23. FY-2008 pilla chuvish avtomatining texnik tavsifi?
24. Pilla chuvish avtomatlari o'rnatilgan korxonalarda qanday texnologik jarayonlar ketma-ketligi bajariladi?
25. Kam tolali chiqindilarga qanday chiqindilar kiradi?
26. Boy tolali chiqindilarga qanday chiqindilar kiradi?
27. Ipak tolalarini yigirishga tayyorlash qanday jarayonlarni o'z ichiga oladi?
28. Yog'sizlantirish va yelimsizlantirishning mohiyati nimadan iborat?
29. Yog'sizlantirish va yelimsizlantirish usullari?
30. Sanoatda eng keng tarqalgan yog'sizlantirish va yelimsizlantirish usuli?
31. Ipak tolali chiqindilarni qaynatgandan so'ng yog', seritsin va kul miqdori necha foizni tashkil etadi?
32. Qanday ipak yigirish xom ashyolarini bilasiz?
33. Tarash jarayonidan maqsad?
34. Necha ipak yigirish tizimi mavjud?
35. Ipak ishlab chiqarish va qayta ishlash sohasida ilg'or davlatlar?
36. Ipak tolalariga dam berishdan maqsad?
37. Ipak tolalariga dam berish necha kun davom etadi?
38. Yigirilgan ipak iplarini ishlab chiqarish ketma-ketligi?
- 39.

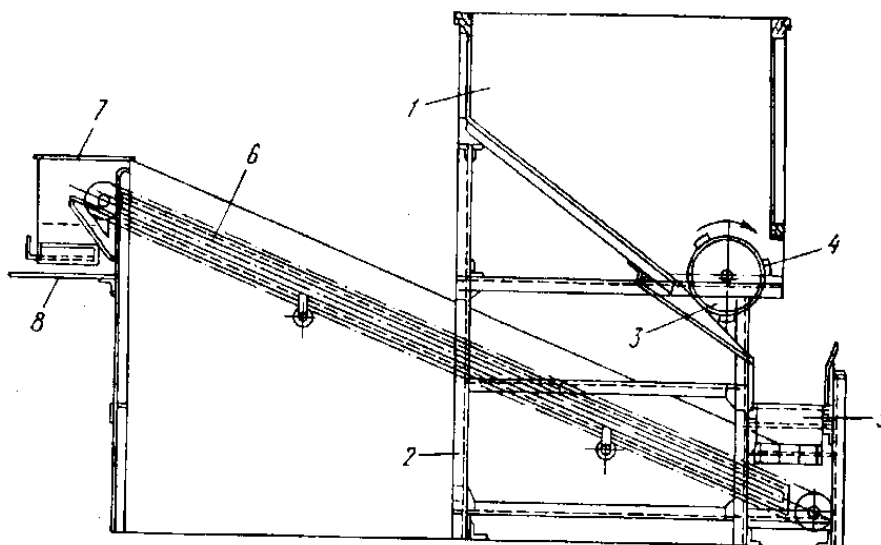
## 4-MAVZU: QURUQ PILLALARNI CHUVISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR

### Reja:

1. Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlashdagi innovatsion texnologiyalar
2. Chang va losdan tozalash
3. Pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralash
4. Pillalarni bug'lash va yakka uchini topish jarayonlari
5. Pilla uchlarini axtarish, silkitish va yakka uchini topish

### 1. Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlashdagi innovatsion texnologiyalar

Saralanmagan va saralangan pillalar partiyasini yiriklashtirisdan maqsad pillalar partiyasini yaqin xususiyatlarini birlashtirib (o'lchami, qattiqligi, chiziqli zichligi, ipning noteksligi, chuviluvchanligi, tozaligi) ishlab chiqarish partiyasini hosil qilish. Bular uchun bir xil rejim talab etilib, dastgohlarning ish unumini oshishi va bir tekis xom-ipak ishlab chiqarishga zamin yaratiladi. Pillalar partiyasini yiriklashtirishda UzNIISHP sistemasidagi SL-6 aralashtirish dastgohidan foydalaniladi. Dastgoh 6 ta ikkiga bo'lingan 1 bunkerdan, ularni ushlab turuvchi 2 ramadan, 3 ta'minlash barabani, har biri 4 kovlovchi plankaga ega 5 aralashtiruvchi va 6 tushiruvchi konveyerlardan iborat. Aralashayotgan pillalar 7 tushirish bunkerini orqali 8 kronshteynga osilgan qopga tushadi. Bunker 45° burchak ostida o'rnatilgan. Bir vaqtning o'zida 2 tadan 6 tagacha partiyalarni aralashtirish mumkin. Dastgohning ish unumdorligi 400-500 kg/soat. Aralashirish konveyeri tezligi 28 m/min, tushirish konveyerini 29 m/min. Dastgohda ikkita ishchi ishlaydi (4.1-rasm).



4.1-rasm. UzNIISHP sistemasidagi pilla aralashtirish dastgohi

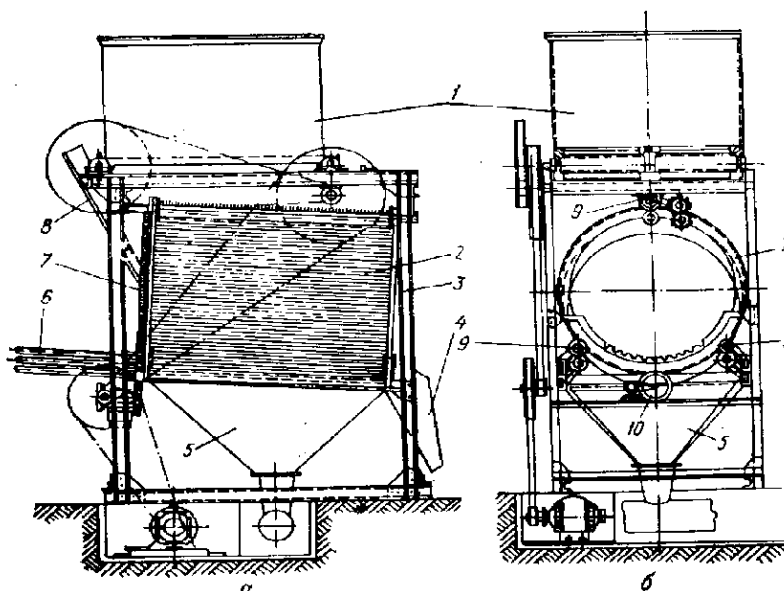
### 2. Chang va losdan tozalash

Bu jarayondan maqsad losni tozalash orqali pillalarni bir-biridan ajratish. Buning natijasida pillalarni kalibrlash va sifatli saralash osonlashadi. Paxtasimon los 2



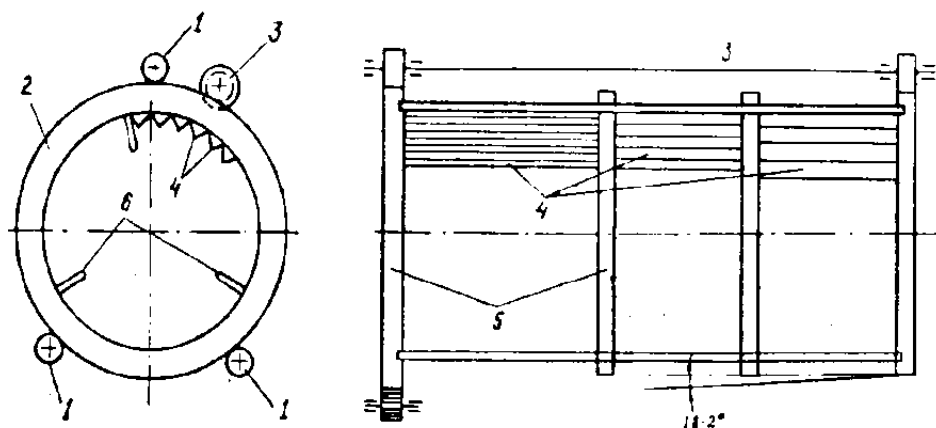
marotaba tozalanadi. Pillalar dastadan terilganda va fabrikaga olib kelinganda. Chunki tashish, yuklash, tushirish davrida yana los paydo bo'ladi. Bir necha tipdagi los ajratgichlar mavjud: gorizontaal, vertikal, barabanli. Shulardan pilla chuvish korxonalarida barabanli los tozalagichdan keng foydalaniladi. UzNIISHP sitemasidagi barabanli los tozalagich ham losni, ham changni tozalaydi. Bu dastgoh 1 bunkerdan, 2 barabandan, 3 orqa aylanadan, 4 ta'minlash lotogidan, 5 chang yig'ish bunkeridan, 6 los ajratgich valiklardan, 7,8 tushirish lotogidan, 9 rolikdan, 10 yuritmaning tishli aylanasi iborat.

Baraban gorizontga nisbatan  $3^0$  burchak ostida joylashgan. 14ta los tozalagich valigi mavjud. Baraban aylanishlar chastotasi  $18 \text{ min}^{-1}$ , valikniki  $400-500 \text{ min}^{-1}$ . dastgohning ish unumdorligi  $150 \text{ kg/soat}$  gacha. Bitta ishchi ishlaydi. Kamchiligi: ko'p ipakni losga chiqarib yuboradi, ezilgan pillalar ko'p chiqadi, valikka o'ralgan losni qo'lda tozalab olinadi (4.2 -rasm). SNIIPPNSH da ishlab chiqilgan SA-70 los tozalash dastgohi bu kamchiliklardan holi. SA-70 los tozalash dastgohi 1 barabandan, los yig'uvchi 2 shliseli valiklardan, valiklarning kirib chiqishini ta'minlovchi 3 kopirdan, 4 pillalarni valiklardan ajratgichdan, 5 ta'minlash bunkeridan, 6 chang yig'gichdan, 7 trasporterdan, 8 paxtasimon los yig'gichdan, 9 los tozalagichdan, barabanni harakatga keltiriladigan 10 yurituvchi tasmadan, pillalarni valiklardan esa 11 aks etuvchidan, 12 sektor o'qidan, 13 vint va 14 prujinadan iborat. SA-70 los tozalash dastgohi ta'minlash bunkeri qiyalikka ega, qiyalikning ichki qismi teshiklardan iborat bo'lib, chang va kichik iflosliklardan holi qilishni ta'minlaydi. Bunkerning tashqi pastki qismining oxiriga chang yig'gich joylashtirilgan. Baraban ikki gardishdan iborat bo'lib, bitta valda o'tirib, perimetri bo'yicha 15 ta blokni o'z oralig'ida birlashtirilgan. Baraban aylanayotganda los tozalagich shliseli valiklar ish zonasiga kirishib, uning pastki qismining podshivnik korpusi bilan birgalikda barabanning ikki tomoniga o'rnatilgan. Ish zonasiga kirgizilgan valiklar pillalardan paxtasimon losni tozalab, pastga tushgan davrida esa unga o'ralgan losni avtomatik ravishda tushiriladi. Pilla losini tozalaydigan shliseli valiklar konussimon tuzilishga ega bo'lib, 4 ta ko'ndalang kanallar shliseli vtulkadan chiqqan joylari kirishi uchun mo'ljallangan. Mashinaning yuqori qismida ta'minlash bunkeri va baraban oralig'ida gorizontaal tekislikka nisbatan  $15-18^0$  burchak ostida uch qator ajratgich o'rnatilgan bo'lib, pillalarni valiklardan ajratib turuvchi ajratgich sektordagi o'qda erkin o'tiradi. Mashina to'rt kichik parakli baraban-losni tushiruvchi bilan jihozlangan bo'lib, valiklarni tamoman losdan tozalash uchun xizmat qiladi. Ish unumi  $120-130 \text{ kg/soat}$ .



4.2-rasm. Maznisin P.G. sistemasidagi los tozalagich. a) yon tomondan ko'rinishi. b) old tarafdin ko'rinishi.

Saralashdan maqsad o'lchamlari - uzunligi va kengligi bo'yicha guruhlab ishlab chiqarish partiyalariga yig'ish. Pillalar yarim sharlar qirqim diametrining eng kattasiga qarab 3-4 ta kalibrga bo'linadi. Valikli, barabanli va pnevmatik kalibrlash dastgohlari mavjud bo'lib, shulardan UzNIISHP sistemasidagi barabanli kalibrlash dastgohi keng ko'lamda ishlatiladi. Dastgoh 1-rolikli tayanchdan, 2-barabandan, 3-shetkadan, 4-kolosnikdan, 5-chuyan aylanadan, 6-lopastdan iborat. Asosiy mexanizm baraban 3 ta seksiyaga bo'lingan bo'lib, seksiyalar temir chiviq bilan o'rab chiqilgan, chiviqlar orasidagi teshik birinchi seksiyada 15 mm, ikkinchisi 18 mm, uchinchi 21 mm yoki mos holda 16: 19: 22 mm bo'lishi mumkin. Baraban  $1,8-2^0$  qiya joylashganligi sabab, bir seksiyadan ikkinchi seksiyaga pillalar o'ta oladi. Barabanning aylanishlar soni  $12 \text{ min}^{-1}$ . Dastgohning ish unumdorligi 150 kg/soat (Bundan tashqari chiviqlari ko'ndalang tushirilgan SNIINPNISH konstruksiyasi bo'yicha ishlab chiqilgan MK kalibrlash dastgohi mavjud. SA-70 bilan agregat bo'lib ishlaydi.).

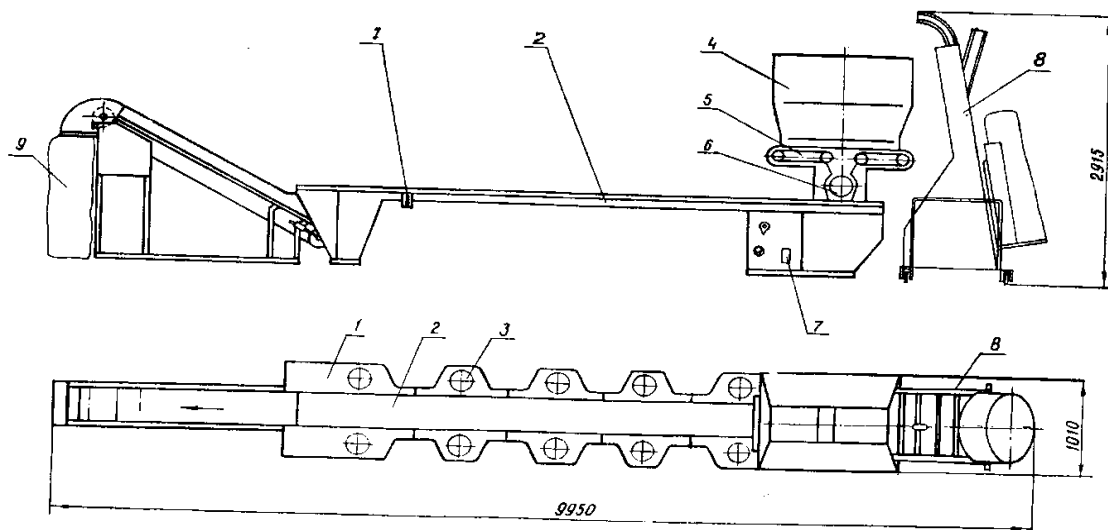


4.3-rasm. UzNIISHP sistemasidagi kalibrlash mashinasi.

### 3.Pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralash

Maqsad pillalarni qattiqligi va nuqsonlari bo'yicha guruhlariga yig'ish va shu orqali yuqori sifatli xom-ipak ishlab chiqarib, kam chiqindi chiqarishga erishish

mumkin. Tashqi ko'rinishi va qattiqligi bo'yicha pillalar I, II nav, navsiz va nostandartga bo'linadi. Hozirgi davrgacha pillalarni saralash qo'l mehnati bilan saralash stoli (UzNIISHP) yoki saralash konveyerlarida (MKK-1) bajariladi. Saralash stoli bunker va saralash stoliga ega bo'lib, 12 ta ish joyi mavjud. Bunkerning tag qismi gorizontga nisbatan  $30^{\circ}$  qiyalikda joylashgan, saralash stoli esa  $15^{\circ}$  qiyalikda joylashgan. Bitta ishchi soatiga 3 kg dan ko'proq pilla saralaydi.



4.4-rasm. MKK-1 mexaniziyalashtirilgan pilla saralash konveyeri.

MKK-1 saralash konveyeri 8 ta ishchi o'rindan iborat. U mexanik yuklash, bunkerga to'kish, bunkerdan dozator orqali konveyer tasmasiga bir tekis pillalarni to'kish vazifasini bajaradi. Konveyer 1 stoldan, 2 saralash konveyeridan, 3 nuksonli pillalarni solish uchun darchalardan, 4 bunkerdan, 5 dozatorning lentali konveyeridan, 6 dozatoridan, 7 dasturli qurilmadan, 8 pilla yuklash kismidan iborat. Bunkerga 75 kg, dozatorga 200-250 g pilla joylashadi. Konveyer lentasi impulsion rejimda 5-6 sek to'xtab ishlaydi (4.4-rasm)

#### **4. Pillalarni bug'lash va yakka uchini topish jarayonlari**

Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlab olingandan so'ng pillalar bevosita chuvishga tayyorlanadi. Pillalarni chuvishga tayyorlashga quruq pillalarni bug'lash va yakka uchini topish jarayoni kiradi. Bu jarayonda pilladagi serisin yumshatilib, ichiga suv to'ldiriladi. Bug'langan pilla qobiqdagi pilla losi ajratilib, uzluksiz uzunlikdagi yakka ip topiladi. Pilla chuvish- pilla o'rash jarayonini teskarisi bo'lib, bunda tashqi qavatdan ichiga kirib boradi. O'rashdan farqli chuvish jarayoni qobiqdagi ipning yopishqoqligi yo'q qilinadi.

Quruq pilladan ipni chiqish kuchi o'rta hisobda 0,73 dan 2,9 sN gacha bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida pilla chuvish 120 m/min va undan katta tezlikda chuviladi. Shu tezlikda chuvilishni ta'minlash uchun esa serisinning yopishqoqlik kuchini pasaytirish kerak bo'ladi. Buning uchun pilla bug'lanib, serisin yumshatilib, yopishqoqlik xususiyati kamaytiriladi. Lekin bu kamlik qiladi. Chuvish jarayonida pillalar suvda bo'lishi uchun ipning tortilish tezligiga qarishilik ko'rsatadigan kuch

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

kerak bo'ladi. Shuning uchun pillani ichiga suv to'ldirilib u og'irlashtiriladi. Ipak chuvishga pillani tayyorlashda individual va markazlashtirilgan yo'l bilan pilla pishirish usullari mavjud.

Pilladan ipak chuvish uch usulda olib boriladi:

- pilla suvda suzib yuran holda;
- pilla suvga yarim cho'kib turgan holda;
- pilla suv tagiga cho'kib turgan holda.

Suzib yurgan holdagi pillalar mexanik pilla chuvish dastgohlarida chuvilib, 75% gacha ichiga suv kirgan bo'ladi. Shu sababli pillaning ozgina qismigina suvga botib turadi.

Yarim cho'kkan holdagi pillalar UzNIISHP sistemasidagi va ayrim Yapon sistemalaridagi pilla chuvish avtomatlarida chuvilib, 75 dan 92% gacha suv kirgan bo'ladi. Cho'kkan holdagi pillalar Yapon va Xitoy sistemasidagi avtomatlarda chuvilib, 97% dan oshiq suv kirgan bo'lishi kerak.

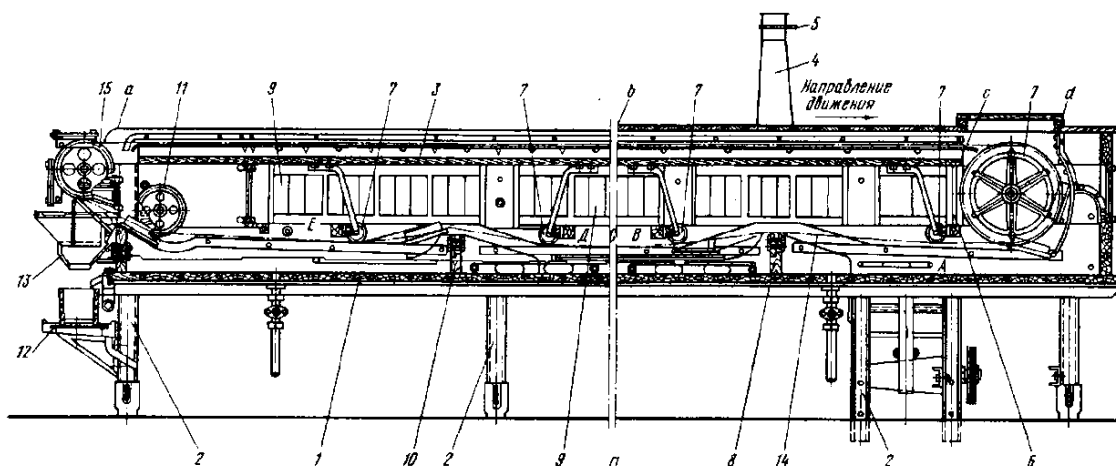
90-95<sup>0</sup>S temperaturali suvda pillaga ishlov berilganda, serisin bo'kib yumshaydi. Chuvish jarayonida pillalarga turli kuchlar ta'sir qiladi.

Bug'lash jarayoni markazlashgan holda pishirish dastgohlarida yoki mexanik chuvish dastgohlarining bug'lash qozonida bajariladi. Pillalarni bug'lash uchun konveyerli «Chibo» yoki «KZ» (Chibo-D3, KZ-2, KZ-4KM, KZ-150SHL, Masuzava) tipidagi dastgohlardan keng ko'lamda foydalaniladi. Bu dastgohlardagi ish jarayonlari bir xil, konstruktiv jihatdan farq qilishi mumkin. KZ –150 SHL dastgohi (7-rasm) 1 ikki yarusli ko'p seksiyali 2 metal tayanchga o'rnatilgan barkadan iborat. Ustki va pastki barkalarni 3 qopqoq ajratib turadi. Ular a nuqtadan s nuqttagacha joylashgan. Pastki yarus barkasi 6,8,10 to'siqlar bilan ajratilgan. Yuqorigi yarus a nuqtadan v nuqttagacha ochiq, v nuqtadan d nuqttagacha yopiq bo'ladi. Barka ichida 14 zanjirli konveyer bo'lib, uni 7,11,15 rolik, yo'lakcha va yulduzchalar orqali harakatga keltiriladi.



4.5-rasm. Dastgohni umumiy ko'rinishi

Barkada 75 ta kasseta joylashgan, kassetalarga esa 150-200 g pilla joylashadi. Barkaning ichini ko'rib turish uchun 9 oynavand fragumalar o'rnatilgan. Kassetaga joylashgan pillalar bug' kameralardan o'tib, bug' bilan 2,5-5 min davomida ishlov berilib, namlanadi va qizdiriladi. 90-100<sup>0</sup>S li temperaturali bug'da serisin yumshaydi, pilla ichidagi havo qiziydi, kengayib qisman tashqariga chiqib boshlaydi. Shimdirish seksiyasida 70-60<sup>0</sup>S li temperaturali suvda 0,9-1,8 min davomida sovutilib, ichiga suv shimdiriladi. Ikkinchi bug'lash va suv to'ldirish seksiyalarida 90-99<sup>0</sup>S haroratda 1,1-2,2 min davomida bug'lab, so'ng sovutiladi, yana 86-100<sup>0</sup>S haroratda 1,6-3,3 min davomida ishlov berilib etarli darajada suv to'ldirilib olinadi, yana 0,9-1,8 min 50-75<sup>0</sup>S ishlov beriladi. Sovutish seksiyasida pillalar 55-65<sup>0</sup>S li temperaturali dushda sovutiladi.



4.6-rasm. KZ-150-SHL pillani markazlashgan holda bug'lash konveyeri.

Bug'langan pillalar bachoklarga 50-55<sup>0</sup>S li suv bilan birga 13 bunker voronka orqali 12 stolga tushiriladi. Ortiqcha bug'lar 4,5 tortuvchi truba va zaslonka orqali chiqarib yuboriladi.

Dastgohning ish unumdorligi:

$$\Pi_n = \frac{n \cdot m \cdot 60}{t \cdot 10^3};$$

bu erda: *n*-kassetalar soni, *m*-kassetaga joylashgan pillalar vazni, g  
*t* –zanjirni aylanish davomiyligi, min.

Uzluksiz ishlaganda (m=100 g va t=10 min) KZ soatiga 90 kg pillani bug'laydi. KZ dastgohi 48 ta chuvish tozini ta'minlaydi.

### **5.Pilla uchlarini axtarish, silkitish va yakka uchini topish**

Pilla uchlarini axtarish, silkitish va yakka uchini topish jarayonining bajarishdan maqsad – chuvish dastgohlarida chuvishni ta'minlash uchun chalkash iplarni tozalab, pillaning yakka uchini topishdan iborat. Bu jarayon dastgoh turiga qarab turlicha bajariladi. Mexanik pilla chuvish dastgohlarida bu jarayon bug'lash qozoniga o'rnatilgan shetka orqali tozalanib, qo'l yordamida silkitib yakka uchi topiladi. Avtomat pilla chuvish dastgohlariga RK (RK-750 SHL, RK-2, RK-3 va yapon sistemasi silkitish dastgohlari) tipidagi mahsus markazlashgan holda ishlaydigan silkitib yakka uchini topish dastgohlarida, yakka uchli pillalar tayyorlab beriladi.



4.7-rasm. XD-104TK zamonaviy pilla pishirish dastgohi



4.8-rasm. Zamonaviy pillani ichiga vacuum oraqli suv to'ldirish dastgohi

#### Ipak ishlab chiqarishning yangi texnika va texnologiyalari

Respublikamizda Yaponiya, Janubiy Koreya, Xitoy va boshqa xorijiy davlatlarda ishlab chiqarilgan pilla chuvish avtomatlaridan keng foydalanilmoqda. Pilla chuvish korxonalarida «NISSAN» (Yaponiya), «XARADA» (Yaponiya), KSS-RS-100 (Janubiy Koreya), FEIYU 2000 (Xitoy), FEIYU 2000 EX (Xitoy), FY-2008 (Xitoy) pilla chuvish avtomatlari o'rnatilgan va bularda turli assortimentdagi xom ipak ishlab chiqarilmoqda.

Respublikamiz ipakchilik korxonalarida Xitoyning «Hangzhou Textile Machinery Company Limited» korxonasida ishlab chiqarilgan zamonaviy FY-2008 pilla chuvish avtomatlari o'rnatilgan. Bu pilla chuvish avtomatlarining oldingi avlod pilla chuvish avtomatlaridan farqi maxsus karetkalar bilan ta'minlanganligidadir. Pillalarni chuvishga tayyorlash texnologik jarayonlaridan so'ng, pilla chuvish avtomatlarida quyidagi texnologik jarayonlar amalga oshiriladi:

- chuvishga tayyor pillalar maxsus karetkalarda uzatiladi;
- xom ipakning chiziqli zichligi shaybali tangensial ishqalanish kuchiga asoslangan nazorat apparati orqali rostlanadi;
- pillani ilgichga uzatish avtomatik tarzda amalga oshiriladi;
- maxsus karetkalarning ichiga suv qo'yib turiladi;

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

- oxirigacha chuvilmagan pillalarni va qaznoqni ajratish bevosita avtomatning o'zida maxsus ishchi organlar orqali amalga oshiriladi;
- xom ipak kichik perimetrli charxga yig'ib olinadi.

FY-2008 pilla chuvish avtomatining texnologik tavsifi 4.1 -jadvalda keltirilgan.

4.1 -Jadval

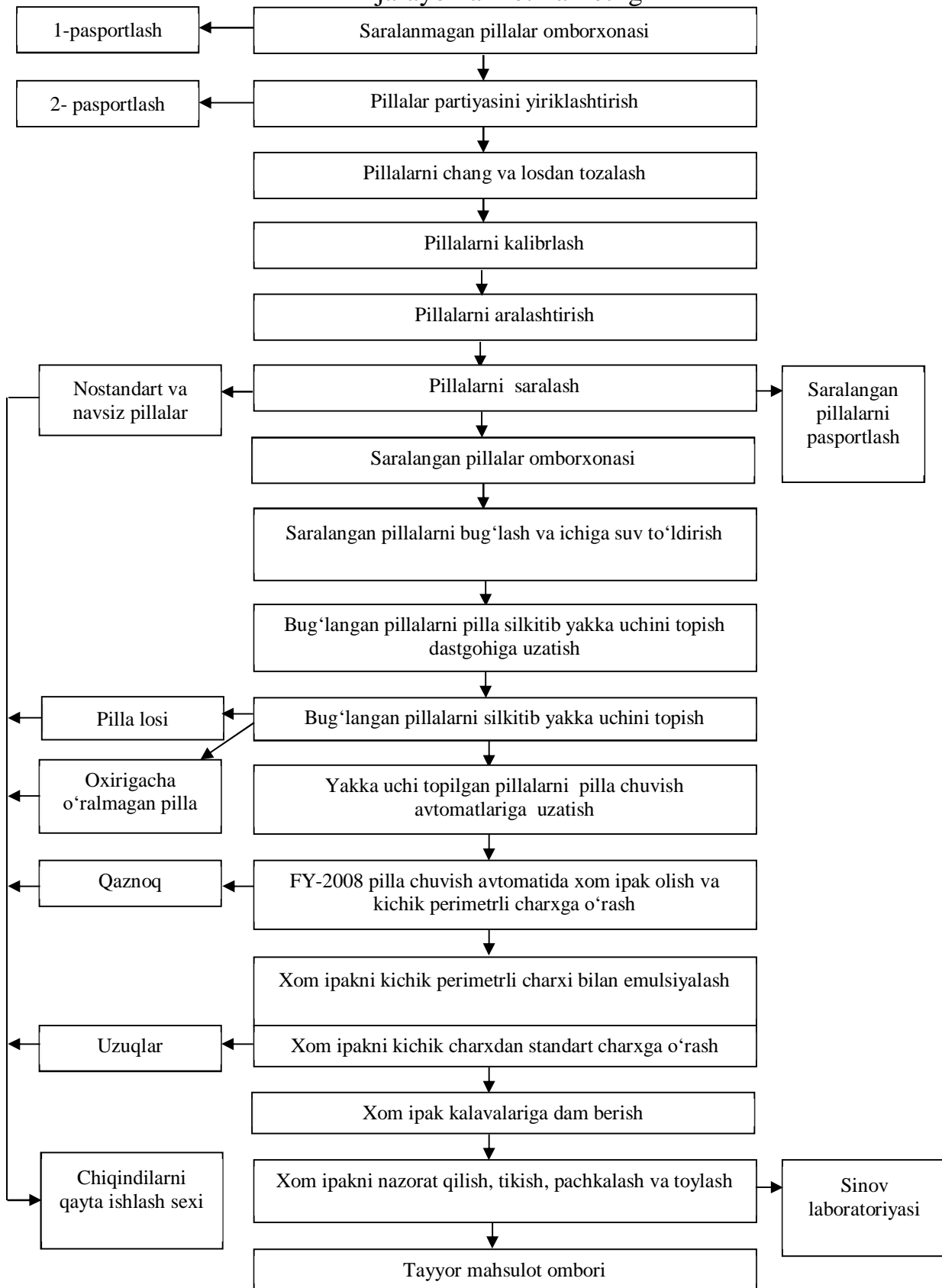
FY-2008 pilla chuvish avtomatining texnologik tavsifi

Ko'rsatkichlar va o'lchov birligi	Texnologik parametrlar
Pilla chuvish tezligi, m/min	80-240
Ilgichlar orasidagi masofa, mm	85
Dastgoh tomonlari	2
Seksiyadagi ilgichlar soni, dona	400
Charx perimetri, mm	650
Ilgichlarning aylanish chastotasi, min <sup>-1</sup>	600-1000
Xom ipakni chiziqiy zichligini nazorat qilish tezligi, min <sup>-1</sup>	20
Dvigatelning o'rnatilgan quvvati, kBt	2,84
Tayyor xom ipakning chiziqiy zichligi, teks	2,33-3,23
Karetkalarning harakat tezligi, m/min	5
Avtomatning gabarit o'lchamlari, mm:	
Uzunligi	28090
Eni	3222
Balandligi	2168
Bitta ilgichning hisobli ish unumi, g/soat	14-25
Og'irligi, kg	15000

Xom ipakning sifat ko'rsatkichlarini yuqori bo'lishiga tut ipak qurtining zot va duragaylari, tut daraxti barglarini tarkibi, ipak qurtini boqish agrotexnikasi, pilla sifatidan tashqari uni chuvishga dastlabki tayyorlash, chuvishga tayyorlash, chuvish texnologik jarayonlari va unda qo'llanilgan dastgohlarning konstruktiv xususiyatlari va texnologik rejimlarni to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda tabiiy ipakdan to'quvchilik tarmog'ida gazlama, to'qimachilik-attorlik tarmog'ida tasma va shnurlar, kashtachilikda va tikuvchilikda eshilgan ipak, tibbiyotda jarrohlik iplari, texnikada izolyasiya materiallari sifatida foydalanilmoqda. Oxirgi yillarda trikotaj buyumlari va boshqa turdagi materiallar ishlab chiqarishda ham keng qo'llanilmoqda, shuning uchun uning sifatiga qat'iy talablar qo'yilmoqda.

Pilla chuvish avtomatlari o'rnatilgan korxonalarda bajariladigan texnologik jarayonlar ketma-ketligi





## **AMALIY MASHG'ULOTLAR MATERIALLARI**

### **1-amaliy ish**

#### **TS-15 tarash va TD-10 piltalash mashinalari**

**Ishdan maqsad:** tarash jarayonining maqsadi va mohiyati, tarash mashinasining vazifalari va turlari, faol tarash zonasi, fsosiy tarash zonasining yangiliklari, pilta tayyorlash texnikasi yangiliklari to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lishdan iborat.

#### **Ishning bayoni**

**Tarash jarayonining maqsadi va mohiyati.** Tolali mahsulotlarga ishlov beruvchi TTA mashinalaridan chiqayotgan tolali massa alohida tolalarga ajralmagan paxtaning mayda bo'lakchalaridan iborat bo'lib, uning tarkibida xas-cho'p va nuqsonlar mavjud bo'ladi. Ularni tozalash uchun paxta bo'lakchalarini alohida tolalarga ajratib, nuqsonlardan tozalash mumkin. Bu vazifani faqatgina tarash jarayonida amalga oshirish mumkin.

**Tarash jarayonining maqsadi** nisbatan kalta tolalarni cho'zish maydonidan individual xarakatlarni ta'minlash va sifatli ip olishdan iborat.

**Tarash jarayonining mohiyati** tolali tutamni alohida tolalarga ajratish, undagi mayda xas cho'p, nuqson va kalta tolalarni tarab ajratishdan iborat.

#### **Tarash mashinasining vazifalari**

Tarash mashinasida quyidagi vazifalar amalga oshiriladi.

1. Paxta tutamini alohida tolalarga ajratish.
2. Mayda xas cho'plar, nuqsonlar va kalta tolalarni ajratib tashlash.
3. Mahsulotni yuz martaga ingichkalashtirish.
4. Belgilangan sifat ko'rsatkichlari ega bo'lgan taralgan piltani hosil qilib uni tazga taxlash.
5. Tolalarni juda yaxshi aralashtirish orqali mahsulotni ravonligini ta'minlash.

#### **Tarash mashinasining turlari**

Tarash mashinalari shlyapkali va valikli tarash mashinalariga bo'linadi.

Shlyapkali tarash mashinalari karda va qayta tarash yigirish sistemalarida paxta tolasini tarash uchun qo'llaniladi.

Valikli tarash mashinalari jun, lub tolalarini tarashda va paxta tolasini apparat yigirish sistemasida tarashda ishlatiladi. Bulardan tashqari momiq tarash mashinalari ham mavjud bo'lib, past navli paxta tolasini hamda tolali chiqindilardan xo'jalik paxtasi tayyorlashda ishlatiladi.

Dunyo mamlakatlarining yigirish korxonalarida «Truetzschler» (Germaniya), «Rieter» (Shveysariya), «Marzoli» (Italiya) va «Howa» (Yaponiya) firmalarining tarash mashinalari samarali ishlatilmoqda.

#### **Faol tarash zonasi**

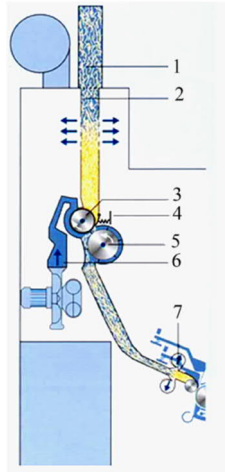
Bundan tashqari, dastlabki tarash zonasi hisoblangan qabul barabani zonasini takomillashtirilib, asosiy tarash zonasi funksiyasi ideal darajada amalga oshirilmoqda.

