

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ ҲУЗУРИДАГИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ  
ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА  
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ  
БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА  
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

ТАСДИҚЛАЙМАН”

Тошкент тўқимачилик ва енгил  
саноат институти ҳузуридаги педагог  
кадрларни қайта тайёрлаш ва  
уларнинг малакасини ошириш тармоқ  
маркази директори

\_\_\_\_\_ А.Салимов  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2015 йил

**«ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ МАШИНАЛАРИ ВА  
ЖИҲОЗЛАРИ» модулидан**

***Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А***

**Тузувчи:** доц. С.Х.Бабаджанов

**Тошкент 2015**

## МУНДАРИЖА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ .....	3
Маъруза матни .....	9
1-Мавзу: Титиш-саваш машиналари .....	9
2-Мавзу: Тароқли чўзувчи приборлар.....	24
3-Мавзу: Пилтани чизик зичлигини созловчи мосламалар.....	32
4-Мавзу: Роголка.(Карнай, шохча).....	40
5-Мавзу: Ғалтак.....	50
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР.....	59
1-мавзу. Титиш-саваш машиналари .....	59
2-мавзу:Тароқли чўзувчи приборлар.....	71
3-мавзу:Пилтани чизик зичлигини созловчи мосламалар .....	76
4-Мавзу. Роголка (Карнай, шохча).....	81
5-Мавзу: Ғалтак.....	86
Глоссарий.....	91

## **ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

### **Модулнинг мақсади ва вазифалари**

Олий таълим муасасалари педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг **мақсади** педагог кадрларнинг ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа ва дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат.

Курснинг **вазифаларига** қуйидагилар киради:

“Технологик машиналар ва жиҳозлар” йўналишида педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини узлуксиз янгилаш ва ривожлантириш механизмларини яратиш;

замонавий талабларга мос ҳолда олий таълимнинг сифатини таъминлаш учун зарур бўлган педагогларнинг касбий компетентлик даражасини ошириш;

педагог кадрлар томонидан замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали ўзлаштирилишини таъминлаш;

махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларни ўзлаштириш;

“Технологик машиналар ва жиҳозлар” йўналишида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг фан ва ишлаб чиқариш билан интеграциясини таъминлаш.

### **Модули бўйича билим, кўникма, малака ва компетенциялар**

Модул бўйича педагог қуйидаги билим, кўникма, малака ва компетенцияларига эга бўлиши керак:

- тўқимачилик, енгил ва пахта саноатида инновацион технологиялардан фойдаланиш;
- маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнидаги технологик машина ва жиҳозларининг долзарб муаммоларини таҳлил қилиш;
- замонавий технологик машина ва жиҳозларнинг фарқлари, афзаллик ва камчиликларини таҳлил қилиш;
- ишлаб чиқариш жараёнида ишлатиладиган машина ва жиҳозлардан фойдаланиш;
- ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар сифатини таҳлил қилиш;
- замонавий технологик машина ва жиҳозларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш;
- корхоналарда машина ва жиҳозларга хизмат кўрсатишнинг замонавий усулларини танлаш;

- тўқимачилик ҳамда енгил саноат машина ва жиҳозларининг долзарб муаммоларини таҳлил қилиш;
- тўқимачилик ҳамда енгил саноат машина ва жиҳозлардан фойдаланишда инновацион технологияларни амалиётда қўллаш;
- хорижий технологик машина ва жиҳозларни ишлаб чиқариш жараёнига жорий қилиш;

### **Модулининг ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

Модул мазмуни ўқув режадаги “тўқимачилик ва енгил саноат машина ва жиҳозларидаги инновацион технологиялар”, “Тўқимачилик ва енгил саноат машиналарини лойиҳалаш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг шахсий ахборот майдонини шакллантириш, кенгайтириш ва касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

### **Модулининг олий таълимдаги ўрни**

Модул Тўқимачилик ва енгил саноат машиналари ва жиҳозлари ва улардан таълим тизимида фойдаланиш орқали таълимни самарали ташкил этишга ва сифатини тизимли орттиришга ёрдам беради.

### **Модул бўйича соатлар тақсимооти**

Ушбу ўқув модулида тингловчининг ўқув юкларини 48 соат бўлиб, шундан 18 соат назарий машғулотлар, 20 амалий машғулотлар, 4 соат мустақил таълим ҳамда кўчма машғулотлар 6 соатни ташкил этади.

### **Қайта тайёрлаш ва малака ошириш машғулотлари бўйича ажратилган соатлар ҳажми**

№	Мавзу	Машғулот тури		
		Назарий	Амалий	Мустақил таълим
1	Титиш-саваш машиналари.	4	4	2
2	Тароқли чўзувчи приборлар.	2	4	
3	Пилтани чизик зичлигини созловчи мосламалар.	4	4	2
4	Роголка.(Карнай, шохча)	4	4	
5	Ғалтак.	4	4	
<b>Жами (48 соат)</b>		<b>18</b>	<b>20</b>	<b>4</b>

## **НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

### **1-Мавзу: Титиш-саваш машиналари.**

Титиш-саваш машиналарида бажариладиган технологик жараёнлар. Титиш-саваш агрегатини таркиби. АП-18 маркали кипани тақсимловчи

машинаси. Титиш тугунини ишлаш усули. Қозикли барабаннинг тузилиши ва уни ҳисоблаш. Саваш машиналарининг цилиндри ва валлари. Педалли созловчи механизм.

## **2- Мавзу: Тароқли чўзувчи приборлар.**

Тароқ майдонли чўзувчи приборлар. Бир ва икки майдонли чўзувчи механизм. Зарба кучини аниқлаш. Червяк тароқли чўзувчи прибор Толани сиқувчи кучи. Замонавий червякли механизмлар. Кўп киримли червяк

## **3-Мавзу: Пилтани чизик зичлигини созловчи мосламалар.**

Тўқимачилик махсулотларини созлаш вазифалари. Чизик зичликни созловчи тизимлар. Улчовчи мосламалар. Механикавий сезувчи элемент. Пневматик сезувчи элемент. Эслатув мосламалари. Бажарувчи механизмлар

## **4-Мавзу: Рогулка.(Карнай, шохча)**

Техник талаблар. Рогулкани конструкцияси. Баланс шохини мустаҳкамликка ҳисоблаш. Баланс шохини мустаҳкамликка ҳисоблаш. Эгувчи моментларни аниқлаш. Шохнинг қиялик қисми ҳисоби.

## **5-Мавзу: Ғалтак.**

Ғалтакни структураси. Ўраш шартлари. Дифференциал умумий формуласи. Тўғри ўраш шартлари. Каноп ва жун толалардан пилик ишлаб чиқариладиган пилик машиналарда. Тўғри ўраш шартлари. Чиқарувчи цилиндрни айланиш частотаси

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАВЗУСИ**

«Тўқимачилик ва енгил саноат машиналари ва жихозлари» модулида амалий машғулотлар асосан тикув машиналари тарихи, тикув машиналарининг турлари, уларнинг замонавий турлари, бугунги кунда енгил саноат корхоналарининг тайёрлов цехларининг машина ва ускуналари уларнинг тузилиши, ишлатилиш соҳаси бўйича малака кўникмаларини оширишга хизмат қилади.

## **МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ**

### **Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий хужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

### Календар тематик режа

№	Мавзу	Соат миқдори	Машғулот ўтказиш вақти
Назарий машғулот			
1.	Титиш-саваш машиналари.	4	4-ҳафта
2	Тароқли чўзувчи приборлар.	2	4-ҳафта
3	Пилтани чизиқ зичлигини созловчи мосламалар.	4	4-ҳафта
4	Роголка.(Карнай, шохча)	4	4-5-ҳафта
5	Ғалтак.	4	5-ҳафта
Амалий машғулот			
1	Титиш-саваш машиналари.	4	5-ҳафта
2	Тароқли чўзувчи приборлар.	4	5-6-ҳафта
3	Пилтани чизиқ зичлигини созловчи мосламалар.	4	6-ҳафта
4	Роголка.(Карнай, шохча)	4	6-ҳафта
5	Ғалтак.	4	6-7-ҳафта
Мустақил таълим			
1	Титиш-саваш машиналари.	2	7-ҳафта
2	Пилтани чизиқ зичлигини созловчи мосламалар.	2	7-ҳафта
Кўчма машғулот			
	Тикув корхоналардаги буюм деталларини кесиб ажратиш ва бўлакларга бўлиш машиналари	6	7-ҳафта
	<b>Жами: 48 соат</b>	48	

## Фойдаланилган адабиётлар

### I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари:

1. И.А.Каримов. Озод ва обод Ватан эркин ва фаровон ҳаёт пировард мақсадимиз, 8-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2000.
2. И.А.Каримов. Ватан равнақи учун ҳар биримиз масъулмиз, 9-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2001.
3. И.А.Каримов. Юксак маънавият – енгилмас куч. - Т.: “Маънавият”. 2008.-176 б.
4. И.А.Каримов. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида.-Т.: “Ўзбекистон”. 2011.-440 б.
5. И.А.Каримов. Ўзбекистон миллий истиқлол, истеъдод, сиёсат, мафкура, 1-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1996.
6. И.А.Каримов. Миллий истиқлол мафкура – халқ эътиқоди ва буюк келажакка ишончдир. – Т.: Ўзбекистон, 2000.

### II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2014.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-1533-сон Қарори.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сон Фармони.
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 16-февралдаги “Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларни малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 25-сонли Қарори.
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

### III. Махсус адабиётлар

1. А. Мирзаев “Машинасозлик технологияси асослари”Фарғона. 2002.-186 б
2. А. В. Перегудов ва бошқ. Автоматлашган корхона станоклари.Т. “Ўзбекистон”. 1999.- 256 б.
3. А.А. Сафоев “Машинасозликда технологик жараёнларни лойihalаш” маърузалар курси Т.,ТТЕСИ., 2009.- 96 б.

4. А.А.Сафоев “Машинасозлик технологияси” фанидан лаборатория ишларини бажариш учун услубий кўрсатма Т. ТТЕСИ 2007.- 65 б.
5. Q.T Olimov, R.X. Nurboev, L.P. Uzoqova, D.X. Bafoev Yengil sanoat jihozlarini ta'mirlash va tiklash asoslari. O'quv qo'llanma. Akademiya. Toshkent. 2005.- 176 b.
6. Ш.А. Мухамедов, С.С. Хаджаев “Тармоқ машиналарини монтажи, эксплуатацияси ва таъмирлаш”. Маъруза курси. ТТЕСИ. Тошкент. 2007.- 132 б.

#### **IV. Электрон таълим ресурслари**

1. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)
3. Infocom.uz электрон журнали: [www.infocom.uz](http://www.infocom.uz)
4. <http://learnenglishkids.britishcouncil.org/en/>
5. <http://learnenglishteens.britishcouncil.org/>
6. <http://learnenglish.britishcouncil.org/en/>
7. [www.titli.uz](http://www.titli.uz)



## МАЪРУЗА МАТНИ

### 1-Мавзу: Титиш-саваш машиналари.

#### Режа:

1. Титиш-саваш машиналарида бажариладиган технологик жараёнлар. Титиш-саваш агрегатини таркиби.
2. АП-18 маркали кипани тақсимловчи машинаси. Титиш тугунини ишлаш усули.
3. Қозиқли барабаннинг тузилиши ва уни ҳисоблаш. Саваш машиналарининг цилиндри ва валлари.

**Калит сўзлар:** *Титиш, йигирув, саваш, агрегат, АП-18, тола, машина, микропроцессор, оқим, ҳаво, барабан, вал, сенсор, узел, колонка, портал, юритма.*

#### **Титиш-саваш машиналарида бажариладиган технологик жараёнлар. Титиш-саваш агрегатини таркиби.**

Титиш. Йигирув фабрикасига пахта тозалаш заводидан етказиб берилган пахта толани биринчи навбатда титиш керак. Катта куч билан сиқилган толали материални титилган массага айлантирилади, яъни унинг зичлигини камайтирилади. Ана шу жараён толани титиш деб номланади. Титиш жараёни қанчалик кўп бўлса шунчалик толани чиқиндилардан ажратиш ва бир-бирига аралаштириши қулай бўлади.

Титиш жараёнида ишчи орган тарафидан толага зарба берилади.

Саваш. Толани материалга пичоқли, планкали, аррали ёки игнали органлар зарбавий таъсир бериш саваш деб номланади. Савалгандан кейин толали материал холстга ёки титилган массага айлантирилиб тараш машинасига узатиб берилади.

Аралаштириш. Толали материални ҳар бир компонентини ўзаро аралаштириш, аралашмада ҳар бир компонентини ровон тақсимлаш аралаштириш деб номланади. Технологик жараённи нормал ҳолда ўтказиш учун одатда 36-60 та кипадан тола баравар олиниб аралаштирилади. Оқим чизиқларда 12-24 кипалардан тола аралаштирилади.

#### **Титиш-саваш агрегати.**

Титиш-саваш агрегат ёрдамида толанинг тозаланиш даражасини 75-80 % гача етказиш мумкин. Бу агрегат таркибида ишлайдиган машиналар: автоматик кипани таъминловчиси АП-18; ОН-6-4П қияли тозаловчи чангни ажратувчи билан таъминланган; МСП-6У аралаштирувчи машина; аэродинамик тозаловчи АО ёки РГ-1М горизонтал титувчи машина; чангни

чиқариб ташлайдиган МО машинаси; РВП-2 маркали толани тақсимловчи машинаси; ТБ-4 маркали холтсиз саваш машинаси.

### **АП-18 маркали кипани тақсимловчи машинаси. Титиш тугунини ишлаш усули.**

АП-18 маркали кипани таъминловчи толани кипани тепа қисмидан олади. Кипалар икки қатор ўрнатилади. АП-1836 кипадан толани олади.

Кипани сонини кўплиги толали материалларнинг аралаштириш жараёнини яхшилайти ва кейинги технологик жараёнинг ривожлантиради.

АП-18 дан кейин қияли тозаловчи машина ОН-6П ўрнатилади. Бу машинанинг таркибида чанг ажратувчи мослама бор. қияли тозаловчи машина толани тозалайти ва титиб беради.

Пахта толасининг физик-механик хусусиятларини текислаш учун махсус толани аралаштирувчи МСП-6У маркали машина технологик жараёнга киритилади.

Толани майда қисмларга бўлиш РГ-1М горизонтал титиш машинасида бажарилади. Бу машинада чиқиндаларни 0,3-2 % қисми толадан ажратилади. Лекин, пичоқли барабанни пичоқлари толага зарбавий таъсир қилганига қарамай толадаги пўчоқлар ажралиб чиқмайди. Толали пўчоқлар толани йигиришда ички узулишига келтиради.

Шунинг учун технологик жараёнига РПХ маркали аррали титиш машинаси киритилган.

Кейин толали материал чанг ажратувчи МО маркали машинага узатилади.

қияли тозаловчи, аралаштириш машинаси, горизонтал титиш ва чанг ажратувчи машиналарни назорат қилиш ва бошқариш микропроцессор бошқариш тизими орқали амалга оширилади.

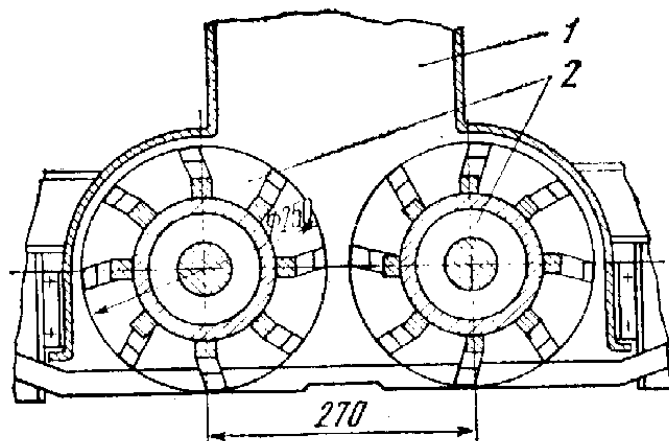
Чанг ажратувчи машинадан кейин тола-ҳаволи оқим РВП-2 толани тақсимловчи орқали иккита енгга бўлинади. Хар бир енг битта ТБ-4 маркали холтсиз саваш машинасини тола билан таъминлаб беради.

Толали материал тараш машиналарига РПЧ-7 маркали машина толани ҳаво орқали узатиб беради.

### **АП-18 маркали кипани тақсимловчи машинаси.**

АП-18 маркали кипани тақсимловчи машинаси кипани тепа қисмидан толани олиб аралаштиради. Бу машина пахта йигирув фабрикаларда оқим чизиклар таркибида қўлланади.

Толани титиш ва уларни аралаштириш иккита титиш барабанлар орасида бажарилади. 1-шаклда барабанлар кўрсатилган.



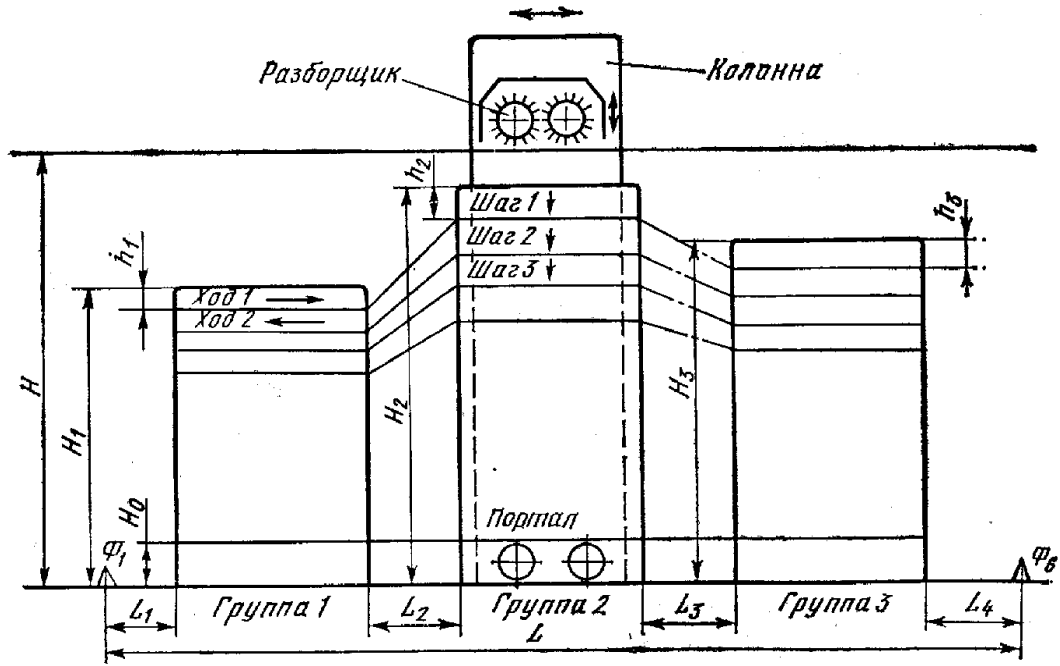
1 шакл. Барабанлар. 1 – хавоутказувчи, 2 – титкиловчи барабан.

Барабанларнинг диаметри 250 мм. Хар бир барабанда 8 қатор спиралсимон қозиклар ўрнатилган. Бу қозиклар толани материални титиб беради. Битта барабаннинг валига сенсор мослама ўрнатилган. Бунинг вазифаси валдаги буровчи моментни ўлчаш. Буровчи момент титишга сарфланган кучга боғлиқ. Агар кучни қиймати маълум рақамдан ортиб кетса у ҳолатда барабаннинг айланиш частотаси камаяди; шу билан толани жароҳатлиниши камаяди. Барабанлар бир-бирига қарама-қарши айланиб титилган толани хаво трубаси 1 га узатиб беради. Хаво трубаси толани сўриб олиб титиш-саваш агрегатига узатиб беради.

Бир қатор кипаладан толани олиб бўлганидан кейин барабанлар 180° га қайилади ва иккинчи қатор кипаладан толани олади.

Маълумки, АП-18 таркибига барабанлар узели, колонка ва порталлар киради. Хар бир узел бошқариладиган индивидуал юритма билан таъминланади. Масалан, барабанлар узели вертикал ва горизонтал йўналишлар бўйича қўзғалиши мумкин. Бу қўзғалишлар микропроцессор тизим орқали бошқарилади.

АП-18 машинасининг ишлаш усули 2-шаклда намоиш қилинган:



2 шакл. Кип гурухларини ажратиш схемаси.

- L - порталнинг горизонтал йўналишидаги максимал юриши;
- L<sub>1</sub>, L<sub>4</sub> - портални кипа гурухигача бошидан (охиридан) ўлчанган масофа;
- L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> – гурухлараро масофа;
- H - қозикли барабанларнинг максимал кўтарилиши;
- H<sub>1</sub> - энг паст базалик кипа гурухининг баландлиги;
- H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub> - базасиз кипа гурухларнинг баландлиги;
- H<sub>0</sub> - кипада қолган толани максимал баландлиги;
- h<sub>1</sub> - базалик кипа гурухидан олинадиган тола қатлами;
- h<sub>2</sub>, h<sub>3</sub> – базасиз кипа гурухларидан олинадиган тола қатламлари;
- N – H<sub>0</sub> баландликка етказгунча барабан узелини юришлар сони.

$$N = \frac{H_1 - H_0}{h_1} \quad (1).$$

Барабанларнинг вертикал қадамлари хар бир гуруҳ кипалар учун хар хил бўлади. Хар бир кипа гуруҳларидан олинадиган тола H<sub>0</sub> баландлика етгунча олинади.

(1) тенгламанинг шарти бажарилиши мумкин агар:

$$B_0 = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

Бу ерда:

$$\left. \begin{aligned} h_2 &= \frac{(H_2 - H_0)h_1}{H_1 - H_0} \\ h_3 &= \frac{(H_3 - H_0)h_1}{H_1 - H_0} \end{aligned} \right\} \quad (2).$$

АП-18 машинасининг унумдорлиги

$$Q = KV_i h_i = const \quad (3),$$

бу ерда:  $V_i$  – барабанлар узелини  $i$  кипа гуруҳи устидан сурилиш тезлиги;  
 $K$  – коэффициент.

(3)нчи шарт қуйидаги тезликда бажарилади:

$$V_i = \frac{(H_1 - H_0)V_1}{H_3 - H_0}.$$

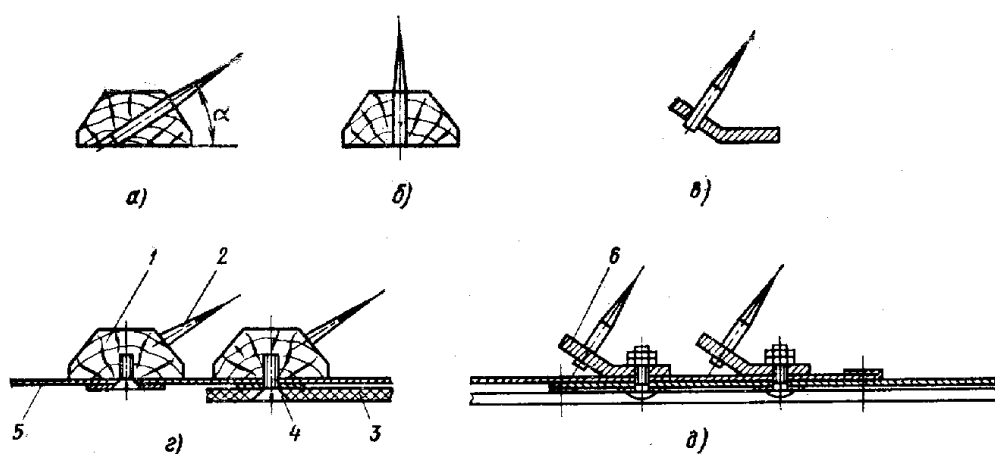
### Қозикли барабаннинг тузилиши ва уни ҳисоблаш. Саваш машиналарининг цилиндри ва валлари.

#### Титиш-саваш органлари ва уларнинг ҳисоблаш.

#### Игна́ли панжаралар.

Игна́ли панжаралар игна́ли планкалардан иборат. Бу планкалар чексиз тасмага уланади. Ишлов бериладиган толани турига қараб игналарни ўлчамлари, уларнинг орасидаги масофалар ўзгариши мумкин.

Игна́ли планка дарахтдан (бук) тайёрланади ва унга 3-8 мм диаметрили игналар ўрнатилади (3-шакл).



3 шакл. Игна́ли планканинг панжаралари.

а - қия игна́ли; перпендикуляр игна́ли; в – алюминийли планка; г ва д – дарахт ва алюминий планкаларни тасмага бириктириш; 1 – дарахт

планкали; 2 – игна; 3 – тасма; 4 – шуруп; 5 – полотно; 6 – алюминийли планка.

Игналарни ўрнатиш бурчаги

$$\alpha = 90^{\circ} \quad \text{ёки} \quad \alpha = 33^{\circ} - 35^{\circ}$$

$$\text{ctg } \alpha > \mu$$

$\mu$  – толани игнага нисбатан ишқаланиш коэффициенти.

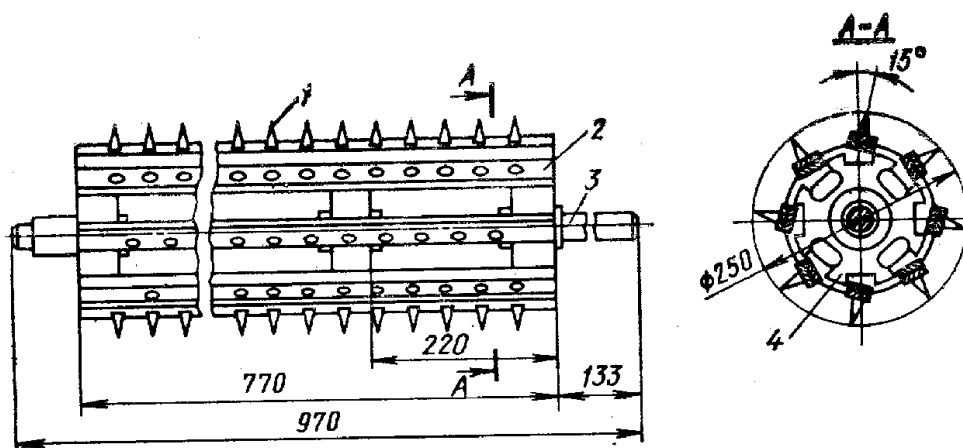
Охирги йилларда дарахтдан тайёрланган планкалар дюралюминий бурчакли профилга алмаштириляпти.

Планка билан металлдан тайёрланган пластина орасига толали материал планкалар орасига тушмаслик учун резент материали қўйилади.

Игнали планкалар резинкали ёки чармли тасмага шуруп орқали бириктирилади.

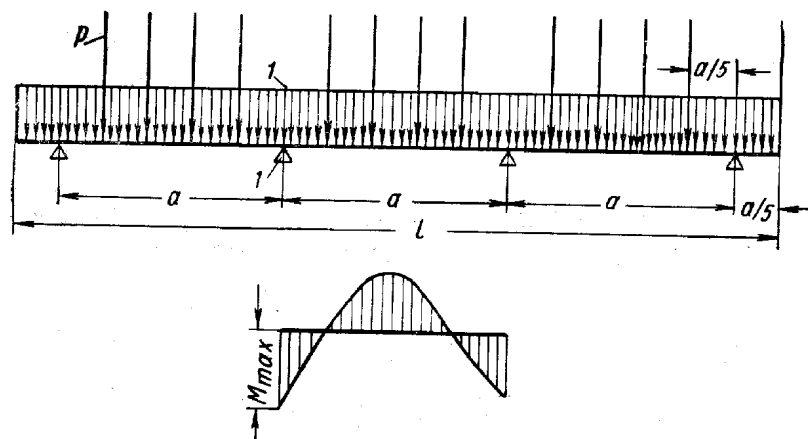
### Қозикли барабан.

Шакл 4-да АП-18 машинасида ўрнатилган қозикли барабаннинг тузилиши келтирилган.



4 шакл. қозикли барабан АП-18.

Вал 3га тўртта чўяндан тайёрланган крестовиналар жойлаштирилган ва айланма бўйлаб уларга саккизта планкалар 2 бириктирилган. Планкаларга қозиклар 1 ўтказилган. қозиклар планкага ровон бириктирилган. Шунинг учун планкани текис ёйилган куч билан юкланган тўсин деб кўришимиз мумкин (шакл 5).



5 шакл. қозикли барабан ҳисобий схемаси.

Бу тўсинда хавфли кесим деб 1-1 кесим ҳисобланади. Бу кесимдаги эгувчи момент

$$M_{\max} = 0,107qa^2 + 0,54Pa$$

$P$  – қозикқа таъсир этувчи марказдан қочувчи куч;

$q$  – планкага таъсир этувчи текис ёйилган кучнинг интензивлиги.

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

$m$  – планка ва қозикларни массаси, кг;

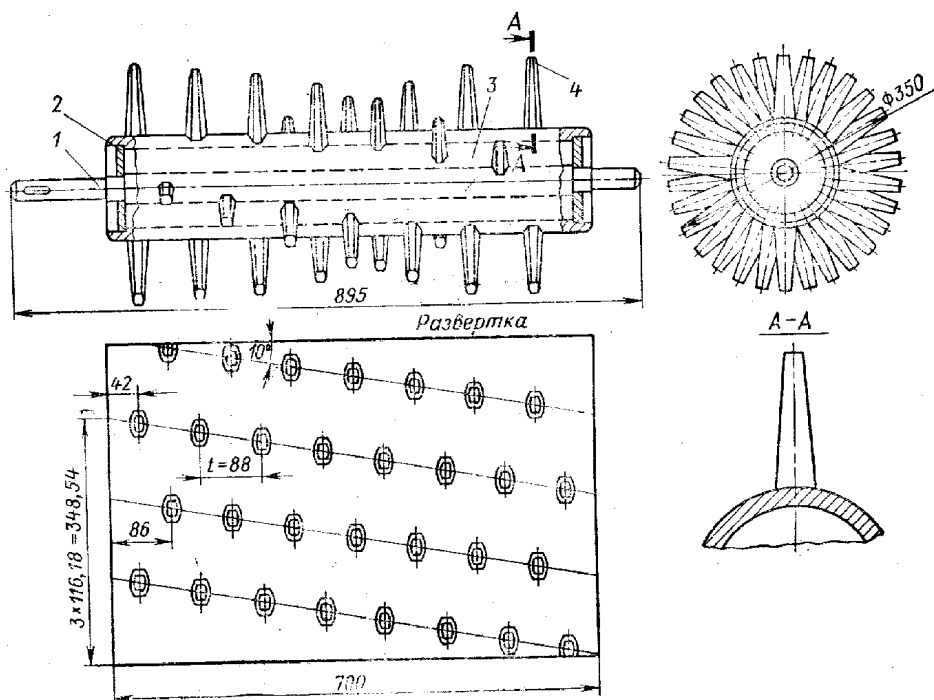
$\omega$  – барабаннинг бурчак тезлиги,  $s^{-1}$ ;

$R$  – барабаннинг ўқидан планкагача бўлган масофаси, м.

$$q = \frac{P}{a} \frac{H}{m}.$$

$a$  – крестовиналар орасидаги масофа, м.

қиялиқ тозаловчини қозикли барабани.



б шакл. қиялиқ тозаловчини қозикли барабани.

Шакл бда қозикли барабан кўрсатилган. Вал 1-га иккита диск 2 пайвандланган. Трубанинг юзасига тўрт ёки олти қатор конуссимон қозиклар винт чизиғи бўйлаб пайвандланган. қозикқа асосий таъсир этувчи куч – марказдан қочувчи куч. қозик билан трубани пайвандлаган бирикма куйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$\tau = \frac{c}{0,7kl} \leq [\tau]$$

бу ерда:  $\tau$  ва  $(\tau)$  – ҳисобий ва руҳсат этилган урунма кучланиш;

$k$  – пайванд чоки катетининг узунлиги;

$l$  – қозикли бириктирилган кесимининг периметри;

$c$  – қозикқа таъсир этувчи марказдан қочувчи куч.

Саваш машиналарини цилиндр ва валлари.

Толали массаларни ташиш ва саваш машиналарида диаметри 100 мм гача бўлган цилиндрлар ва диаметри 100 мм дан ошиқ бўлган валлар қўлланилади.

Цилиндрлар одатдагидек пўлат 40 дан тайёрланади, валлар эса трубасимон пўлатдан тайёрланади.

Иккита силлиқ валлар орасидаги тола материални сиқиш жараёнини кўриб чиқамиз, Цилиндрга таъсир этувчи ёйилган куч  $q$  ни Гольдин А.Д. формуласи орқали аниқлаймиз:



$$q = \frac{2T^3}{10^6 A^3 b^3} \left[ \frac{z_1}{4u_0(u_0 + 10^{-2} \beta_0 z_1^2)^2} + \frac{3z_1}{8u_0^2(u_0 + 10^{-2} \beta_0 z_1^2)} + \frac{30}{8u_0^{5/2} \sqrt{\beta_0}} \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{\beta_0}}{10\sqrt{u_0}} z_1 \right]$$

бу ерда:

$T$  – тола қатламини қалинлиги, текс;

$Z_1$  – шакл 7-да келтирилган, см;

$\beta_0 = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$  -  $R_1$  ва  $R_2$  – радиусларга боғлиқ коэффициент;

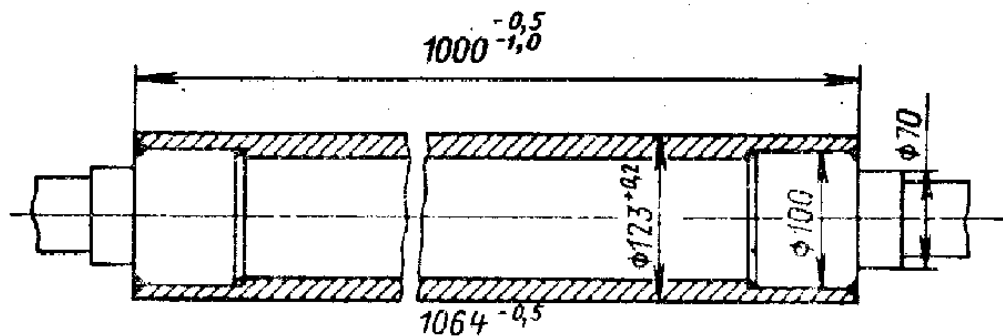
$A = \frac{6800}{44 - \omega}$  - пахтани намлигини инобатга оладиган коэффициент;

$\omega$  – пахтани намлиги, %;

$b$  – пахта қатламини эни, см;

$u_0$  – иккита цилиндр юзаларини орасидаги оралик масофа (марказлар чизиғи бўйича).

Шакл 7-дан кўриниб турибдики, эзувчи вал трубасимон қилиб тайёрланган, унинг иккита четида цапфалар прессланган. Цапфаларга таъсир этувчи кучлардан пахта қатлами иккита вал орасида сиқилади. Шунинг учун мустақамликка ҳисоблашда валнинг асосий ўрта қисмини эластик ёстикда ётган тўсин деб қабул қилинади.



7 шакл. Эзувчи вал.

У ҳолда тўсиннинг эгилган ўқининг тенгламаси қуйидагича бўлади:

$$y = e^{\beta x} (c_1 \cos \beta x + c_2 \sin \beta x) + e^{-\beta x} (c_3 \cos \beta x + c_4 \sin \beta x),$$

бу ерда:

$y$  –  $x$  координатали кесимни эгилиши;

$$\beta = \sqrt[4]{\frac{K}{4EI}};$$

$K$  – ёсти коэффициенти;

$E$  – труба материални эластикли коэффициенти;

$I$  – трубани кўндаланг кесимини инерция моменти;

$C_1, C_2, C_3$  ва  $C_4$  – доимий коэффициентлар, чегаравий шартлардан аниқланади.

$$\begin{aligned} y''(0) &= \frac{M_1}{EI}; & y'(m) &= 0 \\ y'''(0) &= \frac{P_1}{EI}; & y'''(m) &= 0 \end{aligned} \quad (4),$$

бу ерда:

$M_1$  ва  $P_1$  – труба учигаги момент ва кучлар;

$m$  – трубани ярим узунлиги.

3 марта (4) хосиласини олиб ва уларни чегаравий шартларга киритсак, доимий коэффициентларни аниқлайдиган формулаларни чиқарамиз:

$$\begin{aligned} C_1 &= \frac{M_2}{\Delta} (\sin 2\beta_1 - \cos 2\beta_1 - e^{-2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta} (e^{-2\beta m} + \sin 2\beta_1); \\ C_2 &= \frac{M_2}{\Delta} (\sin 2\beta_1 + \cos 2\beta_1 - e^{-2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta} \cos 2\beta_1; \\ C_3 &= \frac{M_2}{\Delta} (-\sin 2\beta_1 - \cos 2\beta_1 + e^{2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta} (e^{2\beta m} + \sin 2\beta_1); \\ C_4 &= \frac{M_2}{\Delta} (\sin 2\beta_1 - \cos 2\beta_1 - e^{2\beta m}) + \frac{P_2}{\Delta} \cos 2\beta_1 \end{aligned}$$

бу ерда:

$$\Delta = e^{2\beta m} - e^{-2\beta m} + 2\cos 2\beta_1;$$

$$M_2 = \frac{M_1}{200\beta^2 EI};$$

$$P_2 = \frac{P_1}{200\beta^3 EI};$$

$$\beta_1 = \frac{\pi}{4} - \beta m.$$

Агар (4) тенгламадан икки марта хосила олсак, эгувчи моментлар тенгламаси чиқади:

$$M = 2\beta^2 EI [(-c_1 \sin \beta x + c_2 \cos \beta x) + e^{-\beta x} (c_3 \sin \beta x - c_4 \cos \beta x)]$$

$C_1, C_2, C_3$  ва  $C_4$  – доимий коэффициентлар ва  $\beta$  - қийматини формуладан аниқлаб, трубанинг хар хил кесимларидаги деформациясини ҳисоблаш мумкин.

Трубанинг деформацияси туфайли валлар оралиғи доимий бўлмайди. Максимал оралиқ вални ўрта кесимида бўлади. Шунинг учун толали материалга валнинг узунлиги бўйича нотекис юк таъсир этади.

Юкланишнинг текислаш учун валлар бомбировка қилинади, яни валларнинг ўрта қисмлари қавариқ шаклда қилинади.

### Педалли созловчи механизм.

Резерв камерасидан чиқаётган тола қатламини чизиқли зичлиги нотекис бўлади. Шу сабабли саваш машинасида педалли созловчи механизм ўрнатилади. Бу механизм толали материални ҳажмини текис равишда таъминлаб беради ( $Q = \text{const}$ ).

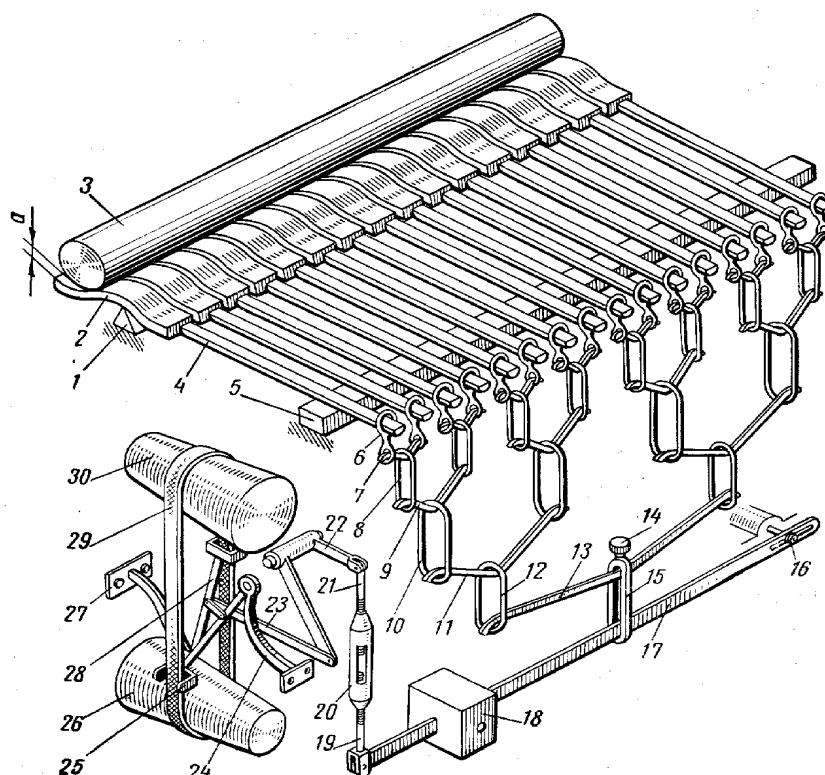
Педалли созловчини чўзишни созловчи деб қабул қилиш мумкин.

$$E = \frac{V_{\text{с.в.}}}{V_{\text{м.у.}}},$$

бу ерда:  $E$  - педални цилиндр ва чиқарувчи вал орасидаги умумий чўзилиши;

$V_{\text{ч.в.}}$  - чиқарувчи валнинг тезлиги, м/с;

$V_{\text{т.ц.}}$  - таъминловчи цилиндрнинг тезлиги, м/с.



8 шакл. Педалли созловчи механизм.

Шакл 8-да педалли созловчини кинематик схемаси келтирилган:

1 – пичок; 2 – педал; 3 – педалли цилиндр; 4 – штанга; 5 – планка; 6 – серга; 7 – кичик коромисло; 8, 10, 12 – халка; 9, 11 – оралик коромисло; 13 – катта коромисло; 14 – созловчи болт; 15 – осма мослама; 16 – ўқ; 17 - ричаг; 18 – юк; 19, 21, 23 – тяга; 20 – стяжка; 22 – икки елкали ричаг; 24, 27 – кронштейн; 25, 28 – тасмани сурувчиси; 26 – пастги коноид; 29 – тасма; 30 – тепа коноид.

Педаллар 2 пичоқ 1-га таянади. Педалларга штанга 4 бириктирилган, ўз навбатида штангага серга 6 кийдирилган. Штангаларни пастки томонидан планка 5 ўрнатилган. Бу планкани вазифаси – педал ва педал цилиндр орасидаги ораликни таъминлаш (агар тола бўлмаса), оралик ва толани киритишини қулайлаштиради.

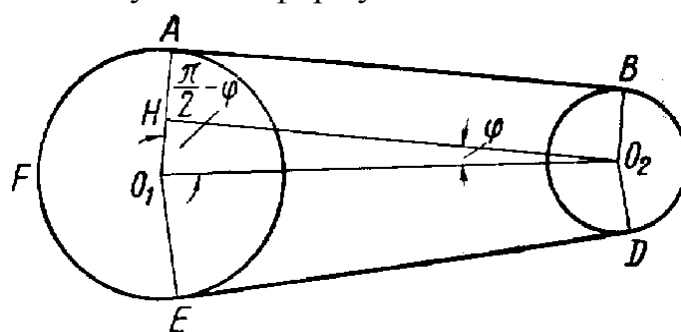
Серга 6 кичик коромисло 7 билан уланган; 8 ва 10 халқалар, оралик коромислолар 9 ва 11 ва халқалар 12; 6 сергаларни катта коромисло 13 билан улайди.

Катта коромисло ўртасига созловчи болт 14 тиралиб туради. Болт осма халқага буралган. Юк 18 ричаг 17, коромислолар тизими орқали педал ва педал цилиндр орасида пахта қатламини сиқади.

Стяжка 20 га буралган тяга 19 шарнир орқали ричаг 17 билан уланган. Стяжка иккинчи учи билан тяга 21 уланган. Тягаларни биттаси ўнг томонли резба, иккинчиси эса чап томонли резба билан таъминланган. Стяжка айлантирилса ричаг 17 ни шарнир икки елкали ричаг 22 ни орасидаги масофа узгартирилиши мумкин. Тяга 23 ричаг 22 ва тасмани сургувчи 25 ва 28 билан уланган. Сургувчилар кўзгалмас кронштейн 24 ва 27 шарнирларига нисбатан айланади ва тасма 29 ни пастки 28 ва тепа 30 коноидлар ўқи бўйлаб суриб беради. Пастки коноидни тезлиги ўзгармас бўлади.

Агар педал ва педал цилиндр орасига ўрта қалинлигидан ошиқ тола қатлами киритилса, у ҳолда ҳамма педаллар пастга суриладилар, штангалар кўтариладилар ва ричаглар орқали тасма ўнг томонга сурилади; етакланувчи коноидни тезлиги камаяди, педал цилиндрни айланма тезлиги камаяди. Агар пахта қатламини қалинлиги камайса, педал цилиндрни тезлиги кўпаяди.

Конноидни профилини аниқлаймиз. Конноид вариаторнинг тасмасининг узунлиги қуйидаги формуладан аниқланади:



9 шакл. Конноид тасмаси.

$$l = AB + \cup BD + DE + \cup EFA. \quad (9)$$

$O_2H$  чизиқни  $AB$  чизиққа параллел ўтказамиз.

Белгилар киритамиз:

$$l_1 = O_1O_2; r_1 = O_1A; r_2 = O_2B.$$

Демак,

$$l = 2l_1 \cos \varphi + r_1 (\pi + 2\varphi) + r_2 (\pi - 2\varphi). \quad (5)$$

қабул қиламиз  $\cos \varphi \cong 1$

$l_1, l_2$  ва  $\pi$  – доимий, шунинг учун

$$r_1 + r_2 = \text{const}; d_1 + d_2 = C_1, \quad (6)$$

бу ерда:  $d_1$  ва  $d_2$  – етакчи ва етакланувчи коноидларнинг диаметрлари;

$C_1$  – доимий коэффициент;

$\omega_1$  ва  $\omega_2$  - коноидларнинг бурчак тезликлари.