Bu faqatgina texnologik jarayonlar nuqtai, nazardan qaraganda ko'zga tashlanuvchi yangiliklar xalos. Shunday qilib, tozalashdan qolgan tola tutamchalarini alohida tolalarga ajratish bilan tarash mashinasida titish jarayoni o'z poyoniga yetadi. Albatta, tutamchalarni alohida tolalarga ajratish bilangina sifatli taralgan piltalari olib bo'lmaydi, chunki piltalarning notekisligi tarash jarayonining asosiy ko'rsatkichi hisoblanib, u yakuniy mahsulotning sifatiga ta'sir etadi. Buni inobatga olib, mashinada yo'g'onlik avtoroslagichlari o'rgatilgan bo'lib, mahsulot notekisligini berilgan mezon darajasida bo'lishini ta'minlaydi. Shuni ta'kidlash kerakki, tezlik oshgan sari dinamik ta'sirlar kattalashib, mahsulotning sifati yomonlashadi. Shuning uchun mashina mahsuldorligini oshirish uchun, albatta, mahsulotning sifati pasayishining oldini oluvchi chora-tadbirlar ishlab chiqilib, uning asosida maxsus mexanizmlar yaratilgan va tarash mashinasida o'rnatilgan. Quyidagilar so'nggi paytlarda yaratilgan yangiliklar turkumini tashkil etadi:

- bir meyorda ta'minlash uchun to'la integrallangan DIRECTFEED ta'minlagichi;
- piltadagi qisqa to'lqinli notekisliklarni bartaraf etish uchun SENSOFEED molanuvchan integral lotok;
- chiqindi hajmini zudlikda sozlash uchun pichoqlarni rostlashning PMS aniq tizimi;
- shlyapkalarini asbobsiz tez almashtiruvchi shlyapkalarining rezbasiz birikmalari;
- magnotop magnitli shlyapkalar;
- PFS shlyapkalarini rostlash tizimi;
- FLATCONTROL shlyapkalarini aniq sozlash tizimi;
- NEPCONTROL onlayn tizimida nepslarni aniq sanash;
- bor potentsialdan foydalanish maqsadida T-Con sozlovchi optimizator;
- WEBFEED tolalarni dastlabki ohista titish tizimi va boshqalar.

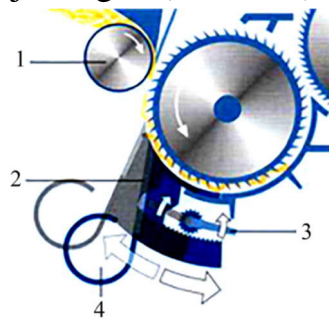
DIRECTFEED ta'minlash bunkerini ikki kamerali prinsipda ishlaydi. Yuqori bunker katta hajmli bo'lib, 60–180% tola sig'imiga ega. Katta zaxiradagi tola hajmi, pastki bunkerining optimal geometriyasi va unda tolaning yo'li uzaytirilganligi tufayli piltaning notekisligi kamayishiga erishilgan. Ta'minlash silindri oldida havo chiqishi teshiklarining mavjudligi tolaning bir xil zichlikda joylashishiga olib keladi (1-rasm).

Sensofeed moslashuvchan integrallangan nov yordamida ta'minlovchi material qalinligi nazorat qilinib, dastlabki tozalash WEBFEED tizimiga uzatadi. Uning ta'minlovchi stolchasi tolalarni zichlab, nov tig'iga uzatadi. Tig'ga material tegib, qalinroq joyi bilan uni qisman deformatsiyalaydi va bu ijrochi mexanizmga uzatilganda ta'minlash tezligi mutanosib ravishda o'zgaradi. Shunday yo'l bilan piltaning notekisligi kamaytiriladi.



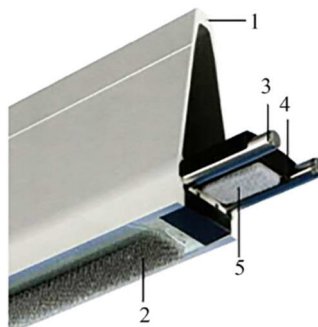
1-rasm. Directfeed ta'minlash bunkeri: 1.–yuqori bunker; 2.–integrallashgan havo taqsimlagich; 3.–ta'minlovchi valik; 4.–qisuvchi nov; 5.–tituvchi valik; 6.–yopiq havo konturi; 7.–o'zi tozalanuvchan taroq; 8.–sensofeed moslashuvchan nov.

Rostlashning PMS aniq tizimi dastlabki tarash zonasida chiqindi miqdorini tezkorlikda rostlab turishga mo'ljallangan (3.4-rasm).



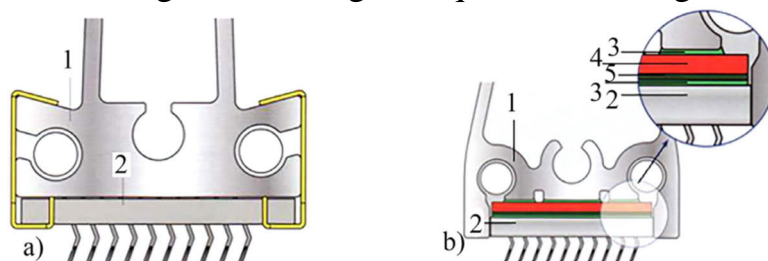
2-rasm. PMS aniq tizimi: 1–taminlovchi valik; 2 – rostlovchi yo'naltirgich; 3 –richag; 4 –chang so'ruvchi patrubka.

Shlyapkali tarash mashinalarining yangiliklaridan biri shlyapkalarining rezbasiz mahkamlash, ya'ni uzluksiz zanjirga shtiftlari bilan ilinishidir. Ikkinchi konstruktiv yangiligi shlyapkalar profili duralyuminiydan, uning mustahkamligini oshirish uchun esa qovurg'asini baland qilib yasalganligi hisoblanadi (3.5-rasm).



3-rasm. Tarash mashinasining shlyapkasi: 1–allyuminiy profil; 2–garnitura; 3–ishqalanishga chidamli, issiqbardosh shtift; 4–plastikdan yasalgan tashuvchi; 5–tozalovchi kigiz.

Shlyapkadagi yana bir yangilik profilga garnitura matosini qisqichlar(klips)siz mahkamlashdir. Buning uchun Magnotop shlyapkasiidan foydalanish tavsiya etilmoqda. Magnotop shlyapkasiida garnitura magnet plastinkali mato asosga mahkamlanadi (3.6-rasm).Tryuchler firmasiining ta'kidlashicha shlyapkalarining garnituralarini almashtirishga sarflanadigan vaqt 14 soat o'rniga 2 soatga tushurilgan.

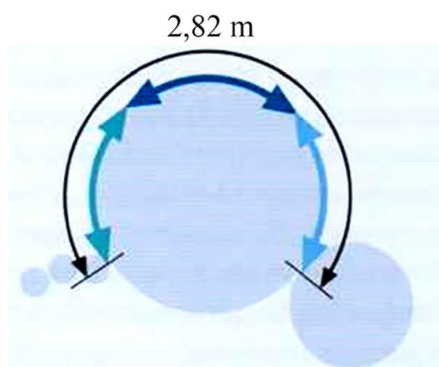


4-rasm. Klassik a) va Magnotop b) alyuminiy shlyapkalar: 1.Alyumin shlyapka, 2.Shlyapka qisqichi, 3.Garnitura, 4.Yelim qatlam, 5.Neodimli magnet, 6.Yupqa metall asos

#### Asosiy tarash zonasining yangiliklari

Dastlabki tarashda tarash jarayoni deyarli bajariladi, ya'ni 85–90% tolalar alohida ajralib yakkalanib qoladi. Qolgan tolalarni yakkalash, mayda yopishqoq begona zarrachalarni ajratish kabi vazifalarni nihoyasiga yetkazish asosiy tarash zonasida bajariladi. Asosiy tarash zonasi hozirgi tarash mashinalarida uchinchi qabul barabanidan to ajratish barabanigacha boradi. Masalan, Tryuchler firmasi mashinalarida 2,82 m ga yetkazilgan bo'lib, uni shartli ravishda uchta qismga bo'lish mumkin. Asosiy tarash zonasi o'z navbatida dastlabki tarash, shlyapkada tarash va yakuniy tarash qismlaridan tashkil topgan (5-rasm).

Shunday qilib, eng uzun tarash zonasiga ega mashinada hal etuvchi rolni shlyapkada tarash qismi o'ynaydi. Shuning uchun tolani shlyapkada tarashga tayyorlashni yaxshilash kerak. Bu dastlabki tarash qismi ishi bilan bog'liqdir. Dastlabki va yakuniy tarash qismlari MULTI WEBCLEAN tizimi bilan qoplanadi. MULTI WEBCLEAN tizimi o'z navbatida tozalash tarash va qoplama elementlardan tashkil topgan.

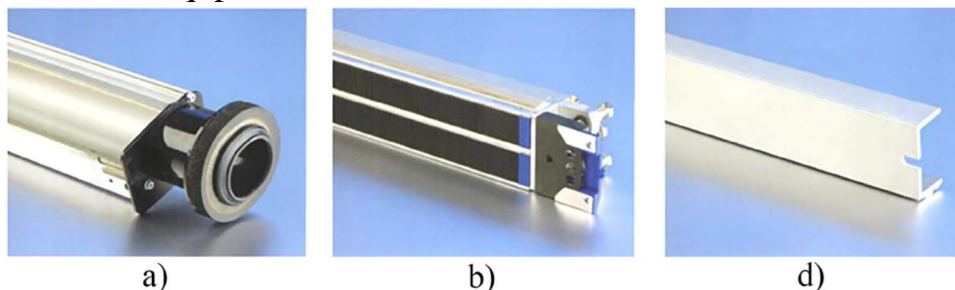


5-rasm. Asosiy tarash zonasi dastlabki, shlyapkalarda va yakuniy tarash zonalari sxemasi

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

Tozalash elementi mayda ifloslik zarrachalarini, chigit po'stlog'i parchalarini va tola uzilgan qismlarini so'ruvchi havo yordamida tozalaydi (6-rasm).

Tarash elementining ikkitasi birga o'rnatilgan bo'lib, qo'zg'almas tarovchi va tozalovchi TWIN TOP tizimini tashkil etadi hamda ishlatilishi, xomashyo turiga qarab har xil garnitura bilan qoplanishi mumkin.

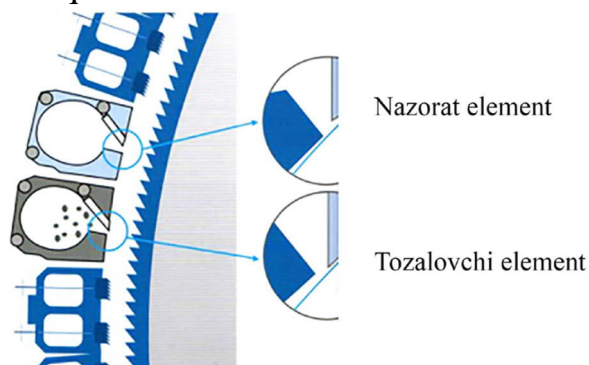


6-rasm. MULTI WEBCLEAN tizimining a) tozalash b) tarash va d) qoplash elementlari

Dastlabki va yakuniy tozalash qismlari sakkiztasining birortasi ishlatilmasa, uning o'rnini qoplama element bilan berkitib qo'yiladi.

### Qo'shimcha tarash zonalarini xususiyatlari

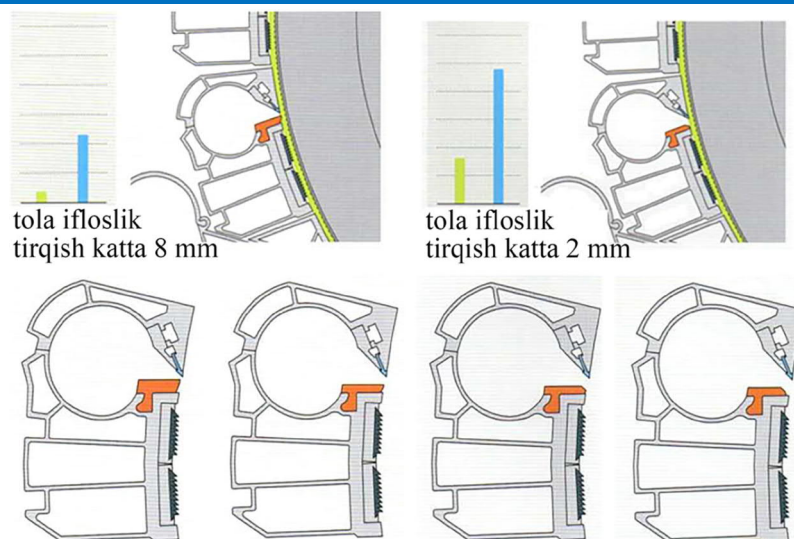
TWIN TOP tizimi tarkibida chiqindilarni kamaytiruvchi qurilmadan foydalaniladi (3.12-rasm). Uning yordamida asosiy tarash zonasining dastlabki tarash qismida ikkita nazorat elementi o'rnatiladi. Ular yordamida chiqindi sifatini bosh baraban sirtidagi havo oqimini boshqarib optimal qilinadi.



7-rasm. Dastlabki tarash qismining tozalash va nazorat elementlari

Natijada chiqindi tarkibida to'laqonli tolalar miqdori kamayadi. Chiqindining umumiy miqdori tarash mashinasida 0,5% ga kamayadi.

Riter firmasining S70 tarash mashinasida mazkur qurilmani qo'llab yaxshi natijalar olingan. Tozalash va nazorat elementlari to'rt xil qilib (berk, tor, o'rtacha va ochiq) o'rnatiladi (8-rasm).



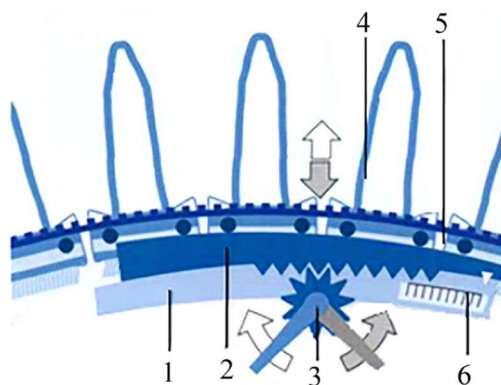
8-rasm. C70 tarash mashinasida tozalash va nazorat elementlarining to'rt xil holati (berk, tor, o'rtacha va ochiq)

Tozalash tirqishi qancha tor bo'lsa, chiqindi shuncha kam ajralishi ko'rsatilgan.

#### Qo'shimcha moslamalar va sensorlarning qo'llanishi

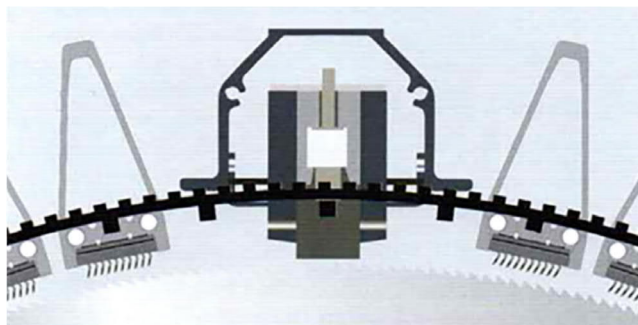
So'nggi paytlarda tarash mashinalari to'la ravishda nafaqat kompyuterlashgan, balki to'laligicha turli moslamalar va sensorlar bilan jihozlanib, unumdorligi oshdi hamda ishlab chiqarilayotgan pilta sifat ko'rsatkichlari yaxshilandi. Bu borada asosiy tarash zoanasida o'rnatilgan PFS deb ataluvchi shlyapkalar ni roslash tizimi katta rol o'ynaydi.

PFS shlyapkalar ni roslash tizimi shlyapkalar ni joylashish holati qo'lda mashinaning ikki tomonidagi aylantirish bilan amalga oshiriladi. Tizim dastagini dvigatel yordamida ham aylantirib, bir necha sekund davomida oralig ni roslash mumkin. Barcha parametrlar va roslash jarayoni displeyda ko'rinib turganligi uchun razvodkani juda aniq o'rnatish mumkin. Sistema shunday qilib, bosh baraban bilan shlyapkalar oralig i-razvodkani markazlashgan holda kattalashtiradi yoki kichiklashtiradi (9-rasm). O'rnatilgan kattalik mashinaning keyingi ishlash davomida saqlanib qoladi.



9-rasm. PFS shlyapkalar ni roslash: 1–yoy metall; 2–maxsus plastina; 3–sozlovchi richag; 4–shlyapka; 5–tishli tasma; 6–zazor shkalasi.

FLATCONTROL shlyapkarni aniq sozlash tizimi FLATCONTROL sensori bosh baraban bilan shlyapkalar oraligini tez va aniq o'rnatishga xizmat qiladi. Buning uchun bitta shlyapka o'rniga FLATCONTROL TS-FCT qurilmasi o'rnatilib, u o'lchov shlyapkasi deyiladi (10-rasm).

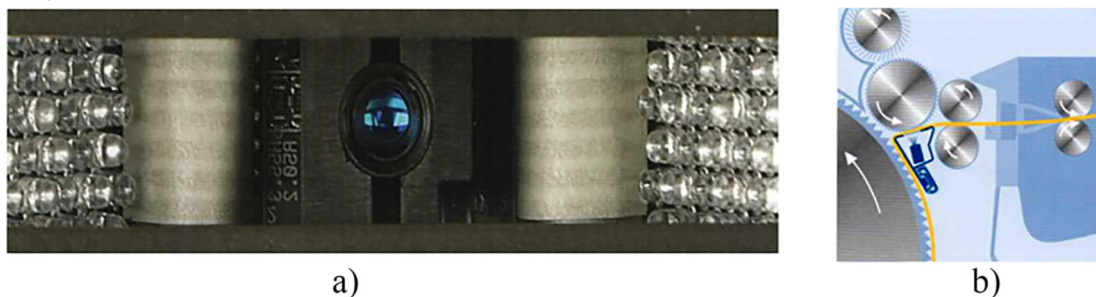


10-rasm. FLATCONTROL TS-FCT qurilmasi sxemasi

Uning yordamida uchta shlyapkada oraligini o'lchash o'rniga bitta o'lchov shlyapkasiidan foydalaniladi. Asosiy afzalligi qisqa vaqtda oraliq aniq sozlanadi. Buning uchun joriy momentda shlyapka sozlanganligi bo'yicha axborot displeyga uzatiladi. Tirqishni juda aniq sozlash uchun texnik monitor ko'rsatkichlarini kuzatadi. Shlyapkalar va baraban oraligi FLATCONTROL TS-FCT qurilmasi sensori yordamida o'lchanadi, olingan natijalar esa noutbukga simsiz aloqa orqali uzatiladi. FLATCONTROL TS-FCT qurilmasi yordamida shuningdek, markazlashgan holda bir guruh tarash mashinalarida sozlanish bo'yicha notekislik kamaytiriladi. Har bir mashinada mahsulot sifati mos ravishda oshadi.

#### NEPCONTROL onlayn tizimida nepslarni aniq sanash

Tryuchler firmasi nepslar, ya'ni taramdagi tugunchalarni uzluksiz sanash uchun NEPCONTROL TC-NCT sensorini taklif etgan. Mazkur sensor taramni nazorat etib, uning sifatinii kafolatlaydi. Taram tagiga o'rnatilgan kamera sekundiga 20 ta surat oladi (11-rasm).



a) va  
11-rasm. Raqamli kamera a) va  
NEPCONTROL TC-NCT sensori b)

Buning uchun kamera taram eni bo'yicha harakatlanib, to'laligicha berk profil chegarasida suratga oladi. Har bir metr uzunlikdagi taram nazorat etiladi. Xuddi inson

ko'zi bilan ko'rgandek suratlarni qayta ishlab, tunganaklar, chigit po'stlog'i hamda iflosliklar bo'yicha ma'lumot beradi.

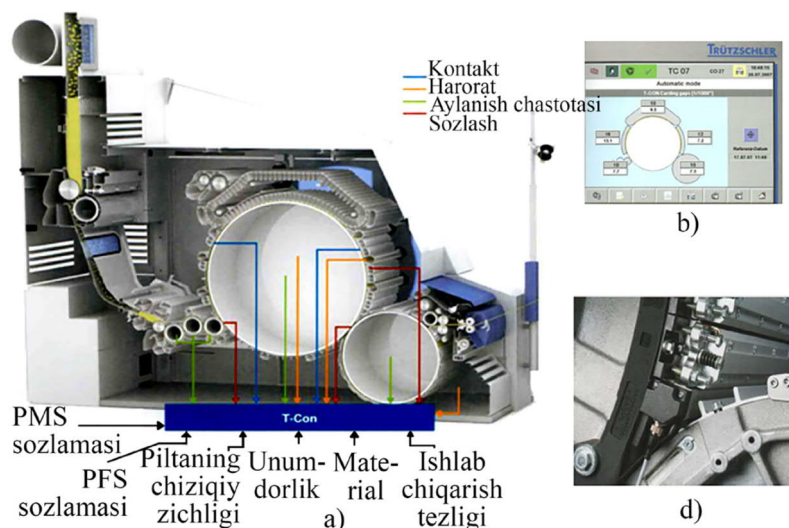
Shuni ta'kidlash kerakki, NEPCONTROL TC-NCT sensori oldingilaridan farqli o'laroq, qo'shimcha ravishda tarashgacha jarayonlar bo'yicha ham bir qator qimmatli ma'lumotlarni beradi. Bular titish, tozalash uskunasi, ishlatilgan xomashyo va ip sifatini nazorat etish uchun tarash jarayoni bo'yicha ham ma'lumotlar berishi bo'lib, yuqori sifatdagi ip ishlab chiqarishni kafolatlaydi.

Tarash samarasi o'zgarasligini T-CON bilan ta'minlash

Tarash mashinalarida ishchi organlar orasidagi masofa razvodkaga katta ahamiyat berilib, yuqorida ko'rilgan moslama va sensorlardan tashqari qo'shimcha tizimlar joriy qilingan. Mashinada razvodkalar odatda to'xtab turganda o'rnatiladi. Mashina ishga tushirilgandan so'ng asta sekinlik bilan qiziy boshlaydi. Haroratning bir qismi xona havosiga, ikkinchi qismi esa detallarni qizdiradi. Metall detallarning qizishi ularning kengayishiga olib keladi.

Detallarning kengayishi natijasida o'rnatilgan razvodkalar o'zgaradi va mashinaning ish samaradorligi, ya'ni taram sifati ham mos ravishda o'zgaradi. Mazkur holat ayniqsa, katta tezliklarda darhol seziladi.

Demak, tarash mashinasining unumdorligini tezlik evaziga oshirishda salbiy hodisa razvodkalarining o'zgarish havfi bilan duch kelinadi. Tryuchler firmasi mazkur salbiy hodisa ta'sirini kamaytirish va yo'qotish maqsadida shlyapkali tarash mashinalarining keyingi rusumlarida T-CON optimallovchi tizim joriy etgan. Uning yordamida razvodka subektdan farqli ravishda har xil moslamalar yordamida o'lchanadi. Bunda o'lchashning aniqlik darajasi juda yuqori, usti o'lchaganda past bo'ladi. O'lchash natijalarini mashinadagi kompyuter ekranida kuzatish mumkin. Shlyapkalar va bosh baraban, MULTI WEBCLEAN tizimi va bosh baraban orasidagi razvodkalar shular jumlasidandir (12-rasm).



12-rasm. TC-15 tarash mashinasinig T-CON a) optimallovchi tizim, b) razvodkaning aniq qiymatlari, d) harorat sensori o'rnatilishi.

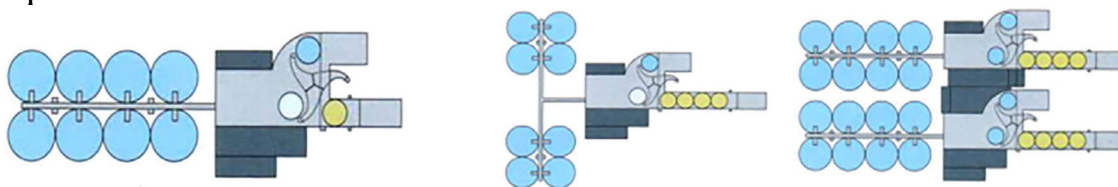


Shunday qilib, T-CON yordamida rezerv qoldirib, razvodka o'rnatishga barham berildi. Bundan tashqari, razvodkaning aniq o'rnatilishi va qizishni inobatga olish tufayli garnituraning shikastlanishi bartaraf etilgan, chunki T-CON ikki sirt garniturasining bir-biriga har qanday tegishini qayd etadi. Natijada unumdorlikni 10% ga oshirishga hamda mayda nuqsonlarning 15% ga kamayishiga, yigirish sexida esa yiliga 200 000 yevro tejashga erishilgan.

### **Pilta tayyorlash texnikasi yangiliklari**

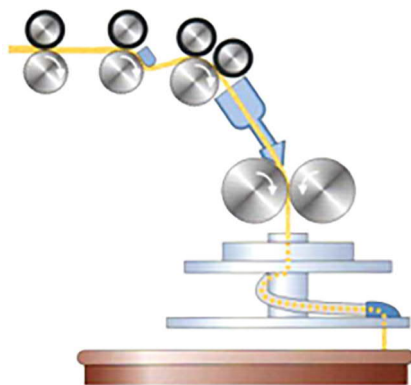
**Cho'zish jarayoni maqsadi** mahsulotni ingichkalashtirishdan iborat. **Cho'zish jarayoni mohiyati** ingichkalashayotgan mahsulotdagi tolalarni uzunroq masofaga taqsimlashdan iborat. Mazkur vazifani bajarish uchun bir biriga nisbatan parametrlari bilan farqlanadigan cho'zuvchi juftliklardan foydalaniladi. Shuningdek, mahsulotni ingichkalashtirish uni bo'ylamasiga tilib ham amalga oshirilishi mumkin. Bu usulda ingichkalashtirish, odatda, piliklash karetkasida amalga oshiriladi. **Cho'zish jarayonini** cho'zuvchi juftliklardan foydalanib amalga oshirishning **afzalligi** shundaki, cho'zilgan mahsulotda tolalar egri-bugri joylari va uchlari to'g'rilanib, bir-biriga nisbatan parallellashadi. Bunday mahsulot - piltadan yigiriladigan ipning **fizik-mexanik xossa ko'rsatkichlari** anchagina yaxshi bo'ladi. Bundan farqli ravishda taramni bo'ylamasiga bo'lib ingichkalashtirib olingan pilikdan **yaxshi sifatli ip yigirilmaydi**. Cho'zuvchi juftliklardan foydalanib ingichkalashtirishning **kamchiligi** cho'zish maydonida tolalarning bir biriga nisbatan siljishi natijasida cho'zilgan mahsulotda **qo'shimcha notekislik** paydo bo'lishi hisoblanadi.

**Piltalash mashinasida pilta chiqish tezligining oshganligi va cho'zish asbobining yangiliklari.** Cho'zish jarayoni piltalash mashinalarida amalga oshiriladi. Riter firmasining piltalash mashinalarida ta'minlash variantlari har xil qilib tayyorlanadi (13-rasm). Bu texnologik yangilik bo'lmasa-da, yangi variantlar sifatida qabul qilinishi ta'kidlanadi.



*13-rasm. Piltalash mashinalarida ta'minlash variantlari*

Tazlarning 4,8 tasi bir va ikki qatorli(a), ikki qator "T" shaklida hamda ikkita yondosh piltalash mashinalarining birgalikda joylashtirish taklif etilgan. Mahsulotning cho'zish maydonidan chiqish tezligini oshirish ko'p yillar mobaynida tolalarning to'g'rilanganligi tufayli aerodinamik girdob ta'sirida hurpayishi bilan bog'liq bo'lgan. Tolalar to'g'rilanib parallellashgandan so'ng bir biriga ilashishi kamayib, ajralishga molik bo'lib qolishi ma'lum. Shuning uchun cho'zish asbobi konstruksiyasini takomillashtirib, undan ingichkalashib chiqadigan yupqa tutam tolalarini aerodinamik girdob ta'siridan asrash uchun maxsus shakldor naycha taklif etilgan(14-rasm).

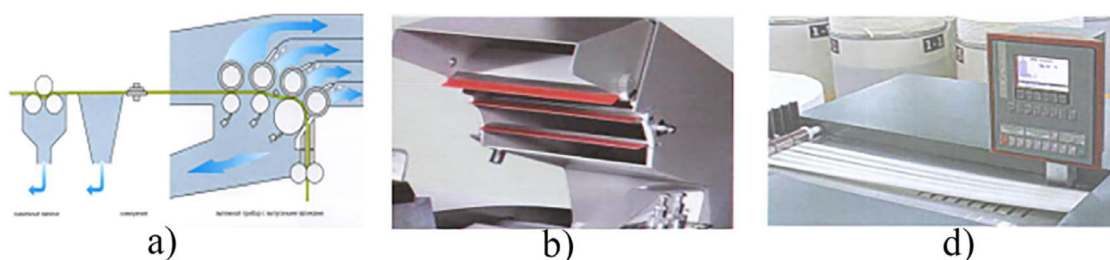


**14-rasm. Cho'zish asbobi va piltalash**

Bundan tashqari, cho'zish asbobining geometriyasi o'zgargan, ya'ni unda mahsulotning yo'li egri qilib, 4ta silindr va 3ta ustki yuklovchi valikli qilib yasalgan.

Bundan tashqari, cho'zish asbobining ustki valiklari pnevmatik yuklanadi. Uning pastki va yuqori qismlaridan havo so'rib, mayda chang zarrachalari hamda kalta tolalardan tozalanadi (15-rasm). Piltalash mashinasi raqamli boshqaruvga ega, texnikaviy xizmat talab etmaydigan yuqori dinamik servodvigatel bilan jihozlangan. Faol cho'zish zonasida sterjen o'rnatilgan, cho'zish asbobi esa tez rostlanuvchan.

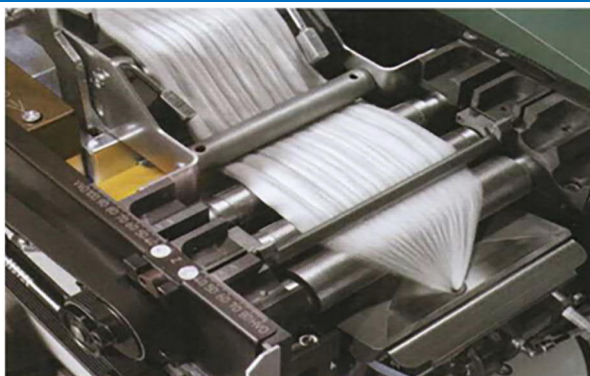
Cho'zish asbobining birinchi va ikkinchi valiklari cho'zuvchi silindrlar ustida vertikal chiziqda joylashgan, uchinchi va to'rtinchi ustki valiklar bitta silindr tegib, egri cho'zuvchi maydon hosil qiladi.



**15-rasm. RSB-D40 piltalash mashinasida cho'zuv asbobining pnevmatik tozalanishi a), ustki b) va pastki d) pnevmatik so'rg'ichlar**

Bundan tashqari, to'rtinchi valik tolalar tutamini egib berk latok naychaga yo'naltiradi. Faol zonada joylashgan sterjen tutamni silindrga bosib, egri maydon hosil qilganligi tufayli tolalar nazoratini yashilaydi. Cho'zish asbobining foydalanadigan kengligi 15mm ga oshirilganligi uchun hajmdor tolali mahsulotlarni ham piltalash mumkin. Cho'zish asbobida juftliklar orasi shablonlarsiz o'rnatiladi, chunki unda razvodka mavjud shkala yordamida o'rnatiladi (16-rasm).

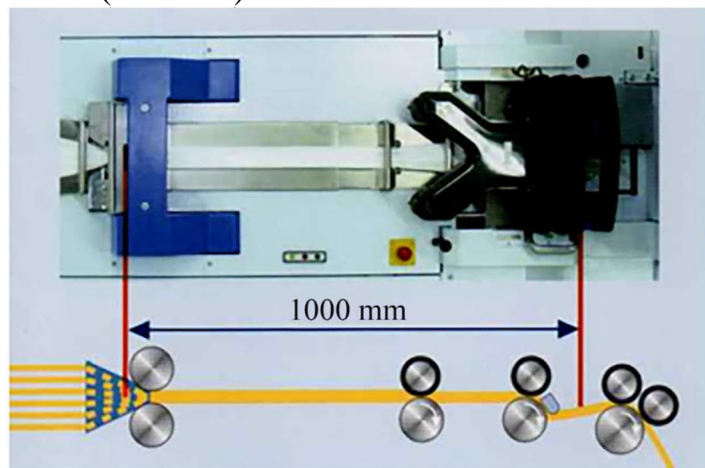
Piltalash mashinasidagi yangiliklardan biri dastlabki cho'zish kattaligining avtomatik tarzda rostlanishidir. Buning uchun AUTO DRAFT moslamasidan foydalaniladi. Piltalash mashinasining tugmasi bosilsa, dastlabki tarash zonasida cho'zish kuchi o'lchanadi va taxminan bir minutda boshqaruv tizimi hamma ma'lumotni to'plab displeyga chiqaradi.



16-rasm. Juftliklar oraligi shkalasi

Operator mazkur kattalikni tasdiqlaydi va mashina ishga tushirishga tayyor hisoblanadi. **AUTO DRAFT** moslamasi kelayotgan tolali materialni, undagi tolalarning jingalakligi, o'zaro va metall bilan ishqalanishini hamda asosiy cho'zilganlik kattaligini hisobga oladi. Bu tizimni ikki holda qo'llash mumkin: a) bitta mashinada dastlabki cho'zish qiymatini aniqlab, keyin natijalari bo'yicha hamma mashinalarga o'rnatish mumkin; b) noturdosh tolali material bilan ishlab, ularni tez-tez almashtirilganda **AUTO DRAFT** tizimini o'rnatish yaxshi natijalar beradi. Rostlanuvchan piltalash mashinalarida (TD 10) rostlagichni o'rnatuvchi punktni aniqlash kerak.

Buning uchun juda ko'p sinovlar (pilta) o'tkazish lozim. TD 10 mashinasida bunga extiyoj yo'q, chunki unda o'zi rostlagich OPTI SET o'rnatilgan. Kirayotgan pilta datchik yordamida skanerlanadi va olingan ma'lumot biroz ushlanib, pilta asosiy cho'zish zonasiga yetganda rostlagichda rostlanadi. Datchik va rostlash punkti oraligi 1000 mm ni tashkil etadi (17-rasm).



17-rasm. Datchik va rostlash punkti

Operator bu funksiyani sensorli displeyga ega monitorda tanlaydi. Bu vaqtda kirayotgan piltalar va chiqayotgan piltaning variatsiya koeffitsiyentlari nisbatlari o'lchanib aniqlanadi.

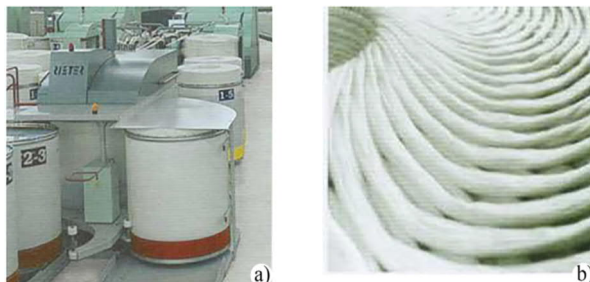
#### «Voronka – taz» kanali tuzilishi

Tryuchler va Riter firmalarining piltalash mashinalarida cho'zilgan piltalar tazlarga joylashtirishdan oldin ustki tarelkadagi spiralsimon qilib yasalgan yo'naltiruvchi kanaldan o'tadi (18-rasm). Yo'naltiruvchi kanalda hech qanday keskin burilashlar

bo'lmaganligi uchun piltaning strukturasi buzilmaydi va boshlang'ich ko'rsatkichlari saqlanib qoladi.

**Katta hajmdagi va to'g'ri to'rtburchak tazlarning ishlatilish**

Katta tazlar ning ikki qatorli ta'minlovchi ramalarda ishlatilishi piltalarga osongina yetish uchun qilingan. SB-D40 piltalash mashinasida cho'zilgan piltali tazlarga taxlanadi(18-a rasm,). Shuni ta'kidlash kerakki, cho'zilgan piltaning strukturasi va xossalarini saqlab qolish uchun piltali o'ramlari bir-biriga tekkazmay taxlanadi (3.35-b rasm,).



**18-rasm. Cho'zilgan piltali tazlarga  
a) taxlanishi b)**

Avvallari taxlash zichligi kattaroq bo'lishi ma'qullanardi, hozir esa uning teskarisi piltani taxlash zichligi past. Shuning uchun katta hajmli tazlarni ishlatish maqsadga muvofiqdir. Ikkinchi tomondan katta hajmdagi tazlar transportirovkasi va undagi piltalarning sarflanish (ishlatilish)vaqti keskin kamayishi tufayli piltani ulash vaqti ham kamayadi.

Massasi 20 kg li tazni bir yilda 130 ming marta transportirovka qilinsa, massasi 75 kg taz yiliga 30 ming marta transportirovka qilinishi firma tomonidan hisoblab topigan. Demak, katta tazlarning ishlatilishi iqtisodiy samaradorlik bilan bog'liq omil.

Halqali va pnevmomexanik yigirish mashinalarida to'g'ri to'rtburchak tazlarni ishlatish kerak, chunki ularga dumaloq tazlarga nisbatan 50% dan ko'proq piltali sig'adi. Bu tazlar 50% kam sarflanishini, tazlar transportirovkasi xarajatlari va ulanishlar kamayishini, nihoyat ip sifati oshishini bildiradi (19-rasm).