Педалли цилиндрнинг айланма тезлиги

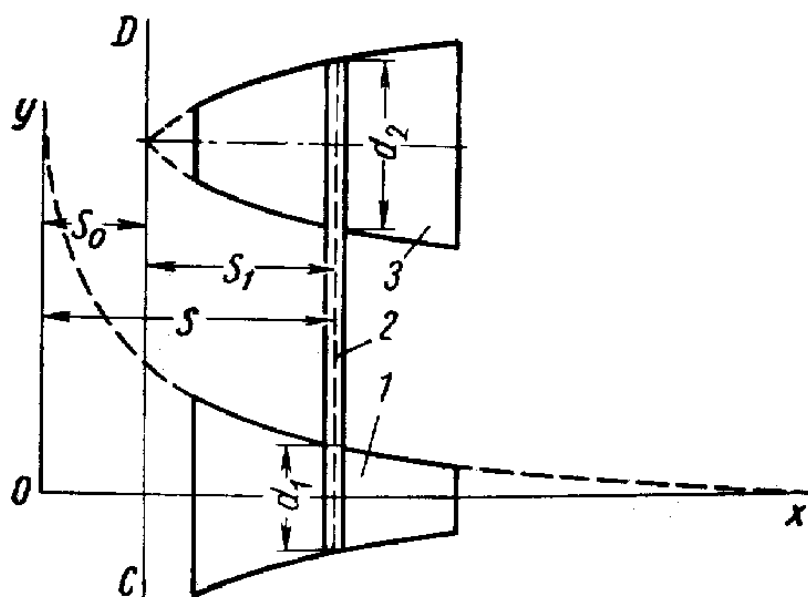
$$V = \omega_2 k = \omega_1 \frac{d_1}{d_2} k = \omega_1 i_0 k \quad (7)$$

$$k = \frac{\pi d_{\text{п.ц.}}}{60} i;$$

$d_{\text{п.ц.}}$  – педалли цилиндрнинг диаметри;

$i$  – етакланувчи коноиддан педалли цилиндргача узатма сони;

$i_0$  – коноидлар орасидаги узатма сон.



10 шакл. Коноидли вариатор.

1 – етакловчи коноид, 2 – коноид тасмасы, 3 – етакланувчи коноид.

қабул қиламиз

$$S_1 = hi, \quad (8)$$

бу ерда:  $S = S_0 + hi$ .

Тенгламалар тизимидан  $h$  ва  $V$  ни чиқариб ташлаймиз:

$$h = \frac{S - S_0}{i}.$$

(6) ўзгартирамиз

$$d_1 = 2r_1; d_2 = C_1 - 2r_1.$$

Аниқланган параметрларни (7) тенгламага киритамиз

$$V = \omega_1 \frac{d_1}{C_1 - d_1} k = \omega_1 \frac{2r_1}{C_1 - 2r_1} k.$$

(7) формулани ифодалаймиз:

$$\frac{S - S_0}{i} \omega_1 \frac{2r_1}{C_1 - 2r_1} k = C.$$

Бу ердан:

$$(S - S_0)r_1 = \frac{C(C_1 - 2r_1)i}{2\omega_1 k},$$

$$r_1 \left( S - S_0 + \frac{Ci}{\omega_1 k} \right) = \frac{CC_1 i}{2\omega_1 k}.$$

Ордината ўқини шундай жойлаштирамизки:

$$S_0 = \frac{Ci}{\omega_1 k}.$$

Белги киритамиз:

$$\frac{CC_1 i}{2\omega_1 k} = C_2.$$

Натижада:

$$r_1 S = C_2.$$

Охирги тенглама гипербола қонунига бўйсунди. Демак, етакловчи коноидни профили гипербола бўлиши керак.

### Назорат саволлари:

1. АП-18 машинасини асосий ишчи узели?
2. Кипали гуруҳларнинг сони?
3. Игнали панжарадаги игналар нима учун қия ўрнатилади?
4. қозикли барабаннинг планкасига қандай кучлар таъсир этади?
5. Бомбировкани қандай тушунаси?
6. Педалли созловчи механизм нима учун қўлланади?

## Фойдаланилган адабиётлар

### Асосий:

1. М.М. Шукуров., А.С. Ибрагимов «Тўқимачилик ва енгил саноат машиналарини лойиҳалашни илмий асослари» фанидан маъруза курси. 2006й.
2. Расчет и конструирование машин прядильного производства. /А.И. Макаров, В.В. Крылов и др.: под ред. А.И. Макаров.-М.: Машиностроения 1981.-456с.
3. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин для первичной обработки хлопка М: Машиностроение. 1972-486с.
4. Вальщиков Н.М. и др. Расчет и проектирование машин швейного производства. –М.: Машиностроение. 1973.
5. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств// А.И. Комиссаров и др. –М.: Машиностроение. 1978.
6. Хаджаев С.С. Тикув корхоналарини машина ва ускуналари. – Т.ТТЕСИ. 2000.
7. А.В. Дицкий и др. Основы проектирования машин ткацкого производства. –М.: Машиностроение. 1983.

### Кўшимча:

1. Эфрос Л.Е. Механика и конструктивные расчеты ровничных машин- М: Машиностроение. 1967.-200с.
2. Ценова Л.В. и др. Машины и аппараты обувного производства. - Киев.: ВШ. 1991.
3. Практикум по машинам, автоматам и автоматическим линиям легкой промышленности. – М.: ЛИ. 1980.
4. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. –М. ЛИ.1991.
5. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий. Учебник для ПО. М.2002.
6. Степанов Г.В. и др. Станки СТБ: устройство и наладка. М.: 1985.
7. [www.juki.at](http://www.juki.at), [www.pfaff.com](http://www.pfaff.com), [www.duerkopp-adler.de](http://www.duerkopp-adler.de), [www.duerkopp-adler.com.ru](http://www.duerkopp-adler.com.ru), [www.brother.ruhr-net.de](http://www.brother.ruhr-net.de), [www.ismtrade.ru](http://www.ismtrade.ru), [www.legprominfo.ru](http://www.legprominfo.ru), [www.yamata.com](http://www.yamata.com), [www.singerco.com](http://www.singerco.com), [www.sewingmachine.com](http://www.sewingmachine.com), [www.pfaff-industrial.com](http://www.pfaff-industrial.com), [www.brotherco.kr/unicorn](http://www.brotherco.kr/unicorn),
8. [WWW.legprominfo.ru](http://WWW.legprominfo.ru), [WWW.tekstil-press.ru](http://WWW.tekstil-press.ru)

## 2-Мавзу: Тароқли чўзувчи приборлар.

### Режа:

1. Тароқ майдонли чўзувчи приборлар.
2. Бир ва икки майдонли чўзувчи механизм. Зарба кучини аниқлаш.

**Калит сўзлар:** *Жун, аралашма, чиқинди, ипак, каноп, тола, материал, пилта, машина, прибор, чўзиш, юза, цилиндр, червяк, планка, салт.*

### Тароқ майдонли чўзувчи приборлар

Жун ва кимёвий толалар билан унинг аралашмаси, чиқиндидан олинган ипак, каноп ва бошқа узун толали материалларни тароқли майдон пилта машиналарида ишлаб чиқарилади. Тароқли майдоннинг вазифаси – узун толаларни чўзиш жараёнида назорат қилиш. Замонавий пилта машиналарининг чиқарувчи тезлиги 100-320 м/мин.

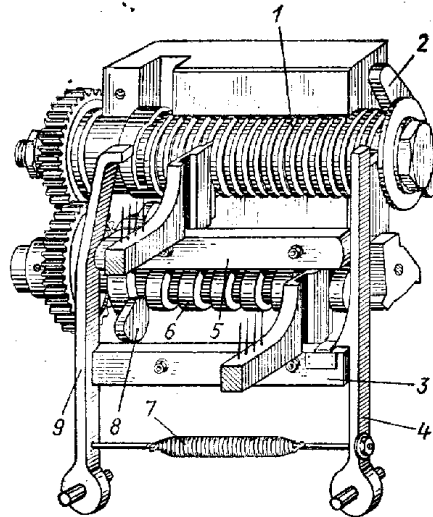
Тароқли майдон чўзувчи прибордаги чўзиш даражаси жун толаси учун - 6-14, каноп толаси учун - 4-14.

Тароқ майдонли чўзувчи приборлар икки хил бўлади: юзавий ва айланма тароқли.

Червяк тароқли чўзувчи приборлар асосан жун толасини ишлаб чиқарадиган пилта ва пилик машиналарида қўлланилади. Чўзувчи прибор таркибида икки ёки учта цилиндр мавжуд: таминловчи, оралик ва чўзувчи. Таминловчи ёки оралик ва чўзувчи цилиндрлар орасида битталиқ ёки иккиталиқ кўзғалувчан тароқлар майдони ўрнатилади. Бу тароқларга бир ёки икки қатор игналар бириктирилган. Тароқларни суриш учун червякли механизм қўлланилади.

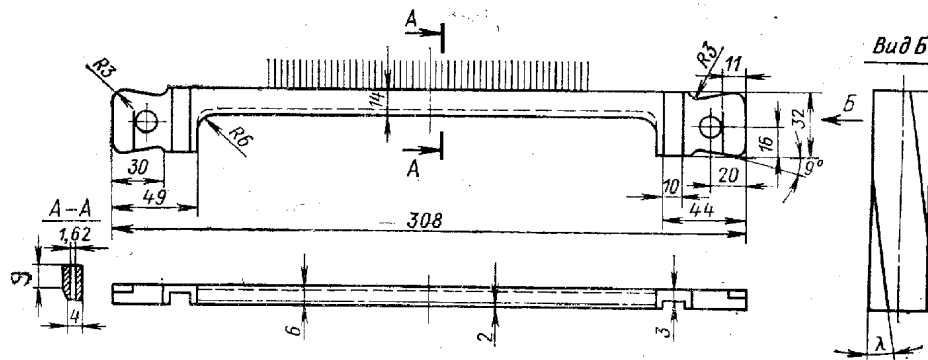
Бир майдонли червяк механизмли чўзувчи приборни кўриб чиқамиз (шакл 1).





1 шакл. Чўзувчи приборни червякли механизми.

Буни таркибида тўртта червяк мавжуд. Тепа червяклар 1 тароқ планкаларни ишчи юриши учун, пастки червяклар 6 - салт юриш учун қўлланилади.



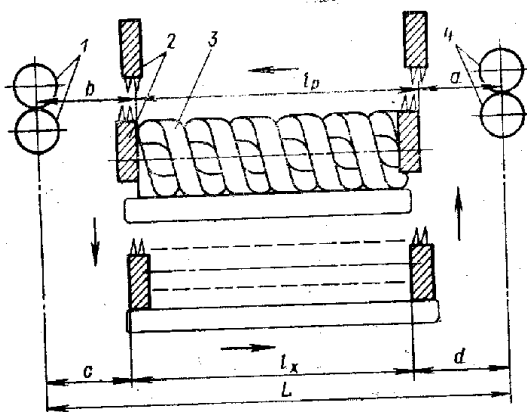
2 шакл. «Тематекс» маркали машинанинг тароқ планкаси.

### Бир ва икки майдонли чўзувчи механизм. Зарба кучини аниқлаш.

Тароқ планкаларни учлари (шакл 2) ишчи ва салт червякларнинг винтли ариқларига киритилади ва улар ёрдамида 5 ва 3 полозоклар орқали чўзувчи ва таъминловчи цилиндрларга узатиб берилади. Ишчи ва салт юришни охирида тароқ планкалар кулачоклар 2 ва 8 ёрдамида туширилади ёки кўтарилади ва ўз учлари билан салт ва ишчи червякларни ариқчаларига тушади. Тароқни тўғри тушиш ва кўтарилиш ҳолатини таъминлаш учун йўналтирувчи 4 ва 9 хизмат қиладилар. Шунинг билан тароқни ҳаракат цикли тароқни таъминловчи цилиндрлардан чиқарувчи цилиндрга юриши; тароқни пастга тушиши; тароқни таъминловчи цилиндрга қараб юриши ва унинг салт червякдан ишчи червякка кўтарилишидан иборат.

Червяк тароқли чўзувчи прибор икки хил бўлиши мумкин: битта ёки иккита тароқ майдонли (тепа ва пастги). Тепа майдондаги тароқларнинг

игналари чўзиш майдонни ичида қўшни тароқ планкаларнинг игналарининг орасига киради. Бу эса игналарнинг зичлигини икки маротаба оширади.



3 шакл. Червякли тароқ механизм билан таъминланган чўзувчи прибор схемаси.

Чўзувчи приборни энг муҳим қисми - тароқ майдони (шакл 3). Бунинг лойиҳасининг ишлаб чиқаришда  $b$  ва  $a$  ўлчамларнинг иложи борича камайтиришга интилиш керак;  $b$  ўлчами қанча кам бўлса, шунчалик толага назорат қилиш ошиб боради. Бу масофани камайтириш учун қўшимча чўзувчи цилиндр (асосийдан диаметри кичикроқ бўлиши керак) ўрнатилади. Бу цилиндр асосий цилиндр ва тароқ планкалар ўртасида ўрнатилади.

Толани сиқувчи кучи қуйидаги шартдан аниқланади

$$P\mu = P_t m,$$

$\mu$  – тола ва чўзувчи цилиндрлар орасидаги ишқаланиш коэффиценти;

$P_t$  – тароқ майдондаги толалар орасидаги ишқаланиш кучи.

$P_t$  куч қуйидаги параметрларга боғлиқ:

- тароқ майдондаги игналарнинг зичлиги;
- тароқ майдоннинг  $l_p$  узунлиги;
- толанинг чизик зичлиги;
- аралашманинг таркиби;
- толани узунлиги ва ҳ.к. Юқоридагиларни инобатга олганда.

$$P = (980,7 \div 3432,4)n.$$

Червякли механизмни ишлаб чиқаришдан олдин ишлаб чиқариладиган толани узунлиги аниқланади. Бунга асосан таминловчи ва чўзувчи цилиндрлараро масофа аниқланади.

$$l_\mu = L - (b + a); l_x = L - (c + d).$$

Ишчи червякни айланиш частотаси:

$$n = \frac{l_\mu}{t_1} + \frac{l_c}{t_2} + \frac{\alpha + \beta}{2\pi},$$

бу ерда:

$\alpha(\beta)$  – тароқ планкани пастга тушурилишида (кўтарилишида) то салт (ишчи) червякни ариқчасига киргунча – ишчи червякни қайилиш бурчаги.  $\alpha$  ва  $\beta$  график усулида топилади;

$t_1$  ва  $t_2$  - ишчи ва салт червякларнинг қадамлари.

Бир киримли червякни бир айланишида битта планка пастга тушурилади ва битта планка тепага кўтарилади. Демак, бир киримли червяк механизмда ишчи червякни айланиш частотаси тароқларнинг сонига тенг:

$$\kappa_1 = n = \frac{\ell_\mu}{t_1} + \frac{\ell_c}{t_2} + \frac{\alpha + \beta}{2\pi} \quad (1).$$

Икки киримли червяклар учун тароқлар сони  $K_2=2n$ , уч киримлик –  $K_3=3n$  ва х.к.

Биринчи формулани ифодалаймиз:

$$\kappa_z = z \left( \frac{\ell_\mu}{t_1} + \frac{\ell_c}{t_2} + \frac{\alpha + \beta}{2\pi} \right),$$

бу ерда:  $z$  – червякнинг киримлар сони, кўп киримли червяклар учун.

$$S = \frac{t_1}{z},$$

бу ерда:  $S$  – тароқлар қадами.

Планкани эни:

$$B = \kappa S = \frac{\kappa t_1}{z},$$

бу ерда:  $\kappa$  – коэффициент.

$\kappa=0,7-0,82$  – жун ва канош ишлаб чиқариладиган пилта машиналарида.

Тароқ планкасини узунлиги тароқни игнали секциясининг узунлиги  $\ell_0$  га боғлиқ. Масалан, жун ишлаб чиқарадиган пилта машиналарда  $\ell_0=200-230$  мм, шунга қараб, планкани узунлиги 308-385 мм тенг. Ишчи червякларда тароқ планкаси вертикал ҳолатда юриши шарт. Шунинг учун унинг учлари  $\lambda$  бурчакка тенг қилиб қирқилади.

Ишчи червякни қадами  $t_1$  игналар қаторлари орасидаги масофага, толани турига, червякнинг киримлар сонига, машинанинг турига боғлиқ. Л-4-Л1М маркали машинасида тепа червякни қадами 25 мм, червякнинг диаметри эса 60-48 мм.

«Стеллите» маркали машинада икки киримли червякни қадами  $t_1=21,84$  мм. «Тематекс» машинада – уч киримли червякни қадами  $t_1=21$  мм. Червякли механизмдаги тароқларнинг умумий сонини камайтириш учун салт червякни қадами кўпроқ қилинади:

$$t_2 = (2 \div 2,5) t_1.$$

Замонавий червякли механизмларда кўп қиримли червяклар қўлланилади. Улар ишчи червякни қадамни ошириб шу билан бирга тароқ майдонидаги тароқларни зичлигини сақлайди. қадамни ошириб пилта машиналарини унумдорлигини ошириш мумкин, шу билан бирга кулачокни бошланғич тезлик зарбаси оширилмайди. Иккита механизмни кўриб чиқамиз – бир қиримли ва икки қиримли; қадамлари  $t_1$  ва  $t'_1$ ,  $t'_1 = 1,75 t_1$ . Червякли механизм учун:

$$V_1 = \frac{n_1 t_1}{60} \text{ ва } V'_1 = \frac{n'_1 t'_1}{60}.$$

Фараз қиламиз:

$$n_1 = n'_1.$$

Унда юқоридаги тенгламалардан:

$$\frac{V_1}{t_1} = \frac{V'_1}{t'_1}$$

яъни

$$V'_1 = \frac{V_1 t'_1}{t_1} = 1,75 V_1.$$

Одатда, тароқ механизмини ишини кулачокнинг планкасига 1 минут ичидаги зарбалар сони  $\eta_0$  билан характерланади. Замонавий пилта машиналарда бу рақам 650 зарба/мин дан то 2000 зарба/мин гача ўзгаради (чиқарувчи тезлик  $V = 180 - 200$  м/мин).

Асосан, саноатда икки ва уч қиримли червяклар қўлланадилар. Замонавий пилта машиналарида икки қиримли червяклар ишлатилади.

Планкаларни пастга тушуришда ва тепага кўтаришда уларнинг винтавий чизикдан ажратиш учун ишчи червякни олди томонидан ва салт червякни охириги томонидан винтавий қисмлари қиркилади. Червяклар пўлат 15 дан тайёрланади, цементация қилинади ва тобланади. Ҳозирги вақтда червякларни 38Х2М10А маркали пўлатдан тайёрлаш тавсия этилади.

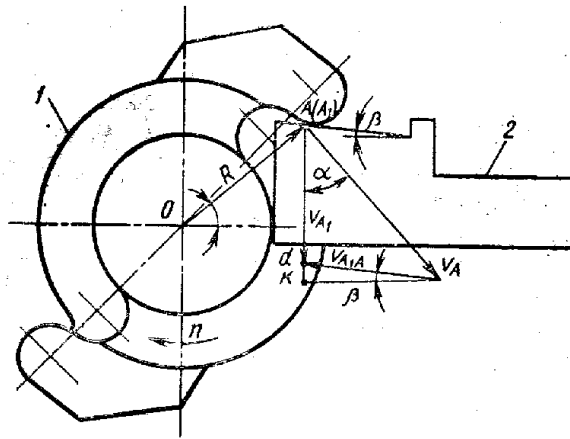
Ишчи ва салт червякларни ўқлараро масофаси қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$h = 4 r_b + (2 \div 3) \text{ мм}$$

бу ерда:  $r_b$  – червякни ички радиуси.

Планкаларни пастга тушириш ва тепага кўтариш кулачоклар орқали бажарилади.

Кулачок 1 ва планка 2ни зарба берган пайтида кўриб чиқамиз (шакл 4).



4 шакл. Зарба пайтидаги кулачок ва тароқ планкасини ўзаро таъсир схемаси.

Кулачок ва планка бир-бирига тегиб турган ҳолатидаги тезликлар планини кўрамиз:

$$\bar{V}_{A_1} = \bar{V}_A + \bar{V}_{A_1A}$$

Шакл 4дан кўрибниб турибдики

$$V_{A_1} = V_A \cos \alpha - Kd = V_A \cos \alpha - V_A \sin \alpha \operatorname{tg} \beta = V_A \cos \alpha (1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta).$$

Бу формула бўйича бажарилган ҳисоблар шуни кўрсатадики, планкани  $\beta$  бурчагдаги қиялиги кулачокнинг планкага берилган зарба тезлигини камайтиради.

Масалан,  $\beta = 9,2-10,3^\circ$  бўлса зарбанинг бошланғич тезлиги 9-10 %га камаяди.

Зарба вақтида кулачокларга таъсир этувчи босим кучи қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$P = 4 \frac{V_g}{\ell} \sqrt{EIq} + \frac{G}{2} \left( \frac{a}{g} + 1 \right) + T,$$

бу ерда:

$V_g$  – тароқ планкасини ҳақиқий тезлиги, м/с;

$EI$  – тароқ планкасини бикрлиги [н с м<sup>2</sup>];

$q$  – планканинг ейилган массаси [кг/см];

$G$  – планканинг оғирлиги [кг];

$a$  – планкани тезланиши [м/с<sup>2</sup>];

$T$  – ишқаланиш кучи [н];

$\ell$  – планканинг узунлиги [см].

Тахминан, зарба кучи:

$$P \approx 1,12 \cdot 4 \frac{V_g}{\ell} \sqrt{EIq} \text{ [н]}$$

Планкадаги максимал эгувчи момент:

$$M_{\max} = \frac{P}{2} \frac{\ell}{2} \text{ [н см]}$$

ёки

$$M_{\max} \approx 1,05 \cdot V_g \sqrt{EIq} \text{ [н см]}$$

Назорат саволлари:

1. Нима учун чўзувчи приборларда тарокли майдон қўлланади?
2. Ишчи червякни айланиш частотасини аниқланг?
3. Кўп қиримли червякни афзаллиги нимадан иборат?
4. Планкани уч томонлари нима учун қия қилинади?

### Фойдаланилган адабиётлар

#### Асосий:

8. М.М. Шукуров., А.С. Ибрагимов «Тўқимачилик ва енгил саноат машиналарини лойиҳалашни илмий асослари» фанидан маъруза курси. 2006й.
9. Расчет и конструирование машин прядильного производства. /А.И. Макаров, В.В. Крылов и др.: под ред. А.И. Макаров.-М.: Машиностроения 1981.-456с.
10. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин для первичной обработки хлопка М: Машиностроение. 1972-486с.
11. Вальщиков Н.М. и др. Расчет и проектирование машин швейного производства. –М.: Машиностроение. 1973.
12. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств// А.И. Комиссаров и др. –М.: Машиностроение. 1978.
13. Хаджаев С.С. Тикув корхоналарини машина ва ускуналари. – Т.ТТЕСИ. 2000.
14. А.В. Дицкий и др. Основы проектирования машин ткацкого производства. –М.: Машиностроение. 1983.

#### Қўшимча:

9. Эфрос Л.Е. Механика и конструктивные расчеты ровничных машин- М: Машиностроение. 1967.-200с.
10. Ценова Л.В. и др. Машины и аппараты обувного производства. - Киев.: ВШ. 1991.
11. Практикум по машинам, автоматам и автоматическим линиям легкой промышленности. – М.: ЛИ. 1980.
12. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. –М. ЛИ.1991.
13. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий. Учебник для ПО. М.2002.
14. Степанов Г.В. и др. Станки СТБ: устройство и наладка. М.: 1985.

15. [www.juki.at](http://www.juki.at), [www.pfaff.com](http://www.pfaff.com), [www.duerkopp-adler.de](http://www.duerkopp-adler.de), [www.duerkopp-adler.com.ru](http://www.duerkopp-adler.com.ru), [www.brother.ruhr-net.de](http://www.brother.ruhr-net.de), [www.ismtrade.ru](http://www.ismtrade.ru), [www.legprominfo.ru](http://www.legprominfo.ru), [www.yamata.com](http://www.yamata.com), [www.singerco.com](http://www.singerco.com), [www.sewingmachine.com](http://www.sewingmachine.com), [www.pfaff-industrial.com](http://www.pfaff-industrial.com), [www.brotherco.kr/unicorn](http://www.brotherco.kr/unicorn),
16. [WWW.legprominfo.ru](http://WWW.legprominfo.ru), [WWW.tekstil-press.ru](http://WWW.tekstil-press.ru)

### 3-Мавзу: Пилтани чизик зичлигини созловчи мосламалар.

#### Режа:

1. Тўқимачилик махсулотларини созлаш вазифалари.
2. Чизик зичликни созловчи тизимлар. Ўлчовчи мосламалар.
3. Механикавий сезувчи элемент. Пневматик сезувчи элемент.
4. Эслатув мосламалари. Бажарувчи механизмлар.

**Калит сўзлар:** *Йиғириш, саваш, агрегаттола, машина, барабан, вал, сенсор, узел, жун, аралашма, чиқинди, ипак, каноп, тола, материал, пилта, машина, прибор, чўзиш, юза, цилиндр, зичлик.*

#### Тўқимачилик махсулотларини созлаш вазифалари.

Йиғириш тизимларини қисқартириш гарови-йиғириш махсулотларни текислигини автоматик равишда созлаш.

Йиғирилган ипни нотекислиги аввалги жараёнларда ҳосил бўлади. Махсулотни сифатини (текислигини) ошириш учун махсулот кўп маротаба аралаштирилади ва кўшилади.

Ҳозирги замонда кўшиш усули билан нотекислигини камайтиришни ўрнига автоматик созловчи механизмлар орқали нотекислик камайтирилади. Автоматик созловчилар асосан, тараш ва пилта машиналарида ўрнатилади.

Бунинг сабаби-бу машиналарда иш жойларини сони кам бўлади; йиғирув ва пилик машиналарда ишчи жойлар сони битта машинада 1040 гача бўлиши мумкин.

Пилта машиналаридаги созловчилар чўзувчи приборда ўрнатилади. Унда кириш (махсулотни тезлиги  $V_1$  ва оғирлиги  $g_1$ ) ва чиқиш (махсулотни тезлиги  $V_2$  ва оғирлиги  $g_2$ ) мавжуд. Махсулотни нормал текислигини таъминлаш учун куйидаги шарт бажарилади:

$$g_1 v_1 = g_2 v_2. \quad (1)$$

Пилтани чизик зичлигини созлаш учун таъминловчи  $V_1$  ёки чиқарувчи  $V_2$  ўзгартирилиши зарур. Агар созлаш чиқарувчи тезлик орқали бажариладиган бўлса,

$$V_2 = \frac{g_1 v_1}{g_2} = k_1 d_1 \quad (2)$$

Агарда созлаш таъминловчи тезликни ўзгартириш орқали бажарилса

$$v_1 = \frac{v_2 g_2}{g_1} = \frac{k_2}{g_1} \quad (3)$$



Иккала усул замонавий машиналарда қўлланади. (2) ва (3) тенгламаларидан кўриниб турибдики, (2) нчи тенглама - тўғри чизик, (3)нчи тенглама- гипербола қонунига бўйсунди.

Албатта, тўғри чизик усулини амалга ошириш қулайроқ.

Гипербола усулуда созлаш мураккаброқ, ундан ташқари, чиқарувчи тезлик таъминловчи тезликдан бир неча баровар юқори; шунинг учун созлашни аниқлиги юқорироқ бўлади.

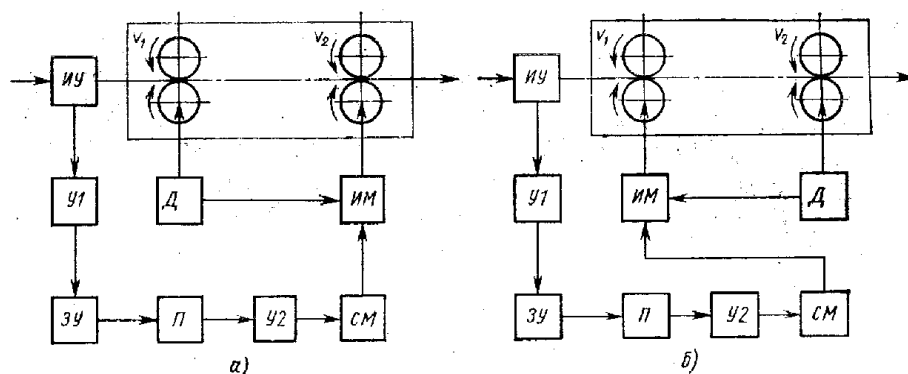
Саноатда ишлатиладиган созловчилар махсулотни қалинлиги бўйича текислайдилар.

### Чизик зичликни созловчи тизимлар. Ўлчовчи мосламалар.

#### Чизик зичликни созлайдиган автоматик тизимлар.

Автоматик созлайдиган тизимлар икки хил бўлади - очик ва ёпик.

Бу тизимлардаги созланадиган параметр – махсулотни номинал оғирлигидан фарқи, созлайдиган параметр - чўзиш даражаси.



1 шакл. Пилтани чизик зичликни автоматик созлайдиган схемаси:

а) – чиқиш; б) – таъминлаш.

Автоматик созловчи тизимини умумий схемаси 1 шаклда келтирилган. Бу ерда ўлчов мосламасини (ИУ) сезувчи элементи ундан ўтаётган пилтани қалинлигини узлуксиз ўлчаб боради. Махсулот қалинлигини ўзгаришига пропорционал сигнал ўлчов мосламасидан сигнални кучини оширадиган мослама У1 га узатиб берилади. Бу мослама сигнални кучини ошириб беради ва ундан кейин эслатувчи мослама – ЗУ га етказилади.

Эслатувчи мосламани вазифаси - пилтани ўлчанган қалинлигини  $\tau$  вақт ичида ушлаб туриш, яни бу кесим ўлчанган жойидан то тезлик ўзгариладиган жойига етгунча.

Эслатувчи мосламадан сигнал ўзгартигич П га узатиб берилади. Бу ерда сигнал керакли шаклга ( электр, босим ва х.х.) ўтказилади.

Кейин сигнал усилител У2 ёрдамида миқдори оширилиб сервомеханизм СМ га тушади. Бу ерда, масалан, электр сигнал сурилишга

айлантирилади. Ундан кейин сигнал бажарувчи механизм ИМ га етказилади, ИМ чиқарувчи  $V_2$  ёки таъминловчи  $V_1$  тезликни ўзгартириб беради.

Очиқ тизимларда ўлчанган пилтани қалинлигига пропорционал сигнал ишлаб чиқарилиб чўзиш даражасини ўзгартиради.

Бу тизимлар содда бўлади, шунинг учун булар кенг қўлланиладилар.

### Ёпиқ тизимлар.

$g_2(t)$ - созловчи параметрни ўзгариши бўлсин;

$g(t)$ -керакли ўзгарадиган қонун. Бу холда автоматик созлашни вазифаси

$$g_2(t) = g(t)$$

хар бир исталган вақт ичида.

Созловчини иш сифати қуйидаги билан аниқланади:

$$x_a(t) = g(t) - g_2(t).$$

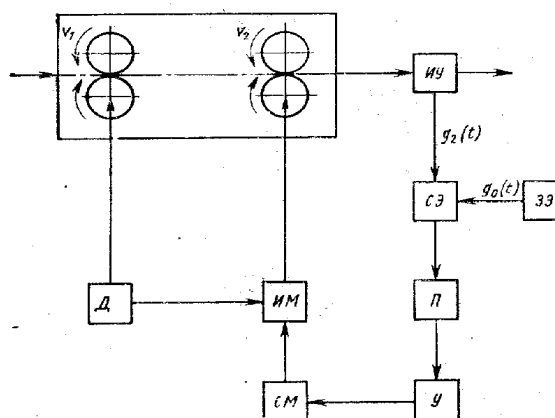
Демак,  $x(t)$  автоматик созловчини хатосини кўрсатади.

Сигнал хатосини аниқлаш учун учта элементдан фойдаланилади берувчи, сезувчи ва солиштирувчи. Берувчи элемент  $g(t)$  сигнални ишлаб чиқаради.

Сезувчи элемент  $g_2(t)$  функцияни ўлчайди.

Солиштирувчи элемент сигнални хатосини аниқлайди.

$$x(t) = g(t) - g_2(t).$$



2 шакл. Пилтани чизик зичлигини оғиш бўйича автоматик созловчи тизимни схемаси.

2 шаклда ёпиқ автоматик созловчини схемаси кўрсатилган. Чиқарувчи цилиндрдан кейин жойлашган ўлчов мосламаси ИУ чиқаетган махсулотни оғирлигини дойимо ўлчаб туради ва сигнални солиштирувчи элемент СЭ га узатиб беради. СЭ ни иккинчи тарафидан берувчи элемент

ЗЭ дан сигнал келади. Солиштирувчи элемент СЭ ни чиқишида сигнални хатоси ишлаб чиқилади ва ўзгартиргич П ёрдамида ўзгартирилади, кейин кучайтиргич У орқали кўпайтирилади ва сервомеханизм СМ га берилади, ундан чиқиб бошқарувчи механизмга узатилади.

Бу тизимнинг асосий афзаллиги - кўзғалишлар сони қанча бўлмаса ҳам, тизим ишончли ишлайди, негаки биронта ҳам кўзғалиш бевосита ўлчанмайди, фақат хатоси ўлчанади.

Бу тизимда созловчи созланувчи объектга таъсир этади ва ўз навбатида, созланувчи объект созловчига таъсир этади. Шундай тизимлар ёпиқ тизимлар деб номланади.

Бу тизимнинг асосий камчилиги - чўзувчи прибордан чиққан маҳсулот ўлчанади, яъни, ўлчанган жойни созланишига (текисланиши) иложи йўқ.

### **Ўлчовчи мосламалар.**

Ўлчовчи мосламалар созланувчи параметрни бошқа физик параметрга ўтказиб беради. Бу параметрларга куйидагилар киради: сурилиш ёки қайилиш бўрчаги, куч, электр токи ёки кучланиши, сиқилган ҳавони босими ва ҳакозо.

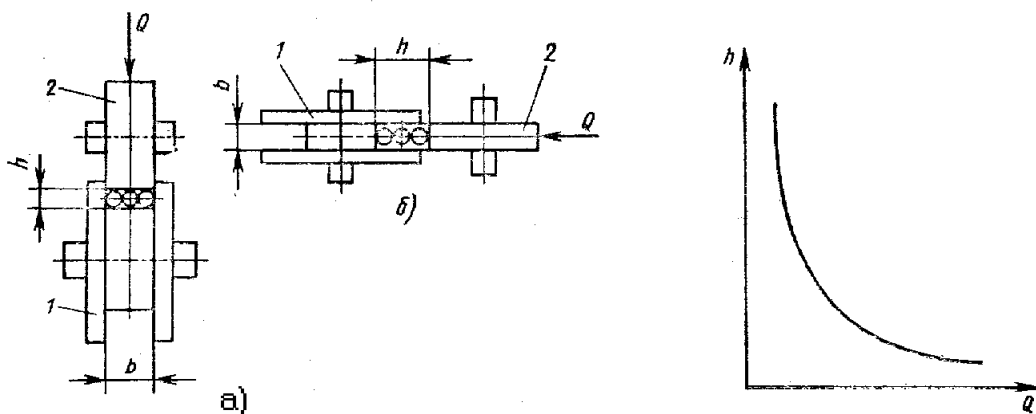
Ўлчовчи мосламалар таркибига сезувчи элемент билан датчик киради. Сезувчи элемент узлуксиз ҳаракат қилаётган пилтани қалинлигини ўлчайди. Датчик эса сезувчи элементдан чиққан ноэлектрик параметрини электрик параметрга ўтказиб беради.

Пилтани чизиқ зичлигини созлайдиган автоматик тизимларда механикавий, пневматик, сиғимли, фотоэлектрик, радиоактив ва бошқа сезувчи элементлар ишлатилади.

### **Механикавий сезувчи элемент. Пневматик сезувчи элемент.**

#### **Механикавий сезувчи элемент.**

Механикавий сезувчи элементни ишлаш усули маҳсулотни зичлиги ва унинг сиқилишига қаршилиги орасидаги боғламни ўлчашга асосланган.



3 шакл. Механикавий сезувчи элемент:

а) вертикал жойлашган; б) горизонтал жойлашган.

3 шаклда кенг қўлланиладиган механикавий элементни тузилиши кўрсатилган. Унинг таркибида 1 ва 2 роликлар мавжуд. Роликлар вертикал (3а) ёки горизонтал (3б) ҳолда ишлатилиши мумкин.

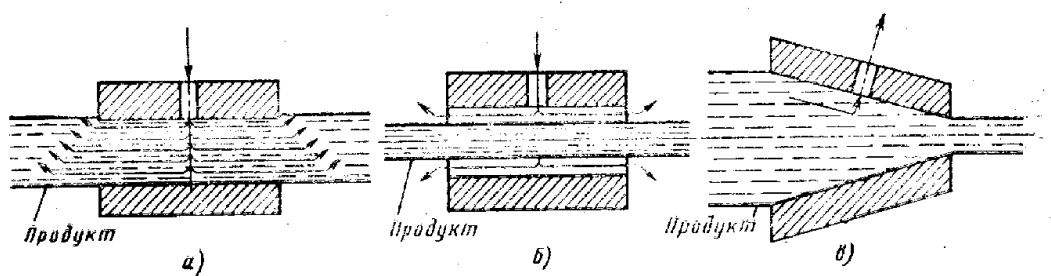
Маҳсулот ролик 1 ариқчасида ролик 2 билан босилади ва ролик 1 ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Маҳсулотни қалинлиги ўзгарса роликлараро масофа  $h$  ҳам ўзгаради ва ролик 2 ҳам шу миқдорга сурилади.

Ана шу ролик 2ни сурилиши чўзилиш даражасини ўзгартирилишига келтиради.

### Пневматик сезувчи элементлар.

Пневматик сезувчи элементларни иши маҳсулотни зичлиги ва пневматик босим ёки қаршилик орасидаги боғламга асосланган.

Датчиклар икки хил бўлади; *пассив* – бу датчиклар пневматик қаршиликка асосланган ва *актив* – бу ерда пневматик босимдан фойдаланилади. 4 шаклда пневматик датчикларни схемалари келтирилган.



4 шакл. Пневмодатчик орқали пилтани чизик зичлигини ўлчайдиган схемалар:

а) ҳавони толани ичидан ўтказиш усули; б) ҳаво ораликдан ўтказилди; в) актив усул.

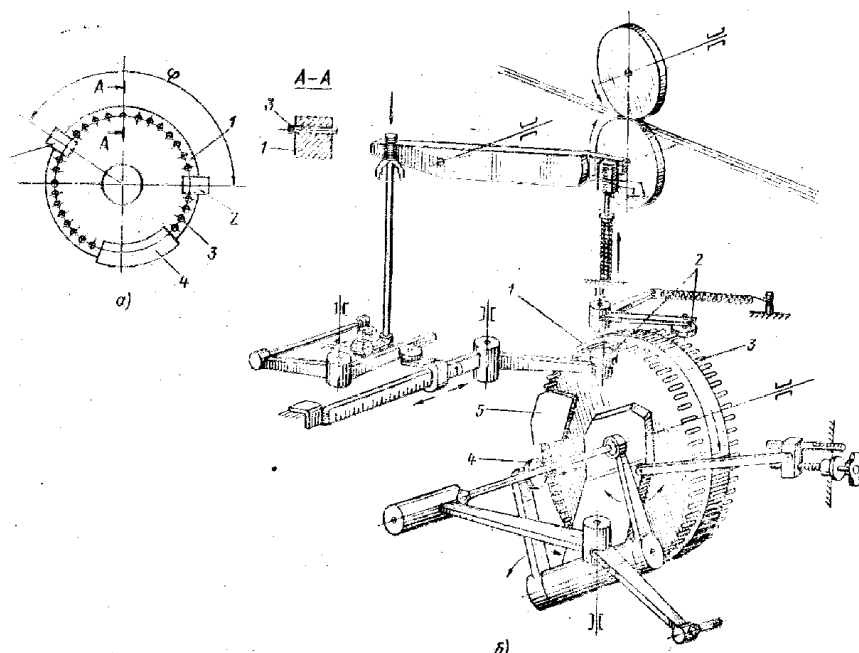
Пассив пневматик датчикларда маҳсулот камерадан ўтказилади. Бу камерага босим орқали ҳаво киритилади. Маҳсулотни зичлиги ўзгарса камеранинг пневматик қаршилиги ҳам ўзгаради.

Актив пневмодатчикларда камерага ҳаво киритилмайди, лекин маҳсулот тез ҳаракат қилганда босим ҳосил қилади.

## Эслатув мосламалари. Бажарувчи механизмлар.

### Эслатувчи мосламалар.

Автоматик созлаш тизимларда уч хил эслатувчи мосламалар қўлланади; магнит, электрон ва механикавий. Механикавий эслатувчи мосламани кўриб чиқамиз.



5 шакл. Эслатувчи мослама:

а) принципиал схемаси; б) конструктив схемаси.

Транспортёр 1 (шакл 5) эслатувчи элементлар 3 ни ёзувчи 2 дан ҳисобловчи 4 элементга узатиб беради. Кейинчали ўчирувчи 5 ва яна ёзувчи 2 элементга етказиб беради.

Одатда транспортёр барабан шаклида тайёрланади. Ёзувчи элемент таркибидаги ролик ва контурни эслатувчи элементларнинг маълум қийматга суриб беради; бу қиймат пилтани оғирлигини ўзгаришига пропорционал бўлади.

Ҳисобловчи элемент эслатувчи элементларнинг сурилишига қараб, пропорционал қийматига сурилади.

Ўчирувчи элемент лотокка ўхшатиб қилинади ва эслатувчи элементларни бошланғич ҳолатига қайтариб беради.

### **Бажарувчи механизмлар.**

Бажарувчи механизмлар қуйидаги турлардан иборат; механикавий, электр, пневматик ва гидравлик.

Механикавий коноидли вариатор таркибига етакловчи 1 ва етакланувчи 2 коноидлар киради (6 шакл). Коноидлар орасидаги ҳаракат тасма 3 орқали бажарилади. Тасмани коноидлар ўқига паралел йўналишда суриш сурувчи 4 детал орқали амалга оширилади. Пастки (етакловчи) коноид доимий тезлик билан айланади. Тепа коноид эса ўзгарувчан тезлик билан айланади. Уни тезлиги тасманинг ҳолатига боғлиқ.

Конноид механизмнинг сезгирлигини ошириш учун тасмани эни кичик қилинади. Тасмага тушадиган кучни камайтириш учун коноидларни тезлиги 2500-3000 мин<sup>-1</sup> гача етказилади. Инерцияликни камайтириш учун коноидлар алюминийдан тайерланади.

### **Назорат саволлари.**

1. Пилтани нотекислигини камайтириши усули.
2. қайси усулда (чиқарувчи ёки таъминловчи цилиндрнинг тезлигини ўзгартириш) соловчи тизим соддароқ бўлади?
3. Эслатувчи мосламаларнинг таркиби қандай?
4. Механикавий бажарувчи механизмнинг ишлаш усулини кўрсатинг?

### **Фойдаланилган адабиётлар**

#### **Асосий:**

1. М.М. Шукуров., А.С. Ибрагимов «Тўқимачилик ва енгил саноат машиналарини лойиҳалашни илмий асослари» фанидан маъруза курси. 2006й.
2. Расчет и конструирование машин прядильного производства. /А.И. Макаров, В.В. Крылов и др.: под ред. А.И. Макаров.-М.: Машиностроения 1981.-456с.
3. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин для первичной обработки хлопка М: Машиностроение. 1972-486с.
4. Вальщиков Н.М. и др. Расчет и проектирование машин швейного производства. –М.: Машиностроение. 1973.
5. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств// А.И. Комиссаров и др. –М.: Машиностроение. 1978.
6. Хаджаев С.С. Тикув корхоналарини машина ва ускуналари. – Т.ТТЕСИ. 2000.
7. А.В. Дицкий и др. Основы проектирования машин ткацкого производства. –М.; Машиностроение. 1983.

### Кўшимча:

1. Эфрос Л.Е. Механика и конструктивные расчеты ровничных машин-М: Машиностроение. 1967.-200с.
2. Ценова Л.В. и др. Машины и аппараты обувного производства. -Киев.: ВШ. 1991.
3. Практикум по машинам, автоматам и автоматическим линиям легкой промышленности. – М.: ЛИ. 1980.
4. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. –М. ЛИ.1991.
5. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий. Учебник для ПО. М.2002.
6. Степанов Г.В. и др. Станки СТБ: устройство и наладка. М.: 1985.
7. [www.juki.at](http://www.juki.at), [www.pfaff.com](http://www.pfaff.com), [www.duerkopp-adler.de](http://www.duerkopp-adler.de), [www.duerkopp-adler.com.ru](http://www.duerkopp-adler.com.ru), [www.ismtrade.ru](http://www.ismtrade.ru), [www.legprominfo.ru](http://www.legprominfo.ru), [www.yamata.com](http://www.yamata.com), [www.singerco.com](http://www.singerco.com), [www.sewingmachine.com](http://www.sewingmachine.com), [www.pfaff-industrial.com](http://www.pfaff-industrial.com), [www.brotherco.kr/unicorn](http://www.brotherco.kr/unicorn),
8. [WWW.legprominfo.ru](http://WWW.legprominfo.ru), [WWW.tekstil-press.ru](http://WWW.tekstil-press.ru)

#### 4-Мавзу: Рогулка.(Карнай, шохча)

##### Режа:

1. Техник талаблар. Рогулкани конструкцияси.
2. Баланс шохини мустахамликка ҳисоблаш.

**Калит сўзлар:** Рогулка, пилик, пишит, галтак, лапка, деформация, чегара, статик, динамик, қаршилик, P-160, P-145, момент, материал, зичлик, бурчак тезлик.