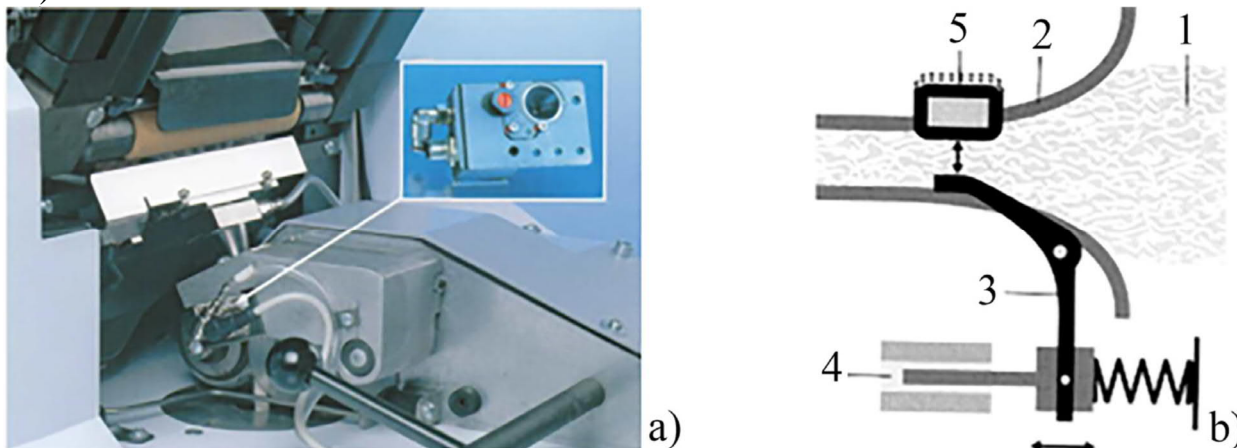


**19-rasm. To'g'ri to'rtburchak tazlarning avtomatik a) va qo'lda b)  
transportirovkasi**

To'g'ri to'rtburchak tazlarni ishlatish ularga dumaloq tazlarga nisbatan 50% dan ko'proq piltali sig'ishidan tashqari o'rnatish va xizmat ko'rsatishga qulay.

**SLIVER FOCUS tizimi**

Ushbu tizim piltalarni chiqarish zonasida o'lchovchi voronka bo'lib, u hamma parametrlarni qayd etadi. U piltaning har bir santimetrini tazga taxlanishidan oldin o'lchaydi (20-rasm).



20-rasm. SLIVER FOCUS tizimi datchigining o'rnatilishi a) va ko'rinishi b)

Agar piltaning chiziqiy zichligida yoki nuqson uchrasa, SLIVER FOCUS darhol signal beradi yoxud mashinani to'xtatadi. Piltalarning chiziqiy zichligi o'zgarishi chegarasi individual holda beriladi. Mazkur tizim on-layn rejimida ishlagani tufayli piltalarning laboratoriya sinovlari o'tkazilmaydi. Shuning uchun piltalarning sifatining yuqori bo'lishi ta'minlanadi.

## 2-amaliy ish

### TTA ishga tushirish va boshqarish

**Ishdan maqsad:** Tolalarni titishining yangi jihozlari, tolalarni aralashtirishda yangi texnologik jihozlar, tolalarni tozalash, mexanik tozalash texnologiyasi va texnikasini o'rganishdan iborat.

### Tolalarni titishining yangi jihozlari

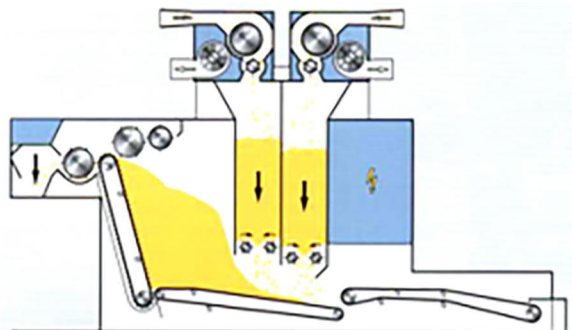
**Titish jarayonining maqsadi** paxta tolasini tozalashga, aralashtirishga tayyorlash va qaytimlarni qayta ishlanishi uchun imkoniyat yaratishdir.

**Titish jarayonining mohiyati** toydagi tolaning solishtirma zichligini kamaytirishdan iborat.

**Titish usullari** ikki xil bo'lib, mexanik va chimdib titishdan iborat. Mexanik usulda asosan zarbiy ta'sirdan foydalaniladi. Titish jarayonida beixtiyor iflosliklardan tozalash sodir bo'ladi. Ingliz va fransuz tillarida "titish" so'zi o'rnida "ochish" (opener, ouvrir) so'zi qo'llaniladi. Bu ko'p jihatdan asoslidir, chunki toydagi tola bo'laklarining solishtirma zichligi (og'irligi) kamaytirilsa-da, tola tozalanmasligi mumkin, ya'ni iflosliklar tola bo'lakchasi sirtiga chiqmaguncha tolalarning massadan ajralmaydi. Titish va tozalash jarayonlari ketma-ket amalga oshadigan jarayonlardir, oldin titish so'ngra tozalash sodir bo'ladi. Titilmaguncha har qancha zarbiy ta'sir ko'rsatilmasin ifloslik chiqmaydi, chunki hamma yo'nalishda tolalarning ifloslik yo'lini to'sib turadi. Shuning uchun tola tutamchalarining eng kichiklari ham maydaroq bo'laklarga bo'linib, pirovord natijada alohida tolalarga ajratiladi.

Titish, tozalash jarayonlari titish tozalash agregati mashinalarida amalga oshadi. Titish tozalash mashinalari avtotoyitkichlardan, dastlabki tozalagchlardan,

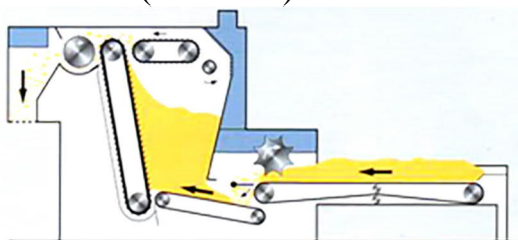
aralashtirgichlar, asosiy tozalagichlar, separatorlar va changsizlantiruvchi mashinalardan tashkil topadi. Avtotoyitkichlar yonida qaytimlarni ishlovchi ta'minlagichlar ham o'rnatiladi. Ular ta'minlagich-aralashtirgich sifatida qo'llanilib, ishlanayotgan tola turiga qarab har xil bo'ladi. Qaytimlarga, sintetik tolalarga mo'ljallangan alohida ishlovchi hamda universal ta'minlagichlar sifatida chiqariladi (2.1., 2.2., 2.3-rasmlar).



**2.1-rasm. Universal BO-U toyitkich sxemasi**

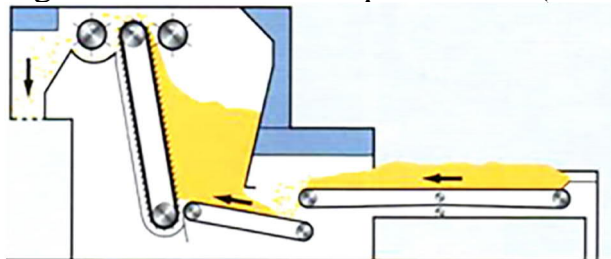
Mazkur BO-U toyitkich yuqori unumdorlik bilan tejamkor ishlaydi. Ko'pincha BLENDOMAT BO-A kichik partiyalarda alohida ishlashi mumkin. Uning yangiligi shundaki, bunkeri ikkita bo'lganligi tufayli ikki turdagi tolalarni aralashtirib, tozalangan chiqindi va qaytimlarga qo'shishi mumkin. Hech qanday muammosiz tozalagichlarga tutashtirilishi mumkin.

Faqat chiqindi tolalar va qaytimlarni titish hamda stavkaga qo'shish maqsadida BO-R tituvchi mashina qo'llaniladi (2.2-rasm).



**2.2-rasm. BO-R tituvchi mashina sxemasi.**

Buning asosiy tomoni shundaki, uni kam hajmdagi chiqindilarni aralashtirishda qo'llaniladi. Ayniqsa pilta qaytimlarini titishga mos keladi, shuningdek eng past (5kg/s) mahsuldorlikda ishlab, dozlash aniqligini saqlab qoladi. Sintetik tolalar uchun tozalovchi valigi bo'lmagan tituvchi mashina qo'llaniladi (2.3-rasm).



**2.3-rasm. BO-S tituvchi mashina sxemasi**

Tituvchi mashina yoki titkichlar asosan qaytimlar va chiqindilarga mo'ljallangan bo'lib, ularni toy paxtalarni titishda ham qo'llash mumkin. Bu holda titkichlarni tola bilan yuklash qo'lda amalga oshiriladi. Yuqoridagi titkichlar vazifasi bir xil bo'lsa-da, ularning tarkibi hamda parametrlari turlicha, ya'ni qayta ishlanuvchi tola, qaytim yoki chiqindi turiga qarab farqlanadi. Stavkadagi toy tolalarini titish uchun avtota'minlagich

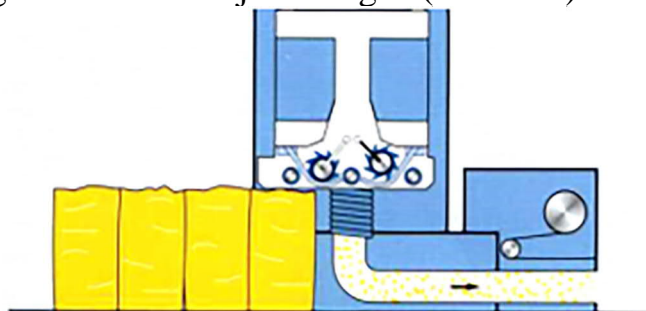
(avtotitkich)lar qo'llaniladi. Ulardan hozir barcha korxonalarda keng ko'lamda foydalanilmoqda.

**Avtota'minlagichlar** asosan titish jarayonini amalga oshiradi. Ular oddiy titkichlarga nisbatan ancha takomillashgan va hozirgi kunda berilgan rejimda bir maromda, toydagi paxta bo'laklarini bir xil massada titishga xizmat qiladi. Avtota'minlagichlar tuzilishiga qarab to'g'ri chiziq bo'yicha ilgarilama-qaytma harakatlanuvchi va bir tomonga aylanma harakatlanuvchi turlarga bo'linadi. To'g'ri harakatlanuvchi avto ta'minlagichlarning gorizontal va qiya tekislikda harakatlanuvchi turlari mavjud. Birinchi turda lot bir yo'la tugasa, ikkinchisida lotga asta-sekin toylar tugashiga qarab yangi toylar qo'shib turiladi. Har ikkala holatning afzallik va kamchiliklari mavjudligiga qaramay ularning asosiy yangiligi titilganlik darajasining yuqoriligi hamda stavka toylarining ikki qator qilib joylashtirishdir. Ma'lumki, avtotitkichning asosiy ishchi organi ilgarilama-qaytma haraktla nuvchi mashina minorasida joylashgan tituvchi valigidir. Uskunani tayyorlaydigan firmaga qarab, tituvchi valik bitta (Unifloc A11) yoki ikkita (Blendomat BO-A) bo'lishi mumkin. Unifloc A11 ning tituvchi valigi ikkala yo'nalishda titadigan universal tishli disklar bilan jihozlangan bo'lsa (2.4-rasm).



2.4-rasm. UNifloc 11 avtotitkichning ishchi valigi

Blendomat BO-A avtotitkichidagi ikkita tituvchi valikning har biri faqat bitta yo'nalishda ishlaydigan tishlar bilan jihozlangan (2.5-rasm).



2.5-rasm. Blendomat BO-A avtotitkichi sxemasi

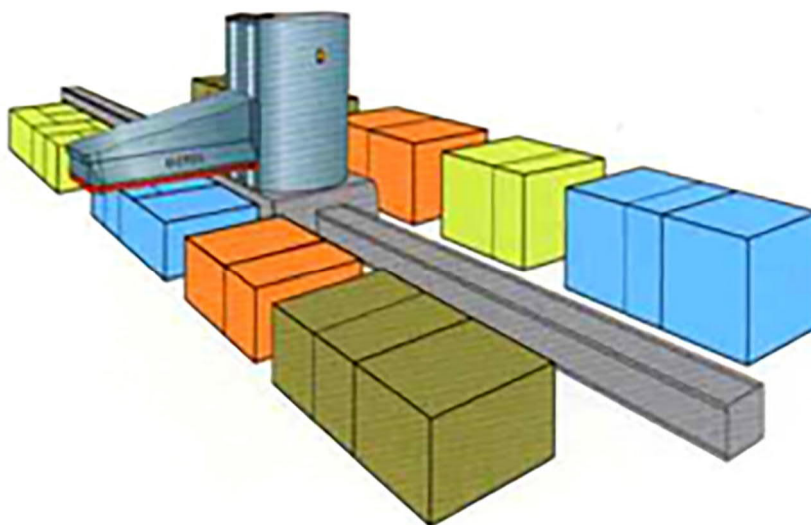
Ishchi valiklar minoraning harakat yo'nalishiga qarab, navbatma navbat ishlaydi. Minora chapdan o'ngga harakatlanganda o'ng valik, minora o'ngdan chapga harakatlanganda chap valik ishlashi 2.6-rasmida ko'rsatilgan.

Titilganlik darajasi bir xilligini ta'minlash maqsadida minorada bosuvchi valiklar va orasida tituvchi valik tishlari harakatlanadigan panjara o'rnatilgan. Bosuvchi valiklar panjara bilan birgalikda toydan katta bo'laklar ajralishining oldini oladi va tituvchi valik tishlari toydan ajratib oladigan bo'lakchalar massasining bir xilligi ta'minlanadi.



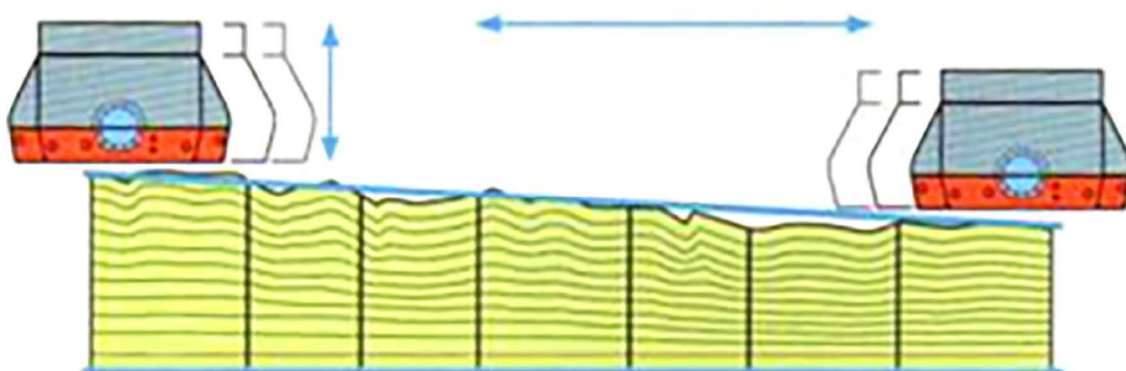
**2.6-rasm. Minora harakatiga mos ravishda tituvchi valiklar ishlashi**

Titish jarayoni va o'timidagi yangiliklardan biri bitta avtotoytikich to'rtta assortimentdagi mahsulot ishlab chiqarishga tola yetkazib berishi hisoblanadi (2.7-rasm).



**2.7-rasm. Avtotitkichning to'rtta assortimentda ishlashi**

Bundan tashqari, avtotitkich minorasi stavkadagi toylar sathi har xiligiga mos ravishda harakatlanishi (2.8-rasm) natijasida titilganlik darajasining, bir xilligi ta'minlanadi.



**2.8-rasm. Bo'lakchalar bir xilligini ta'minlash sxemasi**

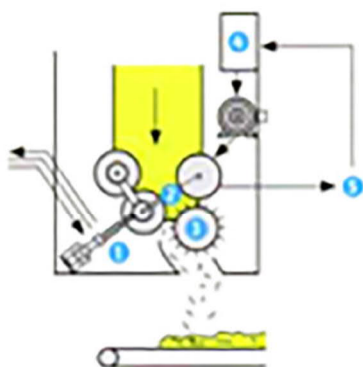
Avtotoytikich minorasi katta masofada harakatlangani bois tola bo'lakchalarini so'ruvchi havo kuchi kattaligini o'zgarimas qilib ushlab kerak. Bu masalani yechish



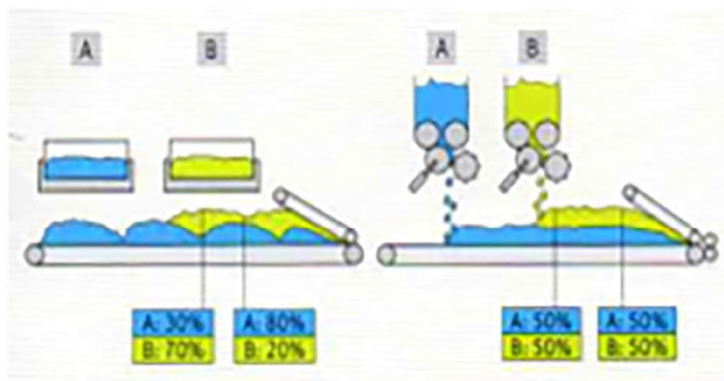


## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

foydalanib, transporterga tashlab turish mumkin (2.10-rasm a) yoki maxsus chiqaruvchi valiklar yordamida uzluksiz dozalab tushurish mumkin (2.10-b rasm).



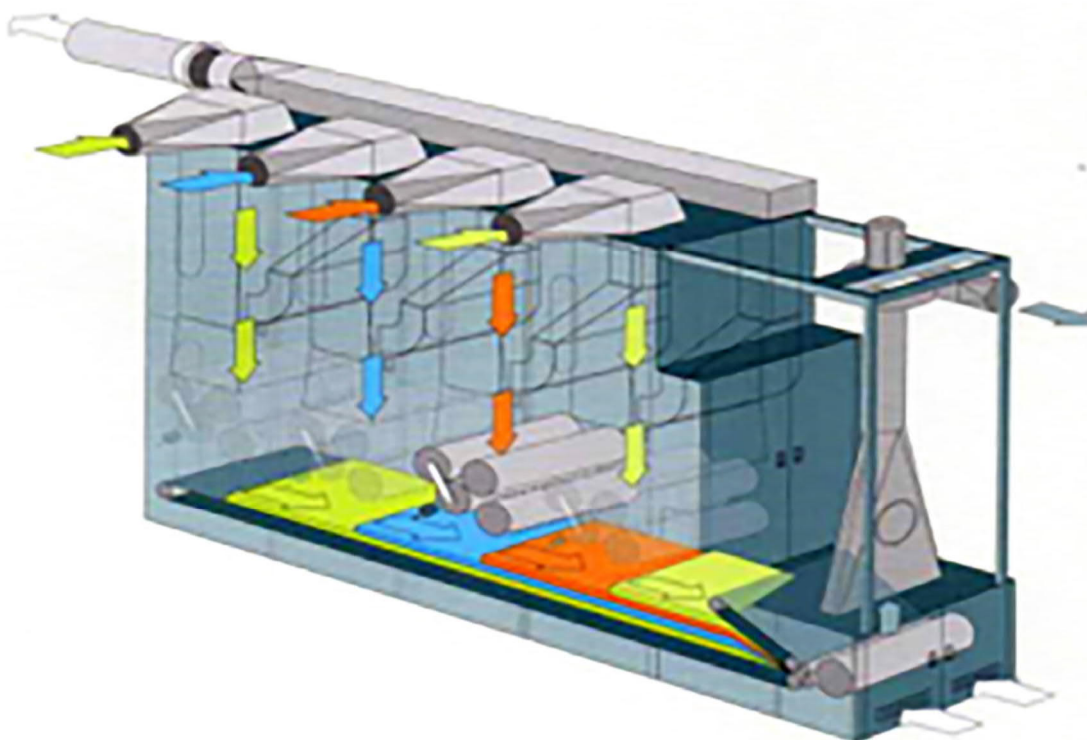
a)



b)

2.10-rasm. Aralashtirish mashinalari dozatorlarining ishlashi sxemasi a) rostlash mexanizmi; b) mexanizmsiz (chapda) va mexanizimli (o'ngda) dozalash sxemalari.

Yuqori tezlikda ishlayotgan aralashtiruvchi mashina uzatuvchi mexanizm funksiyasi maxsus sistema yordamida nazorat etiladi (1-b rasm, ). Uning yordamida a va b qatlamlarda komponentlar retsepdagidek (50x50%) bo'lishi ko'rsatilgan. Riter firmasining A81 UNIBlend aralashtiruvchi mashinasi aynan shu prinsipda ishlaydi va uning avvalgilaridan ustunligi ham shundadir (2.11-rasm).

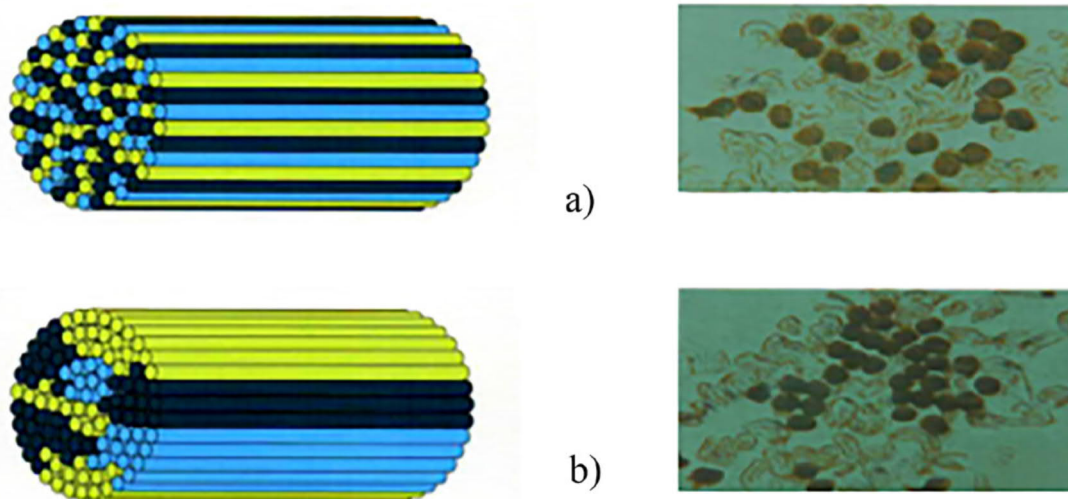


2.11-rasm. A81 UNIBlend aralashtiruvchi mashina

Mazkur aralashtiruvchi mashina asosan noturdosh tolalar (tabiiy va kimyoviy)ni aralashtirishda qo'llaniladi. Unda aralashtirishda sodir bo'luvchi saralanishdek salbiy hodisaning oldini olish maqsadida har bir komponent (to'rt xil) alohida patrubkadan

ta'minlanib, har biri bo'yicha ravon qatlam shakllantirish qo'llanilgan va ijobiy natijaga erishilgan.

Aralashtirish samarasini qiyoslash maqsadida 2.12-(a) rasmda A81 UNIBlend aralashtiruvchi mashinada hamda piltalash mashinasi (2.12-b rasm) da aralashgan tolalardan olingan ip tarkibida tolalar joylashuvi sxemasi (chapda) va ko'ndalang kesimi (o'ngda) ko'rsatilgan.



2.12-rasm. A81 UNIBlend aralashtiruvchi mashinada (a) hamda piltalash mashinasida (b) aralashgan tolalardan olingan ipning bo'ylama (chapda) va ko'ndalang kesimi (o'ngda) ko'rinishlari.

Rasmlarni qiyoslab, aralashtiruvchi mashinada komponentlar tolalari nisbatan bir tekis taqsimlanishini aniq ko'rish mumkin.

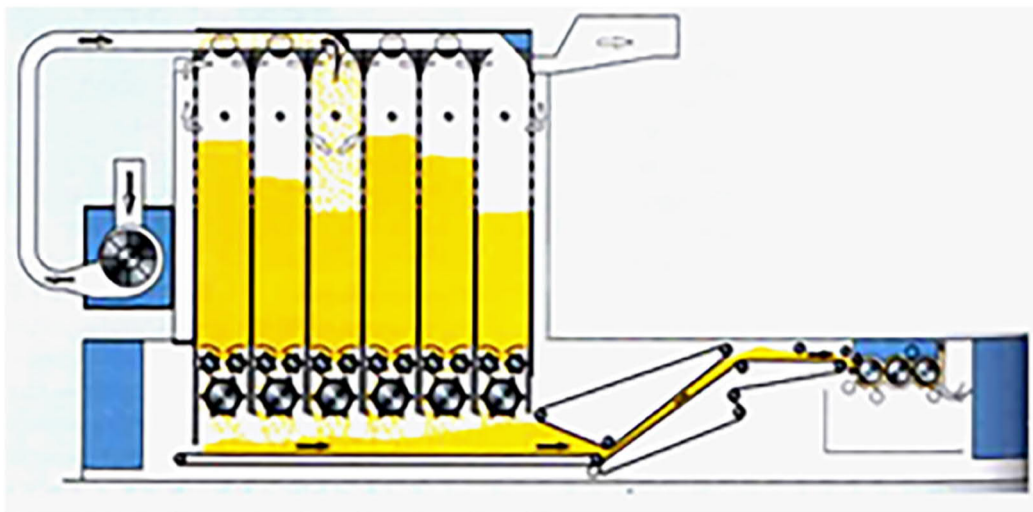
Aralashtirish jarayoni, odatda, aralashtirish mashinalarida amalga oshiriladi. Mashinalar aralashtirish usullariga qarab, uyushgan va uyushmagan usullarda ishlovchi mashinalarga bo'linadi. Birinchi guruh mashinalar keyinroq taraqqiy topgan. Dastlab uyushmagan usulda ishlovchi mashinalardan keng ko'lamda foydalanilgan. Ularning eng soddasi ta'minlagich-aralashtirgichdir. Ular to'g'risida ma'lumotlar oldingi 2.1-bo'limda batafsil keltirilgan. Mazkur uskunalarda aralashtirish jarayoni tasodifga asoslangan holda sodir bo'ladi va uni boshqarish hamda baholash mos ravishda ehtimollik nazariyasiga asoslanadi. Boshqacha aytganda mazkur usul kamera (bunker) da aralashtirish deyiladi. Hozirga paytda keng tarqalgan ko'p bunkerli aralashtirish mashinalarida dastlab har bir kamerada uyushmagan (tasodifiy) aralashtirish, so'ngra har bir kameradan chiqayotgan tolalar qatlamlarining ustma-ust to'shalishi natijasida uyushgan aralashtirish amalga oshadi. Shuni ta'kidlash kerakki, aralashtirish jarayoni titish va tozalash jarayonlari bilan birga amalga oshishini yodda tutib, yangi konstruksiyadagi mashinalar yaratilgan.

### **Aralashtirish uskunalari yangiliklari. Aralashtirgich mashinalar va ularni qo'llash samarasi**

To'qimachilik mashinasozligi bo'yicha dunyoda yetakchi hisoblangan Riter va Tryuchler firmalari aralashtirish mashinalarida qo'llanilayotgan yangiliklarni aralashtirish usuli, aralashtirish zonolari, universalligi moslashuvchanligi, samaradorligi hamda qo'shimcha jarayonlarning amalga oshishi nuqtayi nazardan

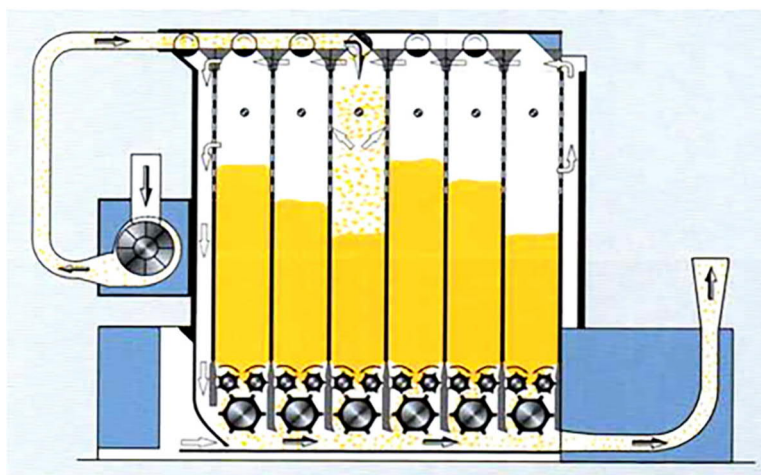
## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

tahlil qilish mumkin. Har ikkala firmalarda yaratilgan va korxonalarda o'rnatilgan aralashtiruvchi mashinalar ko'p bunkerli bo'lib, kameralar soni kamida oltita, ko'pi bilan esa o'ntagacha bo'ladi. Yuqorida ta'kidlanganidek, bunkerlarda tola bo'laklari tasodifiy ravishda, so'ngra uyushgan (2.13-rasm) yoki tasodifiy (2.14-rasm) usullarda aralashadi. Birinchi hol (2.13-rasm) da oltida bunkerdan tushayotgan tolaviy bo'lakchalar harakatlanayotgan uzatuvchi tranportyorga oltita qatlam ko'rinishida ustma-ust to'shaladi va ikkita uzluksiz yenglar orasida biroz yig'ilib, keyingi mashinaga muntazam uzatiladi.



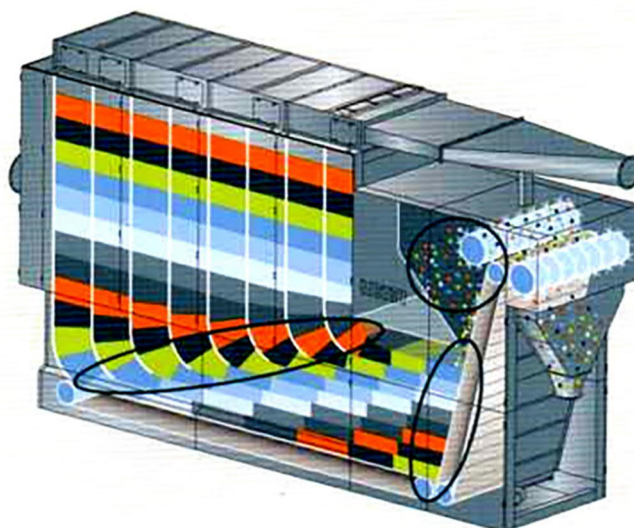
2.13-rasm. Tryuchler firmasining MX-1 aralashtiruvchi mashinasi

Universal aralashtiruvchi MX-U mashina (2.14-rasm)da bunkerlardan tushayotgan tolaviy bo'lakchalar havo yordamida keyingi mashinaga transportirovka qilinadi. Bu yerda tolaviy qatlamlar hosil qilinmaydi. Shuning uchun aralashtirish jarayoni tasodifiy usulda amalga oshadi deb hisoblanadi.



2.14-rasm. Tryuchler firmasining MX-U universal aralashtiruvchi mashinasi

Riter firmasining B72 UNImix aralashtirish mashinasida tolaviy bo'lakchalarning aralashish jarayoni uchkarra sodir bo'lishi 2.15-rasmda ellips va doirasimon zonalar orqali ko'rsatilgan.



2.15-rasm. Riter firmasining B72 UNImix aralashtirish mashinasida tolalar aralashuvi sxemasi.

Bunkerlar soni sakkizta bo'lgan mashinaning har bir kamerasidan chiqib ustma-ust to'shalayotgan tolalar qatlamlarining qo'shilishi bir-biriga nisbatan siljib sodir bo'lishi natijasida tolalarni aralashtirish uyushgan holda amalga oshadi. Sxemada siljish alohida porsiyalarda ko'rsatilgan. Qo'shilgan tolaviy qatlamlar transpartyor yordamida harakatlanayotgan ignali qiya panjaraga uzluksiz uzatilishi tufayli sakkizta qatlam tolalari ignalar bilan deyarli vertikal tekislikda ajratib olinadi. Bu joyda ham aralashtirish sodir bo'lib, ikkinchi bosqich uyushgan aralashtirish hisoblanadi. Ignali panjaraga ilingan tolalarning bir qismi (ortiqchasi) ni tekislovchi valik urib kameraga tushiradi. Bu yerda ham aralashtirish jarayoni kamerada tasodifiy usulda amalga oshadi. Shunday qilib, B72 UNImix aralashtirish mashinasining eng katta afzalligi shundaki, unda aralashtirish jarayoni uch karra amalga oshiriladi. A81 UNIBlend aralashtiruvchi mashinasida ignali qiya panjara o'rnatilmagan bo'lib, bunkerlarga tolalar bitta ta'minlagichdan tarqatilmay, har bir bunkerda komponentlar noturdosh bo'lganligi bois alohida potrubkadan tushadi (2.11-rasm). Shu yo'l bilan aralashuvchi komponentlar ulushi aniq saqlanib, aralashtiruvchi mashinaning universalligiga erishilgan. Ularning uneversalligi yana shu bilan izohlanadiki, har bir bunkerda tushayotgan tolalar bo'lakchalari ichki devorlar perfosirtlarida bir on tutilib, chang va mayda begona zarralardan aerodinamik usulda tozalanadi (2.13 2.14-rasmlar).

A81 UNIBlend aralashtiruvchi mashinada komponentlar ulushlarini dozalab aralashtirish afzalliklari quyidagilardan iborat: aralashtirish aniqligi darajasida; aralashtirish keng diapazon(1dan 99%gacha)da; yengilgina tugmani bosib rejim o'zgartiriladi; to'quvchilik va trikotaj to'qishni a'lo darajada ta'minlovchi ip sifatiga erishiladi; yakuniy mahsulot ko'rinishi hatto bo'yalishi bir xilligigiga erishiladi.

### **Tolalarni tozalash. Mexanik tozalash texnologiyasi va texnikasi**

**Tozalash jarayonining maqsadi** sifati talab darajasida bo'lgan toza ip olishdir.

**Tozalash jarayonining mohiyati** tolalar aralashmasidan notolaviy begona jismlar va tolaviy nuqsonlarni muayyan bir usulni qo'llab ajratishdan iborat.

**Tozalash jarayonining usullari** tolalar aralashmasidagi notolaviy begona jismlar va tolaviy nuqsonlarning turiga bog'liq bo'lib, ip ishlab chiqarishda asosan

mexanik, aerodinamik va optik-pnevmatik usullar hamda ularning kombinatsiyalaridan foydalaniladi.

Ma'lumki, paxta tolasi tarkibidagi notolaviy begona jismlar kelib chiqishiga qarab, mineral va organik bo'lishi mumkin. Mineral begona jismlar asosan tosh va kesaklar kabi og'ir jismlarni tashkil qilsa, organik begona jismlarni has va cho'plar tashkil etadi. Ikkala jismlar tashqi ta'sirlar ostida birday maydalanib, tolaning ifloslik darajasini, ya'ni mayda iflosliklar sonini oshiradi. Tola tarkibida maydalanmaydigan iflosliklar ham uchraydi. Bular asosan metall parchalari bo'lib, terimdan keyin ko'pincha paxta tayyorlov punktlarida va paxta tozalash zavodlarida texnologik jarayonlardagi qayta ishlovdan o'tganda orttiriladi. Tosh, kesak va metall parchalari og'ir begona jismlar deb yuritiladi. Ularning mayda zarralari mayda begona jismlar deb ataladi. Sifatli ip olish uchun tolaviy nuqsonlar – tola chigalliklari, o'lik tola, iflos tola hamda tola rangidagi yumshoq polimer jismlarni ham ajratish kerak. Sanab o'tilgan begona jismlarning turiga moslab, tozalash texnologiyasida ishlash prinsipi turlicha bo'lgan tozalagichlar va ajratgichlar yaratilgan. Tozalash usuliga qarab, tozalagichlarni mexanik, aerodinamik va optik-pnevmatik tozalagichlarga ajratish mumkin. Ajratkichlar "separatorlar" deyilib, ular har xil usulda ishlaydi va og'ir jismlarni ajratuvchi, metallarni ajratuvchi, chang va mayda zarrachalar hamda kalta tolalarni ajratuvchilarga bo'linadi. Shuningdek, separatorlar bilan bir qatorda aerodinamik tozalash mashinalari ham mavjud bo'lib, ular tolni mayda begona zarrachalar va kalta tolalardan havo yordamida tozalaydi.

Mexanik usulda tozalash tolalarga zarbiy ta'sir ko'rsatishga asoslangan bo'lib, ko'pincha pichoq, qoziq, shtift va maxsus tishlar bilan qoplangan aylanuvchi barabanlardan foydalaniladi. Mexanik usuldan foydalanib tozalashda tolaviy bo'lakchalar erkin holda yoki qisib tutilgan holda bo'lishi mumkin. Erkin holda bo'lakchalar ikki sirt orasida maydaroqlariga ajratiladi va zarbiy ta'sirda silkitib begona jismlardan tozalanadi. Tolaviy bo'lakchalar qancha maydaroqlariga ajratilsa, tozalash samarasi ham shunchalik yuqori bo'ladi. Aerodinamik usulni qo'llab tozalashda tolaviy bo'lakcha so'ruvchi perfosirtga uriladi va uning tarkibidagi mayda begona zarrachalar silkinib ajraladi hamda kalta tolalar bilan birga ventilyator yordamida so'rilib, tashqariga transportirovka qilinadi. Hozirgi paytda ushbu usuldan keng ko'lamda foydalanish natijasida tozalash samaradorligi keskin yaxshilanib, yigirilayotgan ip sifati ham ko'tarildi. Shuning uchun buni tozalash texnologiyasining eng nufuzli yangiligi deyish mumkin. Tolalarni optik-pnevmatik tozalash deyilganda iflosliklarni yorug'likda optik usulda aniqlab, havo yordamida puflab ajratish tushuniladi. Turli rangda, har xil moddalar bilan ifloslangan tolalar, rangsiz plyonka va tola rangidagi latta bo'laklarini ajratishda optik-pnevmatik usuldan keng foydalanilmoqda. Tolalarni zaryadlangan elektr maydoni (yuqori kuchlanish)da tozalash hozircha yigirish texnologiyasida qo'llanilmadi.