##### Техник талаблар. Рогулкани конструкцияси.

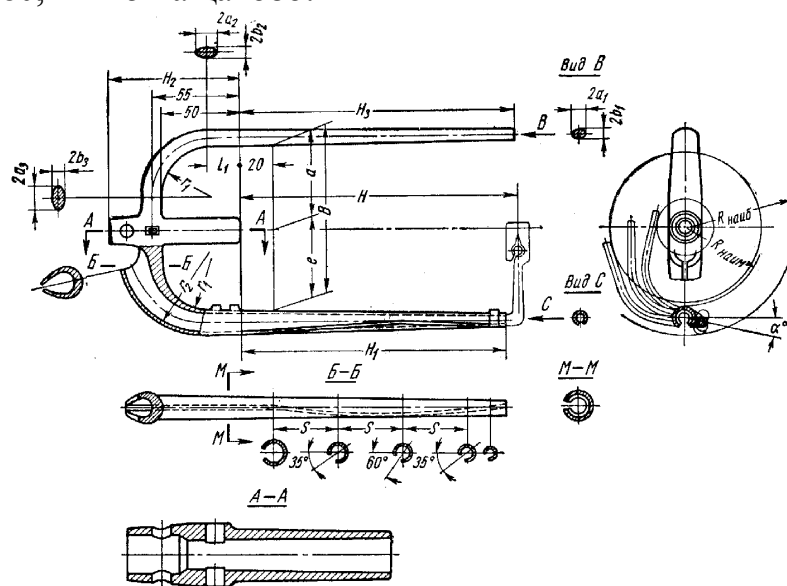
Рогулка пиликни пиштади ва уни ғалтакка ўрайди. Рогулкалар оддий ва осма бўлади. Лапкали рогулкани чизмаси 1 шаклда келтирилган.

Рогулкага қуйидаги талаблар келтирилади:

- 1.рогулкани юзаси силлиқланган бўлади;
- 2.рогулкани оғирлиги иложи борича кам бўлиши керак;
- 3.шохларнинг эластик деформацияси маълум чегарадан ошиши рухсат этилмайди; шохларнинг қолдиқ деформацияси рухсат этилмайди;
- 4.рогулка статик ва динамик усулда мувозанатга келтирилиши шарт;
- 5.шохларнинг кўндаланг кесимини шакллари ҳаво қаршилигини минимал даражага етказиб бериши шарт;
- 6.рогулкани панжаси мувозанатсиз бўлиши шарт - бу ҳолатда ип йўналтирувчи томонидан пиликка маълум босим таъсир этади.

##### Баланс шохини мустахамликка ҳисоблаш.

1-чи шаклда рогулкани асосий ўлчамлари кўрсатилган. Рогулкани маркаси P-160, P-145 ва ҳақозо.



1 шакл. Пилик машинасининг панжали рогулкаси.  
Бу ерда : P-рогулка, 160,145-ўлчам В.



2-чи шаклда баланс шохининг ҳисобий схемаси кўрсатилган.

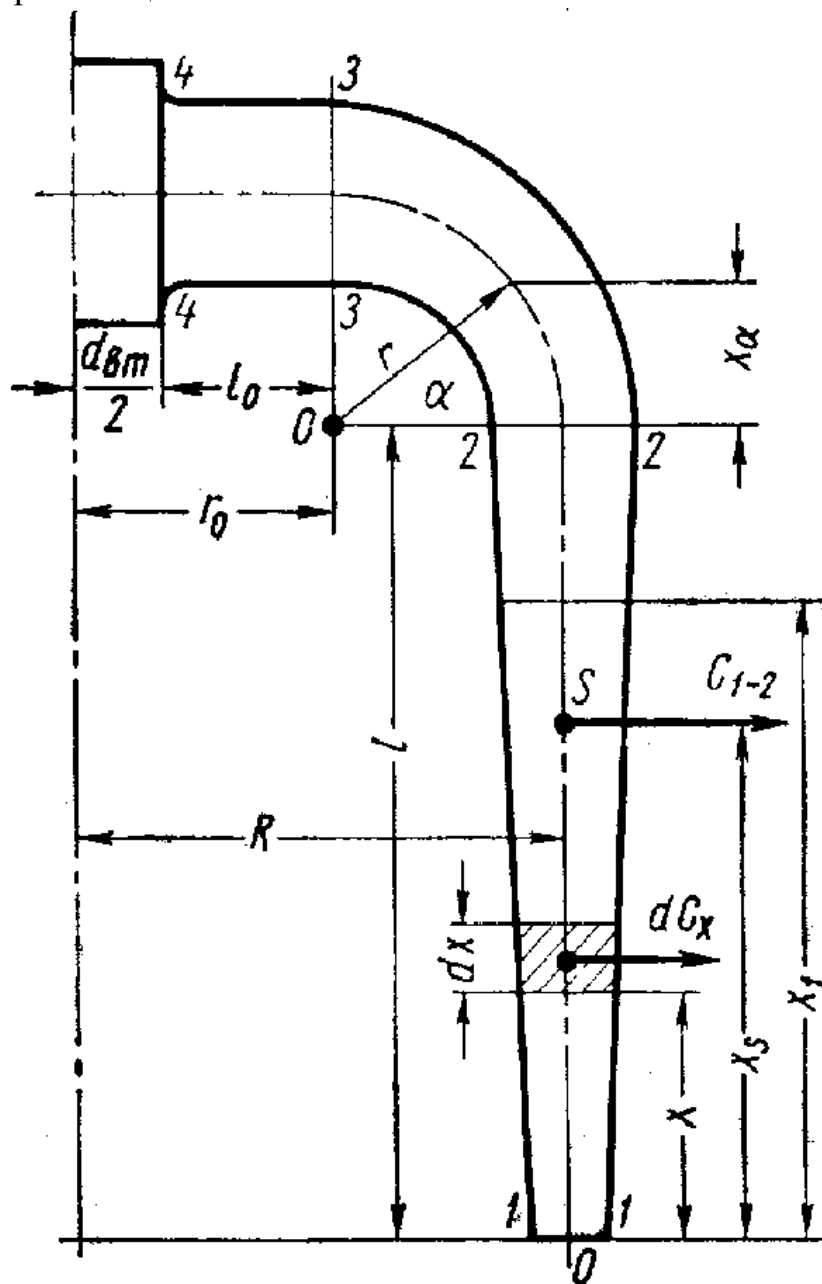
Шохни 3 қисмга бўламиз:

1. вертикал қисми-1-1 кесимдан 2-2 кесимгача;
2. эгри чизик қисми-2-2 кесимдан 3-3 кесимгача;
3. горизонтал қисми-3-3 кесимдан 4-4 кесимгача.

$a_1, a_2, a_3, a_4$ , эллипсмон - кесимларни. катта яримўқлари  $B_1, B_2, B_3, a_4$  - кичик яримўқлари.

### Эгувчи моментларни аниқлаш.

1. Шохнинг вертикал қисми.



2 шакл. Роговка баланс шохини схемаси келтирилган.

1-1 қисмдан  $x$  масофада  $dx$  элементни ажратамиз. Кўндаланг кесим майдони  $F_x$ . Элементнинг марказдан қочувчи кучи.

$$dC_x = F_x dx \frac{x}{g} \omega^2 R = \pi a_x b_x \frac{\gamma}{g} \omega^2 R dx \quad (1).$$

$\gamma$  - материалнинг зичлиги;

$\omega$  - рогулкани бурчак тезлиги.

$$a_x = a_1(1 + kx), \quad b_x = b_1(1 + k_1x)$$

бу ерда:

$$K = \frac{a_2 - a_1}{a_1 \ell}, \quad K_1 = \frac{b_2 - b_1}{b_1 \ell}$$

$a_x$  ва  $b_x$  қийматларини (1) тенгламага киритамиз.

$$dC_x = \frac{\pi \gamma}{g} \omega^2 R (Ax^2 + Bx + a_1 b_1) dx \quad (2)$$

бу ерда:

$$A = \frac{(a_2 - a_1)(b_2 - b_1)}{\ell^2}$$

$$B = \frac{a_1(b_2 - b_1)}{\ell} + \frac{(a_2 - a_1)b_1}{\ell^2} \quad (3), (4), (5).$$

$$\pi(Ax^2 + Bx + a_1 b_1) = Fx$$

$X_1$  масофадаги элементар эгувчи момент.

$$dM_{x_1} = dC_x (x_1 - x) = \frac{\pi \gamma}{g} \omega^2 R (Ax^2 + Bx + a_1 b_1) (X_1 - x) dx$$

$$M_{x_1} = \int_0^{x_1} dM_{x_1} = \frac{\pi \gamma}{g} \omega^2 R \int_0^{x_1} (Ax^2 + Bx + a_1 b_1) (x_1 - x) dx$$

$X_1$  доимий сон деб ҳисобланганда

$$M_{x_1} = \frac{\pi \gamma}{g} \omega^2 \left( \frac{A}{12} X_1^4 + \frac{13}{6} X_1^3 + \frac{a_1 b_1}{2} X_1^2 \right) \quad \text{ёки}$$

$$M_{x_1} = \frac{\pi \gamma}{g} \omega^2 R \left( \frac{A}{12} X^4 + \frac{B}{6} X^3 + \frac{a_1 b_1}{2} X^2 \right) \quad (6)$$

2-2 қисмдаги эгувчи момент  $X = \ell$

$$M_{22} = \frac{\pi \gamma}{g} \omega^2 R \left( \frac{A}{12} \ell^4 + \frac{B}{6} \ell^3 + \frac{a_1 b_1}{2} \ell^2 \right) \quad (7)$$

$A$  ва  $B$  қийматини (7) га киритсак

$$M_{22} = \frac{\pi \gamma \omega^2 R l^2}{12g} (a_2 b_2 + a_1 b_2 + a_2 b_1 + 3a_1 b_1) \quad (8)$$

Шохнинг қиялик қисми.

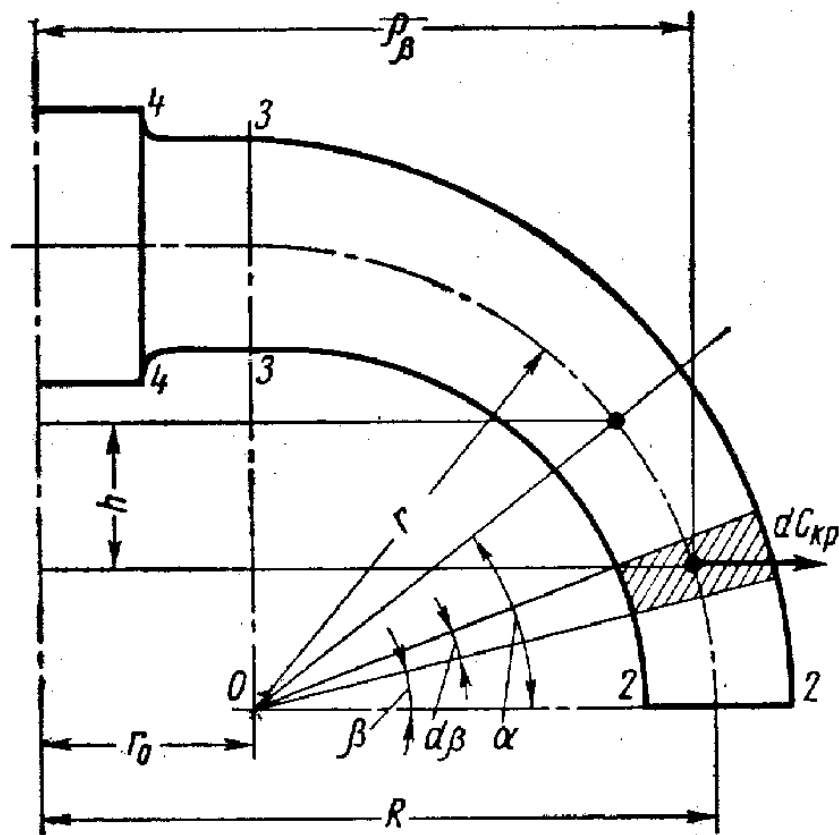
$M_\alpha$  қиялик қисмидаги эгувчи момент таркиби 2 қисмдан иборат:

$$M_\alpha = M'_\alpha + M''_\alpha \quad (9)$$

1)  $M'_\alpha$  - қиялик қисмини эгувчи momenti.

2)  $M''_\alpha$  - вертикал қисмнинг эгувчи momenti.

3 шаклда қиялик қисмнинг схемаси келтирилган.



3 шакл. Шохнинг қиялик қисми.

Иккита радиал кесим билан элементар масса  $dm$  ни ажратамиз.  
Ажратилган массани ҳажми

$$F_\beta \cdot dS$$

$F_\beta$  - кўндаланг кесимни майдони.

$dS$  —  $d\beta$  бурчактаги дуга.

$$F_{\beta} = \pi a_{\beta} b_{\beta}, \quad dS = \rho_{\beta} d\beta$$

$$dC_{кр} = dm \omega^2 \rho_{\beta} = F_{\beta} dS \frac{\gamma}{g} \omega^2 \rho_{\beta} = \pi a_{\beta} b_{\beta} Z \frac{\gamma}{g} \omega^2 \rho_{\beta} d\beta$$

$dC_{кр}$ - қиялик қисмни марказдан қочувчи кучи.

3 шаклдан

$$\rho_{\beta} = r \cos \beta + r_0$$

Демак,

$$dC_{кр} = \frac{\pi Z r \gamma}{g} \omega^2 a_{\beta} b_{\beta} (r \cos \beta + r_0) d\beta \quad (10)$$

қиялик қисмининг узунлиги  $L_{\beta} = r\beta$

$$a_{\beta} = a_2(1 + k_2\beta), \quad b_{\beta} = b_2(1 + k_3\beta),$$

бу ерда:

$$k_2 = \frac{a_3 - a_2}{a_2} \cdot \frac{2}{\pi}, \quad k_3 = \frac{b_3 - b_2}{b_2} \cdot \frac{2}{\pi} \quad (11)$$

$$dC_{кр} = \frac{\pi r \gamma}{g} \omega^2 (A^1 \beta^2 + B^1 \beta + a_2 b_2) (r \cos \beta + r_0) d\beta$$

бу ерда:

$$A^1 = \frac{4}{\pi^2} (a_3 - a_2)(b_3 - b_2) \quad (12)$$

$$B^1 = \frac{2}{\pi} [a_2(b_3 - b_2) + b_2(a_3 - a_2)] \quad (13)$$

$$F_{\beta} = \pi (A^1 \beta^2 + B^1 \beta + a_2 b_2)$$

$dC_{кр}$ - кучдан хосил бўлган эгувчи момент

$$\begin{aligned} dM_{\alpha} &= dC_{кр} \cdot h = dC_{кр} (r \sin \alpha - r \sin \beta) = \\ &= \frac{\pi r^2}{g} \alpha \omega^2 (A^1 \beta^2 + B^1 \beta + a_2 b_2) (r \cos \beta + r_0) (\sin \alpha - \sin \beta) d\beta \quad (14) \end{aligned}$$

(14) ни интеграллаб, куйидаги формулага келамиз:

$$\begin{aligned} M_{\alpha} &= \frac{\pi a_2 b_2 r^3 \omega^2}{2g} \sin^2 \alpha + \frac{\pi r^3 \gamma}{g} \omega^2 \left[ \sin^2 \alpha \left( \frac{A'}{2} \alpha^2 + \frac{B'}{2} \alpha - \frac{7}{4} A' \right) + \sin 2\alpha \left( \frac{3}{4} A' \alpha + \frac{3}{8} B' \right) - B' \sin \alpha + \right. \\ &+ \frac{1}{4} A' \alpha^2 + \frac{1}{4} B' \alpha + \frac{r_0}{r} \sin \alpha \left( \frac{A'}{3} \alpha^3 + \frac{B'}{2} \alpha^2 + a_2 b_2 \alpha \right) + \frac{r_0}{r} A' (\alpha^2 \cos \alpha - 2\alpha \sin \alpha - 2 \cos \alpha + 2) + \\ &\left. + \frac{r_0}{r} B' (\alpha \cos \alpha - \sin \alpha) + \frac{r_0}{r} a_2 b_2 (\cos \alpha - 1) \right] \end{aligned}$$

(15)

б)  $M''_{\alpha}$  ни аниқлаш  
2 шаклдан

$$M''_{\alpha} = C_{1-2} [(\ell - x_s) + x_{\alpha}] \quad (16)$$

$C_{1-2}$  – вертикал қисмнинг S оғирлик марказига келтирилган массасини марказдан қочувчи кучи;

$X_s$  - оғирлик марказнинг координатаси;

$X_{\alpha}$  - 2-2 кесимдан оғирлик марказгача бўлган масофа.

Вертикал қисмнинг ҳажми.

$$V_{1-2} = \frac{\pi \ell}{6} [(2a_2 + a_1)b_2 + (2a_1 + a_2)b_1],$$

$$C_{1-2} = \frac{\pi \ell \gamma}{6g} \omega^2 R [(2a_2 + a_1)b_2 + (2a_1 + a_2)b_1] \quad (17)$$

$$X_s = \frac{\int_0^{\ell} dv_{1-2} x}{v_{1-2}} \quad (18)$$

элементлар ҳажм

$$dV_{1-2} = F_X dX = \pi (AX^2 + BX + a_1 b_1) dx$$

$dV_{1-2}$  ни (18) га киритсак

$$x_s = \frac{1}{2} \frac{3a_2 b_2 + a_1 b_2 + a_2 b_1 + a_1 b_1}{2a_2 b_2 + a_1 b_2 + 2a_1 b_1 + a_2 b_1} \quad (19)$$

$C_{1-2}$ ,  $x_s$  ва  $x_{\alpha} = r \sin \alpha$  ни (16) киритсак

$$M''_{\alpha} = \frac{\pi \ell^2 \gamma}{12g} \omega^2 R (A_1 + A_2 \sin \alpha) \quad (20)$$

бу ерда:

$$A_1 = a_2 b_2 + a_1 b_2 + a_2 b_1 + 3a_1 b_1 \quad (21)$$

$$A_2 = \frac{2r}{\ell} [(2\alpha_2 + \alpha_1)b_2 + (2\alpha_1 + \alpha_2)b_1] \quad (22)$$

(15) ва (20) ни қўшиб,  $\alpha$  ни  $\alpha = \frac{\pi}{2}$  алмаштириб 3-3 кесимдаги максимал моментни аниқлаймиз:

$$M_{33} = \frac{\pi \ell^2 \gamma}{12g} \omega^2 R (A_1 + A_2) + \frac{\pi a_2 b_2 \gamma r^3 \omega^2}{2g} + \frac{\pi r^3 \gamma}{g} \omega^2 x \left[ 0,1A' + 0,17B' + \frac{r_0}{r} (0,1A' + 0,234B' + 0,571a_2 b_2) \right] \quad (23)$$

Агар баланс шохини кўндаланг кесими ўзгармас бўлса.

$$a_1 = a_2 = a_3 = a, \quad b_1 = b_2 = b_3 = b,$$

$$A = B = A' = B' = 0, \quad A_1 = 6ab, A_2 = 12ab \frac{r}{\ell}$$

у холда,

$$M_{22} = \frac{\pi ab}{g} \ell^2 \omega^2 R^2,$$

$$M_{\alpha} = M_{\alpha'} + M_{\alpha''} = \frac{\pi ab \gamma \omega^2}{2g} \left[ 2R \ell \left( \frac{\ell}{2} + r \sin \alpha \right) + r^2 (r \sin^2 \alpha + 2r_0) (\sin \alpha + \cos \alpha - 1) \right] \quad (24)$$

$$M_{33} = \frac{\pi ab \gamma \omega^2}{2g} \left[ R \ell (\ell + 2r) + r^2 (r + 1,14r_0) \right] \quad (25)$$

### Мустақамликка ҳисоблаш.

Баланс шохида қиялик қисм бўлгани учун қия тўсин ҳисоблаш формуласидан фойдаланамиз.

$$\sigma_2 = \frac{N}{F} + \frac{M}{S} \frac{h_2}{\rho - h_2} \quad (26)$$

$$\sigma_1 = \frac{N}{F} - \frac{M}{S} \frac{h_1}{\rho + h_1}$$

$\sigma_2$  ва  $\sigma_1$  - максимал чўзувчи ва сиқувчи кучланишлар,

N- кўриляётган кесимдаги нормал куч;

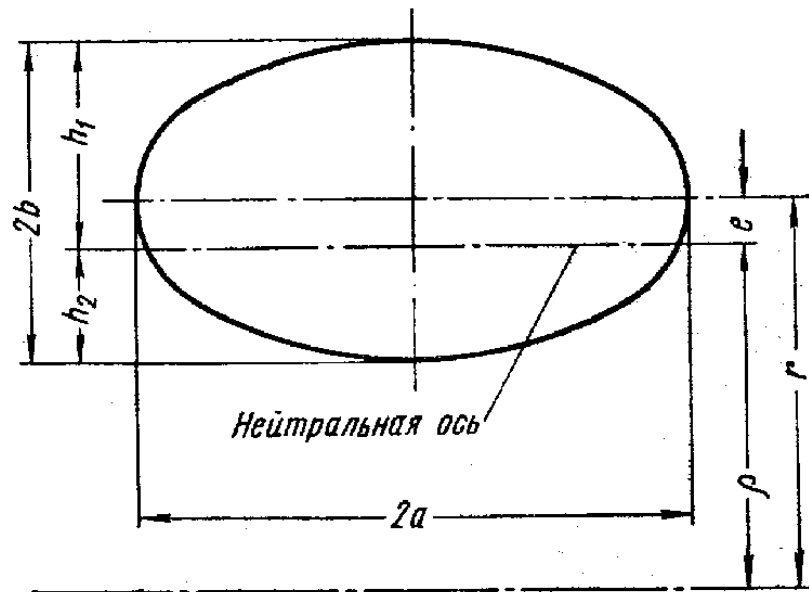
S- нормал ўққа нисбатан олинган кўндаланг кесим майдонини статик моменти .

$\rho$  - нейтрал қатламни қиялик радиуси,

$h_2$  ва  $h_1$ - четдаги толалардан нейтрал ўқигача бўлган масофалар.

$\ell$  - кўндаланг кесимни огирлик марказидан нейтрал ўқгача бўлган масафа.  $S = F \cdot \ell$

F- кўндаланг кесимни майдони.



4 шакл. Баланс шохи

4 шаклдан кўриниб турибдики

$$\begin{aligned} h_2 &= b - \ell, & \ell &= r - \rho & h_1 &= b + \ell \\ \rho - h_2 &= r - b, & \rho + h_1 &= r + b. \end{aligned}$$

у холда,

$$\begin{aligned} \sigma_2 &= \frac{N}{F} + \frac{M}{F\ell} \frac{b - \ell}{r - b} \\ \sigma_1 &= \frac{N}{F} - \frac{M}{F\ell} \frac{b + \ell}{r - b} \end{aligned} \quad (27)$$

Нормал кучдан ҳосил бўлган кучланиш кам бўлади. Масалан, Р-130/250 маркали рогулка учун  $n = 1000 \text{ мин}^{-1}$  бўлса  $N_{\max} = 26 \div 27$  ва кучланиш  $170 \div 180'' / \text{см}^2$  шунинг учун (26) ва (27) формулалардаги биринчи аъзоларини инобатга олмаслик мумкин.