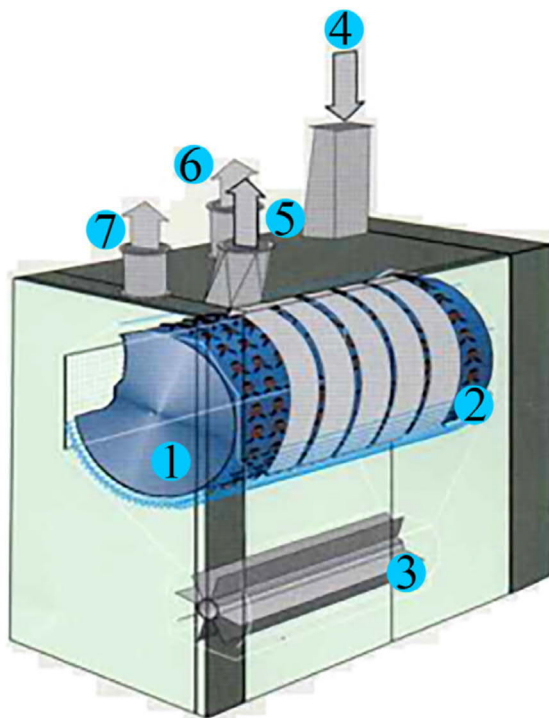
### **Dastlabki tozalash mashinalari**

Ma'lumki, titish-tozalash agregatining titkichlardan keyingi mashinasi **dastlabki tozalash** mashinasidir. Uning sirti, odatda, qoziq, pichoq, tishli disk va shtiftlar bilan jihozlangan bo'lib, bir (V12, Riter) yoki ikki barabanli (B390L, Marsoli; CL-P, Tryuchler) **tozalash** mashinalari turlariga bo'linadi. Bu yerda dastlabki tozalash

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

va qisman titish jarayonlari amalga oshadi. Tola bo'lakchalari vint chiziq bo'ylab harakatlanganligi tufayli kattaroq yo'ldan o'tib, ko'proq tozalash zonasida bo'ladi hamda yaxshiroq tozalanadi (2.23-rasm).

Shunday qilib, avtotoytitkichdan keyingi o'timning o'zida dastlabki tozalash amalga oshirilib, unda tolalar bo'laklari titilib, maydaroq bo'lakchalarga ajratiladi va tarkibidagi yirik xas-cho'plardan tozalanadi.

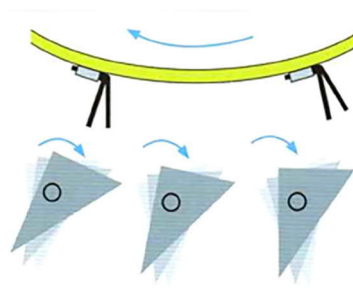


2.23-rasm. Bir barabanli dastlabki tozalagich sxemasi;  
1–tozalovchi baraban; 2–kolosnik; 3–shlyuz valigi; 4–tola uzatilishi; 5–tola chiqishi; 6–qayta ishlangan havo filtrga; 7–chiqindilar uzatilishi.

Riter firmasining V12 dastlabki tozalagichi bir barabanli bo'lib, uning sirti silindr yasovchisi bo'ylab joylashgan shtiftlar bilan qoplangan (2.24-rasm).



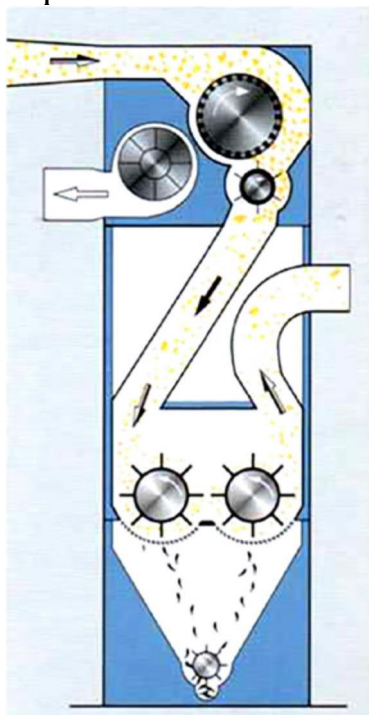
2.24-rasm. Shtiftlar joylashuvi



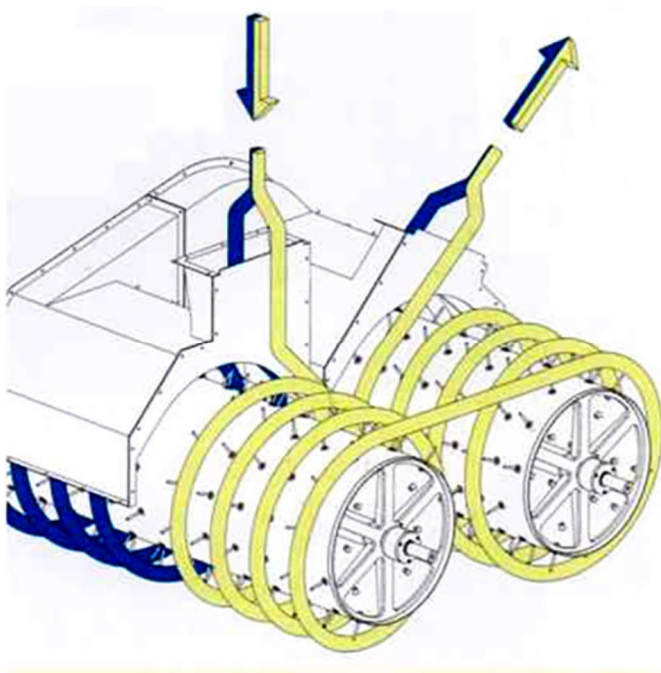
2.25-rasm. Kolosniklar o'rnatilishi

Shuni ta'kidlash kerakki, mashina samaradorligi juda yuqori bo'lib, ishchi parametrlari rostlanuvchan. Masalan, tolaning ifloslik darajasiga qarab, V12 dastlabki tozalagichi kolosniklarini odatdagidek, uch xil holatda o'rnatib, razvodkani rostlash mumkin (2.25-rasm).

Tryuchler firmasi ham TTAsida dastlabki tozalash mashinalari qo'llashni taklif etadi. Masalan, CL-R ikki barabanli tozalagich dastlabki tozalash mashinasi hisoblanadi (2.26-rasm). Baraban atrofida tolalar harakati vintsimon trayektoriyada amalga oshishi 2.27-rasmda yaxshi ko'rsatilgan. Tolalar yo'lining uzayishi ishchi organlari va kolosniklarning o'zaro ta'sirida tolalarning tozalanish vaqti mutanosib ravishda oshadi. Demak, tozalash samaradorligi ham kattalashadi. Ikki barabanli dastlabki tozalash mashinalari Tryuchler hamda Marsoli firmalari tomonidan tavsiya etilmoqda.



2.26-rasm. CL-R dastlabki tozalash mashinasi

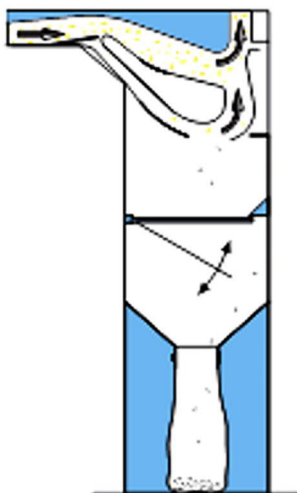


2.27-rasm. Tola trayektoriyasi sxemasi

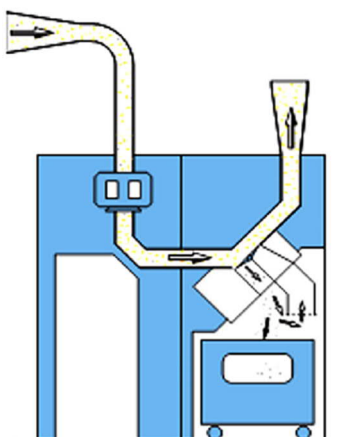
### **Og'ir jismlar va metallarni tozalash**

Paxta tolasida tarkibidagi og'ir jismlar hamda metall parchalarini tozalashda jismlarning solishtirma og'irliklari har xilligidan foydalanilgan. Havo oqimi yordamida transportirovka qilinayotgan tola tarkibidagi og'ir jismlar yoki nomagnit metall parchalari potrubkaning pastki qismidagi ochiq joyida tushib qolishi 2.28-rasmda SP-H rusumidagi og'ir jismlar separatori sxemasida yaqqol ko'rsatilgan. Shunisi e'tiborliki, ushbu separatorga maxsus xizmat ko'rsatish va elektr ta'minoti talab etilmaydi. Separator SP-H tolani og'ir jismlardan tozalashni minimal sarflarda, qo'shimcha xarajatlarsiz bajarganligi uchun keng ko'lamda qo'llaniladi. Metall parchalarini ajratishda SP-EM metall separatoridan samarali foydalaniladi (2.29-rasm). Patrubka atrofida o'rab o'rnatilgan detektor metall parchasini sezadi va zaslonkaga signal uzatadi hamda zaslonka 90 gradusga burilib, tola yo'lini to'sadi va metall parchasi tola bilan birga aravaga tushadi. Keyinchalik metall parchalarini ishchi tola tarkibidan ajratib oladi. Og'ir jismlarni ajratishda BR-COU kondensori bilan tutashtirilgan SP-IH separatoridan ham foydalaniladi (2.30-rasm). Mazkur separator bevosita toytitkich BO-U da yoki kondensor tagida joylashtiriladi.

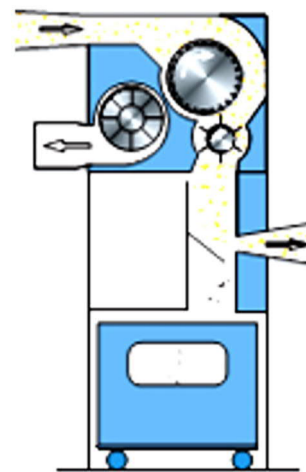




2.27-rasm. SP-H og'ir jismlar separatori

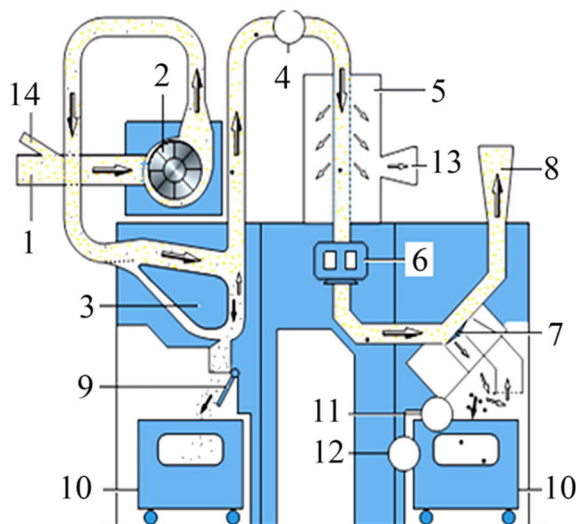


2.29-rasm. SP-EM metall separatori



2.30-rasm. SP-IH separatori

Harakatlanayotgan tolalar tarkibidagi metall parchalari yoki og'ir jismlar tolalar oqimidan ajralib pastga tushadi va aravada to'planadi. Yuqorida keltirilgan separatorlarni o'zida mujassamlashtirgan va yong'inning oldini olishga ham mo'ljallangan ko'p funktsiyali separator SP-MF yaratilgan (2.31-rasm). Uning yordamida konditsionerning hisobiy o'tkazuvchanlik qobiliyati 3000m<sup>3</sup>/s ga kamayib, 6480 AQSH dollariga teng mablag' yiliga tejalishi ta'kidlanadi. Bundan tashqari, ventilyator iste'mol energiyasi rostlanuvchanligi uchun yiliga 4350 AQSH dollari tejaladi.



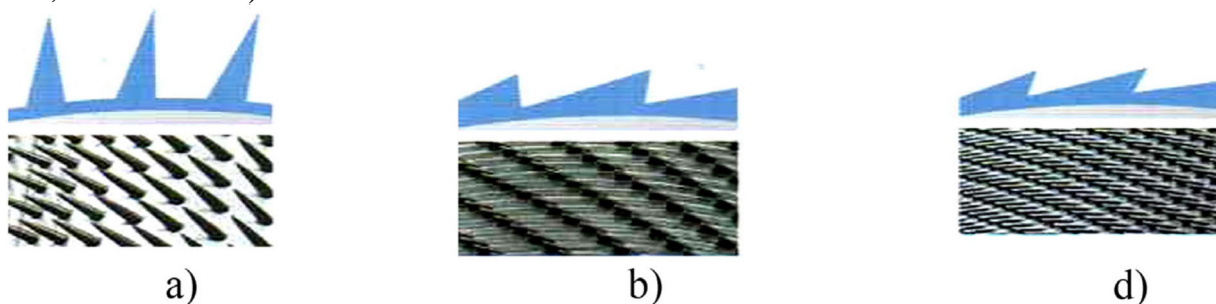
2.31-rasm. Ko'p funktsiyali SP-MF separatori: 1 –tola so'ruvchi quvur; 2 – ventilyator; 3 –aerodinamik separator; 4 –uchqun signalizatori; 5 –chang yutkich; 6 – metall izlagich; 7 –zaslonka; 8 –uzatuvchi parubka; 9 –o'g'ir jism zaslankasi; 10 – konteyner-arava; 11 –yong'in o'chirgich tizimi; 12 –issiqlik signalizatori; 13 –changli havo; 14 –tilgan, tozalangan chiqindi tola.

Shuni ta'kidlash kerakki, Tryuchler firmasi avtotoyitkichdan so'ng samarasi yuqori bo'lganligi uchun aynan ko'p funktsiyali separatorni, undan keyin esa dastlabki

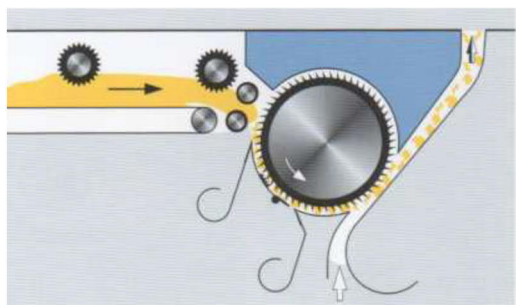
tozalash mashinasini tavsiya etadi. Shunday qilib, dastlabki tozalash mashinasidan oldin og'ir jismlar, metallar separatorlari, yong'in oldini oluvchi separatorlar keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Ularda asosan har xil prinsipda ishlovchi sezgir va ijrochi elementlardan hamda eng sodda qurilmalardan foydalanilgan.

### Nafis tozalash mashinalari

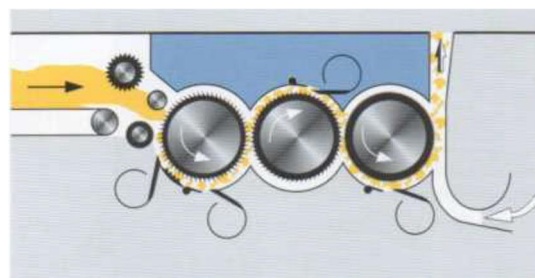
Dastlabki tozalash mashinalaridan o'tgan paxta tolasi tarkibida sezilarli darajada mayda iflosliklar qoladi. Tolani ulardan tozalash uchun tolaviy bo'lakchalarni maydaroqlariga ajratish lozim, ya'ni ifloslik joylashgan sirni ochib, bo'lakcha yuzasiga chiqarish kerak. Bu vazifani amalga oshirish, ya'ni tolaviy bo'lakchalarni maydaroqlariga ajratish uchun maydaroq ishchi organlardan foydalaniladi. Dastlabki tozalashdan o'tkazilgan tolalar aralashtiruvchi mashinalarida aralashtirib, keyingi nafis tozalashga uzatiladi. Nafis tozalash mashinalarining tozalovchi barabanlari ignalar va arra tishli garnituralar bilan qoplanadi (2.32-rasm). Keng tarqalgan mashina Tryuchler firmasining Cleanomat CL-C1 va Cleanomat CL-C3 rusumli mashinalaridir (2.33,2.34-rasmlar).



2.32-rasm. Cleanomat tozalagichlari barabanlari garnituralari: a–birinchi; b–ikkinchi; d–uchinchi baraban ishchi garnituralari ko'inishlari



2.33-rasm. Cleanomat CL-C1 tozalash mashinasi

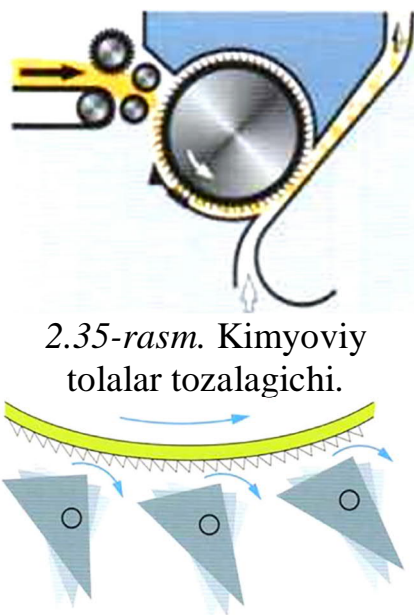


2.34-rasm. Cleanomat CL-C3 tozalash mashinasi

Mazkur mashinalarning afzallik xususiyatlari shundan iboratki, ularda titish jarayoni va tolaviy bo'lakchalarni yakka tolalarga ohista ajratish nazarda tutilgan. Uzun paxta tolalar uchun igna sirtli bir barabanli Cleanomat CL-C1 mashinasi qo'llanilsa, iflosligi o'rtacha va yuqori ifloslangan tolalar uchun uchta barabandan bittasi igna sirtli qolgan ikkitasi ikki xil o'lchamli arra tishli garnituralar bilan qoplangan. Kimyoviy tolalar uchun (uzunligi 130mm gacha) maxsus tozalagichlar taklif etilgan (2.35-rasm).

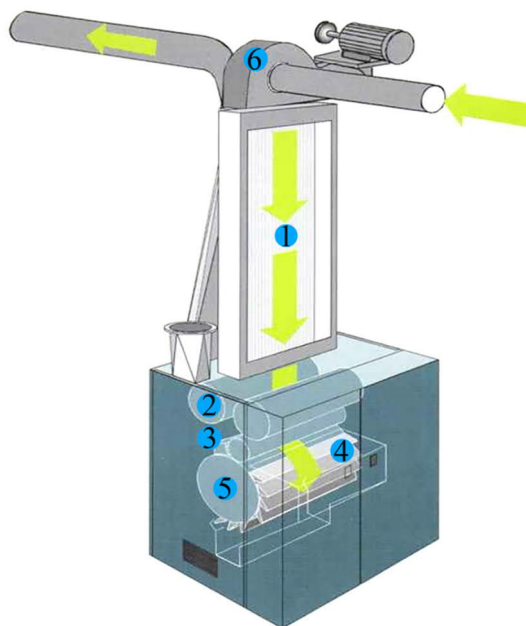
Riter firmasida ham paxta bo'laklarida dastlabki tozalashdan qolgan mayda iflosliklarni tozalash maqsadida nafis tozalagichlardan foydalaniladi. Ular bir barabanli

va ko'p barabanli bo'lishi mumkin. Tola iflosroq bo'lsa, tozalagichlarning ikkitasi ketma-ket o'rnatiladi. Shunday tozalagichlardan B60, A79 UNIstore tipidagi mashinalar nafis tozalash mashinalari hisoblanadi (2.36-rasm).



2.35-rasm. Kimyoviy tolalar tozalagichi.

2.37-rasm. A79 UNIstore tozalagichi kolosniklari



2.36-rasm. A79 UNIstore tozalagichi

Ularning tozalash jadalligi ishchi organlar tezligiga hamda razvodkalariga bog'liq. Mazkur tozalagichlarning xususiyati shundan iboratki, ularning ta'minlash bunkerida perfosirt mavjud bo'lib, qo'shimcha changsizlantirish amalga oshiriladi. A79 UNIstore tozalagichining tozalash barabani arra tishli garnitura bilan qoplanganligi tufayli tozalash samarasi yuqori hisoblanadi (2.37-rasm). Cleanomat tozalagichida esa ham igna sirt, ham arra tishli sirt qo'llanilgan (2.32-rasm). Har ikkala holatda tozalash samaradorligini oshirish ko'zlangan.

Paxta tolasini titish va mexanik tozalashning har bir o'timida tola bo'lagi yanada maydaroq tutamchalarga bo'linganligi tufayli iflos sirt yuzasi ochilib, begona jismni chiqarish imkoni yangidan har safar yaratiladi.

Avtotoytitkichda bo'lakcha 70 mg ni tashkil etsa, qoziqli baraban (CL-P) da 8mg, ignali baraban (CLEANOMAT CL-C4 ning birinchi valigi) dan keyin 1mg ni tashkil etadi. Xuddi shu tozalagichning ikkinchi valigida 0,7mg, uchinchi valigida 0,5mg, to'rtinchi valigida katta tezlikda aylanganligi uchun tolalar yaxshi tozalanib, bo'lakcha massasi besh marta kamayib 0,1mg bo'lib qoladi.

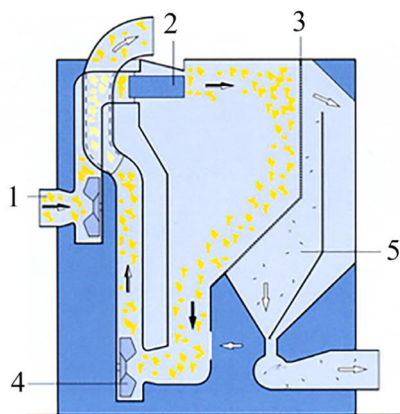
Bo'lakchalar maydalanishi (ajralishi) tarash mashinasida davom etib, bo'lakcha massasi qabul barabani zonasining birinchi barabanida 0,05mg ni, ikkinchi barabanida 0,01mg ni va nihoyat uchinchi barabanida 0,005mg ni tashkil etib, amalda tolalar tutamlari alohida tolalarga ajratilib, tolaviy bo'lakchalar ayrim tolalarga ajraladi. Ularning massasi 0,001mg dan oshmaydi va titish jarayoni nihoyasiga yetadi, lekin tozalash jarayoni davom etadi. Demak, tozalash uchun tolaviy bo'lakchani maydaroqlariga, piravord natijada yakka tolalarga ajratish zaruriy texnologik choraligicha qolmoqda. Shunday qilib, titish jarayoni nafaqat titish, tozalash mashinalarida, balki tarash mashinalarida ham davom etadi. Tozalash hatto tarash

mashinasida ham yuz foiz amalga oshmaydi texnologik jarayonlar, xususan, tarash jarayonining kamchiligi hisoblanadi. Shuning uchun titish va tozalashni to'laviy tutamchani ayrim tolalarga ajralguncha kuzatib, keyin jarayonlarni baholash maqsadga muvofiq.

### Aerodinamik tozalash mashinalari

Aerodinamik tozalashni titish tozalash agregatida integrallashgan tizimda amalga oshirish maqsadida Tryuchler firmasi DUSTEX SP-DX changsizlantiruvchi agregat ishlab chiqargan (2.43-rasm).

Mazkur mashina yuqorida o'rganilgan separatorlar ishlatilmaganda qo'llaniladi. Tozalashning ikkinchi usuli hisoblangan **aerodinamik tozalash** qo'llanilgan uskunalardan keng ko'lamda foydalanib, changsizlantirish mashinalari TTA tarkibiga kiritilgan. DOUSTEX SP-DX da oqimdagi tola bo'lakchalari asosan mashinasining ichida joylashgan tekis perfosirta changsizlantiriladi. Perfosirt ikki qismdan, ya'ni vertikal sirt hamda qiya sirtidan tashkil topgan. Vertikal sirtga tola bo'lakchalari urilib, silkitilib so'ngra havo yordamida changlari undan so'rib olinadi.



2.43-rasm. DUSTEX SP-DX changsizlantiruvchi mashina. 1–CLEANOMAT tozalagichi ventilyatori; 2–taqsimlovchi zaslonka; 3–perfosirt; 4 –ventilyator haydovchi; 5 –ajralgan chang

Tozalangan to'laviy bo'lakchalar asta-sekin qiya sirtida sirpanib haydovchi ventilyatorga keladi. Uning yordamida bo'lakchalar keyingi uskuna tarash mashinalariga uzatiladi.

Mashina samaradorligini oshirish maqsadida tolalar perfosirtga yoyib yo'naltiriladi. Natijada tola bo'lakchalari sirtida bir tekis tarqalib, ulardan ajralayotgan mayda chang zarrachalari mumkin qadar ko'proq ajratilib olinadi. Shuning uchun ham yoyuvchi zaslonkaning parametrlari rostlanuvchan qilingan.

### Nazorat savollari

1. Titishdagi yangiliklar nimalardan iborat?
2. Titkichlarning yangi avlodlarida nimalarga e'tibor qaratilgan?
3. Avtotitkichlarda qo'llanilgan yangi texnologiyalar?
4. Tolaviy bo'lakchalar massalari bo'yicha bir xilligiga qanday erishiladi?
5. Avtotitkichda elektroenergiya qanday tejaladi?
6. Aralastirish nima maqsadda amalga oshiriladi?

7. Aralashtirish jarayonining mohiyatini qanday tushunish kerak?
8. Aralashtirish jarayonining qanday usullari keng tarqalgan?
9. Aralashtirish mashinalarining qanday turlari mavjud va ularning yangiliklari nimalardan iborat?
10. Aralashtirish mashinalarining universalligi nimada namoyon bo'ladi?
11. Aralashtirish mashinalarining afzalliklari va kamchiliklari nimada namoyon bo'ladi?
12. Nima uchun mashinalar bir texnologik tizimga birlashtiriladi?
13. Tozalash maqsadi va mohiyati nimadan iborat?
14. Qanday tozalash usullari paxtani yigirishda qo'llanadi?

### **3-amaliy mashg'ulot**

#### **Yigirish sexida yakunlovchi mahsulot ishlab chiqarish mashinalari. Yigirish sexida mahsulot sifatini nazorat qilish.**

**Ishdan maqsad:** piliklash mashinasining konstruktiv yangiliklari, yigirish mashinasining tuzulishi va ishlashining yangiliklari, pnevmomexanik yigirish jihozlari va ularning yangiliklari, paxta tolali iplar xossa ko'rsatkichlarini loyihalashni o'rganishdan iborat.

#### **Piliklash mashinasining konstruktiv yangiliklari**

Yuqori sifatli ip yigirib olish ko'p jihatdan pilik xossa ko'rsatkichlariga bog'liqdir. RIETER firmasining F15 va F35 va MARZOLI firmasining FT va FTD rusumidagi piliklash mashinalari ip sifat kategoriyasini kerakli darajada bo'lishini ta'minlaydigan uskunalardir.

F15 va F35 piliklash mashinalarida maksimum 160 tagacha, FT va FTD mashinalarida esa 192 tagacha urchuq o'rnatilgan. G'altak diametri 6 dyuymni tashkil etadi. Energiya tejoyvchi paket mavjudligidan mashina elektr energiyani kam iste'mol qiladi. O'lchami 10 dyuymli sensorli displeyga ega. O'rash jarayonining boshidan oxirigacha pilik tarangligi bir xilda bo'lishi elektron tarzda nazorat etiladi va rostlab turiladi(ROJ yordamida). Fotoelement yoki optik sensorlar yordamida har bir urchuqda pilik uzilishi nazorat etiladi. Cho'zish asbobi ustki valiklarining pnevmatik yuklanishi tolalar qisilishini mashinaning uzunligi bo'yicha bir xildaligini ta'minlaydi.

F35 piliklash mashinasining konstruktiv yangiliklariva afzalliklari quyidagilardan iborat:

- piliklash mashinasi avtosyom mexanizmi bilan;
- syomning takomillashganligi tufayli to'lgan g'altaklarni chiqarib olishga 2 min dan kam vaqt sarflanadi;
- g'altaklar latogining og'adiganligi tufayli urchuqlarga xizmat ko'rsatish yengillashgan;
- pilikga to'lgan g'altaklarni yigirish mashinalari tomon SERVOTrail avtomatik transportirovka tizimi optimal kombinatsiyasi.

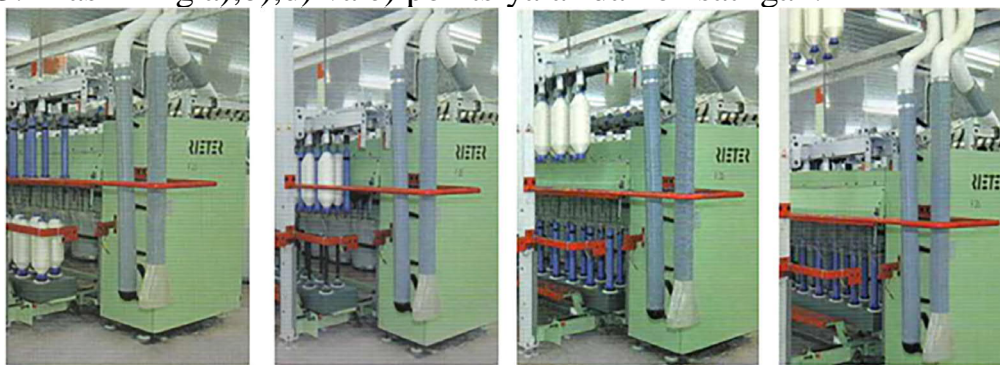
#### **To'lgan g'altaklarni chiqarish va bo'sh g'altaklarni o'rnatish**

Piliklash mashinasida syomchilarning ishni yengillashtirish maqsadida g'altak novini og'adigan qilib tayyorlanmoqda(3.1-rasm).



**3.1-rasm. G'altak novini og'dirib qo'lda syomga tayyorlash**

Piliklash mashinasining so'nggi yangiliklaridan biri pilikga to'lgan g'altaklarni chiqarishning avtomatlashganida, ya'ni avtosyom mexanizmining joriy etilishidir. Riter firmasining F35 piliklash mashinasi aynan shunday avtosyomlar bilan jihozlangan. Quyida uning ishlash jarayonlari bayon etilgan. F35 piliklash mashinasida to'lgan g'altaklarni chiqarish vaqti sezilarli darajada kamaytirilgan. Buning asosida oldingi mashinalarga qaraganda g'altak karetkasining salazkasi va s'em plankalarining harakati ajralganida yotadi. Ikkala harakat chastota o'zgartiruvchilari bilan boshqarilib, bir-biri bilan bog'lanmagan holda sinxron tarzda amalga oshishi mumkin. Bir vaqtning o'zida g'altaklari pilikga to'lgan karetkaga pastga tushib, salazkaga o'rnashi, ajratuvchi planka esa boshlang'ich holatidan chiqib, asta-sekin tushishi mumkin. G'altakli karetkaga salazkalari mashinadan tashqariga, ya'ni oldinga chiqadi. Syom jarayoni harakat jarayonlarining alohida boshqarilishi hisobiga real syom vaqti kamayib 2dan kam vaqtni tashkil etadi. Syom vaqti mashina uzunligiga bog'liq bo'lmaganligi uchun uzun mashinalarda ham bir xil vaqt sarflanadi. To'lgan g'altaklarni chiqarib olish jarayoni 3.2-rasmning a),b),d) va e) pozitsiyalarida ko'rsatilgan.



**3.2-rasm. To'lgan g'altaklarni chiqarib olish jarayoni**

- a) G'altak karetkasi mashinadan tashqariga chiqadi;
- b) To'la g'altaklar ushlanadi, planka esa to'lgan va bo'sh g'altaklar bilan birga ko'tarilib, ozgina yonga siljiydi va bo'sh g'altaklar o'rnatiladi (b);
- d) Syom plankasi to'lgan g'altaklar bilan ko'tarilib boshlang'ich holatiga qaytadi;
- e) G'altak karetkasi ish pozitsiyasiga keladi, mashina yura boshlaydi, pilikli g'altaklar transportirovka tizimiga uzatiladi (d).

Shunday qilib, to'lgan g'altaklarni chiqarish va o'rniga bo'shlarini o'rnatish jarayonlari avtomatik tarzda maxsus mexanizmlar yordamida yuqorida bayon etilganidek amalga oshiriladi.

### **Yarim mahsulotlarni tashish va ta'minlash tizimlari**

To'lgan g'altaklarni piliklash mashinasidan yigirish mashinalariga qo'lda transportirovkalash jarayonida pilik sifati, odatda, pasayadi. Bu muammoni yechish uchun Rieter firmasi SERVOTrail pilikli g'altaklarni tashish moslanuvchan qurilmasini ishlab chiqqan. Uning afzalligi shundaki, SERVOTrail ip sifatining yaxshilanishi, unumdorlikning sezilarli oshishi hamda xodimlarga xarajatlar kamayadi. Pilik oraliq mahsuloti hisoblanadi va uning sirti to'la tashqi ta'sirlardan himoyalanganligi bois turli shikastlanishlarga duchor bo'ladi. Bundan tashqari, pilikning hamma nuqsonari ipga ham o'tadi. Shuning uchun mahsulot, ya'ni ipning sifatini oshirish, xodimlarga sarf xarajatlarni kamaytirish uchun pilikli g'altaklarni tashishning avtomatik tizimini ishlab chiqish zarurati paydo bo'lgan.

Sifatning yaxshilanishi quyidagi omillar evaziga sodir bo'ladi:

- qo'l mehnatidan foydanilmaydi, personal pilikga tegmaydi;
- pilik sifatiga ta'sir etuvchi oraliq omborlarida saqlashga ehtiyoj bo'lmaydi;
- bir nechta g'altak o'ramlari bir-biri bilan ilashib, chalkashib ketmaydi;
- g'altaklar birin-ketin yigirish mashinalariga uzatilgani natijasida pilik sifatiga putur yetmaydi.

Piliklash mashinasidan chiqarib olingan pilikli g'altaklar osmalari mahkamlangan plankaga o'rnatilgan roliklar relslarda harakatga keltiriladi (3.3-rasm).



**3.3-rasm. G'altaklar harakatlanadigan relsli tizim**



**3.4-rasm. Pilikli g'altaklar uchun osma relslar**

Pilikli g'altaklar stokaj deb ataluvchi maxsus joylarda, mashinalardan balandroqda qator-qator osma relslarda saqlanadi (3.4-rasm).

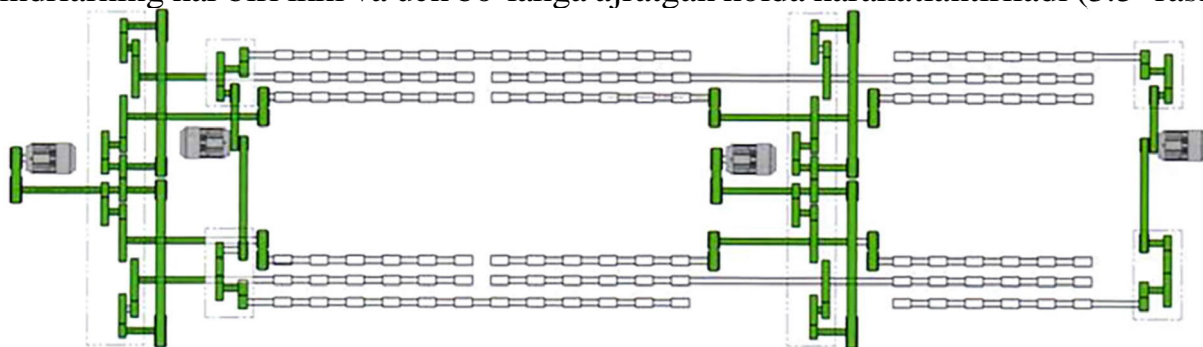
Shunday qilib, SERVOTrail pilikli g'altaklarni tashish qurilmasini qo'llash natijasida: joy tejaladi; sifat oshishi ta'minlanadi; qo'lda tashishga nisbatan 25% sarf xarajatlar tejaladi.

### **Yigirish mashinasining tuzulishi va ishlashining yangiliklari**

O'zbekiston to'qimachilik korxonalari asosan xorijiy firmalarning Zinser 350, Zinser 351, Zinser 360 (SAURER), G32, G35, K45(RIETER), RST-1, MP1N (MARSOLI), RX220, 230 (TOYOTA) halqali yigirish mashinalari bilan jihozlangan. Ularning tuzilishi va ishlashi bir-biriga juda o'xshash bo'lib, faqat takomillashganlik darajasi bilan farqlanadi. Shuning uchun halqali yigirish mashinasining tuzulishi va ishlashidagi yangiliklar umumlashgan holda ko'rib chiqiladi. Asosan RIETER va MARSOLI firmalari mashinalari misolida yangiliklar tahlil qilinadi. Bundan tashqari, cho'zish, pishitish va o'rash jarayonlari vositalari taraqqiyoti qaraladi.