$\rho$  ни қиймати қуйидаги тенгламадан аниқланади.

$$\rho = \frac{1}{2} (r + \sqrt{r^2 - b^2})$$

Демак,

$$\ell = r - \rho = \frac{1}{2} (r - \sqrt{r^2 - b^2}) \quad (28)$$

Юқорида келтирилган формулани соддалаштириш мумкин, агар шохнинг қия қисмини қиялик радиуси кичик тўсин деб қабул қилсак

Унда,

$$F\ell = \frac{i}{r}$$

$$\sigma_2^1 = \frac{M}{W} \frac{1}{1 - \frac{b}{2}} \quad (29)$$

$$W = \frac{i}{b}$$

Тахминий формулани аниқ формуладан фарқи.

$$\delta = \frac{\sigma_2^1}{\sigma_2} - 1 = \frac{F \ell r}{W(b - \ell)} - 1$$

$$F = \pi a b, \quad W = \frac{\pi a b^2}{4}$$

Демак,

$$\delta = \frac{8 \ell \frac{r}{2b}}{b - \ell} - 1$$

P-130/ 250 маркали рогулка учун

$$r = 5_{\text{см}} \quad 2b = 1,15_{\text{см}}; \frac{K}{2b} = 4,35, \quad \ell = 0,015_{\text{см}}$$

$$P - 75 / 180 \quad \text{учун} \quad r = 3_{\text{см}} \quad 2b = 0,95_{\text{см}}$$

$$\frac{r}{2b} = 3,16, \quad \ell = 0,019_{\text{см}}, \quad \delta = 0,05.$$

### Назорат саволлари.

1. Нима учун рогулка статик ва динамик мувозанатга келтирилади?
2. Баланс шохни кўндаланг кесимини аниқланг?
3. қайси кесимда эгувчи момент максимал бўлади?
5. қайси кучларни таъсири кам бўлади?

### Фойдаланилган адабиётлар

#### Асосий:

1. М.М. Шукуров., А.С. Ибрагимов «Тўқимачилик ва енгил саноат машиналарини лойиҳалашни илмий асослари» фанидан маъруза курси. 2006й.
2. Расчет и конструирование машин прядильного производства. /А.И. Макаров, В.В. Крылов и др.: под ред. А.И. Макаров.-М.: Машиностроения 1981.-456с.
3. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин для первичной обработки хлопка М: Машиностроение. 1972-486с.



4. Вальщиков Н.М. и др. Расчет и проектирование машин швейного производства. –М.: Машиностроение. 1973.
5. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств// А.И. Комиссаров и др. –М.: Машиностроение. 1978.
6. Хаджаев С.С. Тикув корхоналарини машина ва ускуналари. –Т.ТТЕСИ. 2000.
7. А.В. Дицкий и др. Основы проектирования машин ткацкого производства. –М.; Машиностроение. 1983.

#### **Кўшимча:**

1. Эфрос Л.Е. Механика и конструктивные расчеты ровничных машин-М: Машиностроение. 1967.-200с.
2. Ценова Л.В. и др. Машины и аппараты обувного производства. -Киев.: ВШ. 1991.
3. Практикум по машинам, автоматам и автоматическим линиям легкой промышленности. – М.: ЛИ. 1980.
4. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. –М. ЛИ.1991.
5. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий. Учебник для ПО. М.2002.
6. Степанов Г.В. и др. Станки СТБ: устройство и наладка. М.: 1985.
7. [www.juki.at](http://www.juki.at), [www.pfaff.com](http://www.pfaff.com), [www.duerkopp-adler.de](http://www.duerkopp-adler.de), [www.duerkopp-adler.com.ru](http://www.duerkopp-adler.com.ru), [www.brother.ruhr-net.de](http://www.brother.ruhr-net.de), [www.ismtrade.ru](http://www.ismtrade.ru), [www.legprominfo.ru](http://www.legprominfo.ru), [www.yamata.com](http://www.yamata.com), [www.singerco.com](http://www.singerco.com), [www.sewingmachine.com](http://www.sewingmachine.com), [www.pfaff-industrial.com](http://www.pfaff-industrial.com), [www.brotherco.kr/unicorn](http://www.brotherco.kr/unicorn),
8. [WWW.legprominfo.ru](http://WWW.legprominfo.ru), [WWW.tekstil-press.ru](http://WWW.tekstil-press.ru)

## 5-Мавзу: Ғалтак.

### Режа:

1. Ғалтакни структураси
2. Ўраш шартлари.
3. Дифференциал умумий формуласи.
4. Тўғри ўраш шартлари.

**Калит сўзлар:** Йигириш, саваш, ғалтак, агрегат, тола, машина, барабан, вал, аралашма, пилта, машина, прибор, цилиндр, зичлик, рогулка, ўрам, пилик, пишит, ғалтакқаришлик, P-160, P-145, момент, материал, бурчак тезлик.

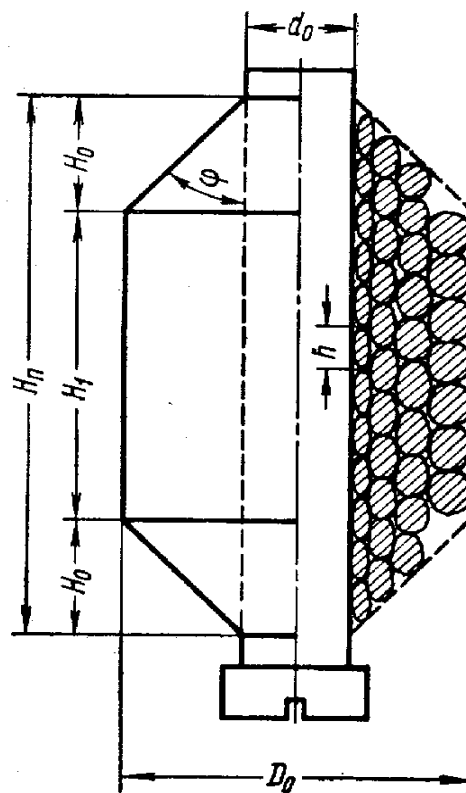
### Ғалтакни структураси

Пиликни ўрашдан мақсад зич ва ихчам паковкани тайёрлашдан иборат.

Пилик ўрамлари цилиндрсимон винтсимон чизик бўйича доимий кадам билан жойлаштирилади. Пахта толасидан пилик тайёрлашда катламни баландлиги хар бир катлам ўралиши билан камайиб боради.

Шунинг учун ўрашнинг охирида ғалтакни икки томонида конуссимон қисмлар пайдо бўлади.

1 шаклда ғалтакни структураси кўрсатилган.



1 шакл. ғалтакни структураси.

Тўла паковкани диаметри  $D_0$  рогулка шохларини орасидаги масофадан 3-5 мм кам бўлади.

$\phi$  бурчакни қиймати ўрамни устиворлигига ва ўралган пиликни хажмига таъсир қилади.

Агар бурчак кам бўлса хажми кам бўлади. Бурчак катталашиб кетса ўрамлар сирпаниб тушиб кетади.

Тажрибадан бурчакнинг қиймати  $\phi = 33^\circ \div 45^\circ$  бўлиб, пиликни қалинлигига боғлиқ.

Тахминан,

$$\operatorname{tg} \phi = 0,96 \sqrt{\frac{1000}{T}}$$

T-пиликни чизиқли зичлиги, текс.

Бўш ғалтакни диаметри

$$d_0 = \sqrt{D_0^2 + H_n^2 \operatorname{tg} \phi} - H_n \operatorname{tg} \phi$$

Агар  $D_0 = 125$  мм,  $H_n = 250$  мм ва  $\phi = 45^\circ$  бўлса  $d_0 = 29,5$  мм.

Агар келтирилган рақамларда фақат  $\phi = 35^\circ$  бўлса  $d_0 = 40$  мм бўлади.

Винтсимон чизиқни қадами  $h$  шундай танланиши керакки ўрамлар бир-бирига зич жойлаштирилиши лозим.

Ўраш жараёнида пилик эзилади, шунинг учун ўраш қадами  $h$  қатламнинг қалинлиги  $\delta$  дан бир неча маротиба кўп бўлади.

$$h = \frac{C}{\sqrt{\frac{1000}{T_p}}} \quad S_y = B \sqrt{\frac{1000}{T_p}}$$

$S_y$  – ғалтакни 1 см узунлигига жойлашган ўрамлар сони. C ва B- тажрибадан аниқланадиган коэффициентлар.

$$T_p = 1250 - 166,7 \text{ текс гача} \quad C = 4,03 \div 3,03, \quad B = 2,48 \div 3,3$$

Исталган вақтдаги ўраш радиуси кўйидаги формуладан топилади:

$$i = i_0 + \frac{2K}{(1+q)m} (i_{\max} - i_0) \left( 1 + \frac{K-1}{2} \frac{q-1}{m-1} \right) \quad (1)$$

$$i_0 = \frac{d_0}{2}$$

K- қатламларнинг ўзгарувчи сони

K=1 дан K=m гача ўзгаради

$$r_{\max} = \frac{D_0}{2}$$

q- ўралган пиликни охириги қатламнинг қалинлигини биринчи қатламининг қалинлигига нисбати.

$$q = 1,75 \div 2 .$$

m- ўралган қатламларнинг умумий сони.

### Ўраш шартлари.

ғалтак  $n_K$  билан рогулкани  $n_B$  тезликлари бир –биридан фарк қилганлари сабабли пилик ғалтакка ўралади. Пахта толасидан пилик ишлаб чиқарадиган пилик машиналарда  $n_K > n_B$ .

Каноп ва жун толалардан пилик ишлаб чиқариладиган пилик машиналарда

$$n_B > n_K.$$

### Ўрашни биринчи шарти.

1 дақиқа ичида ўралган ўрамларни сони

$$n_0 = n_K - n_B \quad (2)$$

Бир ўрамнинг узунлиги

$$\ell = \sqrt{(\pi d)^2 + h^2} \quad (3)$$

Ўраш тезлиги

$$V = \ell(n_K - n_B)$$

Чўзувчи приборнинг чиқарувчи цилиндрнинг диаметри  $d_c$  бўлса ва айланиш частотаси  $n_c$  бўлса, чиқарувчи тезлик.

$$V = \pi d_c n_c$$

Агар ўраш тезлигини ва чиқарувчи тезликни тенглаштирсак

$$(n_K - n_B) \sqrt{(\pi d)^2 + h^2} = \pi d_c n_c \quad \text{ва } h \text{ ни кичик сон деб ҳисобласак, у}$$

холда

$$(n_K - n_B) d = d_c n_c$$

бу ердан:

$$n_K = n_B + \frac{d_c n_c}{d} \quad (4)$$

$d$  - ўраш диаметри.

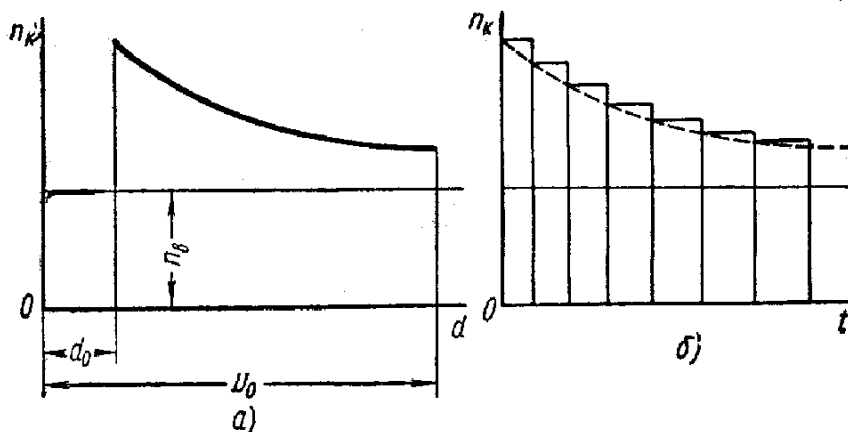
(4)нчи тенглама- ўрашни биринчи шарти.

Бу тенгламадан кўриниб турибдики, агар  $n_b$  ва  $n_c$  – доимий сонлар бўлса, ўраш диаметри катталашганда ғалтакни тезлиги  $n_K$  ва  $n_0$  камайиб боради. Лекин бир қатламни ўраш пайтида  $n_K$  ва  $n_0$  ўзгармас сонлар бўлади.

Агар

$$n_b > n_K \quad (5)$$

(4) нчи формула гипербола формуласи (шакл 2). Ўраш диаметри  $d$  қатламдан қатламга сакрашсимон ўзгариши сабабли 2а шаклда кўрсатилган эгри чизик (гипербола) поғонасимон ўзгаради (шакл 2б).



2 шакл. ғалтакларни тезлиги ва ўраш диаметри (а) ва вақт (б) орасидаги боғламлар.

### Ўрашнинг иккинчи шарти.

Юқори қареткани тезлиги.

$$V_K = n_0 h$$

формула орқали ифодаланади.

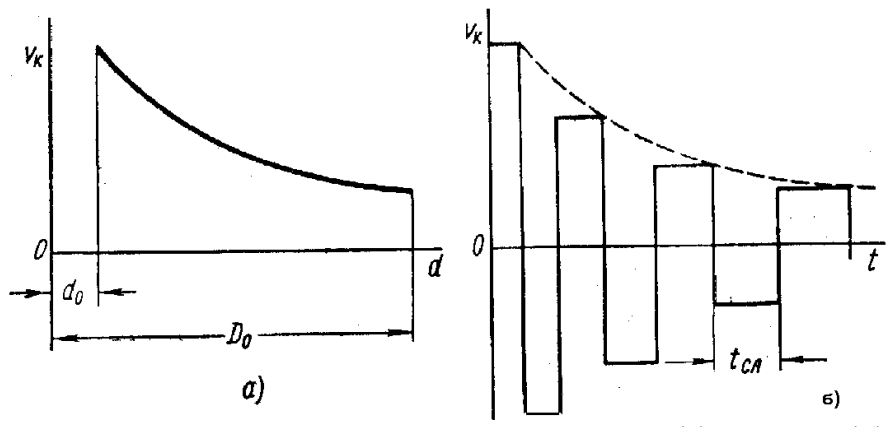
Агар

$$n_0 = \frac{V}{nd}$$

бўлса, у ҳолда

$$V_K = \frac{Vh}{\pi d} \quad (6)$$

$V$  ва  $h$  – доимий сонлар бўлгани учун қаретканинг тезлиги гиперболоик қонун бўйича камайиб боради, лекин бир қатламни ўралиши жараёнида ўзгармас бўлади. 3 нчи шаклда қареткани тезлигини ўзгариши кўрсатилган 3б шаклда – қареткани поғонасимон ҳақиқий тезлиги келтирилган.

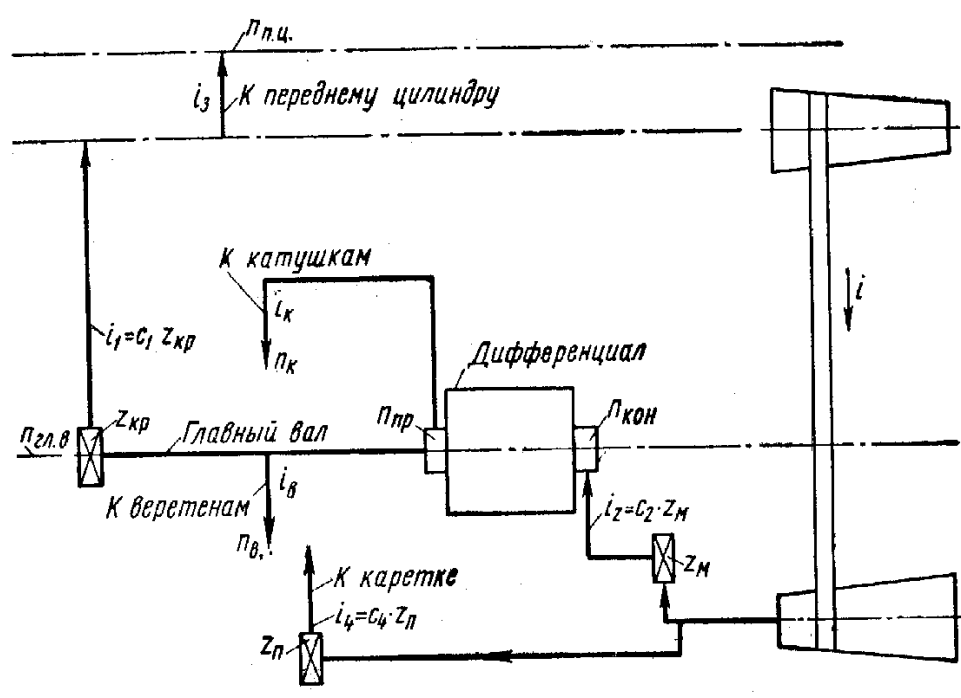


3 шакл. Тепа қареткани тезлиги ва ўраш диаметри (а) ва вақт (б) орасидаги боғламлар.

Учинчи ўраш шартига биноан ғалтакни иккита учида конуслар ишлаб чиқариш учун қареткани юришини хар бир қатламни ўрашда маълум даражада камайтириб бориш керак, лекин ўрамларнинг қадами ўзгармас бўлиши шарт.

$$H = H_n - \frac{d - d_0}{\text{tg } \varphi} \quad (7)$$

$H$  - ўраш диаметри  $d$  га таълуқли ўралаётган қатламнинг баландлиги.



4 шакл. Пилик машинасидаги харакатни узатиш схемаси.

4нчи шаклда пилик машинасидаги харакатларни узатиш умумий схемада келтирилган.

Келтирилган ўраш шартларидан қуйидагича хулосага келиш мумкин.

а) ғалтакларни ва юқори кареткани тезликларини гиперболик қонуни бўйича ўзгартириш лозим.

б) кареткани юришини тўғри чизик қонуни бўйича ҳар бир қатламни ўрашда ўзгартириш лозим.

$$n_0 = \frac{d_y n_y}{d} \quad \text{ва} \quad V_K = \frac{Vh}{\pi d}$$

бўлгани туфайли қуйидаги формулага келамиз

$$V_K = \frac{Vhn_0}{\pi d_y n_y} = Cn_0 \quad (8)$$

(8) формуладан кўриниб турибдики кареткани тезлиги билан ўрашни айланиш частотаси орасида оддий пропорционал боғлам бор. Бу эса ғалтакларга ва кареткага битта вариатор ёрдамида узатиб бериш имконини туғдиради.

4нчи шаклда кўриниб турибдики двигателдан ҳаракат понасимон тасма орқали бош валга узатилади. Бош валдан ҳаракат иккита йўналишга бўлинади;

1) занжирли узатма орқали пастги каретканинг прутокли валига ва ундан винтавий тишли узатма ёрдамида урчуқларга;

2) алмаштирувчи пишитиш шестерия  $Z_{KP}$  ва тишли ғилдираклар орқали тепа коноид валига ва ундан чўзувчи приборни чиқарувчи ва бошқа цилиндрларига. Тепа коноиддан тасма ҳаракатини пастги коноидга узатади, ундан дифференциалнинг  $Z_{39}$  ғилдирагига тишли ғилдираклар орқали. Бу ғилдиракларни таркибида алмаштирувчи ўраш ғилдираги  $Z_M$  мавжуд. Дифференциал ғалтак ғилдираги  $Z_{43}$  дан ҳаракат иккита занжирли узатмалар ёрдамида юқори каретканинг прутокли валларига узатилади ва винтли тишли ғилдираклар орқали ғалтакларга узатиб берилади. Пастги коноиддан тепа каретка ўзгарувчан тезликни тишли ғилдираклар ёрдамида олади.

Бу ғилдираклар орасида алмаштирувчи кўтариш шестерняси ҳам мавжуд.

### Дифференциянинг умумий формуласи.

$$n_{np} = K_1 n_{gl} + K_2 n_{kon}. \quad (9)$$

$n_{np}$  – ғалтак шестернясининг айланиш частотаси;

$n_{gl}$  – бош валнинг айланиш частотаси;

$n_{kon}$  – коноид ғилдирагининг айланиш частотаси;

$K_1$  ва  $K_2$  – коэффициентлар – улар дифференциалнинг турига боғлиқ.

1. тур учун.

$$K_1 = -\frac{i'_{41}}{1-i'_{41}}, K_2 = \frac{1}{1-i'_{41}}$$

2. тур учун.

$$K_1 = 1 - i'_{41}, K_2 = i'_{41}$$

3. тур учун

$$K_1 = i'_{41}, K_2 = 1 - i'_{41}$$

### Тўғри ўраш шартлари.

*қуйидаги белгиларни киритамиз*

$i_1 = C_1 Z_{KK}$  - етакловчи коноид ва бош вал орасидаги узатиш сони;

$i$  - етакловчи ва етакланувчи коноидлар орасидаги узатиш сони;

$i_2 = \frac{C_2}{Z_4} - l$  - дифференциални 1нчи ғилдираги ва етакланувчи коноид

орасидаги узатиш сони;

$I_3$  - чиқарувчи цилиндр ва етакловчи коноид орасидаги узатиш сони;

$I_4 = C_{II} Z_n$  - кареткани кўтариш вали ва етакланувчи коноид орасидаги узатиш сони;

$i_b = \frac{n_B}{n_{2л}}$  - урчуклар ва бош вал орасидаги узатиш сони;

$i_k = \frac{n_k}{n_{np}}$  - дифференциалнинг ғалтак ғилдираги ва ғалтаклар орасидаги

узатиш сони.

(9) нчи формулага асосан.

$$n_K = n_{np} i_K = K_1 i_k n_{2л} + K_2 i_k n_{кон} \quad (10)$$

Агар

$$n_{кон} = n_{2л} i_1 i_2 = n_{2л} C_1 Z_{np} i \frac{C_2}{Z_m}$$

У холда

$$n_K = A n_{ГЛ} + B \frac{Z_{np}}{Z_m} i n_{2л} \quad (11)$$

Бу ерда

$$A = \kappa_1 i_K \quad B = K_2 C_1 C_2 \cdot i_k \quad (12)$$



(4) нчи формуладан

$$n_K = n_B + \frac{d_y n_y}{d}$$

Чиқарувчи цилиндрни айланиш частотаси

$$n_y = n_{zl} C_1 Z_{np} i_3$$

Шунинг учун

$$n_k = n_B + \frac{c_1 Z_{np} d_y i_3 n_{zl}}{d}$$

Демак,

$$A n_{zl} + B \frac{Z_{np}}{Z_M} i n_{zl} = n_B + \frac{C_1 Z_{np} d_y I_3 n_{zl}}{d} \quad (13)$$

Ёки,

$$A n_{zl} - n_b = Z_{np} \left( \frac{c_1 d_y i_3}{d} - \frac{B i}{Z_m} \right) n_{zl} \quad (14)$$

(14) тенгламани чап томони исталган ўраш диаметрида – доимий сон. Демак, ўнг томони ҳам доимий сон бўлиши шарт.