Halqali yigirish mashinalarini taraqqiy ettirishdagi katta tajribalarni hisobga olib, Shveysariyada G32 rusumli yigirish mashinasi yaratilgan. Mazkur mashina boshqalaridan mashina sifati va mustahkamligi, qo'shimcha harakatlantiruvchi tizimlar energotejamkor dvigatellar, 1632 ta urchuqli, avtomatizatsiya va boshqa qulayliklarga ega. Mazkur mashinada boshqa mashinalarga nisbatan elektroenergiya tejamkorligi butun xizmati davrida 5–10 foizni tashkil etadi. Shuni ta'kidlash kerakki, G32 mashinasi G35 mashinasini ishlab chiqish va ekspluatatsiyasi davrida orttirilgan tajribalar asosida yaratilgan. Mashina yangi assortimentga juda tez adaptatsiyalanadi. Uning barcha funksiyalari markazlashgan holda boshqaruv pultida kuzatib o'rnatiladi. Takomillashgan halqali yigirish mashinalari yangiliklaridan biri cho'zish asbobini harakatga keltirishning yarim elektron tizimining joriy etilishi natijasida ip buramlari sonini bevosita boshqaruv panelida o'rnatish mumkin. Shuningdek mashinaning barcha funksiyalari markaziy panel orqali boshqariladi. Mashina kompyuteri xotirasiga 18 ta artikulning barcha parametrlari kiritilishi va MEMOset tizimi yordamida tanlanishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, 1200 ta urchuqli mashina cho'zish asbobini harakatlantirishning yangi tizimi joriy etilganligi natijasida silindrlarning yurish aniqligi oshib, ip sifatining doimiyligi ta'minlandi. Buning uchun cho'zuvchi silindrlarning har biri ikki va uch bo'lakga ajratgan holda harakatlantiriladi (3.5- rasm).



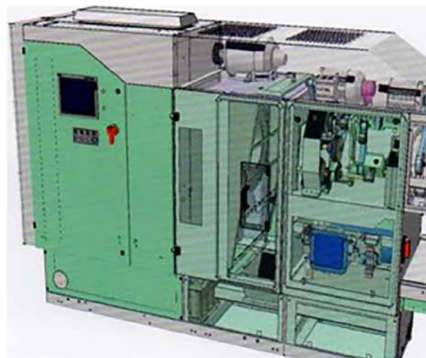
**3.5-rasm. Urchuqlar soni 1200 va undan ko'p halqali yigirish mashinasi cho'zish asbobining kinematik sxemasi**

Cho'zish valiklari Ri-Q-Bridge richagi yordamida pnevmatik yuklanadigan Ri-Q-Draft cho'zish asbobi yuqori sifatli ip olish uchun zamin yaratadi (3.6-a rasm.). "Riter" ning 1632 ta urchuqli, "Marsoli" ning 1824 ta urchuqli "Zinser" Impact 72XLning 1984 ta urchuqli. MDS1 yigirish mashinalarida juda aniq ishlovchi avtosyomniklardan foydalaniladi. (3.6-b rasm.). Ularda boshlang'ich o'ramsiz syom amalga oshirilganligi uchun "chigal ip", "nachinka", "momiq" kabi chiqindilar miqdori kamayib, havo ifloslanishi pasayadi hamda ipning sifati oshadi. Riter firmasining SERVOfrip qurilmasi aynan shu maqsadda ishlatiladi (3.6-rasm).





a)



b)

**3.6-rasm. Riter firmasining G35 halqali yigirish mashinasining cho'zuvchi asbobi a) va MDS1 yigirish mashinasida dvigatellarning joylashuvi b)**



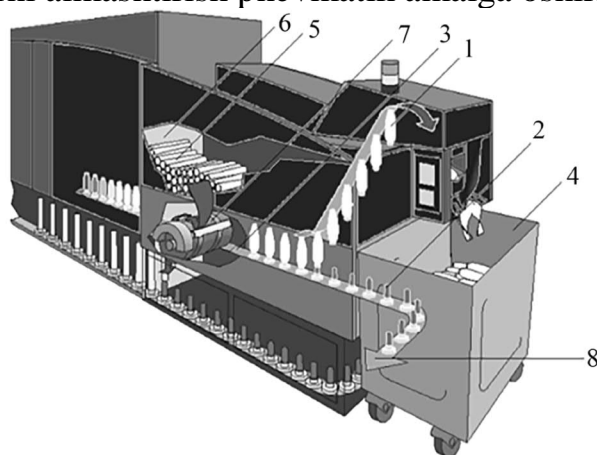
a)



b)

**3.7-rasm. SERVOGrip qurilmasi a) va ROBOdoff syom tizimi b)**

Hozirgina SERVOGripga ilingan ip uchi keyingi naychaga ip o'rashni avtomatik tarzda uzuqlarsiz amalga oshirish imkonini beradi. Halqali yigirish mashinalari tuzulishi va ishlashidagi yangiliklar asosan shulardan iborat. SERVOGrip qurilmasi naycha to'lib, halqali planka pastga tushganda ip uchini mahkam ilib oladi va to'lgan naychalar ROBOdoff syom tizimi yordamida chiqarib olinadi (3.7-b rasm.). ROBOdoff avtomatik naychalarni almashtirish mexanizimi yigirish mashinasining markaziy pultidan boshqariladi. Mexanizim yigirish mashinasining asosi bilan birikiriladi. Naychalarni almashtirish pnevmatik amalga oshiriladi (3.8-rasm).



**3.8-rasm. ROBOdoff avtomatik naychalarni almashtirish mexanizimi**

Yigirilip to'lgan naychalar avtomatik tarzda pastga tushadi va avtomatik yechib olinib (1) konveyr (3) ga o'rnatiladi ushlagichlar (2) ga joylashtiriladi. Ushlagichlar oralig'i urchuqlar oralig'iga moslashgan. So'ngra naychalarni to'plash quttisi (4)ga

joylaydi. Naychalardan bo'shagan konveyer ushlagichlari yigirish mashinasiga harakatlanadi (strelka (8). Baraban ushlagichi (7)tiga bo'sh naycha (5) ni magazin (6) dan olib o'rnatiladi. Bir mashinaning ikki tomoniga xizmat kursatish 50–60 sek. Naychani almashtirish vaqtida ishchi nazoratiga muxtoj emas. Yuqori FVK ega.

### **Pnevmomexanik yigirish jihozlari va ularning yangiliklari**

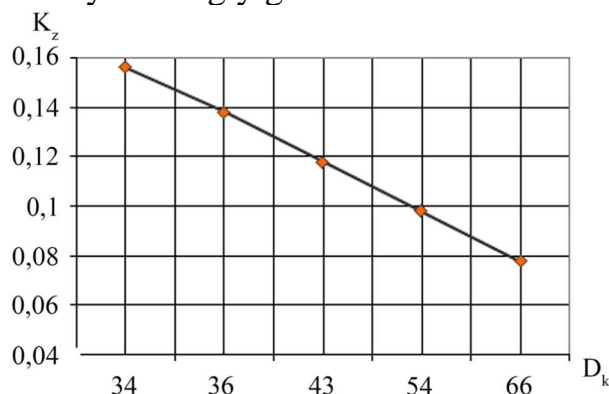
Pnevmomexanik yigirish mashinasini takomillashtirish yo'nalishlari texnologik jarayonlarga mos ravishda tahlil etish mumkin. Ularni ta'minlash mahsuloti, diskretizatsiya, transportirovkalash, buram berib pishitish va o'rash jarayonlari bo'yicha yangiliklarga taqsimlash mumkin. Yangiliklar ta'minlash mahsulotini yigirishga tayyorlash bilan bog'liq.

Ma'lumki, pnevmomexanik yigirish mashinasi pilta bilan ta'minlanadi. Ushbu mahsulotni tayyorlashda tozalash qobiliyati yuqori bo'lgan uskunalar tizimidan foydalaniladi. Pnevmomexanik yigirishda ta'minlash mahsulotining tozaligiga katta e'tibor beriladi. Tolaning uzunligi va boshqa ko'rsatkichlari keyingi o'rinlarda turadi. Shuning uchun tolaning kalta bo'lishiga qaramay ikkilamchi xomashyodan tiklangan tolalar, past navli paxta tolalari, to'qimachilik tolali chiqindilaridan tiklangan tolalar pnevmomexanik ip olishda keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Ipnig xossa ko'rsatkichlari birlamchi qarashda standart talablarini qondiradi, lekin iste'molchi talablariga mos ravishda yigirilmoqda.

Buning uchun, ya'ni tiklangan tolaning yigiruvchanligini oshirish uchun lotga biroz (3% gacha) kimyoviy tolalar qo'shilmoqda. Ma'lumki, pnevmomexanik ip strukturasi ko'p qatlamligi bilan ajralib turadi. Pnevmomexanik ip xossalari xususiyatlaridan ustuvori uning murakkab strukturaligidadir. Yigirish kamerasi novidagi uzun uchdan ipning o'zak qismi va kalta uchdan esa ipning ustki qatlami shakllanishi shu strukturaning asosidir.

Yigirish kamerasining diametri kattalashgan sari chirmashish koeffitsiyenti kamayadi, nuqsonli «ikkinchi sifatli» ip shakllanmaydi, ipning sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi. Yigirish kamerasi diametrining chirmashish koeffitsiyentiga ta'siri hisoblab aniqlandi. Ip tarkibidagi tashqi va ichki qatlam ko'ndalang kesimlaridagi tolalar miqdori, chiziqiy zichligi va pishitilganlik ko'rsatkichlari chirmashish koeffitsiyenti hisobga olib aniqlanib, ularning chirmashish koeffitsiyentiga bog'liqligi tahlil etildi. Hisoblarda tolaning shtapel uzunligi 32,5 mm qilib olinib, chirmashish koeffitsiyenti topilgan (3.9-rasm).

Chirmashish koeffitsiyentining yigirish kamerasi diametriga bog'liqligi



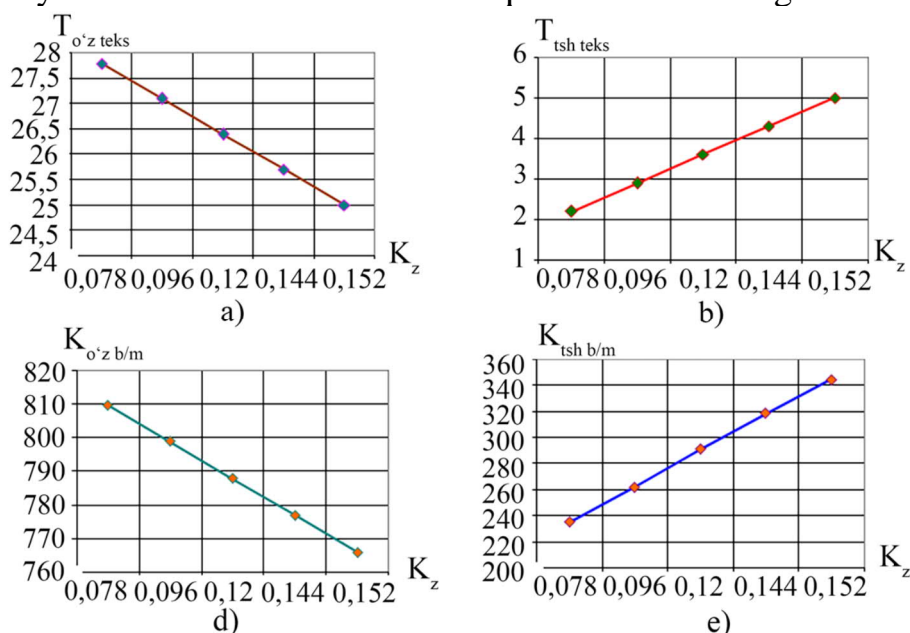
$K_z$  – chirmashih koeffitsiyenti

$D_k$  – yigirish kamerasining diametri, mm

Ko'rinib turibdiki, chirmashish koeffitsiyenti qiymati yigirish kamerasi diametrining 34 mm dan 66 mm gacha kattalashganda deyarli ikki marta (0,16 dan 0,08) gacha kamaygan. Shuni e'tiborga olib, chirmashish koeffitsiyentining ipning strukturaviy va xossa ko'rsatkichlari ta'siri 4.32-rasmda keltirildi.

Shunday qilib, pnevmomexanik ipning strukturasi chirmashish koeffitsiyentiga bog'liq bo'lib, u kamaygan (yigirish kamerasi diametri kattalashgan) sari ichki qatlamdagi tolalar soni (chiziqiy zichligi) ortadi, buramlar soni yo'qolishi kamayadi. Natijada ipning sifati (uzish kuchi) yaxshilanadi degan xulosaga kelish mumkin. Ma'lumki, yigirish kamerasining diametri Autocoro 8 mashinasida 23 mm ni tashkil etadi.

Shunga qaramay ipning xossa ko'rsatkichlari, ya'ni uzish kuchi yaxshilanishiga erishilgan. Bu yerda kamera diametridan tashqari omillar inobatga olinmagan.



**3.10-rasm. Chirmashish koeffitsiyentining ip strukturasi ta'siri**

- a – ip o'zak qismining chiziqiy zichligi, teks;
- b – ip tashqi qatlamining chiziqiy zichligi, teks;
- d – ip o'zak qismining buramlari soni, b/m;
- e – ip tashqi qatlamining buramlari soni, b/m;

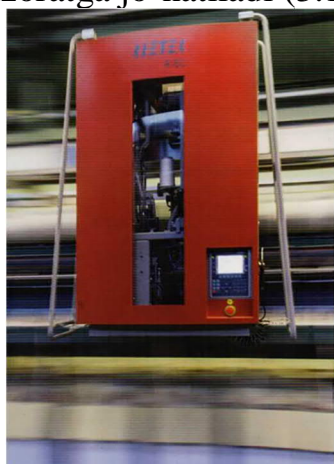
Masalan, tolalarning ipda joylashish zichligi darajasi chirmashish koeffitsiyentini hisoblashda inobatga olinmaydi. Uning kamchiligi ham aynan shundadir.

Yigirish kamerasi aylanishlar chastotasi keskin oshganligi natijasida tolalarning ipda zichlashib joylashishi ortib, ipning xossa ko'rsatkichlari ham yaxshilangan. Shuning uchun ham nisbatan kalta tolalardan pishiqiligi talab darajasidagi ip yigirilmoqda. Pnevnomexanik ip ochiq uchli bo'lganligi uchun buramlar yo'qolishi kuzatiladi. Bu salbiy hodisaning oldini olish maqsadida soxta buram berish moslamalari joriy etilgan. Ip o'tuvchi varonka hamda naychalar sirlarida g'adirbudurliklar mavjud. Pnevnomexanik yigirish mashinalarida ip o'rami massasini oshirish maqsadida kompensatsiyalovchi skoba qo'shimcha ravishda o'rnatilgan. U g'altakga o'ralayotgan har bir o'ram qatlamida ip tarangligining bir xil bo'lishini ta'minlaydi. Natijada g'altakga o'ralgan ipning o'ram yon tomonlariga sirilib tushishi

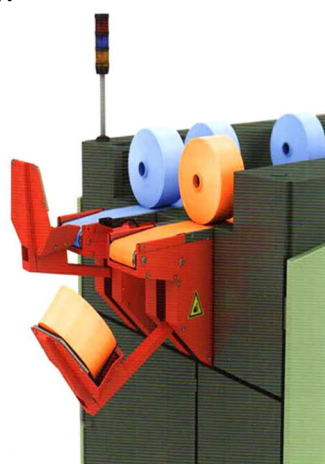
oldi olinadi. Shuning uchun g'altak o'ramining massasi 6 kg bo'lsa ham o'ram ko'rinishi va strukturasi o'zgarmay turadi.

### **Pnevmomexanik yigirish mashinasida texnologik jarayonlarni boshqarish va nazorat etish**

Yigirish texnologik jarayonlari uzluksizligini ta'minlash va ip uzuqlarini katta tezliklarda bartaraf etishda robotlardan foydalaniladi (3.11-a rasm). To'lgan g'altaklarni chiqarib olish o'rniga bo'sh g'altaklarni qo'yish ishlarini ham avtosyomnik bajaradi. To'lgan g'altaklar yigirish mashinasining transpartyorida mashinaning yonida turgan aravaga joylashtirish uchun transportirovkalanadi, priyomnikga kelib tushadi va ip nazoratga jo'natiladi (3.11-b rasm).



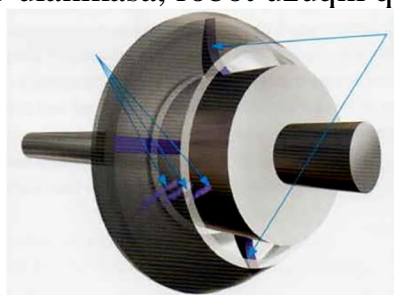
a)



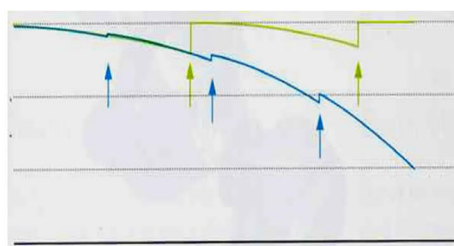
b)

### **3.11-rasm. Robot avtosyomnik (a) va bobinalar transportirovkasi (b)**

Robotlar mashinaning ikki tomonida ikkitadan bo'lib, ipi uzilgan yigirish kallagi ustida to'xtab, kallak qoqog'ini ochib, kamera sirtini tozalaydi (3.12-rasm) va kallakni yopib, o'ramdagi ip uchini kameraga tushirib yigirish jarayonini tiklaydi. Uch marta urinishda ip ulanmasa, robot uzuqni qo'lda ulashga qoldiradi.



a)



b)

### **3.12-rasm. Yigirish kamerasi ichki sirtini tozalash qurilmasi a), R60 yigirish mashinasida sirti tozalanuvchi kamerada (yashil chiziq) va tozalanmaydigan kamerada olingan ip sifati**

Mashinani boshqarishda operator ishlaydi. U, asosan, uzilgan piltalarni ulaydi hamda bo'shagan tazlarni to'lasiga almashtiradi. Shuningdek, boshqaruv panelida, kompyuterda mashina ishining natijalarini hamda parametrlarini nazorat qiladi.

### **Paxta tolali iplar xossa ko'rsatkichlarini loyihalash**

Amaliyotda ip yigirish usuli va uskunalarning samaradorligi ipning sifat ko'rsatkichlari bilan belgilanadi. Ipning sifat ko'rsatkichlari iste'mol va texnologik sifatga bo'linib, ip strukturasi bog'liqligi barcha olimlar tomonidan e'tirof etiladi. Ipning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida maxsus usullar ishlab chiqilgan va amalda qo'llaniladi. Ular organoleptik usul, hisoblash usuli hamda kichik namunalar (tajribaviy) usullaridir.

**Organoleptik usulda** ipning tashqi ko'rinishi, undagi yo'g'on va ingichka joylar, turli nuqsonlar sanaladi. Natijalar etalonlar yoki meyorlar bilan solishtirib ip sifatiga tegishli baho belgilanadi. Qora taxtachaga paxta ipi o'ralib maxsus etalonlar yordamida sinflari belgilanadi va tegishli baholar beriladi. Rivojlangan mamlakatlarda ham ipning tashqi ko'rinishi asosiy sifat ko'rsatkichi bo'lib, unga katta e'tibor beriladi. Shuning uchun ham qo'shma korxonalarda mehnat qilayotgan horijiy mutaxassislar ipning sifatini uning tashqi ko'rinishiga qarab belgilaydilar. Texnika va texnologiyaning rivojlanishi ipning tashqi ko'rinishiga ham tez va xolisona baho berishni taqozo etishi bilan instrumental usullar paydo bo'lgan. Ipning keyingi sifat ko'rsatkichlaridan biri uning cho'zilishga bardoshliligi, ya'ni cho'zilishdagi pishiqligidir. Bu ko'rsatkich barcha meyoriy hujjatlarda keltirilgan bo'lib, ipning yo'g'onligi, ko'ndalang kesimidagi tolalar miqdori, tolalarning yo'g'on va ingichkaligi, uzunligi, tolalarning uzunligi boyicha notekisliligiga, ip pishirilganligiga va uskunalarning texnik holatiga bog'liq ko'rsatkichdir. Bularni inobatga olib, ko'p olimlar ipning pishiqligini hisoblab aniqlash ustida izlanishlar olib borganlar. Natijada tolalarning turiga qarab bir nechta empirik formulalar tavsiya etilgan. Bu usulda ipning uzish kuchi tegishli formulalardan hisoblab aniqlanganligi uchun hisoblash usuli deb ataladi.

**Hisoblash usulida** ip sifat ko'rsatkichlari asosan tola sifat ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi. Paxta tolasidan yigiriladigan ip uchun A.N.Solovev, viskoza ipi uchun V.A.Usenko, zig'ir ipi uchun V.G.Komarov, jun ipi uchun A.A.Sinisin ishlab chiqqan hisoblash formulalari hozirgi kungacha amalda qo'llanilmoqda. Mazkur formulalar yaratilgan vaqtda yigirishning faqat halqali usuli mavjud bo'lganligi bois halqali ipda sinalgan va unga tavsiya etilgan. Keyingi paytlarda yigirish usullari yangilarining yaratilishi va joriy etilishi natijasida strukturasi turlicha bo'lgan iplar sanoatda paydo bo'la boshladi. Mavjud hisoblash formulalarini yangi usuldagi iplarga qo'llash natijasi shuni ko'rsatdiki, pishiqlikni hisoblash formulalari faqat halqali ip uchun aniq bo'lib, qolganlari uchun to'g'ri kelmaydi. Buning boisi yigirish jarayoni va shakllanadigan ip strukturasi xususiyatlari formulalarda inobatga olinmagan. Formulalarni qo'llash maqsadida turli tuzatma koeffitsiyentlari ham tavsiya etilib ko'rilgan.

To'g'ri natija berolmaganligi uchun ular o'z o'rnini topmadi. Ip strukturasi inobatga olib, yuqoridagi holatdan farqli o'laroq Gent Universitetining (Belgiya) olimasi, professor L.Van Langenxova ip pishiqligini unda tolalarning joylashuviga qarab, hisoblash usuli ustida ishlab bir qator tavsiyalar bergan. Unga ko'ra ip pishiqligini hisoblashda tolaning qayishqoqlik moduli, Puasson koeffitsiyentlari va siljish moduli hisobga olinadi. Boshqacha qilib aytganda tolaning pishiqligi deganda

uni uzuvchi kuchga qarshiligi emas, balki tola deformatsiyasida uning zo'riqishini ham hisobga oluvchi ko'rsatkich qayishqoqlikni inobatga olish taklif etiladi. Mazkur uslub qanchalik murakkab bo'lmasin natija aniq hisoblanadi, chunki qayishqoqlik modulini konkret tola va iplar uchun topishda maxsus asbob-uskunalar qo'llaniladi. Mazkur usulda iste'molchi talabigi ko'ra ipning pishiqligi uning 1% gacha cho'zilgandagi qayishqoqlik moduli (Yung moduli) bilan baholanadi. Mazkur ko'rsatkich ayrim davlatlarning milliy meyoriy xujjatlariga kiritilgan.

Ko'pincha ip xossasi, ayniqsa, tolaning nisbiy uzish kuchini tekshirishda, shuningdek, paxtaning yangi seleksiya navlarini baholashda kichik namunalari usuli keng qo'llaniladi. Kichik namuna usuli 42 gr. paxta tolasidan uch o'tim (tarash, piltalash, yigirish) ekspress yigirish laboratoriyasida ip namunalari olinib, xossalari sinovdan o'tkazilib baholanadi. Kichik namuna usulida asosan «Sherli» firmasi (Angliya) ekspress yigirish laboratoriyasidan foydalaniladi. Usul juda qulay, chunki ip xossalari ko'rsatkichlari amalda baholanadi, ya'ni hato minimal darajada bo'ladi. Shu bilan birga ekpress yigirish laboratoriya uskunalarini keng tarqalmaganligi uchun mazkur usul keng tarqalmagan. Professor L.Langenxova taklifiga o'xshagan takliflarni prof. V.P.Sherbakov (Rossiya) ham bergan. Uning ishida ipning uzish kuchini hisoblashda tolaning qayishqoqlik xossalari hamda ipning strukturasi, ya'ni tolalarning ipda joylashish koordinatalari inobatga olinadi.

Amaliy jihatdan qo'llashda qator qiyinchiliklarga ega bo'lsa-da, birinchi yaqinlashuvda cho'zuvchi kuch ta'sirida ip chekli elementlar – eng kichik uning kesmasi boylama harakatidan tashqari buram boylab harakatlanishi va ipning buramlar soni o'zgarishi ta'kidlangan. Shuning uchun bo'lsa kerak Y.K.Barxotkin (Rossiya) ip pishiqligini belgilovchi omillarga tadqiqotchilar turlicha yondoshganligini ta'kidlab, umumlashgan ko'p omillarni hisobga oluvchi formula taklif qilgan. Uni prof. A.N.Solovev formulasidan farqi shundaki, ip strukturasi zichlanish koeffitsiyenti, tolalarning ip ko'ndalang kesimida tarangligi bir xilligi koeffitsiyenti yangidan kiritilgan. Bitta tolaning pishiqligi, tola va ipning metrik nomerlari, ipning pishitilishidan kirishishi, hamda ipning chiziqiy zichligi boyicha ravonligi (bir xilligi) koeffitsiyentlaridan foydalanilgan. Yangi taklifdagi koeffitsiyentlarni aniqlash formulalari berilgan. Hamma hisoblash formulalari kabi mazkur ishda ham uskunaning holati, yigirish tezligi kabi omillar, shuningdek, yigirish usuli xususiyatlari inobatga olinmagan. Ipning nisbiy uzish kuchini prognoz qilishga bag'ishlangan ayrim ishlarda mavjud formulalar, xususan, professor A.N.Solovev formulasining kamchiliklari mavjudligi, ishlab chiqarish xususiyatlari inobatga olinmaganligi tanqid qilinadi. Amalda sinov natijasida laboratoriyada olingan natijalar hisobiy nisbiy uzish kuchidan farqlanadi. Maxsus regression modellardan foydalanganligi va uning hatosi kamligi ko'rsatilgan. Har bir holat uchun ipning nisbiy pishiqligini aniqlashda alohida formula yaratish shartmas, chunki professor A.N.Solovev formulasi ko'p yillar davomida amalda qo'llanilib, sinovdan o'tgan. Shunga o'xshash takliflar juda ko'p bo'lib, ularda tola va ip xossalari orasidagi bog'liqlikni ham nazariy, ham regression tahlil qilib model taklif etiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, ular asosan tajribalar asosida yaratilgan modellar hisoblanib, hamma holatlar uchun mos kelmaydi.

Pnevmomexanik ipning solishtirma uzish kuchini hisoblash uchunchexiyalik muhandis Y.Kashparek tuzatmalar kiritgan. Xuddi shunga o'xshash ipning chirmoviqli ustki qismini hisobga olib, prof.Solovyov A.N. formulasiga I.M.M.Rax ham tuzatma kiritgan. Mazkur formulalar ma'lum kamchiliklarga ega bo'lganligidan qo'llanilmaydi, chunki ular texnologik jarayonlar parametrlarini hisobga olmaydi. Bu masalani ingliz olimi J.Xerl ip mexanikasi doirasida yechishni tavsiya etgan. Unga ko'ra ip va tola mexanik xossalari orasidagi bog'liqlik cho'zilish egri chiziqlari orqali baholanishi lozim.

Paxta tolasining HVI tizimida va Shirley (Angliya) analizatorida olingan ko'rsatkichlar (50% qoplama uzunlik, tola tutami uzish kuchi, mikroneyr ko'rsatkichi va pishib yetilganligi) asosida ipning uzish kuchi prognoz qilinadi. Uzish kuchi o'rniga cho'zishdagi uzayishni prognoz qilib, halqali hamda pnevmomexanik ip xossalarini o'rganish boyicha nemis mutaxassisleri takliflar berishgan. Uzishdagi uzayishni ko'paytirish uchun tolalarning parallellashtirish lozimligi aytilgan. Shunday qilib, keyingi paytda paxta ipining solishtirma uzish kuchidan tashqari bir qator boshqa mexanik ko'rsatkichlarini loyihalash boyicha ham takliflar berilgan.

Ularning afzalligi shundaki, ipning qayta ishlanib matoga aylanish jarayonlarida pishiqlik ko'rsatkichlarining namoyon bo'lishi nazarda tutilgan. Bu borada ipning cho'zilishdagi qayishqoqlik (Yung) moduli kattaligidan foydalanish amaliyotda keng tarqalgan bo'lib, uzish mashinalari shunga moslashtirib ishlab chiqilmoqda. Tola hossalariidan foydalanib, ip xossalarini loyihalashda kichik namunalar usulidan ham keng ko'lamda foydalaniladi.

***Kichik namunalar (tajribaviy) usuli.*** Ipning sifat ko'rsatkichlari turli davlatlar meyoriy hujjatlarida turlicha keltiriladi. Masalan, OST (soha standarti)da bir xil ko'rsatkichlar, Uster (Shveysariya) meyoriy xujjatida esa asosan notekislik ko'rsatkichlari, SITRA (South Indian Technogical Research Assosition) (Hindiston) meyoriy hujjatlarida kamroq ko'rsatkichlar keltiriladi. Ularning bir-biridan asosiy farqi ko'rinib turganidek ustivor ko'rsatkichlarning har xilligidadir. Meyoriy xujjatlarda uzish kuchi va u boyicha notekislik ustivor ko'rsatkich bo'lsa, horijiy davlatlarning «USTER STATISTICS 2013» standarti va boshqa meyoriy hujjatlarida qo'shimcha ravishda ipning notekislik ko'rsatkichlari, nepslar miqdori ustivor ko'rsatkichlar deb qabul qilingan. Ipning xossalari boyicha notekisligi asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib, MDH davlatlarida chiziqiy zichligi boyicha va uzish kuchi boyicha notekislik e'tiborga olinadi halos. Buning uchun maxsus asboblar matovilo, dinamometr (uzuvchi mashina)lardan foydalaniladi. Matovilada uzunligi 100, 50, 25 metrlik pasmalar (kalava) o'ralib, vazni kvadrantlarda aniqlanadi va ipning chiziqiy zichliklari topiladi. Ipning pishiqligi esa dinamometrlarda bevosita uzuvchi kuch qiymati va uzilishdagi cho'zilish kattaligi o'lchanadi. Natijalar meyoriy hujjatlarda belgilangan kattaliklar bilan solishtirilib ipning sifati baholanadi. Shuni ta'kidlash lozimki, kichik namunalar (tajribaviy) usulida ishlaydigan va ipning sifat ko'rsatkichlarini belgilaydigan asboblar o'ta xilma-xil va turlicha jihozlangandir. Ularning zamonaviylari kattaliklarni, hisob-kitob ishlarini bajarib yakuniy natijalarni ko'rsatuvchi kompyuter qurilmalari bilan jihozlangan. Dunyoga mashhur Germaniyaning «Textexno» firmasining Statimat guruhidagi dinamometrlarda nafaqat ipning mexanik xossalariidan yarimsiklik xarakteristikalari (uzish kuchi), balki birsiklik xarakteristika ko'rsatkichlari

deformasiyaning tarkibiy qismlari ham aniqlanishi mumkin. Bundan tashqari mazkur sinfdagi dinamometrlarda ipning kerakli cho'zilishdagi zo'riqishini belgilovchi kuchlanish va qayishqoqlik moduli qiymatlari ham tayyor holda olinadi.

Shuning uchun mazkur usul amaliyotda keng tarqalib, O'zbekistonning deyarli barcha qo'shma va yangi korxonalarida qo'llanilmoqda. Ipnning strukturasi bu holda bilvosita baho berilishi mumkin. TTESI qoshidagi «CentexUz» sertifikatsiya markazida barcha sinov uskunalari mavjud. Horijiy mamlakatlarning to'qimachilik korxonalarida ko'p holatlarda iste'molchi va ishlab chiqaruvchi o'rtasidagi kelishuvda qayd etilgan ko'rsatkichlar mavjud meyoriy hujjatlardan qat'iy nazar asosiy sifat ko'rsatkichlari deb tan olinadi. Boshqacha qilib aytganda, ipning sifat ko'rsatkichini iste'molchi belgilaydi va unga talab qoyadi. Ko'rsatkichlarning ustivori mexanik xossa ko'rsatkichlaridan uzish va cho'zish kuchidir. Shunday qilib, ip xossalarini baholashning mavjud usullarini o'rganish natijasida shuni ta'kidlash

kerakki, ip xossalari faqat tola xossalariga bog'liq bo'lmay, tolalarning ipda joylashishiga qarab ham baholanadi. Bu usulning afzalligi ipning uzishgacha istalgan deformasiyasi qiymatidagi mexanik xossa ko'rsatkichlari hisoblanishi mumkin. Quyida keltirilayotgan uzish kuchini aniqlash esa xususiy holga aylanadi.

Hisoblash usuli boyicha ipning uzish kuchini inaqdash boyicha taklif etilgan formulalarni ikkita guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruh formulalar turdosh tolalar uchun, ikkinchi guruh formulalari esa noturdosh tolalardan yigirilgan ip uchun taklif etiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Piliklash maqsadi va mohiyati nimadan iborat?
2. F15 piliklash mashinasining asosiy belgilari nimadan iborat?
3. F35 piliklash mashinasining asosiy belgilari nimadan iborat?
4. Avtosyom nimalardan iborat?
5. SERVOtrail avtomatik tizimning vazifasi nima?
6. SERVOtrail avtomatik tizimning afzalliklari nimadan iborat?
7. G'altaklar harakatlanadigan relsli tizim qanday tuzilgan?
8. Nima maqsadda yigirish mashinasining ta'minoti avtomatlashtirilgan?
9. Halqali yigirish mashinasining avtotaminoti qanday ishlaydi?
10. Halqali yigirish mashinasida o'rash jarayoni xususiyatlari nimadan iborat?
11. Naycha o'ralayotganda nimaga so'nggi avlod mashinalarida uya sferik shaklda emas?
12. Nima uchun pnevmomexanik ipning uzish kuchi halqali usulda yigirilgan?
13. Pnevmmexanik yigirish mashinasi ta'minoti yangiliklari nimadan iborat?
14. Pnevmmexanik ip qanday qatlamlardan tuzilgan?
15. Chirmashish koeffitsiyenti ip xossalariga qanday ta'sir etadi?
16. Chirmashish koeffitsiyenti qanday omillar ta'sirida o'zgaradi?
18. Pnevmmexanik yigirish mashinasida qaysi yo'l bilan o'ram massasi kattaligi oshirilgan?
19. Pnevmmexanik yigirish mashinasida robot nima ishlar bajaradi?



#### **4-amaliy ish**

### **Eshilgan iplarni ishlab chiqarish usullari. Ipak chiqindilarini qayta ishlashda integrativ yondashuv**

**Ishdan maqsad:** pillalar partiyasini yiriklashtirish, chang va losdan tozalash, pillalarni o'lchami bo'yicha saralash va pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralashning maqsadini va ishlatiladigan dastgohlarini o'rganishdan iborat.

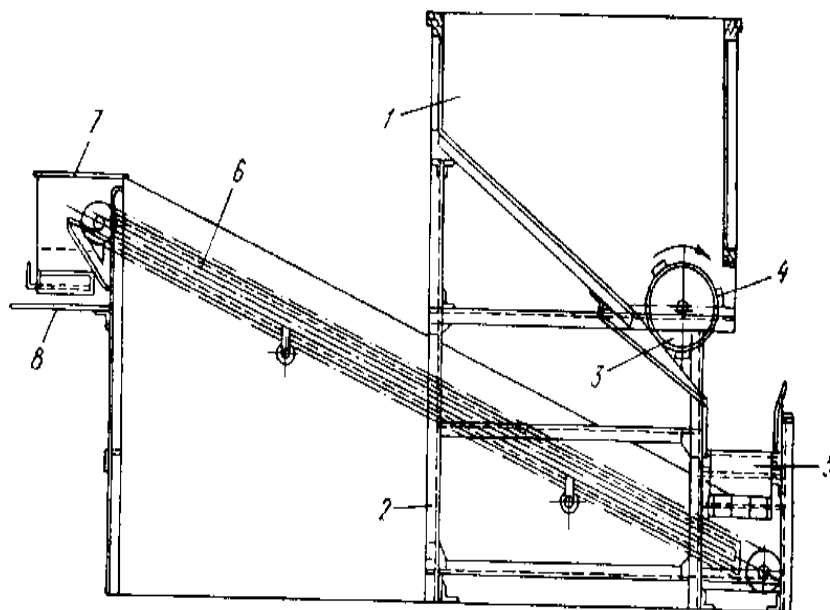
Yuqoridagi keltirilgan savollarni mustaqil ravishda hal etish uchun o'qituvchi har bir talabaga alohida-alohida mavzular bo'yicha uy vazifasi beradi.

#### **Pillani chuvishga dastlabki tayyorlashning maqsadi**

Dastlabki tayyorlov operatsiyasi: bu saralangan pillalardan ishlab-chiqarish partiyasini hosil qilish bilan bog'liq bo'lib, unga saralanmagan pillalar partiyasini yiriklashtirish, chang va losdan tozalash, o'lchamlari, qattiqligi va tozaligi bo'yicha saralash kiradi. Pillalarni chuvishga to'g'ri tayyorlash, sifatli va ko'p xom-ipak ajratib olish garovi bo'lib, shu bilan birga pilla chuvish dastgohlarini ish unumdorligi ham yuqori bo'ladi.

#### **Pillalar partiyasini yiriklashtirish**

Bundan maqsad pillalar partiyasini yaqin xususiyatlarini birlashtirib (o'lchami, qattiqligi, chiziqli zichligi, ipning noteksligi, chuviluvchanligi, tozaligi) ishlab chiqarish partiyasini hosil qilish. Bular uchun bir xil rejim talab etilib, dastgohlarning ish unumini oshishi va bir tekis xom-ipak ishlab chiqarishga zamin yaratiladi. Pillalar partiyasini yiriklashtirishda UzNIISHP sistemasidagi aralashtirish dastgohidan foydalaniladi. Dastgoh 6 ta ikkiga bo'lingan bunkerdan 3 ta ta'minlash barabani, har biri 4 tadan kovlovchi plankaga ega, aralashtiruvchi va tushiruvchi konveyerlardan iborat. Bunker 45<sup>0</sup> burchak ostida o'rnatilgan. Bir vaqtning o'zida 2 tadan 6 tagacha partiyalarni aralashtirish mumkin. Dastgohning ish unumdorligi 400-500 kg/soat. Aralashtirish konveyeri tezligi 28 m/min, tushirish konveyerini 29 m/min. 2 ta ishchi ishlaydi. Biri bunkerni pillalar bilan to'ldirsa, ikkinchisi aralashgan pillalar bilan to'lgan qoplarni tushiradi (4.1-rasm). Pillalarni aralashtirishni to'g'ri taqsimlashda bunkerlar ketma-ketligidan foydalaniladi. Masalan ikkita partiyani aralashtirishda: aralashtirish konveyerining 1,3,5- burkerga bitta partiyani, 2,4,6- burkerga ikkinchi partiyani yuklanadi.

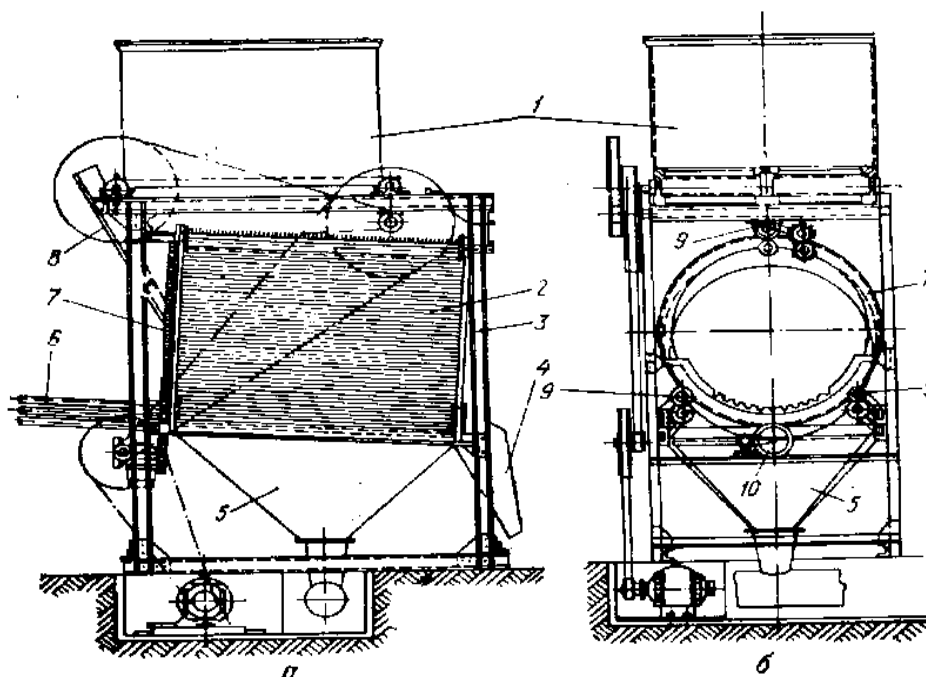


4.1-rasm. UzNIISHP sistemasidagi pilla aralashtirish dastgohi: 1-bunker, 2-rama, 3-ta'minlash barabani, 4-planka, 5-aralashtiruvchi konveyer, 6-tushiruvchi konveyer, 7- tushirish bunkeri, 8-qopni osish uchun kronshteyn.

### **Chang va losdan tozalash**

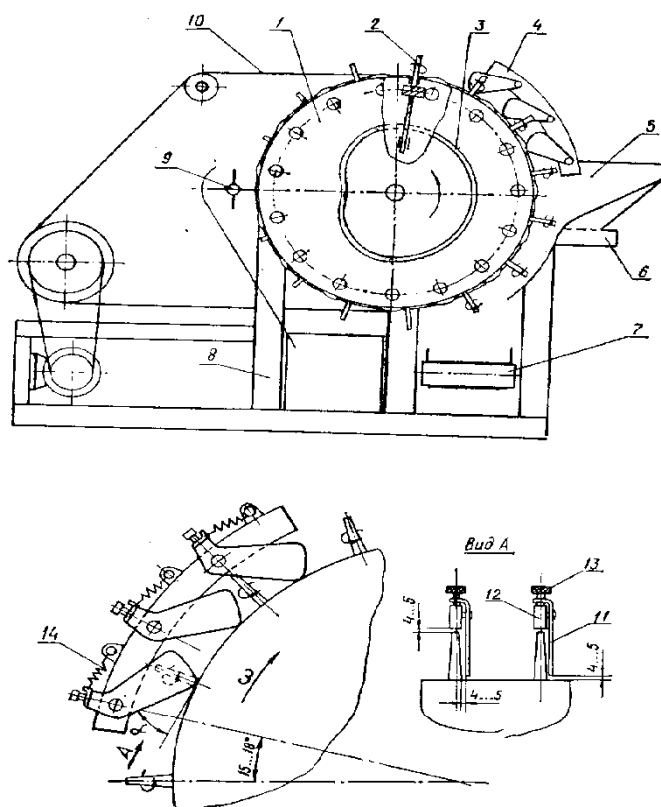
Bu jarayondan maqsad losni tozalash orqali pillalarni bir-biridan ajratish. Buning natijasida pillalarni kalibrlash va sifatli saralash osonlashadi. Paxtasimon los 2 marotaba tozalanadi. Pillalar dastadan terilganda va fabrikaga olib kelinganda. Chunki tashish, yuklash, tushirish davrida yana los paydo bo'ladi. Bir necha tipdagi los ajratgichlar mavjud: gorizontali, vertikal, barabanli. Shulardan pilla chuvish korxonalarida barabanli los tozalagichdan keng foydalaniladi. UzNIISHP sistemasidagi barabanli los tozalagich ham losni, ham changni tozalaydi. Bu dastgoh barabandan, uning pastki qismida joylashgan los tozalovchi valiklardan iborat.

Baraban gorizontga nisbatan  $3^{\circ}$  burchak ostida joylashgan. Barabanning pastki qismida 14 ta los tozalagich valigi mavjud. Baraban aylanishlar chastotasi  $18 \text{ min}^{-1}$ , valikniki  $400-500 \text{ min}^{-1}$ . Dastgohning ish unumdorligi  $150 \text{ kg/soat}$  gacha. Bitta ishchi ishlaydi. Kamchiligi: ko'p ipakni losga chiqarib yuboradi, ezilgan pillalar ko'p chiqadi, valikka o'ralgan losni qo'lda tozalab olinadi (4.2-rasm).



4.2-rasm. Maznitsin P.G. sistemasidagi los tozalagich. a) yon tomondan ko‘rinishi. b) old tarafdin ko‘rinishi. 1-bunker, 2-baraban, 3-orqa aylana, 4-ta‘minlash lotogi, 5-chang yig‘ish bunkeri, 6-los ajratgich valiklar, 7-tushirish lotogi, 8-pilla yuklash lotogi, 9-rolik, 10-yuritmaning tishli aylanasi.

SNIIPPNSH da ishlab chiqilgan SA-70 los tozalash dastgohi bu kamchiliklardan holi. SA-70 los tozalash dastgohi ta‘minlash bunkeri qiyalikka ega, qiyalikning ichki qismi teshiklardan iborat bo‘lib, chang va kichik iflosliklardan holi qilishni ta‘minlaydi. Bunkerning tashqi pastki qismining oxiriga chang yig‘gich joylashtirilgan. Baraban 2 gardishdan iborat bo‘lib, bitta valda o‘tirib, perimetri bo‘yicha 15 ta blokni o‘z oralig‘ida birlashtirilgan. Baraban aylanayotganda los tozalagich shlitseli valiklar ish zonasiga kirishib, uning pastki qismining podshivnik korpusi bilan birgalikda barabanning 2 tomoniga o‘rnatilgan harakatsiz kapir ta‘sirida olib o‘tiladi. Ish zonasiga kirgizilgan valiklar pillalardan paxtasimon losni tozalab, pastga tushgan davrida esa unga o‘ralgan losni avtomatik ravishda tushiriladi. Pilla losini tozalaydigan shlitseli valiklar konussimon tuzilishga ega bo‘lib, 4 ta ko‘ndalang kanallar shlitseli vtulkadan chiqqan joylari kirishi uchun mo‘ljallangan. Mashinaning yuqori qismida ta‘minlash bunkeri va baraban oralig‘ida gorizontga nisbatan 15-18<sup>0</sup> burchak ostida uch qator ajratgich o‘rnatilgan bo‘lib, pillalarni valiklardan ajratib turuvchi ajratgich sektordagi o‘qda erkin o‘tiradi. Mashina 4 kichik parakli baraban-losni tushiruvchi bilan jihozlangan bo‘lib, valiklarni tamoman losdan tozalash uchun xizmat qiladi. Ish unumi 120-130 kg/soat.



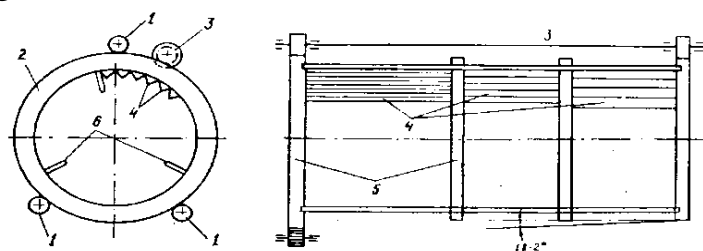
4.3-rasm SNIIPPNSH sistemasidagi SA-70 los tozalash mashinasi.

1- baraban, 2-shlitseli valiklar, 3- kopir, 4- pillalarni yo'naltirgich, 5-ta'minlash bunkeri, 6-chang yig'gich, 7 - trasporter, 8- paxtasimon los yig'gich, 9-los tozalagich, 10-yurituvchi tasma, 11-otrajatel, 12-sektor o'qi, 13-vint, 14- prujina

Pillalarni o'lchami bo'yicha sarash dastgohi kuzatilganda, barabanning qiyaligiga e'tibor qaratilib, pillalarning o'lchami bo'yicha saralanish uchun o'rnatilgan qobirg'alardan o'tayotgan pillalar o'lchami o'lchab ko'riladi.

### **Pillalarni o'lchami bo'yicha saralash**

Saralashdan maqsad o'lchamlari - uzunligi va kengligi bo'yicha guruhlab ishlab chiqarish partiyalariga yig'ish. Pillalar yarim sharlar qirqim diametrining eng kattasiga qarab 3-4 ta kalibrga bo'linadi. Valikli, barabanli va pnevmatik kalibrlash dastgohlari mavjud bo'lib, shulardan UzNIISHP sistemasidagi barabanli kalibrlash dastgohi keng ko'lamda ishlatiladi. Asosiy mexanizm baraban 3 ta seksiyaga bo'lingan bo'lib, seksiyalar temir chiviq bilan o'rab chiqilgan, chiviqlar orasidagi teshik birinchi seksiyada 15 mm, ikkinchisi 18 mm, uchinchi 21 mm yoki mos holda 16: 19: 22 mm bo'lishi mumkin. Baraban 1,8-2<sup>0</sup> qiya joylashganligi sabab, bir seksiyadan ikkinchi seksiyaga pillalar o'ta oladi. Barabanning aylanishlar soni 12 min<sup>-1</sup>. Dastgohning ish unumdorligi 150 kg/soat (4-rasm)

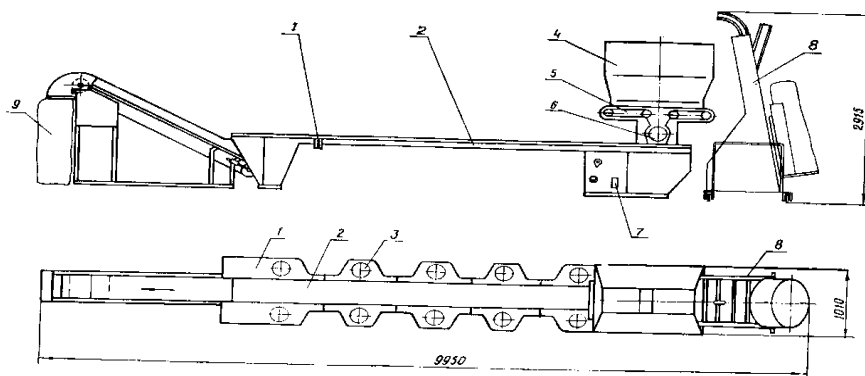


4.4-rasm. UzNIISHP sistemasidagi kalibrlash mashinasi. 1-rolikli tayanch, 2-baraban, 3-shetka, 4-kolosnik, 5-chuyan aylana, 6-lopast.

### **Pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralash**

Maqsad pillalarni qattiqligi va nuqsonlari bo'yicha guruhlariga yig'ish va shu orqali yuqori sifatli xom-ipak ishlab chiqarib, hamda ipak tolali chiqindilarni chiqishini kamaytirishga erishish mumkin. Tashqi ko'rinishi va qattiqligi bo'yicha pillalar 1-, 2-nav, navsiz va nostandartga bo'linadi. Hozirgi davrgacha pillalarni saralash qo'l mehnati bilan saralash stoli (UzNIISHP) yoki saralash konveyerlarida (MKK-1) bajariladi. Saralash stoli bunker va stolga ega bo'lib, 12 ta ish joyi mavjud. Bunkerning tag qismi gorizontga nisbatan  $30^{\circ}$  qiyalikda joylashgan, saralash stoli esa  $15^{\circ}$  qiyalikda joylashgan. Bitta ishchi soatiga 3 kg dan ko'proq pilla saralaydi.

MKK-1 saralash konveyeri 8 ta ishchi o'rindan iborat. U mexanik yuklash, bunkerga to'kish, bunkerdan dozator orqali konveyer tasmasiga bir tekis pillalarni tushirish vazifasini bajaradi. Bunkerga 75 kg pilla joylanib, dozator 200-250 g pillalarni ajratib saralash konveyeriga tushiradi. Konveyer lentasi impulsion rejimda ishlaydi. Har bir to'xtashdagi davomiyliknin 5-60 sek oralig'ida rostdash mumkin. Bu oraliq pillalarning sifatiga bog'liq (2.5-rasm).



4.5-rasm. MKK-1 mexanizatsiyalashtirilgan pilla saralash konveyeri. 1- stol, 2-saralash konveyeri, 3-darchalar, 4-bunker, 5-dozatorning lentali konveyeri, 6-dozator, 7- dasturli qurilma, 8-pilla yuklash.

Saralanganidan so'ng saralash sifati tekshiriladi. Kalibrlangan pillalar ichida boshqa kalibrlar, boshqa navlar va navsiz pillalar 3%dan oshmasa ishlab chiqarish partiyasi to'g'ri tuzilgan bo'ladi. Agar 3% dan oshib ketsa pillalar boshqatdan saralanadi.

Quruq pilla davlat standartida berilgan talablar bo'yicha pilla qobig'i yuzasidagi nuqsonlar va ipak chiqish miqdoriga qarab 1-, 2- navga, navsiz va nostandartga bo'linadi.<sup>1</sup>

Birinchi navga qobig'i toza, shikastlanmagan pillalar, shuningdek qobiq sirtidagi dog'ning diametri yoki bir nechta dog'ning birgalikdagi kattaligi 5 mm dan ortiq bo'lmagan, sirtidagi silliq joyning va chokni uzunligi 10 mm dan ortiq bo'lmagan pilla kiradi.

Ikkinchi navga qobiq sirti dog' bilan shikastlangan, bu dog' pilla qobig'i yuzasini ko'pi bilan 1/4 qismini egallagan pillalar, sirtidagi silliq joyi va chokni uzunligi 15 mm

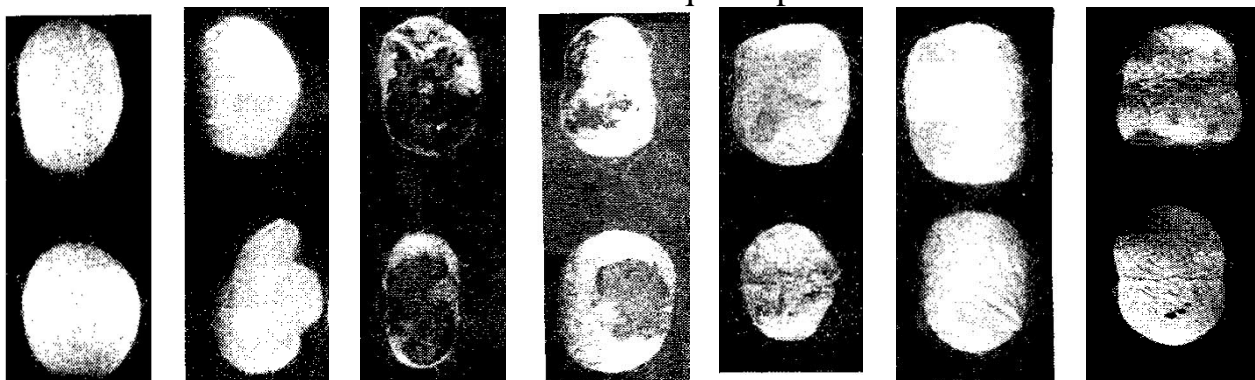
dan ortiq bo'lmagan, ezilgan shakli xunuk, qobig'i va qutublari yupqa lekin g'umbagi ko'rinmaydigan pillalar kiradi.

Navsiz pillalarga pilla sirtidagi dog'ning hajmi, uning 1/4 qismidan ortiq bo'lgan, silliq va chokni uzunligi 15 mm dan ortiq bo'lgan, qorapachiq, qorason, teshik, oqpachiq, mog'orlagan, paxtasimon, kigizsimon, qo'shaloq g'umbakli, shakli o'ta buzuq, yetilmagan pillalar kiradi.<sup>2</sup>

Nostandart pillalarga -kar pillalar va xom ipak chiqish miqdori 23% dan kam bo'lgan ikkinchi navli pillalar kiradi.

Meyorlashgan xom ipak chiqish: 1- nav pilladan-37,5%; 2- nav pilladan-28,8%.

4.6-rasm. Nuqsonli pillalar



1. Qo'shaloq g'umbakli pillalar

2. Noto'g'ri shaklli pillalar

3. Korapachiq pillalar

4. Dog'li pillalar

5. Yupqa qobiqli pillalar

6. Atlas va dasta izli pillalar

7. Teshik pillalar

### Nazorat savollari

1. Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlash deganda nima tushiniladi?
2. Pillalar partiyasini yiriklashtirishdan maqsad nima?
3. Pillalar partiyasini aralashtirishda qanday dastgohdan foydalaniladi?
4. Ikkita partiya bo'lsa aralashtirish dastgohi bunkeriga pillalar qanday tartibda yuklanadi?
5. Pillalarni losdan tozalash nima uchun kerak?
6. Qanday los ajratgich dastgohlardan foydalaniladi?
7. Los ajratgich dastgohlarining kamchiligi nimadan iborat?
8. Los ajratgich dastgohlarning ish unumi nechaga teng?
9. Pillalarni o'lchami bo'yicha saralashda necha kalibrga ajratiladi?
10. Pillalarni tashqi belgisi bo'yicha saralashda qanday uskunalardan foydalaniladi?
11. Davlat standarti bo'yicha pillalar necha navga ajratiladi?
12. Qanday nuqsonli pillalarni bilasiz?
13. Nostandart pilla deganda qanday pillalar tushiniladi?
14. Birinchi va ikkinchi navli pillalardan meyorlangan necha % xom ipak chiqadi?

### **Amaliy mashg'ulot-5**

#### **Ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalari**

**Ishdan maqsad:** Ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalarini o'rganishdan iborat.

#### **Ishning bayoni**

Respublikamizda Yaponiya, Janubiy Koreya, Xitoy va boshqa xorijiy davlatlarda ishlab chiqarilgan pilla chuvish avtomatlaridan keng foydalanilmoqda. Pilla chuvish korxonalarida «NISSAN» (Yaponiya), «XARADA» (Yaponiya), KSS-RS-100 (Janubiy Koreya), FEIYU 2000 (Xitoy), FEIYU 2000 EX (Xitoy), FY-2008 (Xitoy) pilla chuvish avtomatlari o'rnatilgan va bularda turli assortimentdagi xom ipak ishlab chiqarilmoqda.

Respublikamiz ipakchilik korxonalarida Xitoyning «Hangzhou Textile Machinery Company Limited» korxonasida ishlab chiqarilgan zamonaviy FY-2008 pilla chuvish avtomatlari o'rnatilgan. Bu pilla chuvish avtomatlarining oldingi avlod pilla chuvish avtomatlaridan farqi maxsus karetkalar bilan ta'minlanganligidadir. Pillalarni chuvishga tayyorlash texnologik jarayonlaridan so'ng, pilla chuvish avtomatlarida quyidagi texnologik jarayonlar amalga oshiriladi:

- chuvishga tayyor pillalar maxsus karetkalarda uzatiladi;
- xom ipakning chiziqli zichligi shaybali tangensial ishqalanish kuchiga asoslangan nazorat apparati orqali rostlanadi;
- pillani ilgichga uzatish avtomatik tarzda amalga oshiriladi;
- maxsus karetkalarning ichiga suv qo'yib turiladi;
- oxirigacha chuvilmagan pillalarni va qaznoqni ajratish bevosita avtomatning o'zida maxsus ishchi organlar orqali amalga oshiriladi;
- xom ipak kichik perimetrli charxga yig'ib olinadi.



5.1-rasm. FY2008 pilla chuvish avtomatining umumiy ko'rinishi

FY-2008 pilla chuvish avtomatining texnologik tavsifi 5.1 -jadvalda keltirilgan.

5.1 -Jadval

FY-2008 pilla chuvish avtomatining texnologik tavsifi

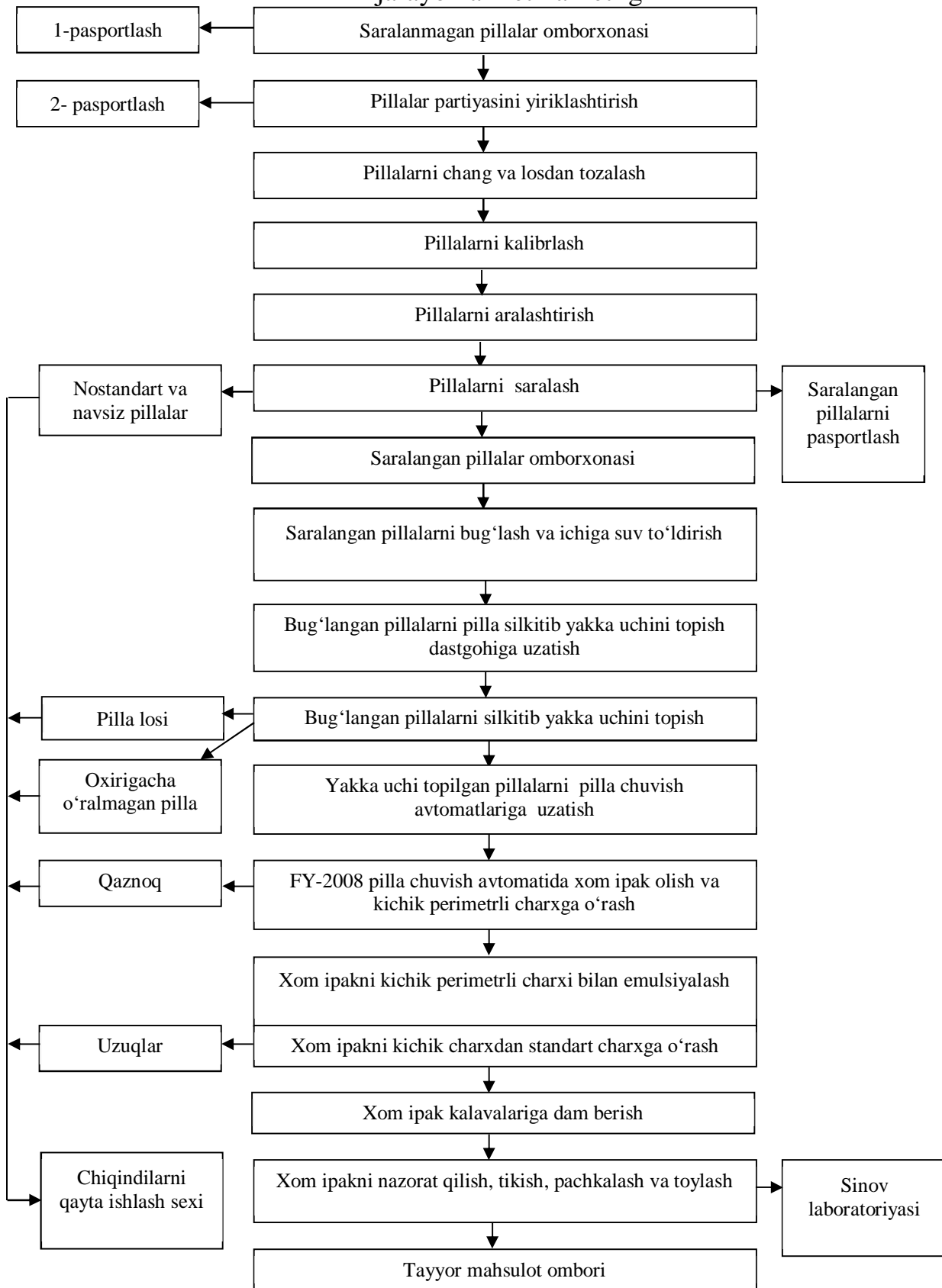
Ko'rsatkichlar va o'lchov birligi	Texnologik parametrlar
Pilla chuvish tezligi, m/min	80-240
Ilgichlar orasidagi masofa, mm	85
Dastgoh tomonlari	2
Seksiyadagi ilgichlar soni, dona	400
Charx perimetri, mm	650
Ilgichlarning aylanish chastotasi, min <sup>-1</sup>	600-1000
Xom ipakni chiziqiy zichligini nazorat qilish tezligi, min <sup>-1</sup>	20
Dvigatelning o'rnatilgan quvvati, kBt	2,84
Tayyor xom ipakning chiziqiy zichligi, teks	2,33-3,23
Karetkalarning harakat tezligi, m/min	5
Avtomatning gabarit o'lchamlari, mm:	
Uzunligi	28090
Eni	3222
Balandligi	2168
Bitta ilgichning hisobli ish unumi, g/soat	14-25
Og'irligi, kg	15000

Xom ipakning sifat ko'rsatkichlarini yuqori bo'lishiga tut ipak qurtining zot va duragaylari, tut daraxti barglarini tarkibi, ipak qurtini boqish agrotexnikasi, pilla sifatidan tashqari uni chuvishga dastlabki tayyorlash, chuvishga tayyorlash, chuvish texnologik jarayonlari va unda qo'llanilgan dastgohlarning konstruktiv xususiyatlari va texnologik rejimlarni to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda tabiiy ipakdan to'quvchilik tarmog'ida gazlama, to'qimachilik-attorlik tarmog'ida tasma va shnurlar, kashtachilikda va tikuvchilikda eshilgan ipak, tibbiyotda jarrohlik iplari, texnikada izolyasiya materiallari sifatida foydalanilmoqda. Oxirgi yillarda trikotaj buyumlari va boshqa turdagi materiallar ishlab chiqarishda ham keng qo'llanilmoqda, shuning uchun uning sifatiga qat'iy talablar qo'yilmoqda.



Pilla chuvish avtomatlari o'rnatilgan korxonalarda bajariladigan texnologik jarayonlar ketma-ketligi



### 3. Qayta o'rash jarayonlarida innovatsion texnologiyalar

Pilla chuvishni asosiy maqsadlaridan biri, bu iloji boricha katta uzunlikdagi xom-ipak ipini olish hisoblanadi. Pakovkadagi ip uzunligi (kalavada, g'altakda, bobinada) ikki turda nazoratlanadi:

- 1) smena ishi davomida
- 2) standart kalava uzunligida.

Birinchi tur mexanik dastgohlarida va UzNIISHP sistemasidagi avtomatlarda ishlayotganda qo'llaniladi. Ikkinchi tur esa, Yaponiya texnologiyasida ishlaganda kichik charxni qo'llaganda undagi ipakni standart (perimetri 1,5m) kalavaga qayta o'rashda ishlatiladi.

Pakovkaga o'ralgan ip, butun bo'lishi kerak, faqtgina ikki uchi erkin holda bo'lishiga yo'l qo'yiladi – pastki (boshlanuvchi) va yuqori (yakunlovchi). Shu sababli, agar pilla chuvish jarayonida yoki xom ipak standart pakovkaga qayta o'ralganda ip uzilsa, u holda ip oxiri albatta bog'lanishi shart, erkin turgan uchi esa 3 mm dan oshmasligi kerak.

Standart pakovkaga qayta o'rash jarayonida, doimo yuqori tezlikda o'tkaziladi, shuni hisobiga ingichka joylar uziladi.

Pilla ipini chuvish jarayonida xom ipak unda hosil bo'lgan nuqson natijasida uziladi, ular ilgich ko'zchasiga, chirmovga va taxlagich va taxlagich ko'zchasiga ilinib, ularda tiqiladi va shu bilan ipni pakovkaga berilishiga qarshilik ko'rsatadi. Bunda yig'uvchi qurilmasi aylanishini davom ettiradi, ip tortiladi va uziladi (7.1-jadval).

7.1-jadval

Pilla chuvish jarayonida ba'zi sabablarga ko'ra xom ipak ipini uzilishi

Sabablar	Uzilish soni (umumiy sondan %) uchastkaga to'g'ri kelgan		
	Chirmashgacha	Chirmashda	Taxlagichda
Dastaga yaxshi tozalanmagan pilla tashlanganda	26,3	-	-
Plenka yoki uning bo'lakchalarini tutqich ko'zchasiga, chirmashga yoki taxlagichga tushganda	24,9	0,3	-
O'ralishi va tiqilishi:			
shishgan	33,6	8,4	0,6
bir-biriga yopishgan tolalar	1,9	0,8	-
Noma'lum sabablarga ko'ra	3,2	-	-
Hammasi	89,9	9,5	0,6

Ko'rsatilgan sabablar pilla chuvish tezligi oshishi ta'sirida ya'nada ko'payadi (7.2-jadval). Pilla chuvish dastgohida ipni uzilishini oldini olish maqsadida qurilma o'rnatiladi, ular ipda, uzilish uchun sabab bo'luvchi qandaydir nuqson paydo bo'lganda, ipni uzilmasdan charxni to'xtatadi. Bu holda charxni to'xtash sababi qo'lda bartaraf etiladi.

Chuvish tezligiga 3,23 teks xom ipak uzilishini bog'liqligi

Pilla chuvish tezligi, m/min	Xom ipak uzilishi, qozon.soat		
	O'rtacha xatoligi bilan	O'rtacha kvadratik og'ish	Variatsiya koeffitsiyenti
70	3,2±0,21	0,79	24
90	3,6±0,25	1,42	30
110	4,1±0,32	1,32	22
130	4,3±0,29	1,05	24
150	4,9±0,20	1,08	22
170	5,4±0,41	1,64	30
190	6,3±0,52	1,54	24
210	7,4±0,61	1,84	27

Ipni uzilishiga qarshi kurashish harakati, bu pilla saralash sifatini yaxshilash, ularni tekis bug'lash, silkitish jarayonida iplarini yaxshi tozalash hisoblanadi.

### **Xom ipakni standart kalavaga olishning asosiy holati**

Xom ipakni g'altakka, bobinaga, kalavaga va boshqa ko'rinisdagi pakovkaga o'rash mumkin. Xom ipakni kalavaga olish ko'p tarqalgan, lekin so'nggi vaqtlarda xom ipakni qattiq pakovkaga yig'ish tendensiyasi vujudga kelmoqda - g'altak va bobinaga.

Dastgohning turiga bog'liq holda, texnologik jarayonni turiga va xom ipak assortimentiga qarab ularni perimetri 1,2 dan to 1,5 m, eni 50 dan to 70 mm va og'irligi 40 g dan to 130 g bo'lgan kalavalarga olinayapdi. Olingan kalavani bir va ikki qabulli turlarga ajratiladi. Xom ipak kalavasini bir qabulli olish turida, pilla chuvish jarayonida pilla chuvish dastgohini ustida yoki undan alohida joylashgan quritish shkafidagi charxga o'rash orqali olinadi. Charxga xom ipak ipi eniga krest ko'rinishida uning qirrasiga nisbatan  $\alpha$  burchakda shunday o'raladiki, o'ram, o'ramning yoniga ma'lum vaqt oralig'ida qavatni o'ralish davrida mos keladi. Bunday o'rash ipakni tezlikda tekis qurishiga va yopishmagan kalava olishga, ipni qurish natijasida qisqarishini yegillashtiradi, yuqori qavatdagi iplarni pastki qavatiga tushib ketishini bartaraf etadi va uzilishini bartaraf qilishda uning oxirini topishni tezlashtiradi. Charx perimetri 1,5 m, taxlash kengligi 65 mm va burchak  $\alpha=86^{\circ}45'$  bo'lganda qavatning o'ralish davri charxning 656 aylanishi bilan aniqlanadi, bunda ipning uzunligi 984 m to'g'ri keladi.

Shu sharoitda, lekin burchak  $\alpha=87^{\circ}8'$  bo'lganda o'rash qavati davri charxning 543 aylanishiga, uzunligi 814,5 m to'g'ri keladi. Burchak  $\alpha=87^{\circ}8'$  bo'lganda kalavaning taxlanishi aniq romb ko'rinishida bo'ladi.

Yuqorida aytilgandek, chirmovdan o'tgan xom ipak o'zining og'irligiga teng bo'lgan namlik miqdoriga ega bo'ladi, taxminan 100%. Bu suv fibroin va seritsin orasida turli miqdorda bo'linadi. Fibroin maksimal 35 % gacha shishganda ipdagi barcha namlikning 26% uning ulushiga to'g'ri keladi, seritsin ulushiga taxminan 74 % to'g'ri keladi. Pakovkaga o'ralgan ip shu holatda yopishadi, bu esa xom ipakni keyingi jarayonlarda normal qayta ishlanishiga halaqit beradi. Shunday bo'lishini oldini olish uchun, charxni quritish shkafiga joylashtiriladi, unda ish sharoitiga bog'liq holda havo

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

harorati 42-45 °C isitiladi. Xom ipak olish jarayonida charxda o'rash qavati hosil bo'lguncha qurib ulgurishi uchun bu yetarlidir.



5.2-rasm. FY518 xom ipakni qayta o'rash dastgohi

Ikki qabulli turda pilla chuvish vaqtida xom ipak avval perimetrli 0,6-0,9 m charxga o'raladi, u pilla chuvish dastgohi ustidagi isitiladigan shkafda joylashgan. Xom ipak bu charxlardan qayta o'rash dastgohida berilgan perimetr va og'irlikda kalavalarga qayta o'raladi.

Bu turni qo'llaganda xom ipak kichik perimetrli charxlar avtomatdan val bilan birga yechilib, 2-3 min davomida 40-45°C li vazelin moyi 6,2%, TMS (yuvuvchi poroshok) 15,7%, prevotsel 11,8% va 9,8% li OP-10 lardan tayyorlangan emulsiyada ivitiladi. Ivitish mahsus uskunalarda olib boriladi. Ivitilgandan so'ng charx bilan 20-30 min ushlab turiladi. Ivitilgan xom ipak qayta o'rash dastgohida 2,33 teksli xom ipak 5-6 m/sek tezlikda, 3,23 teksli xom ipak 4,5-5,5 m/sekund tezlikda shkafga temperaturasi yozda 30-35°C va qishda 38-43°C larda qayta katta perimetrli charxga yoki babinaga o'rab olinadi.

Xom ashyo to'pi tanlangandan keyin uning braklarini, nuqsonlarini, bartaraf qilish uchun yaxshilab ko'zdan kechiriladi. Ipak-xom ashyoning har bir kalavasi yoyilgan holda shgilda qora taxta ustida oddiy yorug'likda yoki kunduzgi lampa yorug'ida ko'zdan kechiriladi. Bunda rang-tusi mos kelmagan, shikastlangan va chiziqli zichligining buzilganligi yaqqol ko'rinib turgan kalavalar olib qo'yiladi. Bir vaqtning o'zida yopishib (yelimlanib) qolgan kalavalar aniqlanadi.

Yopishganlik (yelimlanganlik) darajasiga qarab ipak-xom ashyo uch guruhga bo'linadi.