Лекин пишитиш ғилдиракни  $Z_{кр}$  ўзгартирилса тенглама бузилади, икки томонни тенглаштириш учун ўраш ғилдираги  $Z_M$  ни тишлар сонини ўзгартириш керак ва коноиддаги тасмани суриб узатма сон  $i$  ни ўзгартириши лозим. Лекин бундай ўзгаришларни амалда ошириш жуда мураккаб вазифа. Шунинг учун (14) тенгламадаги қавс ичидаги азоларни нолга тенглаштириш зарур, яъни

$$\frac{C_1 d_y i_3}{d} = \frac{B i}{Z_m} \quad (15)$$

Демак,

$$A n_{zl} = n_b \quad (16)$$

Яъни, ғалтакни тезлигидаги доимий қисми урчуклар айланиши частотасига тенг бўлиши керак. Агар коноидлардаги тасма узилса, ғалтакларни тезлиги урчукларнинг тезлигига тенг бўлади.

$$n_B = n_{zl} i_B$$

Демак,

$$I_b = A = K_1 I_k$$

ёки

$$\frac{I \ell}{I_K} = K_1$$

### **Назорат саволлари.**

1. Пиликни қайси қатлами кўпроқ эзилади?
2. Биринчи ўраш шарти?
3. Учунчи ўраш шарти?
4. ғалтакни айланиш частотаси қайси қонунга бўйсунди?

### **Фойдаланилган адабиётлар**

#### **Асосий:**

1. М.М. Шукуров., А.С. Ибрагимов «Тўқимачилик ва енгил саноат машиналарини лойихалашни илмий асослари» фанидан маъруза курси. 2006й.
2. Расчет и конструирование машин прядильного производства. /А.И. Макаров, В.В. Крылов и др.: под ред. А.И. Макаров.-М.: Машиностроения 1981.-456с.
3. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин для первичной обработки хлопка М: Машиностроение. 1972-486с.
4. Вальщиков Н.М. и др. Расчет и проектирование машин швейного производства. –М.: Машиностроение. 1973.
5. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств// А.И. Комиссаров и др. –М.: Машиностроение. 1978.
6. Хаджаев С.С. Тикув корхоналарини машина ва ускуналари. –Т.ТТЕСИ. 2000.
7. А.В. Дицкий и др. Основы проектирования машин ткацкого производства. –М.: Машиностроение. 1983.

#### **Қўшимча:**

1. Эфрос Л.Е. Механика и конструктивные расчеты ровничных машин- М: Машиностроение. 1967.-200с.
2. Ценова Л.В. и др. Машины и аппараты обувного производства. - Киев.: ВШ. 1991.
3. Практикум по машинам, автоматам и автоматическим линиям легкой промышленности. – М.: ЛИ. 1980.
4. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. –М. ЛИ.1991.
5. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий. Учебник для ПО. М.2002.
6. Степанов Г.В. и др. Станки СТБ: устройство и наладка. М.: 1985.
7. [www.juki.at](http://www.juki.at), [www.pfaff.com](http://www.pfaff.com), [www.duerkopp-adler.de](http://www.duerkopp-adler.de), [www.duerkopp-adler.com.ru](http://www.duerkopp-adler.com.ru), [www.brother.ruhr-net.de](http://www.brother.ruhr-net.de), [www.ismtrade.ru](http://www.ismtrade.ru), [www.legprominfo.ru](http://www.legprominfo.ru), [www.yamata.com](http://www.yamata.com), [www.singerco.com](http://www.singerco.com), [www.sewingmachine.com](http://www.sewingmachine.com), [www.pfaff-industrial.com](http://www.pfaff-industrial.com), [www.brotherco.kr/unicorn](http://www.brotherco.kr/unicorn),
8. [WWW.legprominfo.ru](http://WWW.legprominfo.ru), [WWW.tekstil-press.ru](http://WWW.tekstil-press.ru)

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

### 1-мавзу. Титиш-саваш машиналари.

#### Режа:

1. Толали маҳсулотларга ишлов берувчи ускуналарнинг технологик тизимлари.
2. Титиш –саваш жараёнининг мақсади ва моҳияти
3. Титиш-саваш машиналари.

**Калит сўзлар:** *Титиш, саваш, технологик жараён, технология, ускуна, аэродинамик тозалаш, тараш, агрегат, той, автотойтитгич*

#### Толали маҳсулотларни титиб тозаловчи универсал технологик тизимлар

Йигириш режасининг биринчи босқичида тойланган толалардан титиш, тозалаш ва аралаштириш жараёнлари орқали тараш машиналари учун бир текис қатлам шаклидаги маҳсулот тайёрланади. Бу вазифа бир технологик тизимга бириктирилган машиналарда (ТТА) - титиш-тозалаш агрегатларида амалга оширилади. ТТА ларининг таркиби ишлатилаётган толаларнинг ифлослик даражасига, узунлигига, йигирилаётган ип ассортиментига қараб танланади (лойихаланади ёки қабул қилинади). Йигириш технологиясининг таракдиёти давомида ТТА лар МХД доирасида тозалаш самарадорлигига кўра ажратиб келинди (тозалаш даражаси паст - 24%, тозалаш даражаси юқори 50-55% ва тозалаш даражаси жуда юқори - 70%). Ушбу ТТАларда технологик жараён кучли зарбий таъсирлар воситасида амалга оширилганлиги туфайли толалар шикастланиши юқори даражада бўлган. Фан техниканинг ривожланиши, йигиришда автоматлаштирилган тизимларнинг жорий қилиниши маҳсулот сифатига талабнинг ошиши ТТА таркибини самарали ишлайдиган, ихчам ва тежамкор машиналар билан тез-тез ўзгаришини тақозо этмоқда.

Дунё мамлакатларининг туқимачилик корхоналарида ишлатилаётган ТТА турлари хилма хил бўлиб, уларни умумлаштирган ҳолда қуйидаги таркибга келтириш мумкин:

#### Универсал титиб тозалаш агрегати (УТТА)

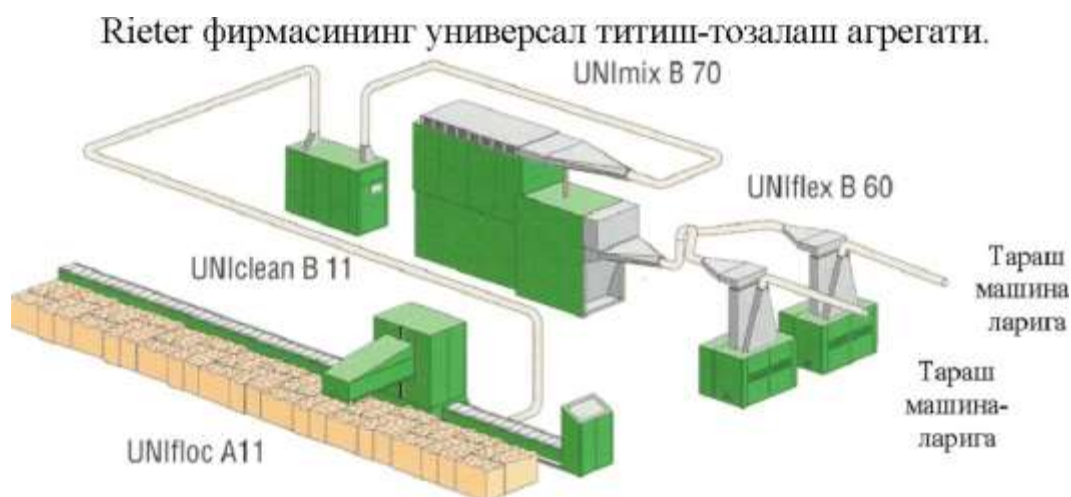
1. Авто той титгич.
2. Қайтим толатитгич.
3. Дастлабки тозалаш машинаси.
4. Аралаштирувчи машина.
5. Асосий тозалаш машинаси.
6. Аэродинамик тозалаш машинаси.
7. Тола тақсимлаш тизими.

УТГАда тозалаш жараёни уч босқичда амалга оширилиши натижасида толали махсулотни шикастланиши ва узун толаларни нуқсонларга қўшилиб чиқиб кетиши сезиларли даражада камайтирилган.

Агрегатнинг таркиби, гарнитуралар, ишчи органлар сони, толали махсулотдаги чикиндилар микдорига ва йигириллаётган ип ассортиментига караб узгартирилиши мумкин. Агрегат машиналари пневмо трубалар ёрдамида узаро° бириктирилган. Пневмо трубалар асосий ва ёрдамчи ҳолатида урнатилган бўлиб, тизимдаги машинани технологик жараёндан чиқариб қўйиш имконини беради.

Асосий тозалашдан сунг аэродинамик тозолагичларнинг ишлатилиши толаларни нафақат шикастланиши балки чигалланишини ҳам камайтиради.

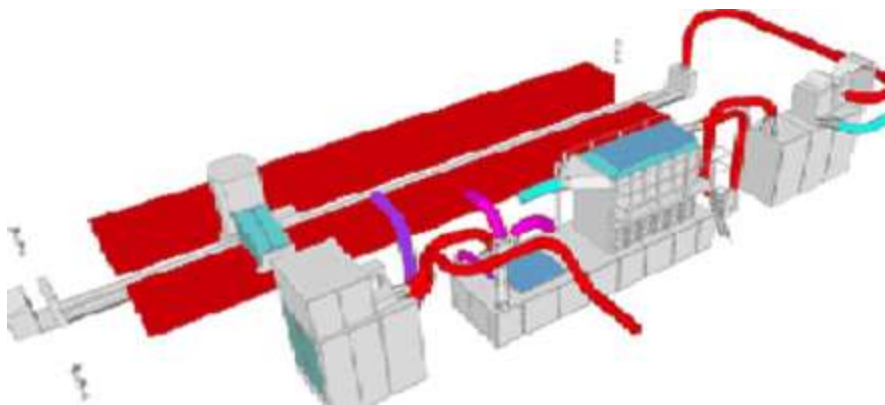
УТГА машиналарининг параметрлари компьютер ёрдамида бошқарилади ва шайланади. Агрегат одатда чикиндиларни ажратиб олувчи ва чангсизлантирувчи система билан биргаликда ишлатилади.



1. Автоматик той титгич Unifloc A-11
2. Дастлабки тозалаш машинаси Uniclean B-11
3. Аралаштирувчи машина Unimix B-70
4. Бир барабанли тозолагич Uniflex B-60

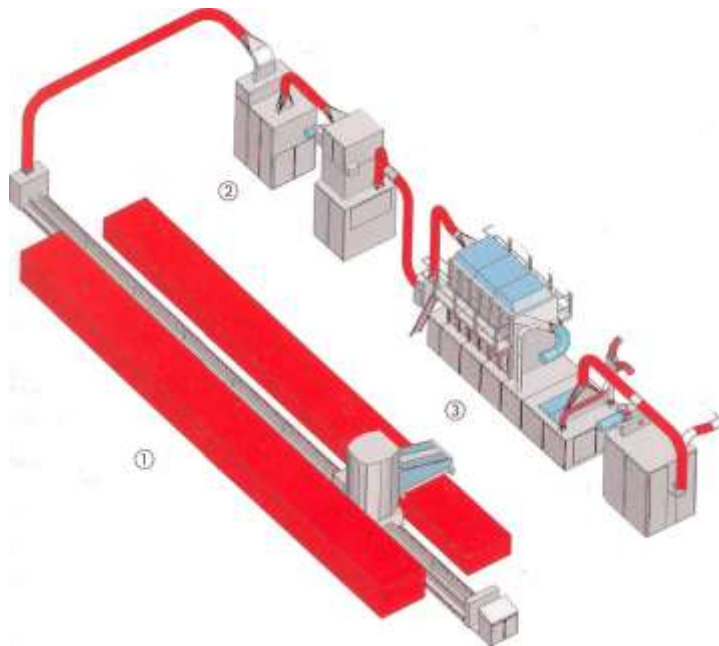
Ушбу агрегат универсал ва самарали ҳисобланиб турлича хом ашёларда, ҳар хил ассортиментдаги (халқали пневмомеханик ва кайта тараш) иплар тайёрлашда қўлланилмоқда. Тозалаш машиналари бир барабанли ишчи органлар билан жихозланган бўлиб дағал нуқсонлар майдаланмасдан ажратилиши кўзда тутилган. «Truetzschler» фирмасининг титиш тозалаш агрегати «модуль» қурилма ҳисобланади ва ишлатиш мақсадига кўра қуйидаги турларга ажратилиши мумкин. Қисқа титиш-тозалаш агрегати узун толаларни титиш-тозалаш агрегата универсал титиш-тозалаш агрегати кимёвий толаларни титиш-тозалаш агрегати унумдорлиги юқори титиш-тозалаш агрегатига ажратилади.

## Қисқа титиш тозалаш агрегати



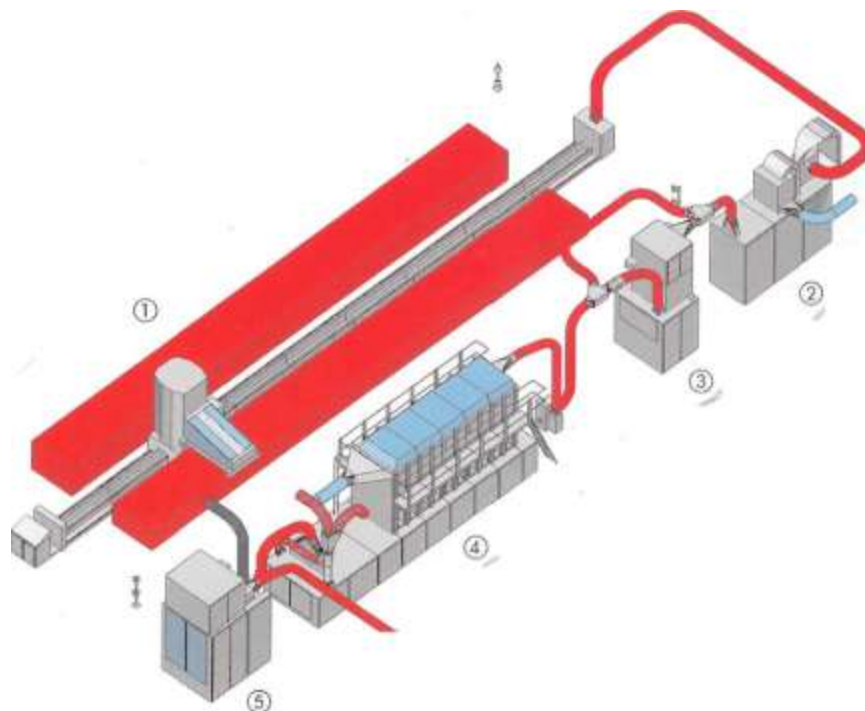
1. Авто тойтитгич Blendomat BO-A; 2. Куп функцияли тозалагич SP-MF;
3. Аралаштирувчи машина MXI-6 ва Cleanomat CL-C4 тозалагичи;
4. Аэродинамик тозалагич SP-F

## Узун толаларни титиш-тозалаш агрегати



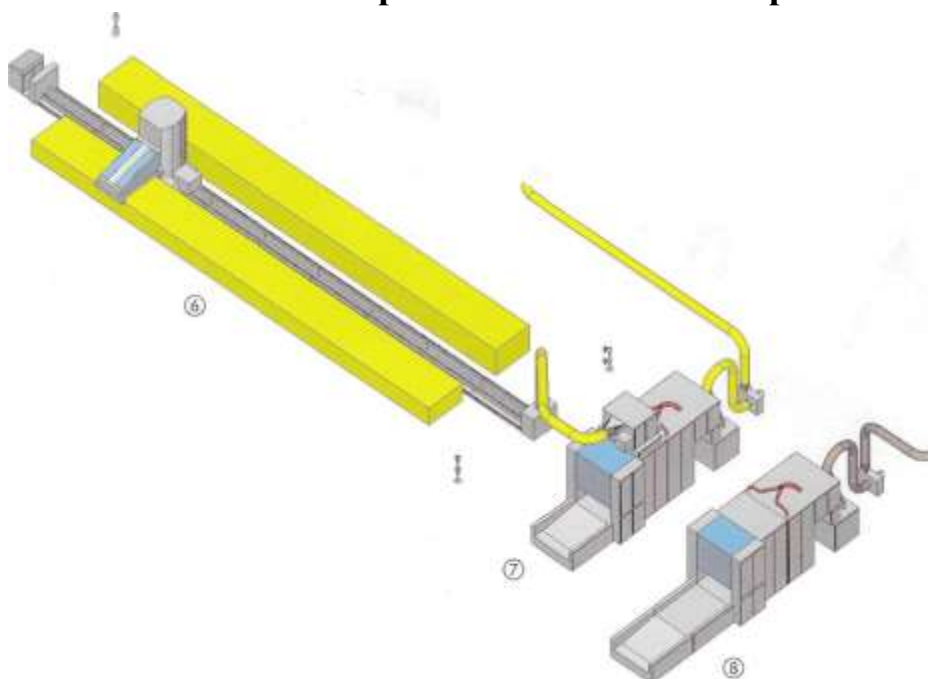
1. Авто тойтитгич Blendomat BO-A; 2. Ёнгинни олдини олувчи металл ва бошка жисмларни ажратувчи электрон курилма; 3. Дастлабки тозалагич CL-P;
4. Аралаштирувчи машина MX-I ва Cleanomat CL-C1 тозалагичи;
5. Аэродинамик тозалагич SP-F

## Универсал титиш-тозалаш агрегати



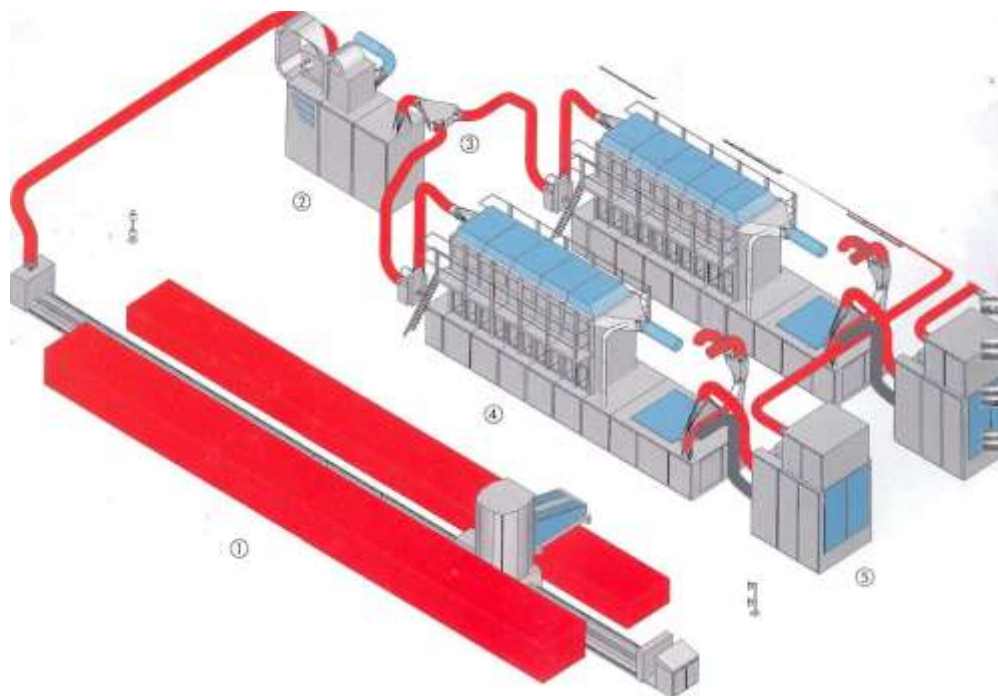
1. Авто тойтитгич Blendomat BO-A; 2. Куп функцияли тозалагич SP-MF;
3. Дастлабки тозалагич CL-P; 4. Аралаштирувчи машина MX-1 ва Cleanomat CL-C3 тозалагичи; 4. Аэродинамик тозалагич SP-F

## Кимёвий толаларни титиш-тозалаш агрегати



6. Авто тойтитгич BO-U; 7. Аралаштирувчи машина MX-R; 8. Титувчи машина Tuftomat TO-T 1

## Унумдорлиги юқори титиш-тозалаш агрегати



1. Авто тойтитгич Blendomat BO-A; 2. Куп функция ли тозалагич SP-MF;
3. Таксимлагич BR-2W; 4. Аралаштирувчи машина MX-1 ва Cleanomat CL-C4 тозалагичи; 4. Аэродинамик тозалагич SP-F

Ушбу агрегатлар қуйидаги узига хос жихатларга эга:

- Куп функцияли мослама (детекторлар)урнатилган огир булакчаларни ва бошка рангдаги толаларни аниқдаб ажратиш, металл жисмларни аниқдаб ажратиш, ёнгинни чеклаш ҳамда учуриш вазифаларини бажаради;
- Алохида ёки комбинацияда ишлатилувчи турт хилдаги тозалагич кузда тутилган.
  - икки барабанли тозалагич CL-P;
  - узун толали пахта учун бир барабанли тозалагич Cleanomat CL-C1;
  - уч барабанли универсал тозалагич Cleanomat CL-C3;
  - тўрт барабанли тозалагич Cleanomat CL-C4;
- Уч усулда аралаштириш.
  - юқори унумдорликдаги универсал аралаштиргич MX-U;
  - турли тозалагичлар билан агрегатлаштиришга мослаштирилган аралаштиргич MX1;
  - бункер усулда ишлайдиган аралаштиргич MX-R.
- Тўрт вариантда таъминлаш усули мавжуд.
- Тозаланган махсулотни тараш машиналарига узлуксиз узатувчи Contifeed система мавжуд.

Ўзбекистон тўқимачилик корхоналарида юқорида келтирилган титиш тозалаш агрегатлари самарали ишлатилмоқда. Булардан ташқари «Marzoli» (Италия), «Balkan» (Туркия) ва «Jingwei» (Хитой) фирмаларининг турли таркибдаги ТТАлари ҳам ишлатилмоқда.



## **Титиш –саваш жараёнининг мақсади ва моҳияти**

**Титиш жараёнининг мақсади**, толали махсулотни тозалашга ва аралаштиришга тайёрлашдан иборатдир.

**Титиш жараёнининг моҳияти** эса, тойланган толаларни майда бўлакчаларга ажратиб, уларни ўртача оғирлиги ва зичлигини камайтириш орқали аралаштириш ва нуқсонлардан тозалаш учун қулай имконият яратишдан иборатдир.

### **Толали махсулотларни титишнинг зарурийлиги**

Толали махсулотларни титишнинг зарурийлигини қуйидаги сабаблар билан изохлаш мумкин:

1. Аралашма компонентлари яхши аралашishi учун керакли шароит титиш натижасида яратилади.

2. Толали махсулотни нуқсонлардан тозалаш жараёнини амалга оширишда титиш зарурий шарт бўлиб, махсулот кичик бўлакчаларга ажратилиб нуқсон билан толали массани илашиш кучи камаёди ва бунинг натижасида нуқсонлар механик тарзда ажратиб ташланади.

3. Толаларни тўғриланиши ва чигалликларни тарқалишида махсулотни кетма-кет титиш катта ахамиятга эга.

4. Толали махсулотни майда бўлакчаларга ажратишда титиш зарур тадбир ҳисобланади.