1. Kalavaning qattiq yelimlanganligi - kalava iplarining uzunasiga mahkam yopishib qolganligi bilan xarakterlanadi, bunday holda iplarning bir-biridan beshikast ajratib olish qiyin bo'ladi.
2. O'rtacha yelimlanganlik shu bilan ajralib turadiki, iplar kalavaning 6 erida ko'ndalangiga bo'shroq darajada yopishgan bo'ladi, bunday iplarni yopishgan joydan beshikast ajratib olish mumkin bo'ladi.

3. Kalava iplarining bo'shroq yelimlanishi - iplarning 6 joyda kamroq darajada yopishganligi bilan xarakterlanadi. Kalavaning yopishgan joyini uzunligi bo'ylab qo'l bilan siqilsa, undagi iplarning ayrimlari yopishgan eridan ajralib ketadi.

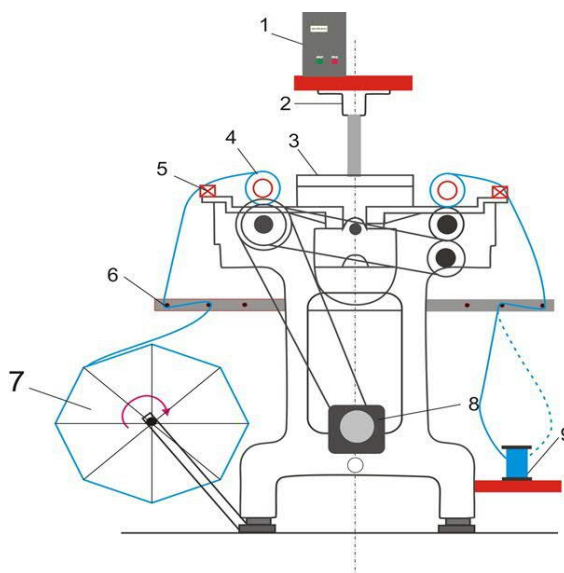
Ko'zdan kechirilgan va yumshatilgan kalavalar 10 tadan, 20 tadan yoki 30 tadan birlashtirib, bo'shroq qilib bog'lanib qo'yiladi, ulardan biriga kalava kiydirilib, halqa (petlya) bilan mustahkamlanadi. Bunday pachkalar - ustiga mato qoplangan yashik yoki savatlarga joylashtiriladi.

Xom ashyo braklari yoritilgan maxsus xonalarda bartaraf qilinadi. Viskoza kulichlari va boshqa kimyoviy iplar o'ralgan g'altaklar qora fonda yuqoriga o'rnatilgan reflektorlar (yorug'likni aks ettiruvchi asboblar) yorug'i yordamida sinchiklab qarab chiqiladi.

### **Ipak-xom ashyosi**

Tabiiy ipak-xom ashyo ipak qurti bergan pillani chuvatish va unga bir nechta pilla ipini qo'shish orqali olinadi. Ipak-xom ashyoning chiziqli zichligi iplarning soniga (miqdoriga) va pilla ipining chiziqli zichligiga bog'liq. O'zRST 933-2011 ga muvofiq ravishda O'zbekistonda ipak-xom ashyo quyidagi chiziqli zichlikda ishlab chiqiladi, teks: 1,56; 1,89; 2,33; 3,23; 4,65.

Pilla ipining zichligi -  $1,37 \text{ g/sm}^3$ . Ipak-xom ashyo murakkab kompleks ip hisoblanganligi, bir nechta nozik, ko'z ilg'amas qatlamlarga ega bo'lganligi uchun, zichligining aniqroq xarakteristikasi miqdor hajmi (solishtirma massasi) hisoblanadi va u taxminan  $1 \text{ g/sm}^3$  ga teng. Ipak-xom ashyo o'zidan issiqlik va elektr tokini o'tkazish xususiyatlariga ega emas, shuning uchun uni elektr sanoatida izolyatsion material sifatida ishlatiladi.\*



1-boshqaruv pulti, 2- tokcha tutkichi, 3- o'rta tokcha, 4- g'altak xarakat shkivi, 5- ip taxlagich, 6- prutok (xivich), 7- charx, 8- elektrodvigatel, 9- dastgohni ikkinchi tomonidagi joy.

5.3-rasm. MT-85 qayta o'rash dastgohini texnologik chizmasi.

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

Ipak-xom ashyoda yuqori gigroskopik xossasi mavjud. Ipak-xom ashyoning normal namligi, quruq ip massasida 11 % ga teng. Ipak yaxshi mexanik xususiyatga ega. Nisbiy uzilish yuklanishi ipak-xom ashyoning turi va naviga bog'liq va ipning chuvatish usuli 26 dan 38 sN/teks orasida o'zgarib turadi, uzilishgacha cho'zilishi esa - 15 dan 23 % gacha.

Ipak-xom ashyo sifatiga qarab 7 navga bo'linadi: 4A, 3A, 2A, A, B,C,D.

### **Chiqindilarni qayta ishlashdagi yangi innovatsion texnologiyalar.**

Pillachilikda va pillakashlik korxonalarida ko'p miqdorda chuvib bo'lmaydigan pillalar, pillalarni chuvishda tolali chiqindilar va g'umbak hosil bo'ladi. Bu chiqindilardan foydalanish xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega, chunki har bir kilogramm ishlab chiqarilgan xom ipakga 1 kg ga yaqin turli chiqindilar to'g'ri keladi. Shu bilan birga nuqsonli pillalar va pilla chuvishdagi tolali chiqindilar yigirilgan ipak ishlab chiqarishda qimmatbaho hom ashyo xisoblanadi; g'umbak esa hayvonlar va baliqlarni boqish uchun foydalaniladi, chunki uni tarkibida 27 % moy va 50 % oqsil modda bor.

Chuvish korxonalarida pilladan foydalanish quydagicha

Ko'rsatkichlar	Olingan natijalar
Pilla massasi , %	100
Ipakdorlik, %	50,6
Ipak mahsulotlarini chiqishi, %	42,26
Shu jumladan:	
pilla losi	7,39
qaznoqdan xolst chiqishi	5,7
uzuqlar	0,003
Xom ipak chiqindilari	13,293
G'umbakni chiqishi (nazorat) %	49,4
G'umbakni xaqiqiy chiqishi, %	25,3
Pillani chuvishda va qaznoqdan xolst olishda g'umbakni yo'qolishi , %	24,1
Ipak massasini ko'rinmas chiqindiga o'tib ketishi	8,34

Pilla chuvish korxonalaridagi chiqindilarni kelib chiqishiga qarab, saralash va pilla chuvish sexlaridan va nazorat yig'uv bo'limidan chiqadigan chiqindilarga bo'linadi.

Saralash sexidan chiqadigan chiqindilarga; paxtasimon los, navsiz (nuqsonli) pillalar, o'ta dog'li, katta dasta izli yoki silliq yuzali, paxtasimon, xunuk shaklli, teshik, yupqa qobiqli qo'shaloq g'umbakli va boshqalar kiradi.

Pilla chuvish sexidan chiqadigan chiqindilarga;

-pilla losi, qaznoq, chuvilmaydigan pillalar, xom ipak uzuqlari, g'umbak kiradi.

Nazorat yig'uv bo'limidan chiqadigan chiqindilarga;

- xom ipak uzuqlari, seriplan o'ramlari, nazorat kalavachalari kiradi.

Saralash sexidan chiqadigan chiqindilarni qayta ishlash.

Paxtasimon los quruq pilla massasiga nisbatan 0,3-0,5 %ni tashkil qiladi. Odatda paxtasimon losni tarkibida turli iflosliklar bo'lib, 40 % gacha seritsin tashkil qiladi. U ishlovdan keyin ikki navga bo'linib toylarga joylanadi.

Birinchi navga pillalardan tozalangan bir xil navli, ichida o'simlik iflosliklari 1 % dan ko'p bo'lmagan paxtasimon los kiradi.

Ikkinchi navga pillalarni qo'lda va mexanik usulda tozalash yo'li bilan olingan, rangi bir hil bo'lmagan, 3 % gacha o'simlik iflosliklari bo'lgan paxtasimon los kiradi.

Saralangan paxta losi 40 kg dan ko'p bo'lmagan massada toylarga presslanadi. Toyni o'lchami: uzunligi va balandligi 850, eni 750 mm. Toylarni ip gazlama matosi bilan qoplanadi.

Saralash sexidan chiqadigan qo'shaloq g'umbakli pillalar bilan birga nuqsonli pillalarni chiqishi quyidagi chegarada bo'ladi (o'zgarib turadi) %.

qo'shaloq g'umbakli	1-2
xunuk shaklli	0,2-0,4
yumshoq pillalar	1,5- ,0
dog'li (ustki dog'li)	1-2
ichki dog'li	0,5-1,0
chala o'ragan	0,5-1,0
yupqa qobiqli	0,3-0,6
teshik	0,1-0,2
boshqa nuqsonli pillalar	0,9-1,8
Jami:	6-12

Dog'li, dasta izli, biroz shakli o'zgargan va uchli pillalarni chuvish mumkin va ulardan chiziqli zichligi odatdagidek yoki yo'g'onroq xom ipak ishlab chiqariladi. Lekin dog'li pillalarni boshqa nuqsonli pillalardan ajratib chuviladi. Nuqsonli pillalarni mexanik va shuningdek pilla chuvish avtomatlarida chuvish mumkin. Pilla chuvish jarayonida texnologik parametrlar nuqsonli pillalar uchun butunlay saralangan pillalarnikidan farqlidir: chuvish tezligi kam (60-70 m/min), chuvish tozidagi suvni harorati 50-50<sup>0</sup>C da ushlab turiladi, chirmov tanasinig uzunligi 4-5 sm, nuqsonli pillalardan xom ipakni chiqishi 20-25 sm ni tashkil qiladi.

Qo'shaloq g'umbakli pillalar normal (dumaloq yoki aval) va xunuk shaklda bo'ladi. Birinchisini chuvib 5 teks va undan ortiq chiziqli zichlikda xom ipak olish maqsadga muvofiqdir, chunki ikkinchisidan yigirilgan ipak ishlab chiqarish afzaldir.

Pillalarni chuvishdan oldin KZ-2 dastgohida 80<sup>0</sup> C haroratli suvda 30 daqiqa davomida ivitib olish tavsiya etiladi. Qo'shaloq g'umbakli pillalarni chuvishda KMS-10 dastgoxida yog'ochdan yasalgan shyotkalardan foydalanib pishiriladi. Pishirish qozonida harorat 90-95 <sup>0</sup>C, silkitish uchun oval tozda 60-65 <sup>0</sup>C harorat tanlanadi. Chuvish tezligi 90-93m/min, tozlardagi suvni harorati 56-52 <sup>0</sup>C, quritish shkafida havoni harorati 38-40 <sup>0</sup>C. Chirmov uzunligi 4-5 sm.

Ilgichni pastki qismidagi ko'zchani diametri 1 mm.

Chuvuvchi to'rtta ilgichga xizmat qiladi, dastgohni bitta ilgich oralab zapravka qilinadi. Bu sharoitda xom ipakni chiqishi 20-25 % ga, pilla losini 14-16 % ga, qaznoq esa 6-8 % ga teng.

**5.4-rasm. Nuqsonli va qo'shaloq pillalardan ipak momig'i olish jarayoni**



**5.5-rasm. Ipak momig'ini qaynatishga tayyorlash jarayoni**



**5.6-rasm. Ipak momig'ini yuvish va chayish jarayoni**





**5.7-rasm. To'shama tayyorlash jarayoni**



**5.8-rasm. Tayyor yostiq va ko'rpacha**



### **Ipakni eshish jarayonidagi yangi innovatsion texnologiyalar**

Tabiiy ipakdan va kimyoviy kompleks iplardan pishitilgan iplar ishlab chiqarishda asosiy texnologik jarayon – turli tipdagi, turli konstruksiyaga ega bo'lgan eshish mashinalarida turli xil usullar bilan amalga oshiriladigan eshish jarayoni hisoblanadi.

Ayrim tipdagi ip eshish mashinalarida eshish bilan bir vaqtning o'zida qo'shimcha texnologik operatsiyalar amalga oshiriladi, masalan, bir necha iplarni bitta qilib qo'shib birlashtirish (troshenie), pishitilgan, buralgan iplarning tashqi ko'rinishda alohida e'tibor, joziba yaratish; eshish – tortib olish, cho'zish.

To'qish va trikotaj korxonalarida uchun eshilgan iplar, qoidaga ko'ra halqali yoki halqasiz ko'p qavatli, etajli eshish mashinalarida birlashtiriladi, keyin etajli eshish mashinalarida so'nggi haqiqiy eshish sodir etiladi. Bunday qaytalab eshish usuli faqat yirik eshilishi krep, ingichka eshilgan iplarni tayyorlashda iqtisodiy foyda keltiradi. Binobarin, hozirgi paytda ikki pog'onali deb yurituvchi iplarni eshish usuli nisbatan keng qo'llaniladi. Bu usul tabiiy, kimyoviy tolalardan, aralash iplardan, yigirilgan iplar, pryajalardan ip eshishdagi usul hisoblanadi. Bu usulni amalga oshirishda maxsus eshish mashinalari ishlatiladi.

Texnikaga (shina kordi va boshqa) mo'ljallangan eshilgan iplar va tikish iplari oddiy ip eshish mashinalarida yoki bir nechta iplarni, ularning birinchi va ikkinchi

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

eshilishlari teskari yo'nalishda, birlashtirish, ishi o'tkaziladigan bir jarayonli mashinalarda 2-3 o'tishda ishlab chiqariladi.

Ipak xom ashyosini va kimyoviy iplarni eshish, pishitish texnologiyasi bir nechta bosqichlarga bo'linadi, ularning har qaysisida turli apparat va mashinalarda turlicha konstruksiya bo'yicha va turli maqsadlarga mo'ljallangan bir qancha texnologik jarayonlar bajariladi (9.1-jadval).

Eshilgan ipak ishlab chiqarish korxonalarida asosan mexanik jarayonlar amalga oshiriladi, binobarin, bunda ayrim jarayonlar iplarga turli emulsiyalar, harorat va namlik ta'sir ettirish yo'li bilan olib boriladigan kimyoviy ishlov berish bilan monand holda, birga bajariladi.

Ipak eshishdagi texnologik jarayon va jihozlarning asosiy bosqichlari

<b>Bosqich</b>	<b>Texnologik jarayon</b>	<b>Dastgohlar</b>
1. Xom ipak iplarni qayta o'rashga tayyorlash	Xom ashyoni saralash va partiyalarga yig'ish. Ipak xom ashyoni ivitish, suvini siqish. Ipak xom ashyoni ohista titib tolasini bir biridan ajratish. Quritish.	Qora ekranlar, saralash stollari, kalavani osish uchun yog'och ilgichlar (givillar).
2. Iplarni qayta o'rash va ularni eshishga tayyorlash	Kalava, kulich va bobinadagi g'altakka qayta o'rash. Bir necha ipni eshmasdan yoki eshib birlashtirish, qo'shish.	Qayta o'rash mashinalari, dastgohlari. Qo'shish va qo'shib eshish mashinalari.
3. Eshish, pishitish.	Eshish, pishitish.	Ip eshish, pishitish mashinalari.
4. Eshishni mustahkamlash.	Bug'lash yoki xo'llash	Bug'lash mashinalari
5. Qayta o'rash	Qayta o'rash	O'rash, qayta o'rash va bobinaj mashinalari
6. Nazorat va saralash	Saralash, yig'ish, upakovka qilish (joylash), markalash (belgi qo'yish)	Kuftolash (kalavalarni burash) dastgohlar, saralash stollari.

Turlicha ish bajaradigan, konstruksiyasi, unumdorligi va iplarga turlicha ta'sirdagi bir-biridan farq qiladigan mashina va apparatlarni ishlatish eshilgan mahsulotlarni olish uchun uzluksiz, to'xtovsiz ketma-ket jarayonli liniyalarni, mashinalarni barpo etishni qiyinlashtiradi. Texnik jarayonlarning alohida dastgohlarda bajarilishi eshilgan ipakni ishlab chiqarish asosiy tashkiliy-texnik kamchiliklari hisoblanadi. So'nggi yillarda takomillashtirilgan texnikani qo'llash natijasida eshilgan mahsulot ishlab chiqarish jarayoni, dastgohlar soni bir muncha kamaydi. Masalan, iplarni qayta o'rash jarayonida ohorlash o'rniga iplar yog'lanyapti. Ipak xom asheni qayta o'rash uchun tayyorlashda, o'tkaziladigan 3 operatsiya (ivitish, siqish va quritish) o'rniga, bitta operatsiya, ya'ni, kalavaga suv sepib so'ngra dam berish.

Qo'shish va eshish jarayoni ham birga bajariladi. Bularning hammasi mehnat va dastgoh unumdorligini oshirishga imkon beradi.

Xom ashyoning turi va eshilgan iplarning ishlatilishiga ko'ra iplarni turli eshish sxemasi va plani bo'yicha ishlab chiqariladi. Quyida eshilgan iplarning asosiy turlarining ayrim sxemalari havola etildi. Kalava holda kelib tushadigan ipak xom ashyosidan ishlab chiqarilgan krepning texnologik jarayoni quyidagi ishlov jarayonlarini o'z ichiga oladi: ipak xom ashyo toyini echish, ochish, kalavani saralash (brak, nuqsonlardan holi etish; tashqi ko'rinishini ko'zdan kechirish), to'pini tanlab olish, ivitish, siqish, titish, quritish, nazorat qilish, dam berib qo'yish, tozalash va qayta o'rash, qo'shib eshish, pishitish, buramalarni mustahkamlash, kichik va katta g'altaklarga, bobinaga qayta o'rash, saralash (braklarini, nuqsonlarini tozalab tashlash) va tayyor mahsulotni upakovka qilish.

Ipak xom ashyoni, xom ipakni mashinada ishlab chiqarish paytida iplar g'altaklarga o'ralgan hollarda eshilgan ip ishlab chiqarish texnologik jarayonining sxemasi soddalashtiriladi. Ipak xom ashyosini ivitish, siqish, titish va quritish ishlari bundan istisnodir. Ipak xom ashyosi o'ralgan g'altaklar bevosita qo'shadigan, eshadigan ip eshish mashinasiga kelib tushadi. Pilladan ipak ishlab chiqarish soxasida g'altaklarga, qattiq o'ram tayyorlash usulini qo'llash katta iqtisodiy samara beradi. Shuning uchun ipak xom ashyoni g'altakka o'zi o'raydigan avtomat, pilladan ipak olish mashinalari joriy etish ishlarini olib borish zarur.



5.9-rasm.

### **Xalaqli eshish dastgohi**

Bundan tashqari, hozirgi paytda ayrim fabrikalarda ipak xom ashyo kalavasini oldindan ivitmay turib g'altaklarga qayta o'rashdan oldin emulsiyalash usullari qo'llanilmoqda. Yuqori darajadagi eshilganlikka ega bo'lgan kimyoviy ipni olish jarayoni kimyoviy tola ishlash korxonalarida boshlanadi va ipak eshish fabrikalarida tugallanadi. Viskozali iplarni g'altak usulida, sentrifugal usulda yoki uzluksiz usullarda ishlab chiqiladi. Qo'llanadigan usulga ko'ra bu iplarga ishlov berishning navbatdagi texnologik jarayoni barpo etiladi. Iplar bobina shaklida o'ralganda, ularga burama berilmaydi, shuning uchun iplarga muayyan sayqal, jilo berilgandan keyingina ular eshiladi, pishitiladi. Iplar sentrifugal usulida ishlanayotganda esa, iplar darhol eshiladi, pishitiladi va kulich shaklida (dumaloq shaklida) sentrifuga doirasiga (gardishiga) o'raladi va shu holda ular jilo berish, ohorlash jarayoniga o'tkaziladi.



5.10-rasm. **Qavatli eshish dastgohi**

Eshilgan ipak ishlab chiqarish korxonalari to'qimachilik sanoatining boshqa sohalaridagi ip eshishga qaraganda qator o'ziga xos xususiyatlarga ega. Quyida ularning ayrimlariga to'xtab o'tiladi:

Eshilgan iplarning turlari dastlabki xom ashyoga, vazifasiga, tuzilishiga, tashqi ko'rinishiga qarab har xil bo'ladi;

Mexanik jarayonlarning (iplarni qayta o'rash va eshish ishlarining) xom ashyoga ishlov berishdagi suv-termik (suv issiqlik) jarayoni bilan va chala tayyor mahsulotlar, ivitish, emulsiyalash, siqish, quritish, bug'lash bilan birga monandligi;

Ketma-ketligi, uzilish bilan ishlaydigan apparat va mashinalardan (ivitish apparatidan, sentrifugalardan, quritish mashinalaridan, bug'lash kameralaridan) foydalanish;

Texnologik jarayonning nisbatan uzoq davom etishi va to'xtab-to'xtab bajarilishi (masalan, ipak xom ashyoda tayyorlanadigan krep mashinalarda 12 marta o'tish) ketma-ketlik usuli bilan tayyorlanadi, jarayonning amalga oshish uchun 60 soat vaqt talab qilinadi;

Foydalaniladigan ip eshish mashinalari konstruksiyasining turliligi va tiplari (halqasimon eshish mashinalari, qo'shib eshish mashinalari, teksturlangan, fasonli iplar ishlab chiqaradigan va bir jarayonli mashinalar);

Halqasiz ip eshish mashinalarida urchug'ning nisbatan yuqori chastotada ( $15000 \text{ min}^{-1}$  gacha) aylanishi;

Qayta o'raydigan va ip eshish mashinalarida nisbatan kichik miqdordagi (kichik massali) o'ramlar;

Ipak eshish korxonalarida rentabellikni (foyda ko'rishini) oshirish uchun quyidagi chora-tadbirlar ko'zda tutiladi;

Bir necha jarayonni (qayta o'rash va yog'lash, qo'shish va eshish va hokazolarni) birlashtirish yo'li bilan texnologik jarayonlardagi o'tishlarni qisqartirish;

Ipak eshish korxonalarining hamma o'tish joylaridagi, ayniqsa o'rta va yuqori chiziqli zichlikdagi iplar uchun o'ram miqdorini (massasini) oshirish;

Ip eshish mashinalarida yuqori unumdorlikka ega bo'lgan (jumladan, qo'sh eshilishli) urchug'larni ko'p ishlatish.

**KO'CHMA MASHG'ULOT**

**Ipak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalari**

O'zbekiston iqtisodiyoti va uning yetakchi tarmoqlarini rivojlantirishning ko'rsatkichlari avvalo yuqori va izchil o'sish sur'atlarini saqlash, makroiqtisodiy barqarorlikni yanada mustahkamlashga qaratilganini ta'kidlash lozim. Texnika rivojlanishi tobora jadallashib borayotgan davrda bo'lajak muxandis o'z mutaxassislik va umuman ipakchilik va to'qimachilik sanoatida ilmiy amaliy jixatdan asoslangan, ishlab chiqarishga joriy etilish ko'zda tutilgan, yangi texnika va texnologik yechimlar, avval ma'lumot berilmagan jixozlar va jarayonlar bilan mukammal tanishishini ta'minlash lozimdir.

Ipakchilik sanoatining zamonaviy, jaxon andozalari talablariga javob beradigan texnologik jixozlarning tuzilishi, imkoniyatlari, takomillashtirish yo'nalishlari, ishlab chiqarishni tashkil etish va mahsulot sifatini ta'minlash, nazorat qilishda yangi texnikani o'rganish, uslubiy nuqtai nazardan tahlil qilish yangi texnika fanining asosiy vazifasidir.

To'qimachilikda innovatsion yangiliklari uchun talaba eng avvalo mutaxassislikda qo'llaniladigan innovatsion texnologiyalarni puxta egallashdan iboratdir.

6.1-rasm. DW-2-20 pillaga dastlabki ishlov berish dastgohi



6.2-rasm. FY 521 vakuum pilla bug'lash qurilmasi



6.3-rasm. FY201V konveyerli pilla bug'lash dastgohi



## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

Pillakashlik korxonalarida chuvish dastgohlarini to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega. Dastgoh, keyingi korxonaga qaysi texnologiya jarayon bo'yicha ishlashi, korxonaga qo'shimcha dastgohlar va materiallar kerakligi, qancha issiqligi elektroyenergiya kerakligi aniqlanadi. Shunga qarab korxonani ishlab chiqarish quvvati, xom ashyo bazasini belgilash mumkin. Hozirda korxonalar uchun zamonaviy chet el pilla chuvish dastgohlari o'rnatilgan.

FY sistemasidagi pilla chuvish avtomatlarining charx perimetri – 0,65 m bo'lganligi uchun xom ipakni standart kalavalarga olish kerak. Bu jarayon qayta o'rash dastgohida bajariladi. Bu sistemadagi pilla chuvish avtomatlari pillani suvga to'ldirgan xolatda,  $30 \pm 2^{\circ}$  S suvda, 0,65 m perimetrli charxga o'rab oladi. Kichik charxlar bilan xom ipakni emulsiyalangandan so'ng standart kalavalarga olinadi uni perimetri 1,5 m. Chuvish tozida pilla ipi uchi ta'minlovchi valga o'rab qo'yiladi. Bu sistemadagi pilla chuvish avtomatlarini nazorat apparati shaybasimon bo'lib, u chirmashtirish jarayonini ustiga o'rnatilgan bo'ladi. Bu pilla chuvish avtomatida 2,33; 3,23 tekisli chiziqli zichdikdagi xom ipaklar olinadi va xar birining chiziqli zichligi o'zgarganda nazorat apparatidagi shayba almashtiriladi.

I. Dastgoh tavsifi :

1.	Dastgoh turi	FY-2008NT
2.	Tozdagi ilgichlar soni, ta	20
3.	Charxlar soni, ta	20
4.	Charx perimetri, ta	0,65
5.	Xar tomonda tozlar soni	10
6.	Pillani chuvish tezligi m/min	140-240

6.4-rasm.FY 2008 avtomat pilla chuvish dastgohi



6.5-rasm. Xom ipak sifatini tekshirish YUFENG pilla chuvish avtomati



6.6-rasm. FY118 xom ipakni qayta o'rash dastgohi



### **Pillalarni dastlabki ishlash bazalarida innovatsion texnologiyalar**

Tayyorlov maskaniga qabul qilingan pillalarning ichidagi g'umbagi tirik holda bo'ladi. Pilla chuvish korxonalarining yil davomida uzluksiz ishlashi uchun, uning g'umbagini jonsizlantirib quritish zarur, shundagina pillani yil davomida saqlash mumkin bo'ladi. Aks holda, tirik g'umbak kapalakka aylanib, qobiqni teshib chiqib, pillani chuvishga yaroqsiz holga keltirishi yoki jonsizlantirilsa-yu quritilmasa, xo'l pilla tezda mog'orlab, pilla sifatsiz bo'lib qolishi mumkin. Shu bois, pilla chuvish korxonalarida yangi yilgi mavsum pillalari keltirilgunga qadar, ushbu pillalardan yil mobaynida uzluksiz chuvilib xom ipak olinadi.

Xom pillalarga dastlabki ishlov berishda quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. *Quyosh nuri yordamida g'umbakni jonsizlantirish va quritish;*
2. *Kimyoviy usullar bilan g'umbakni jonsizlantirish;*
3. *Yuqori chastotalik tok bilan g'umbakni jonsizlantirish;*
4. *Havosizlik (vaakum apparat) yordamida g'umbakni jonsizlantirish;*
5. *Muzlatish usuli bilan g'umbakni jonsizlantirish;*
6. *Issiq havo bilan g'umbakni jonsizlantirish va quritish;*

***7. Bug' bilan g'umbakni jonsizlantirish va soyada quritish.***

***Quyosh nuri*** yordamida g'umbakni jonsizlantirish. Quyosh nurining to'g'ridan-to'g'ri pillalarga tushishi sababli pilla qobig'i kritik temperaturaga qadar ( $50-60^{\circ}$  dan yuqori) isiydi va uning ichidagi g'umbak jonsizlanadi. Lekin bu usul pillalarning texnologik xususiyatlariga katta ziyon keltiradi. Chunki quyosh nurining bevosita pillaga tushishi serisin va fibroin moddalarini normal tuzilishini buzadi. Shu sababga ko'ra quyosh nuri yordamida pillani g'umbagini jonsizlantirish usuli tavsiya etilmaydi, tashish va saqlash vaqtida esa ularni quyosh nuri (radiasiya) ta'siridan saqlaydilar.

***Kimyoviy usullar*** bilan g'umbakni jonsizlantirish uchun quyidagi kimyoviy zaharlovchi moddalar ishlatiladi: xlornikrin, oltingugurt, ammiak, efir, kanfara, naftalin va boshqa gazlar. Bu gazlar bilan pilla ichidagi g'umbakni 15-60 minut oralig'ida jonsizlantirish mumkin. Lekin gazlar bilan jonsizlantirish usulini qo'llanilmaydi, chunki, birinchidan, pilla pilla bilan ishlovchilar zaharlanishi mumkin va ikkinchidan, bu usul pilla qobig'ini texnologik va mexanik xususiyatlariga katta zarar etkazadi.

***Havosizlik yordamida*** g'umbakni jonsizlantirish uchun maxsus nasos yordamida pilla qobig'i va g'umbak ichidagi havo so'rib olinadi. Kislород etishmasligi natijasida g'umbak 14-16 soat davomida jonsizlanadi. Bunda g'umbak organlari suyuq massaga aylanadi va pilla qobig'lari shu suyuqlik bilan zararlanishi mumkin. Bundan tashqari bu usul bilan g'umbakni jonsizlantirish ko'p mablag' talab qiladi.

***Muzlatish usuli*** bilan g'umbakni jonsizlantirish uchun pillalarni  $-19$  dan  $-24^{\circ}$  gacha bo'lgan muzxonalarda saqlanadi. Muzxonadagi pillalar ichidagi g'umbaklar 12-20 soatdan keyin jonsizlanadi. Temperaturasi  $4^{\circ}$  va undan kam bo'lgan muzxonalarda saqlangan xom pillalarni g'umbaklari 32-75 kun davomida, organizmni holdan toyishi natijasida jonsizlanadi.

***Yuqori chastotali tok yordamida*** g'umbakni jonsizlantirish usulida pilla yuqori chastotali maydonda qolib ichidagi qumbak o'ladi va ichki issiq almashinishi natijasida u bir oz quriydi. Gumbak 15 mGs. chastotali tokda 7 min. Ichida batamom jonsizlanadi.

***Bug' bilan*** jonsizlantirish va soyada quritish bizda keng qo'llaniladi. Bundan pillalar bug' kameralariga kirgizilib ularga to'yingan par beriladi va kamera  $60^{\circ}$  gacha isitiladi. G'umbagi jonsizlantirilgan pillalar soyada quritiladi.

***G'umbakni issiq havo bilan*** jonsizlantirish va quritish usulida 60-90 minut davomida pillalarga  $75-90^{\circ}$  dagi issiq havo ta'sir ettiriladi. Bu usul qulay va texnologik jihatdan yaxshi natijalar beradi.

Tirik pilla g'umbagini jonsizlantirish, uning tarkibidagi yuqori miqdordagi namlikni kamaytirish, pillalarga dastlabki ishlov berish jarayoni hisoblanadi. Ushbu jarayonni amalga oshirishda pilla qobig'i tarkibidagi fibroin va seritsinning fizik-kimyoviy, pilla ipining esa tabiiy texnologik hamda fizik-mexanik xususiyatlarini yuqori darajada saqlab qolish lozim.

Pilla ipi oqsil birikmalari - fibrion va seritsindan, uning molekulasi aminokislotalarning yuqori sonli zvenolardan tashkil topgan zanjirdan iborat. Molekula uzunligi tabiiy ipakka yuqori qayishqoqlik va egiluvchanlik xususiyatini beradi. Fibroin fermentlar ta'siriga chidamli, spirtida, efirda va boshqa eritmalarda erimaydi, sust kislotalar ta'siriga chidamli, suvda shishadi, lekin strukturasi o'zgarmaydi.



Ikki fibrion iplarini yopishtirib turgan seritsin ham oqsil moddalardan iboratligi bois uning fizik–mexanik, kimyoviy xususiyatlari pillalarni quritish rejimiga va saqlash sharoitiga bog'liq. Seritsin taxminan 70<sup>0</sup>S haroratli suvda eriy boshlaydi, kislota va asosli eritmalarida eriydi. Ayrim fermentlar ta'siriga chidamsizligi bois mikroorganizmlar ta'sirida emirilishi mumkin. Seritsinning suvni shimuvchanlik va eruvchanlik ko'rsatkichlari pillalarning chuvilishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bu texnologik ko'rsatkichlari ularga dastlabki ishlov berish jarayoniga bog'liqdir\*.

Hozirgi kungacha pillalarga dastlabki ishlov berishning bir qancha usullari mavjud bo'lib, ularni tirik pilla g'umbagini jonsizlantirish va quritish jarayonlarining alohida yoki baravar amalga oshirilish texnologiyasiga qarab ikki guruhga ajratish mumkin.

Birinchi guruhda - tirik pilla g'umbagi faqat jonsizlantiriladi, shu bois, g'umbagi jonsizlangan pillalar soyali stellajlarda quritiladi. Bunga bug', kimyoviy moddalar, germetizatsiya, gamma nurlari yordamida va sovuq muhitda saqlash orqali ishlov berish usullari kiradi.

Ikkinchi guruhda - yuqoridagi jarayonlar baravar ya'ni, tirik pilla g'umbagi jonsizlantirilishi bilan birga quritiladi. Quyosh nuri yordamida, vakuumli muhitda, yuqori chastotali tokli (Yucht) maydonda, yuqori issiq havoda (konvektiv) va infraqizil nur ta'sirida ishlov berish usullari shular jumlasidandir.

Pillalarni dastlabki ishlashning yangi usuli va qurilmasini yaratish, ularning maqbul rejimlarini topish borasida qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan.

Respublikamizda tirik pillani infraqizil nur ta'sirida jonsizlantirish va quritish jarayoni bo'yicha Qodirov Sh.A. rahbarligida Avazov K.R. tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

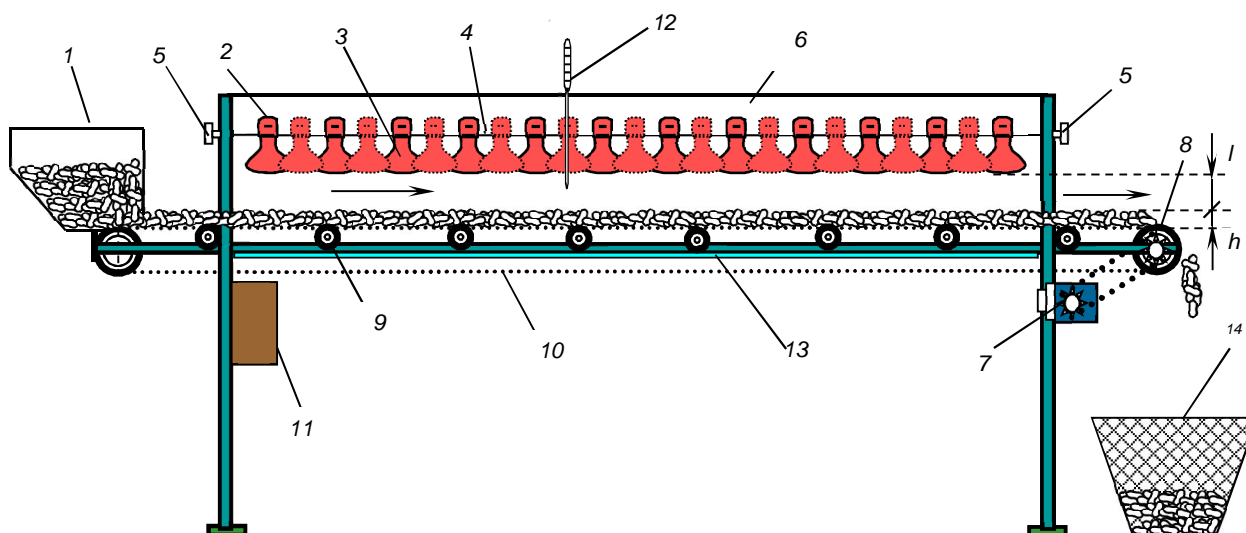
Bu yo'nalishda hozirda texnika fanlari doktori, professor X.Alimova rahbarligida Avazov K.R tomonidan ilmiy tadqiqotlar davom ettirilib ipak sifatiga ta'siri ustida ilmiy ishlar olib borilmoqda. Olib borilgan ilmiy izlanish natijalaridan foydalanib quyidagi ma'lumotlar keltirildi.

Tirik pilla g'umbagini infraqizil nur ta'sirida jonsizlantirish va quritish jarayonida uning oq va g'ovaksimon jismdan tez o'tishi va suvli namlik bor joyda yutilish xususiyati e'tiborli bo'lib, unda qo'llaniladigan infraqizil nurlantiruvchi lampa ko'rinishidagi qizdiruvchi elementlar turini tanlashda mavjud adabiy manbalardan foydalanilgan.

Dastlabki o'tkazilgan tadqiqotlar  $\lambda_m=1-1,2\text{mkm}$  (harorati 2200-2700<sup>0</sup>K)ga teng bo'lgan «och» nurlatgichlarni g'umbakni jonsizlantirish jarayoniga qo'llash mumkinligi isbotlangan. Ushbu to'lqin uzunlikdagi infraqizil nurlarni yuqori haroratli quvvati 250 va 500Vt bo'lgan IKZ oynali lampalari ta'minlaydi.

Pilla qavati va uning qizdirgich orasidagi (*l*) masofa oshgan sari g'umbakning to'liq jonsizlanish (*t*) vaqti ham ortishini ko'rsatdi. Shuningdek, ushbu parametrlar ishlov berilgan pilla qobig'ining texnologik sifat ko'rsatkichlariga ham ta'sir etishini ko'rsatdi. Bu holat, tirik pilla g'umbagi 2-3mkm to'lqin uzunlikdagi infraqizil nurlarni kam yutishi oqibatida uning qizishi va jonsizlanish vaqti uzoq davom etishi aniqlangan.

Shu bois, hozirda keng qo'llanilayotgan IKZ 215-225-250-2 va IKZMT 215-225-250 tipidagi lampalari yordamida tirik pilla g'umbagini infraqizil nur ta'sirida jonsizlantirish yangi qurilmasi yaratilgan. (6.7-rasm).



6.7-rasm. Infraqizil nur ta'sirida tirik pilla g'umbagini jonsizlantirish yangi qurilmasining texnologik chizmasi

*Bu yerda 1-tirik pillalarni yuklash bunkerini; 2-keramik patron; 3-lampalar; 4-gorizontall rama; 5-ramani rostlovchi vint; 6-ishchi kamera; 7-elektrodvigatel; 8-asosiy val; 9-yordamchi val; 10-konveyer; 11-elekr shit; 12-termometr; 13- ko'zguli nur qaytargich; 14-g'umbagi jonsizlangan pillalarni yig'ish yashigi.*

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi: tirik (1) pillalar tepa qismiga keramika (2) patroniga birlashtirilgan infraqizil (3) lampalari shaxmat shaklida joylashtirilgan (4) gorizontall rama (5) vint yordamida vertikal yo'nalishda yuqori va pastga rostlanadi. Ishchi kamera (6)ning ichiga tomon elektrodvigatel (7) yordamida harakat oluvchi ikkita asosiy val (8)ga o'rnatilgan konveyer (10)ning ishchi yuzasida 1m/min. tezlik bilan harakatlanishi mobaynida infraqizil lampalari nuri ta'sirida g'umbagi jonsizlanadi. Konveyerning bir tomonida uning tarangligini rostlash uchun tortish mexanizmi o'rnatilgan. Shuningdek, konveyerning ishchi yuzasi va lampa orasidagi masofani bir meyorda ushlab turish uchun har 35sm da yordamchi vallar (9) o'rnatilgan. Lampalar (11) shit yordamida elektr manbaiga ulangan holda ishlaydi. Ishchi kameradagi havoning harorati (12) termometrda o'lchanadi. Pilla oralaridan o'tayotgan nurlardan samarali foydalanish uchun konveyer o'rtasiga gorizontall holatda joylashtirilgan (13) ko'zgu g'umbakning jonsizlanishini jadallashtiradi. G'umbagi jonsizlangan pillalar (14) yashikka yig'ib olinadi.

Qurilma SK-150K agregatining ish unumdorligini e'tiborga olgan holda ishlab chiqildi. Agregat yarim quritish rejimida bir soatda-287,5kg ni, sutkasiga-6900kg tirik pilla g'umbagini jonsizlantirib yarim quritish quvvatiga ega.

Tirik pilla g'umbagining jonsizlanish jarayoni qobiqdan o'tayotgan infraqizil nurning g'umbakka tezda yutilishi va uning jadal qizishi hisobiga ro'y beradi. Infraqizil nur yordamida g'umbakni jonsizlantirish jarayonida uning haroratining o'zgarish tempini modellashtirish orqali olingan hisobiy natijalar bo'yicha agar g'umbakning to'liq jonsizlanishi uchun uning kritik harorati 37<sup>0</sup>S deb hisoblansa, parametrlar bilan ishlov berish vaqti 3 daqiqa etarli bo'lishi aniqlangan. Bu olingan hisobiy natijalarni

## To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar

amalda sinash uchun yaratilgan yangi qurilmada tajribalar olib borilgan va ijobiy natijalarga erishilgan.

### **XJ-mikroto'lqinli pilla quritish dastgohi:**

to'liq ma'lumotni havoladan olish mumkin(<https://xujiamachinery.en.made-in-china.com/product/mXQnRryxjBpJ/China-Microwave-Cocoon-Drying-Equipment-Silkworm-Cocoon-Sterilization-Equipment.html>)



6.8-rasm.

### **Baixin issiq havo bilan quritish dastgohi ishlash prinsipi va tuzilishi**

havola ([https://www.alibaba.com/product-detail/Barley-Drying-Machine-Cocoon-Drying-Machine\\_62412348225.html?spm=a2700.details.maylikeexp.5.2343556eixLaVW](https://www.alibaba.com/product-detail/Barley-Drying-Machine-Cocoon-Drying-Machine_62412348225.html?spm=a2700.details.maylikeexp.5.2343556eixLaVW))



Heat Source



Feed Conveyor



Air Intake System



Discharge Conveyor



Electronic Control System



Dryer Host

6.9-rasm.

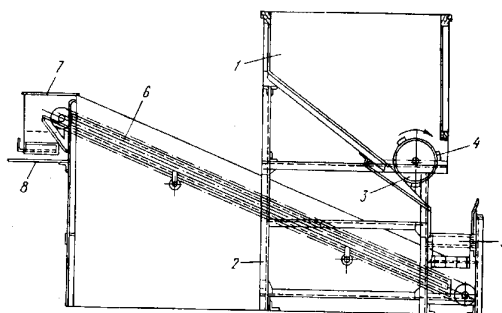
Pillalarni quritish mavsumiy jarayon bo'lganligi sababli biz dastgohlardan boshqa vaqtda quyidagi rasmda keltirilgan meva va urug'larni quritishimiz mumkin. Bu dastgohni o'zini qoplash muddatini qisqartirib, korxonaga uchun qo'shimcha daromad keltiradi.

6.10-rasm.



## 2. Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlashdagi innovasion texnologiyalar

Saralanmagan va saralangan pillalar partiyasini yiriklashtirishdan maqsad pillalar partiyasini yaqin xususiyatlarini birlashtirib (o'lchami, qattiqligi, chiziqli zichligi, ipning noteksligi, chiviluvchanligi, tozaligi) ishlab chiqarish partiyasini hosil qilish. Bular uchun bir xil rejim talab etilib, dastgohlarning ish unumini oshishi va bir tekis xom-ipak ishlab chiqarishga zamin yaratiladi. Pillalar partiyasini yiriklashtirishda UzNIISHP sistemasidagi SL-6 aralashtirish dastgohidan foydalaniladi. Dastgoh 6 ta ikkiga bo'lingan 1 bunkerdan, ularni ushlab turuvchi 2 ramadan, 3 ta'minlash barabani, har biri 4 kovlovchi plankaga ega 5 aralashtiruvchi va 6 tushiruvchi konveyerlardan iborat. Aralashayotgan pillalar 7 tushirish bunkerini orqali 8 kronshteynga osilgan qopga tushadi. Bunker 45° burchak ostida o'rnatilgan. Bir vaqtning o'zida 2 tadan 6 tagacha partiyalarni aralashtirish mumkin. Dastgohning ish unumdorligi 400-500 kg/soat. Aralashtirish konveyeri tezligi 28 m/min, tushirish konveyerini 29 m/min. Dastgohda ikkita ishchi ishlaydi (6.11-rasm).



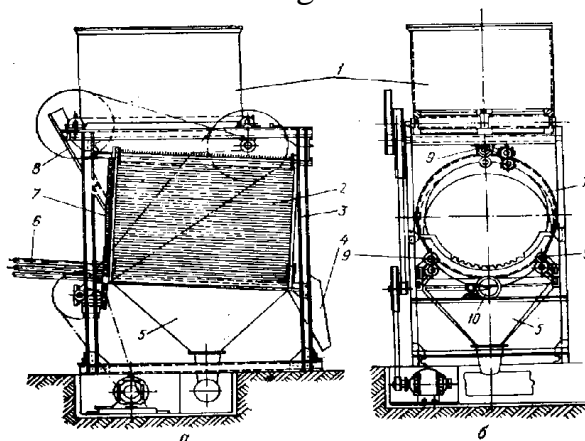
6.11-rasm. UzNIISHP sistemasidagi pilla aralashtirish dastgohi

### Chang va losdan tozalash

Bu jarayondan maqsad losni tozalash orqali pillalarni bir-biridan ajratish. Buning natijasida pillalarni kalibrlash va sifatli saralash osonlashadi. Paxtasimon los 2 marotaba tozalanadi. Pillalar dastadan terilganda va fabrikaga olib kelinganda. Chunki tashish, yuklash, tushirish davrida yana los paydo bo'ladi. Bir necha tipdagi los

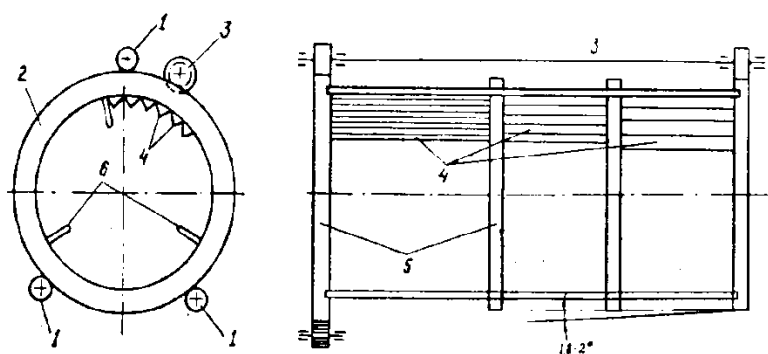
ajratgichlar mavjud: gorizontal, vertikal, barabanli. Shulardan pilla chuvish korxonalarida barabanli los tozalagichdan keng foydalaniladi. UzNIISHP sitemasidagi barabanli los tozalagich ham losni, ham changni tozalaydi. Bu dastgoh 1 bunkerdan, 2 barabandan, 3 orqa aylanadan, 4 ta'minlash lotogidan, 5 chang yig'ish bunkeridan, 6 los ajratgich valiklardan, 7,8 tushirish lotogidan, 9 rolikdan, 10 yuritmaning tishli aylanasi iborat.

Baraban gorizontga nisbatan  $3^0$  burchak ostida joylashgan. 14ta los tozalagich valigi mavjud. Baraban aylanishlar chastotasi  $18 \text{ min}^{-1}$ , valikniki  $400-500 \text{ min}^{-1}$ . dastgohning ish unumdorligi  $150 \text{ kg/soat}$  gacha. Bitta ishchi ishlaydi. Kamchiligi: ko'p ipakni losga chiqarib yuboradi, ezilgan pillalar ko'p chiqadi, valikka o'ralgan losni qo'lda tozalab olinadi (4.2 -rasm). SNIIPPNSH da ishlab chiqilgan SA-70 los tozalash dastgohi bu kamchiliklardan holi. SA-70 los tozalash dastgohi 1 barabandan, los yig'uvchi 2 shliseli valiklardan, valiklarning kirib chiqishini ta'minlovchi 3 kopirdan, 4 pillalarni valiklardan ajratgichdan, 5 ta'minlash bunkeridan, 6 chang yig'gichdan, 7 transporterdan, 8 paxtasimon los yig'gichdan, 9 los tozalagichdan, barabanni harakatga keltiriladigan 10 yurituvchi tasmadan, pillalarni valiklardan esa 11 aks etuvchidan, 12 sektor o'qidan, 13 vint va 14 prujinadan iborat. SA-70 los tozalash dastgohi ta'minlash bunkeri qiyalikka ega, qiyalikning ichki qismi teshiklardan iborat bo'lib, chang va kichik iflosliklardan holi qilishni ta'minlaydi. Bunkerning tashqi pastki qismining oxiriga chang yig'gich joylashtirilgan. Baraban ikki gardishdan iborat bo'lib, bitta valda o'tirib, perimetri bo'yicha 15 ta blokni o'z oralig'ida birlashtirilgan. Baraban aylanayotganda los tozalagich shliseli valiklar ish zonasiga kirishib, uning pastki qismining podshivnik korpusi bilan birgalikda barabanning ikki tomoniga o'rnatilgan. Ish zonasiga kirgizilgan valiklar pillalardan paxtasimon losni tozalab, pastga tushgan davrida esa unga o'ralgan losni avtomatik ravishda tushiriladi. Pilla losini tozalaydigan shliseli valiklar konussimon tuzilishga ega bo'lib, 4 ta ko'ndalang kanallar shliseli vtulkadan chiqqan joylari kirishi uchun mo'ljallangan. Mashinaning yuqori qismida ta'minlash bunkeri va baraban oralig'ida gorizontal tekislikka nisbatan  $15-18^0$  burchak ostida uch qator ajratgich o'rnatilgan bo'lib, pillalarni valiklardan ajratib turuvchi ajratgich sektordagi o'qda erkin o'tiradi. Mashina to'rt kichik parakli baraban-losni tushiruvchi bilan jihozlangan bo'lib, valiklarni tamoman losdan tozalash uchun xizmat qiladi. Ish unumi  $120-130 \text{ kg/soat}$ .



6.12-rasm. Maznisin P.G. sistemasidagi los tozalagich. a) yon tomondan ko'rinishi.  
b) old tarafdin ko'rinishi.

Saralashdan maqsad o'lchamlari - uzunligi va kengligi bo'yicha guruhlab ishlab chiqarish partiyalariga yig'ish. Pillalar yarim sharlar qirqim diametrining eng kattasiga qarab 3-4 ta kalibrga bo'linadi. Valikli, barabanli va pnevmatik kalibrlash dastgohlari mavjud bo'lib, shulardan UzNIISHP sistemasidagi barabanli kalibrlash dastgohi keng ko'lamda ishlatiladi. Dastgoh 1-rolikli tayanchdan, 2-barabandan, 3-shetkadan, 4-kolosnikdan, 5-chuyan aylanadan, 6-lopastdan iborat. Asosiy mexanizm baraban 3 ta seksiyaga bo'lingan bo'lib, seksiyalar temir chiviq bilan o'rab chiqilgan, chiviq orasidagi teshik birinchi seksiyada 15 mm, ikkinchisi 18 mm, uchinchi 21 mm yoki mos holda 16: 19: 22 mm bo'lishi mumkin. Baraban 1,8-2° qiya joylashganligi sabab, bir seksiyadan ikkinchi seksiyaga pillalar o'ta oladi. Barabanning aylanishlar soni 12 min<sup>-1</sup>. Dastgohning ish unumdorligi 150 kg/soat (Bundan tashqari chiviq ko'ndalang tushirilgan SNIINPNISH konstruksiyasi bo'yicha ishlab chiqilgan MK kalibrlash dastgohi mavjud. SA-70 bilan agregat bo'lib ishlaydi.).

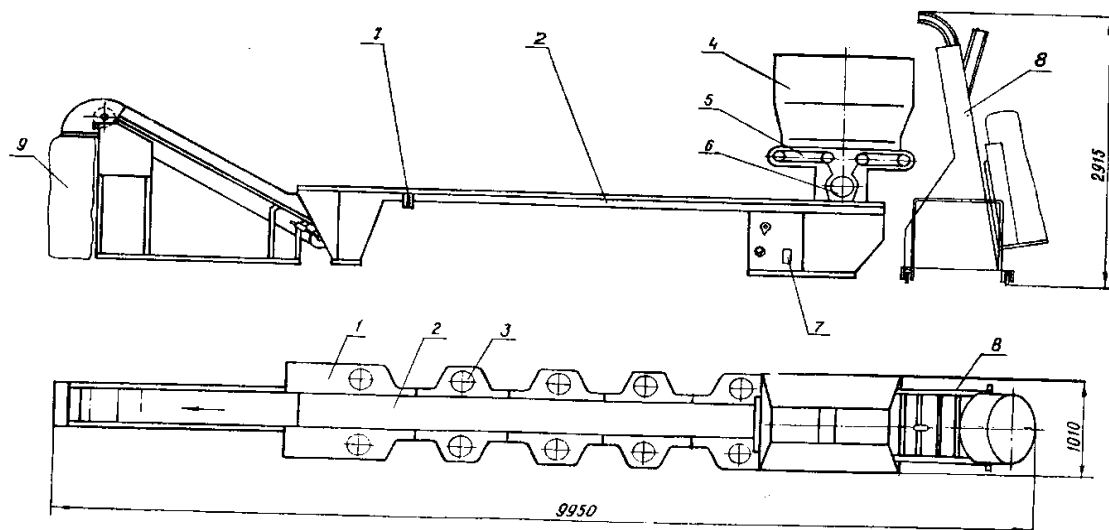


6.13-rasm. UzNIISHP sistemasidagi kalibrlash mashinasi.

### **Pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralash**

Maqsad pillalarni qattiqligi va nuqsonlari bo'yicha guruhlarga yig'ish va shu orqali yuqori sifati xom-ipak ishlab chiqarib, kam chiqindi chiqarishga erishish mumkin. Tashqi ko'rinishi va qattiqligi bo'yicha pillalar I, II nav, navsiz va nostandartga bo'linadi. Hozirgi davrgacha pillalarni saralash qo'l mehnati bilan saralash stoli (UzNIISHP) yoki saralash konveyerlarida (MKK-1) bajariladi. Saralash stoli bunker va saralash stoliga ega bo'lib, 12 ta ish joyi mavjud. Bunkerning tag qismi gorizontga nisbatan 30° qiyalikda joylashgan, saralash stoli esa 15° qiyalikda joylashgan. Bitta ishchi soatiga 3 kg dan ko'proq pilla saralaydi.

MKK-1 saralash konveyeri 8 ta ishchi o'rindan iborat. U mexanik yuklash, bunkerga to'kish, bunkerdan dozator orqali konveyer tasmasiga bir tekis pillalarni to'kish vazifasini bajaradi. Konveyer 1 stoldan, 2 saralash konveyeridan, 3 nuksonli pillalarni solish uchun darchalardan, 4 bunkerdan, 5 dozatorning lentali konveyeridan, 6 dozatoridan, 7 dasturli qurilmadan, 8 pilla yuklash kismidan iborat. Bunkerga 75 kg, dozatorga 200-250 g pilla joylashadi. Konveyer lentasi impulsion rejimda 5-6 sek to'xtab ishlaydi ( 4.4-rasm)



6.14-rasm. MKK-1 mexanizasiyalashtirilgan pilla saralash konveyeri.

### **Pillalarni bug'lash va yakka uchini topish jarayonlari**

Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlab olingandan so'ng pillalar bevosita chuvishga tayyorlanadi. Pillalarni chuvishga tayyorlashga quruq pillalarni bug'lash va yakka uchini topish jarayoni kiradi. Bu jarayonda pilladagi serisin yumshatilib, ichiga suv to'ldiriladi. Bug'langan pilla qobiqdagi pilla losi ajratilib, uzluksiz uzunlikdagi yakka ip topiladi. Pilla chuvish- pilla o'rash jarayonini teskarisi bo'lib, bunda tashqi qavatdan ichiga kirib boradi. O'rashdan farqli chuvish jarayoni qobiqdagi ipning yopishqoqligi yo'q qilinadi.

Quruq pilladan ipni chiqish kuchi o'rta hisobda 0,73 dan 2,9 sN gacha bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida pilla chuvish 120 m/min va undan katta tezlikda chuviladi. Shu tezlikda chuvilishni ta'minlash uchun esa serisinning yopishqoqlik kuchini pasaytirish kerak bo'ladi. Buning uchun pilla bug'lanib, serisin yumshatilib, yopishqoqlik xususiyati kamaytiriladi. Lekin bu kamlik qiladi. Chuvish jarayonida pillalar suvda bo'lishi uchun ipning tortilish tezligiga qarishilik ko'rsatadigan kuch kerak bo'ladi. Shuning uchun pillani ichiga suv to'ldirilib u og'irlashtiriladi. Ipak chuvishga pillani tayyorlashda individual va markazlashtirilgan yo'l bilan pilla pishirish usullari mavjud.

Pilladan ipak chuvish uch usulda olib boriladi:

- pilla suvda suzib yuran holda;
- pilla suvga yarim cho'kib turgan holda;
- pilla suv tagiga cho'kib turgan holda.

Suzib yurgan holdagi pillalar mexanik pilla chuvish dastgohlarida chuvilib, 75% gacha ichiga suv kirgan bo'ladi. Shu sababli pillaning ozgina qismigina suvga botib turadi.

Yarim cho'kkan holdagi pillalar UzNIISHP sistemasidagi va ayrim Yapon sistemalaridagi pilla chuvish avtomatlarida chuvilib, 75 dan 92% gacha suv kirgan bo'ladi. Cho'kkan holdagi pillalar Yapon va Xitoy sistemasidagi avtomatlarda chuvilib, 97% dan oshiq suv kirgan bo'lishi kerak.

90-95<sup>0</sup>S temperaturali suvda pillaga ishlov berilganda, serisin bo'kib yumshaydi. Chuvish jarayonida pillalarga turli kuchlar ta'sir qiladi.

6.15-rasm. Dastgohni umumiy ko'rinishi



Bug'lash jarayoni markazlashgan holda pishirish dastgohlarida yoki mexanik chuvish dastgohlarining bug'lash qozonida bajariladi. Pillalarni bug'lash uchun konveyerli «Chibo» yoki «KZ» (Chibo-D3, KZ-2, KZ-4KM, KZ-150SHL, Masuzava) tipidagi dastgohlardan keng ko'lamda foydalaniladi. Bu dastgohlardagi ish jarayonlari bir xil, konstruktiv jihatdan farq qilishi mumkin. KZ –150 SHL dastgohi (7-rasm) 1 ikki yarusli ko'p seksiyali 2 metal tayanchga o'rnatilgan barkadan iborat. Ustki va pastki barkalarni 3 qopqoq ajratib turadi. Ular a nuqtadan s nuqttagacha joylashgan. Pastki yarus barkasi 6,8,10 to'siqlar bilan ajratilgan. Yuqorigi yarus a nuqtadan v nuqttagacha ochiq, v nuqtadan d nuqttagacha yopiq bo'ladi. Barka ichida 14 zanjirli konveyer bo'lib, uni 7,11,15 rolik, yo'lakcha va yulduzchalar orqali harakatga keltiriladi. Barkada 75 ta kassetta joylashgan, kassetalarga esa 150-200 g pilla joylashadi. Barkaning ichini ko'rib turish uchun 9 oynavand fragumalar o'rnatilgan. Kassetaga joylashgan pillalar bug' kameralardan o'tib, bug' bilan 2,5-5 min davomida ishlov berilib, namlanadi va qizdiriladi. 90-100<sup>0</sup>S li temperaturali bug'da serisin yumshaydi, pilla ichidagi havo qiziydi, kengayib qisman tashqariga chiqib boshlaydi. Shimdirish seksiyasida 70-60<sup>0</sup>S li temperaturali suvda 0,9-1,8 min davomida sovutilib, ichiga suv shimdiriladi. Ikkinchi bug'lash va suv to'ldirish seksiyalarida 90-99<sup>0</sup>S haroratda 1,1-2,2 min davomida bug'lab, so'ng sovutiladi, yana 86-100<sup>0</sup>S haroratda 1,6-3,3 min davomida ishlov berilib etarli darajada suv to'ldirilib olinadi, yana 0,9-1,8 min 50-75<sup>0</sup>S ishlov beriladi. Sovutish seksiyasida pillalar 55-65<sup>0</sup>S li temperaturali dushda sovutiladi. Bug'langan pillalar bachoklarga 50-55<sup>0</sup>S li suv bilan birga 13 bunker voronka orqali 12 stolga tushiriladi. Ortiqcha bug'lar 4,5 tortuvchi truba va zaslonka orqali chiqarib yuboriladi.

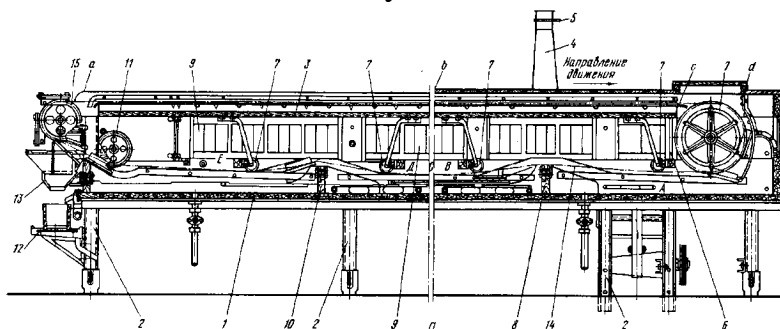
Dastgohning ish unumdorligi:

$$\Pi_n = \frac{n \cdot m \cdot 60}{t \cdot 10^3};$$

bu erda: *n*-kassetalar soni, *m*-kassetaga joylashgan pillalar vazni, *g*  
*t* –zanjirni aylanish davomiyligi, min.



Uzluksiz ishlaganda ( $m=100$  g va  $t=10$  min) KZ soatiga 90 kg pillani bug'laydi. KZ dastgohi 48 ta chuvish tozini ta'minlaydi.



6.16-rasm. KZ-150-SHL pillani markazlashgan holda bug'lash konveyeri.

### **Pilla uchlarini axtarish, silkitish va yakka uchini topish**

Pilla uchlarini axtarish, silkitish va yakka uchini topish jarayonining bajarishdan maqsad – chuvish dastgohlarida chuvishni ta'minlash uchun chalkash iplarni tozalab, pillaning yakka uchini topishdan iborat. Bu jarayon dastgoh turiga qarab turlicha bajariladi. Mexanik pilla chuvish dastgohlarida bu jarayon bug'lash qozoniga o'rnatilgan shetka orqali tozalanib, qo'l yordamida silkitib yakka uchi topiladi. Avtomat pilla chuvish dastgohlariga RK (RK-750 SHL, RK-2, RK-3 va yapon sistemasi silkitish dastgohlari) tipidagi mahsus markazlashgan holda ishlaydigan silkitib yakka uchini topish dastgohlarida, yakka uchli pillalar tayyorlab beriladi.

6.17-rasm. XD-104TK zamonaviy pilla pishirish dastgohi



6.18-rasm. Zamonaviy pillani ichiga vacuum oraqli suv to'ldirish dastgohi



**GLOSSARIYLAR**

<b>№</b>	<b>Ruscha</b>	<b>Inglizcha</b>	<b>O'zbekcha</b>	<b>Ta'rifi</b>
1	Кокон	Cocoon	Pilla	Ipak qurti o'ragan qobiq va uning ichidagi g'umbak va g'umbakka o'tishdagi tashlagan qurt po'stidan iborat
2	Выход сухих коконов из живых	Yielding of dry sosoon from fresh sosoon	Tirik pilladan quriq pillani chiqishi	Havo namligida bo'lgan /konditsion/ pilla og'irligining, tayyorlov paytida aniqlangan tirik pilla og'irligiga bo'lgan nisbati
3	Воздушно сухой кокон	Air-dried sosoon	Quruq pilla	G'umbagi o'ldirilgan va kerakli namlikgacha quritilgan pilla
4	Коконная оболочка	Cocoon weight	Pilla qobig'i	Qurti g'umbakka o'tish oldida o'ragan yopiq mudofaa qiluvchi ipak qobig'i
5	Пакет	Pocket	Paket /qavat/	Ipak qurti joylagan 15-20 ilmoqdan iborat pilla ip yig'indisi
6	Форма кокона	Cocoon from	Pilla shakli	Pilla belgisi ipak qurtining zoti va duragayiga xos bo'lib, boshqa shakllardan o'laroq bo'ylama kesimi bo'yicha sferik, ovalbelli ingichkalashgan va ingichkalashmagan, uchi ingichkalangan va boshqa shakllar
7	Свет кокона	Cocoon colour	Pilla rangi	Pilla ipak qurtining zotiga xos bo'lgan qobig'idagi tabiiy rang
8	Блеск кокона	Cocoon lustre	Pilla yaltiroqligi	Asosan pilla rangiga bog'liq bo'lib, uning tozaligi va bir turdaligini oshiradi
9	Масса кокона	Cocoon weight	Pillaning og'irligi	Pilla qobig'i, g'umbak va g'umbak tashlagan po'stloqlar og'irligining yig'indisi
10	Шелкоknосн ост коконов	Silkness of cocoon	Pillaning ipakdorligi	Pilladagi ipak miqdori
11	Воздухопроницаемость коконов	Air absorbensy of shell	Pilla qobig'ining havo o'tkazuvchanligi	Pilla qobig'ining havo oqimiga qarshilik ko'rsatishi
12	Водопроницаемость оболочки кокона	Water absorbensy of cocoon shell	Pilla qobig'ining suv o'tkazuvchanligi	Pilla qobig'ining suv oqimiga qarshiligi
13	Удельный расход коконов	Cocoon spesifis expenditure	Pillani solishtirma sarfi	1 kg xom ipakni olish uchun sarflangan pilla miqdori bilan aniqlanadi.
14	Разматываемость оболочки коконов	Unreelability of the shell	Pilla qobig'idan ipak shiqish miqdori	Xom ipak og'irligini pilla qobig'i massasiga bo'lgan nisbati, protsent hisobida
15	Разматываемость кокона	Cocoon unreelability	Pilladan ipak shiqish qobiliyati	Pillaning uzilmasligi, oxirigacha o'ralish qobiliyati.

*To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar*

16	Коконная нить	Cocoon thread	Pilla ipi	Seritsin bilan yopishgan ikki ipak tolasidan tashkil topgan pilla qurti so'rg'ichidan chiqargan ipdir.
17	Длина не прерывно разматывающейся коконной нити	Cocoon thread continuous reelung length	Pilla ipining o'ralishidagi uzluksizligi.	Pilladan o'ralgan ipni boshlanishidan to birinchi uzilgungacha yoki bir uzilishdan ikkinshi uzilishgacha bo'lgan o'rtacha pilla ipining uzunligi.
18	Фибриллы коконной нити	Fibrils of cocoon thread	Pilla ipining fibrilli	Ip shaklidagi mikromolekula fibrilli pilla ipining struktura birligini tashkil etadi
19	Фибриллярность коконной нити	Fibrillness of cocoon thread	Pilla ipining fibrilligi	Pilla ipining alohida fibrillyarlarga ajralish qobiliyati.
20	Фиброин	Fibroin	Fibroin	Pilla ipining asosiy qismi bo'lib, fibrillyar tuzilishidagi oqsil moddadir.
21	Серисин	Serisine	Seritsin	Oqsil modda – pilla ipi fibroin qismining ustki qavatini qoplagan ipak qurti bezining ipak ajratuvchi qismidan chiqadigan yelim moddadir.
22	Адгезия серисина	Adresil of serisine	Seritsin adgeziyasi	Ipni qobig'idan chiqarish kuchi, ya'ni o'rab olinadigan ipning joylanish tekisligiga tik yo'nalishda bo'lgan pilla ipni qobig'idan ko'chirish kuchi.
23	Дефектные коконы	Defest cocoon	Nuqsonli pillalar	Mavjud tuzilishi, shakli, tozaligi, butunligi va pilla qobig'ining strukturasi bilan farqlanadigan va narxini u yoki bu darajada kamaytiradigan pillalar.
24	Нормальные коконы	Normal cocoons	Normal pillalar	Pillalar g'umbagi bilan tashkil topgan bo'lib, shakli, rangi, mavjud pilla zoti yoki duragay naviga xos tozalik, qattqlik va nuqsonsiz butun qobig'li pilla.
25	Пятнистые коконы	Spotted cocoon	Dog'li pilla	Ipak qurti yoki g'umbagidan ajralgan suyuqlik va kapalakning tomoq osti bezidan ajralgan suyuqligidan dog'langan pilla.
26	Поверхностно-пятнистые коконы	Superficial spotted cocoons	Sirti dog'li pilla	Pilla sirti qobig'ining ipak qurti yoki g'umbagi ajratgan suyuqlikdan dog'lanishi.
27	Первичная обработка коконов	Primarily cocoon prosessing	Pillani dastlabki ishlash	Pillani uzoq vaqt saqlash va korxonada foydalanish maqsadida tirik pillani havo namligi holatiga keltirish kerak bo'lgan umumiy ishlab chiqarish bosqishi
28	Запаривание коконов	Sosoon steam	Pillalarni bug'lash	Pillalarning ichidagi g'umbagini o'ldirish maqsadida ishlov berish.
29	Запаривание коконов паром	Steam by steam	Bug' bilan bug'lash	Pillalarni ichidagi g'umbagini o'ldirish maqsadida bug' bilan ishlash.

*To'qimachilik xomashyolarini ishlab chiqarishda innovasion texnologiyalar*

30	Запаривание коконов горящим воздухом	Hot air steam	Issiq havo bilan bug'lash	Pillalarni 75-80° S da issiq havo bilan ishlash.
31	Запаривание коконов химическими веществами	Shemisal steam	Pillani ximiyaviy moddalar bilan bug'lash	G'umbakni har xil ximiyaviy moddalar yordamida zaxarlab o'ldirish maqsadida pillani ishlash
32	Подготовка воды для коконмотания	Water preparing for reeling	Pilla shuvishga suv tayyorlash	Pilla ipini o'rash talabiga loyiq darajada suvni fizikaviy va ximiyaviy tayyorlash
33	Варка коконов	Cocoon boiling	Pillani pishirish	Seritsinning yopishqoqlik xossasini, vaqtincha kamaytirish maqsadida pillani bug' va issiq suv yordamida ishlash.
34	Индивидуальной запаривании коконов	Individual cocoon boiling	Pillani yakka holda pishirish /individuallashti-rish/	Har bir pilla o'rash qozoni uchun alohida portsiya qilib pishirish va uchini topish operatsiyasi.
35	Недопарка	Shortage boiled sosoan	Toza pishirilmagan pilla	Pilla qobig'idagi seritsinni yaxshi yumshatilmaganligi sababli ipni ajralishiga katta tortish kuchi talab etilib, natijada pilla ipining ko'p uzilishiga sabab bo'ladi.
36	Перепарка коконов	Over boiled sosoan	O'ta pishgan pilla	Seritsinni xaddan tashqari yumshashi sababli pilla qobigidan ipni tortish kuchi kamayib, ipni butun paket bo'lib chiqishiga, unda nuqsonni, los chiqishini ko'payishi va xom ipak tozaligining kamayishiga olib keladi.
37	Подискивание /нахождений/ конца коконной нити	Looking for (to find) the end of silk thread	Pilla ipining uchini qidirish /topish/.	Pilladan pilla losini ajratish va qobig'ida ip uchlarini ajratish protsessi.
38	Выход коконов с концами нитей	Thread outlet	Pilladan ip ushining shiqishi	Pilla protsiyasini ishlashda olingan pilla sonini umumiy pilla soniga bo'lgan nisbati
39	Растряска коконов	Cocoon srasking	Pillani silkitish	Pilladan ipak uchini uzluksiz o'raladigan qismidagi har xil tugunchadan, nuqsonlardan, uzish va boshqalardan tozalash va uchi topilgan pilladan ajratish.
40	Размотка коконов	Cocoon unreeling	Pillani tortish	Pilla ipini qo'shish yo'li bilan berilgan yo'g'onlikda uzluksiz xom ipak ipini olish operatsiyasi.

## **ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

### **I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari**

1. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoyev SH.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoyev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoyev SH.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoyev SH.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2020. – 400 b.

### **II. Normativ-huquqiy hujjatlar**

6. O‘zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2018.
7. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun “Oliy ta’lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PF-4732-sonli Farmoni.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 21 dekabr “2017-2019 yillarda to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to‘g‘risida”ga PQ-2687-sonli Qarori.
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 4947-sonli Farmoni.
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 dekabr “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4186-sonli Qarori.
13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.
15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyun “2019-2023 yillarda Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetida talab yuqori

bo'lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4358-sonli Qarori.

16. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida"gi PF-5789-sonli Farmoni.

17. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-sonli Farmoni.

18. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktabr "Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-sonli Farmoni.

19. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.

20. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 22 iyun "Paxta-to'qimachilik ishlab chiqarishini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" 397-sonli Qarori.

21. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabr "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 797-sonli Qarori.

#### **SH. Maxsus adabiyotlar**

22. Hwanki Lee. Yigirish jarayonida sifat nazorati va to'qimadagi nuqsonlarning oldini oish. Seoul, Korea 2015. – 288 b.

23. Jumaniyozov Q.J., G'ofurov Q.G'., Matismoilov S.L. va bosh. To'qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari. Darslik. - T.: G'.G'ulom, 2012. - 186 b.

24. Matismailov S.L. va boshqalar. Xomashyoni yigirishga tayyorlash. Darslik., T.: Adabiyot uchqunlari. 2018. – 183 b.

25. Pirmatov A. va boshqalar. "Yigirish texnologiyasi". Darslik., T., "Adabiyot uchqunlari" nashriyoti TTesI. 2018. – 303 b.

26. Ryszard M.Kozlowski. Handbook of natural fibres. Volume 2: Processing and applications. Woodhead Publishing Limited, 2012.

#### **IV. Internet saytlar**

27. <http://edu.uz>.

28. <http://lex.uz>.

29. <http://bimm.uz>.

30. <http://ziyonet.uz>.

31. <http://natlib.uz>.

32. <http://uzpaxta.uz>

33. <http://legprominfo.ru>.

34. <http://rieter.com>.