### **Титиш усуллари**

Толали махсулотларни майда бўлакчаларга ажратишда қуйидаги титиш усуллари ишлатилади:

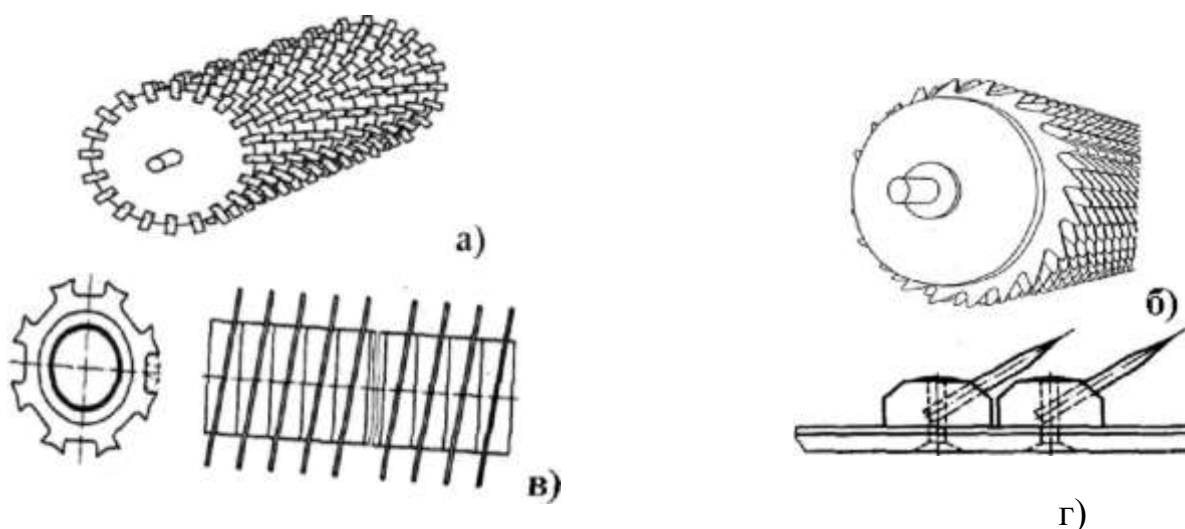
- чимдиб титиш;
- такрорий зарбий кучлар таъсири;
- кучли хаво оқими таъсири;
- комбинациялашган воситалар таъсири.

### **Титиш воситалари**

Толали махсулотни титиш игна сиртли, пичоқли ва аррали ишчи органларга эга бўлган машиналарда амалга оширилади.

Игна сиртли машиналарда титиш дастлаб қўлда, сўнгра камера ичидаги игнали панжаралар воситасида бажарилади. Автотитгичлар эса тойнинг пастки ёки устки қисмдан қозикли, пичоқли ва аррали дискли ишчи органлар воситасида пахта қатламининг керакли бўлакчасини ажратиб олиш орқали титишни амалга оширади. Пахта толасининг шикастланмаслиги учун ишчи органларнинг шакли, ўлчами ва тезлигини тўғри танлаш катта ахамиятга эга.





а) пичокли, б) арра тишли, в) шаклдор тишли дисклар, г) игнали панжара

### Автотитгичлар

Автотитгичларнинг тузилиши ва ишлашида умумийлик мавжуд «Унифлок», «Блендомат», В12SB автотитгичлар титиувчи органлари билан компьютер бошқарув дастурининг параметрлари билан бир-биридан фарқ қилади. Улар толаларга ишлов бериш харакати бўйича хам фарқланади:

- тўғри чизик, бўйича илгариланма - қайтма харакат қилувчи (А-11, В12SB);
- тўғри ва қия чизик бўйича илгариланма - қайтма харакат қилувчи (ВО-А);
- айлана бўйлаб «карусел» тарзида харакат қилувчи (Jingwei).

Уларни унумдорлиги 600-1200 кг/соатгача титилган пахта бўлакчасининг ўртача оғирлиги 20-50 мг.

Автотитгичлар минора, той титгич, каретка, пневмосистема устунлар ва бошқарув қисмларидан ташкил топган. Минорада тойтитгичнинг кўтарилиш, пасайиш, бурилиш, харакат узатмаси ва тола сўрувчи-узатувчи потрубкалар жойлашган. Ставкадаги тойлар устида пичокли барабан илгарилашт-қайтма харакатланиб, хар сафар ставка четига етгач белгиланган масофада пасаяди (4-8 мм). Ставкадаги тойлар камида 36 та кўпи билан 180 тагача бўлиши мумкин, улар ишлатилиб бўлингач, оператор минорани 180 га вертикал ўқ бўйлаб айлантиради ва иккинчи томондаги ставка тойларини титиш бошланади.

Автотитгичларнинг умумий кўриниши.



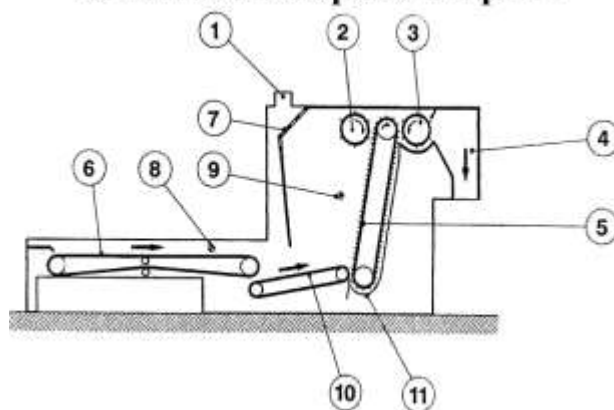
Камчилиги: устидан титувчи барабанлар пахта бўлакчаларини пастки қисмгача тўла тита олмайди, чунки 10-15 см қалинликдаги той бўлаги сурўвчи хаво таъсирида титувчи валикларга ёпишиб титиш жараёни бузилади. Шунинг учун қолган бўлакчалар келаси ставка тойлари устига жойлаштириб титилади.

### Титувчи ва таминловчи машиналар

Таъминловчи машина компонентлар улушини бир меъёрда таъминланишини назорат қилиш имкониятига эга. Машинанинг технологик параметрлари компьютер дастурлари асосида бошқарилади.

Қуйидаги таъминловчи машиналар мавжуд: ВО-R - қайтим толалар учун; ВО-С - кимёвий толалар учун; ВО-U - универсал таъминлаш учун.

### Таъминлагич-аралаштиргич



1-чанг хавони сўриш қувири, 2-титувчи барабан, 3-ажратувчи барабан, 4-титилган пахтани кейинги машинага узатиш қувири, 5-игнали панжара, 6-узатувчи транспортер, 7-перфопанжара 8,9-фотоэлемент, 10-таъминловчи транспортер, 11 -игнали панжара таглиги.

Асосий титиш игнали ва таъминловчи панжара ўртасида амалга ошади. Таъминлагичлардан ўтказилган пахта бўлакчаларининг ўртача оғирлиги, яъни титиш даражаси  $t=0,5$ -И граммни, машинанинг унумдорлиги эса  $A_n=100-H20$  кг/соатни ташкил этади.

Унумдорликка ва бўлакчанинг ўртача массасига, камеранинг тўлганлик даражаси, игнали панжара ва текисловчи панжара тезлиги ва улар ўртасидаги разводка таъсир этади. Игнали панжара тезлиги ошиши билан унумдорлик ортади. Разводканинг ортиши билан унумдорлик ортади лекин титилганлик даражаси пасаяди.

Камеранинг пахта билан тўлиши  $2/3$  нисбатда бўлиши тавсия этилади. Титилганлик даражаси ва унга таъсир этувчи омиллар

Титилганлик даражаси қуйидаги омиллар бўйича аниқланади: - битта пахта бўлакчаси массасининг ўртача миқдори;

- титилган толали махсулотнинг зичлиги (титишдан олдин ва титишдан кейин);

Титилганлик даражаси деганда битта пахта бўлакчасига ёки битта толага таъсир этувчи кучни тушиниш мумкин.

### Титиш-саваш машиналари.

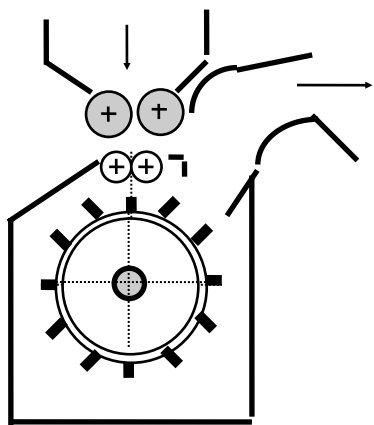
Пахтани саваш машиналари асосан учта вазифа амалга оширилиб уларга: 1- Титиш-тозалаш агрегатидан келган пахта толасини янада кучлироқ титиш.

2- Толали материалда қолган хас-чўплардан тозалаш ҳамда саваш.

3- Толали материалдан бир текис қатлам хосил қилиб ундан холст олиш.

Саваш машиналарининг жуда кўп маркалари бўлиб уларга Т-16, МТ, МТМ, ТБ, ТБ-2, МТБ машиналари киради. Бу машиналарнинг бир - биридан фарқи холстли Т-16, МТ, МТМ, холстсиз ТБ, ТБ-2, МТБ машиналари билан фарқ қилади. Саваш машинасининг учта асосий секцияси бўлиб: 1) Пичоқли барабан секцияси., 2) Уч паракли планкали савқич., 3) Уч паракли игнали савагич ва холст ўровчи асбоблардан иборат.

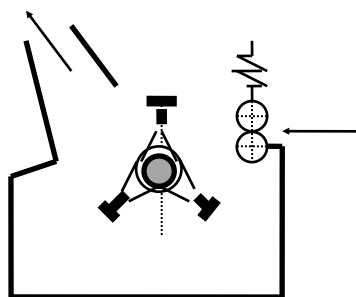
**Пичоқли барабан секцияси:** Бу секция таркибига, таъминлаш бункери, пичоқли барабан ва бир жуфт тўрли барабанлар киради. Пичоқли барабан секцияси тузилиши бўйича горизонталь тола титиш машинасига ўхшаб фақат пичоқли барабанлардаги пичоқлар сони ва пичоқларнинг барабан дискаларига ўрнатилиши билан фарқ қилади.



Саваш машинасидаги пичоқларнинг дискаларга ўрнатилиши ва уларнинг жойланиши шундай олинганки келаётган толали материалга таъсири олдинги машинадан кучлироқ ва жадалроқ. Шунинг учун ҳам бу секцияда толали материал яхшироқ титилади ва тозаланади.

Пичоқли барабаннинг титиш даражаси 6-7 мг. Барабаннинг айланиш тезлиги 400-550 мин<sup>-1</sup>.

**Уч парракли планкали савагич секцияси:** Уч парракли планкали савагич  $800-1000\text{мин}^{-1}$  тезлик билан айланиб келаётган пахта толаси массасини майда-

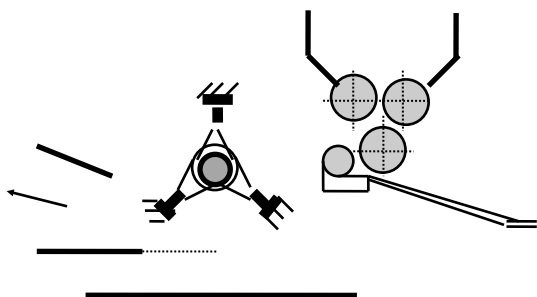


майда бўлакчаларга бўлиш ундаги хас-чўплардан ва калта толалардан тозалаш ва саваш ишлари бажарилади. Савагич учта планкаси билан пахта катламининг бутун эни бўйича унга хар минутда 2400 – 3000 марта зарбий таъсир

кўрсатиб, уни тиади ва савайди. Уч парракли планкали савагичнинг титиш даражаси 5 - 5,5 мг. Таъминловчи цилиндр билан савагичлар орасидаги масофа  $R = 10 - 12$  мм.

**Уч парракли игнали савагич секцияси :** Игнали савагич агрегатнинг энг охирги саваловчи органи ҳисобланади. Игнали савагич планкали савагичга қараганда пахтани яхши титади ва тозалайди, шунинг учун у, айниқса калта толали пахталарни ишлатишда кенг қўланилади.

Игнали савагичнинг планкалари ёқочдан ясалган бўлиб , хар бир планкада



1084 тадан игна  $20^{\circ}$  қияликда ўрнатилган бўлганлиги учун пахта толаси яхши титилади ва қисман таралади.

Савагичнинг айланиш тезлиги  $1000 - 1200 \text{ мин}^{-1}$  . Игнали савагичнинг титиш даражаси 2,25 мг.

### ***Савагичнинг ишига таъсир кўрсатувчи омиллар.***

1. Машинанинг махсулдорлиги қанча юқори бўлса, саваш даражаси ва чиқиндилар ажралиш камайади.

2. Савагич қанча тез айланса саваш даражаси ва чиқиндилар ажралиши шунча кўпайади. Лекин тезликни юқори бўлиши толаларни шикастланишига узун толаларни чиқиндига чиқиб кетишига ва йигириш қобилиятини камайишига олиб келади.

3. Хаво кучи қанча кўп бўлса, ажраладиган чиқиндилар ажралиши шунча кам бўлади, титиш даражаси деярли ўзгармайди.

4. Колосникли панжара билан савагич орасидаги масофа қанча катта бўлса ажралаётган чиқиндилар миқдори шунча кўп бўлади. Шунинг учун бу кўрсаткичнинг миқдори пахтанинг ифлослик даражасига боғлиқ.

5. Таъминловчи цилиндр билан савагич орасидаги масофа қанча кичик бўлса савагичнинг зарбаси шунча кучлироқ бўлади. Лекин бу масофа жудда кичик ўрнатилган бўлса бир хил узун толалар шикастланиши ва узулиши мумкин. Шунинг учун ўрта толали пахта ишлатилганда бу оралик  $R = 6 - 8$  мм., ингичка толали пахта ишлатилганда  $R = 8 - 10$  мм бўлади.

### ***Саваш даражаси.***

Саваш даражаси деган тушунча бу саваш органларининг толали қатламга таъсирини ёки интенсивлигини билдиради. Саваш даражаси узунлиги 1 см пахта қатламига тўқри келадиган савагичнинг зарбалар сони билан ўлчанади.

$$S_1 = \frac{a \cdot n}{V} \text{ зарб/метр}$$

бу ерда:  $a$  - савагичдаги планкалар сони

$n$  - савагичнинг айланиш тезлиги мин<sup>-1</sup>.

### **Назорат саволлари**

1. ТТАлар қандай вазифани бажаради?
2. УТТА қандай машиналардан таркиб топган?

3. «Ритер» фирмаси кандай ТТАни тавсия этади?
4. «Трючлер» фирмасининг модуль курилмали ТТАлари кандай турларга ажратилади?
5. ТТАларнинг кандай узига хос жихатлари мавжуд?
6. Титиш жараёнининг максоди ва мох,ияти нималардан иборат?
7. Титишнинг зарурийлиги қандай изоҳланади?
8. Тотали махсулотларни титишда қандай усуллар ва воситалар ишлатилади?
9. Автотиткичлар бир биридан қандай фарқланади?
10. Титилганлик даражаси нимани билдиради?

#### **Адабиётлар:**

1. Гофуров Қ.Ғ. ва бошқалар. «Йиғирув корхоналари ва жихозлари». «Шарк.» Т. 2007 й.
2. Қ.Ж. Жуманиязов, Ю.М. Полвонов «Пахта йиғириш технологик жараёнларини лойихалаш». ТТЕСИ. 2007 й.
3. Борзунов И.Г. и др. «Прядение хлопка и химических волокон». Часть-1 1982 г.
4. «Truetzschler», «Rieter» ва «Marzoli» фирмаларининг сайт материаллари.

## 2-мавзу:Тароқли чўзувчи приборлар.

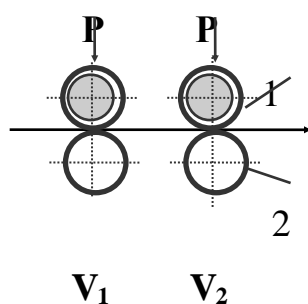
### Режа:

1. Махсулотни чўзиш жараёни.
2. Чўзиш жараёнига таъсир қилувчи омиллар.

**Калит сўзлар:** Чўзиш, тароқ, тараши, қўйиши, валик, технологик параметр, чўзувчанлик, қайта тараши машиналари, нотекислик, пилта, йўгонлик, ростлагич.

### Махсулотни чўзиш жараёни.

Чўзиш жараёни толали материални бир нечта цилиндр ва валиклар жуфтидан иборат чўзиш асбобларида ўтказиб амалга оширилади.



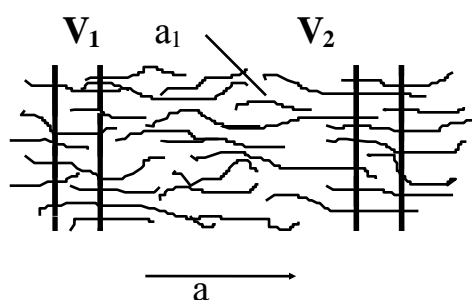
$V_2 > V_1$  Хар бир олдинги жуфт кейинги жуфтга нисбатан тезроқ айлананиши натижасида махсулот чўзилади, яъни узайади. Махсулот узайётган пайтда толалар ўзаро сирпанади, ўрни ўзгаради. Толалар сирпанганда ишқаланиш кучи пайдо бўлади: бу куч толаларни

Тўғирлайди ва бир- бирига параллел жойлаштиради.

Чўзиш асбобидаги чўзувчи жуфтлар айланма тезлигининг таъминловчи цилиндр айланма тезлигига нисбати чўзиш деб аталади.

$$E = \frac{V_2}{V_1};$$

бу ерда: E-чўзиш,  $V_2$  олдинги жуфт тезлиги,  $V_1$  -орқа жуфт тезлиги, м/мин



Цилиндрлар тишли узатмадан ҳаракатга келтирилади, валиклар эса цилиндрлар билан валиклар орасида ҳосил бўлган ишқаланиш кучи хисобига айланади. 2та жуфтга

қисилган толалар ( $a_1$ )

$V_1$  тезлик  $a_2$  билан ҳаракат қилади. I жуфтга қисилган толалар ( $a_2$ )  $V_2$  тезлик билан ҳаракат қилади. Ҳеч бир жуфтда қисилмаган толалар назорат қилиб бўлмайдиган толалар (сузиб юривчи толалар) деб айтилади.

Демак толалар ўртасидаги силжиш II-жуфт 1-жуфтлик тезлигига ўтилган

$$E = \frac{a_1}{a_2}; \quad \text{чўзиш миқдори баробар ортар экан.}$$

$$V_1 = \frac{a_1}{t}; \quad V_2 = \frac{a_2}{t}; \quad E = \frac{a_2/t}{a_1/t} = \frac{V_2}{V_1}; \quad (1)$$

бу ерда;  $t$ -толаларни чўзиш жуфтлигидан ўтиш вақти.

$$E = \frac{V_2}{V_1} = \frac{\pi \cdot d_{u2} \cdot n_{u2}}{\pi \cdot d_{u1} \cdot n_{u1}}; \quad (2)$$

бу ерда;  $d_{ц1,2}$ -цилиндрларнинг диаметри,  $n_{ц1,2}$ -цилиндрлар айланиш тезлиги.

Маҳсулот чизиқий зичлиги ва маҳсулотнинг кўндаланг кесмидаги толалар сони билан ҳам аниқлаш мумкин.

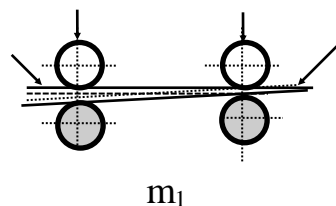
$$E = \frac{T_2}{T_1}; \quad (3)$$

бу ерда;  $T_2$ -кираётган маҳсулот йўқонлиги текс;  $T_1$ -чиқаётган маҳсулот йўғонлиги текс.

Маҳсулотнинг кўндаланг кесмидаги толалар сонини куйидагича аниқлаш мумкин.

$$m_2 = \frac{T_2}{T_T}; \quad m_1 = \frac{T_1}{T_T}; \quad T_2 = m_2 \cdot T_T; \quad T_1 = m_1 \cdot T_T.$$

$$E = \frac{m_2 \cdot T_T}{m_1 \cdot T_T} = \frac{m_2}{m_1} \quad (4)$$



Демак чўзишдан мақсад: 1) Маҳсулотни чўзиш

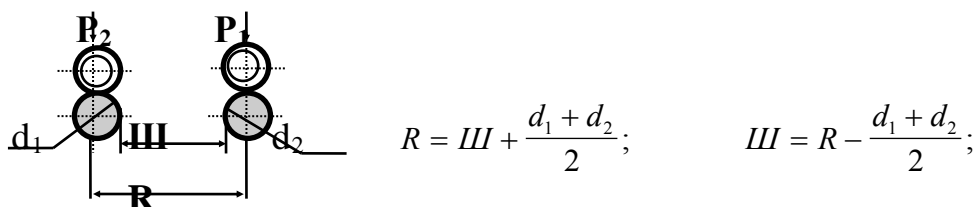
ингичкалаштириш, 2) Толалар учларини тўқирлаш, 3) Тўғирланган толаларни бир-бирига параллеллаштириш.



Чўзиш жараёни учун тезликлар фарқидан ташқари жуфтликларга юк (нагрузка) бериш керак.

$$P_2 > P_1;$$

Чўзиш асбобларидаги цилиндрлар оралиқ масофалари ва шаблонлар калинлиги куйидаги формулалар ёрдамида аниқланади.



бу ерда;  $R$ -чўзиш жуфтликлари ўртасидаги тирқиш.  $III$ -шаблон.

Чўзиш жуфтлари маркази ўртасидан оралиқ толалар узунлигига қараб 3-4 мм ортиқ ўрнатилади.

$$R = L_{шт} + a;$$

Агар разводка тола узунлигига нисбатан камроқ қўйилса тола 2 жуфтлик ўртасида қисилиб қолиши мумкин.

### Чўзиш майдонига таъсир қилувчи омиллар.

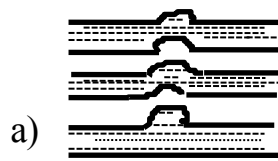
1. Чўзиш жуфтлари маркази ўртасидаги оралиқ, тола узунлигидан 3-4 мм ортиқ ўрнатиш.

2. Чўзиш асбоблари бир неча чўзувчи жуфтли қилиб тайёрланади. Натижада ҳар бир жуфт цилиндр ва валиклар орасидаги хусусий чўзиш унча катта бўлмайди (Умумий чўзиш хусусий чўзишларга тақсимланади).

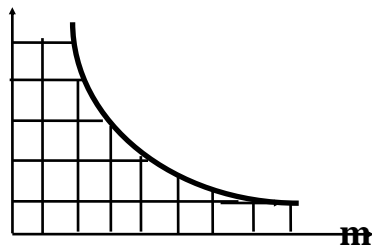
3. Агар чўзиш асбобининг чўзувчанлигини ошириш керак бўлса, жуфтлар орасида толаларнинг ҳаракатини назорат қилувчи мосламалар ўрнатиш зарур.

### Маҳсулотни қўшиш жараёни.

Тараш ва қайта тараш машиналаридан олинган пилталар нотекис бўлганлиги учун пилталаш машинасида пилталар 6-8та қилиб қўшилади.



С



$$C_{\text{чик}} = \frac{C_{\text{кир}}}{m};$$

бу ерда;  $C_{\text{кир}}$ -кираётган маҳсулот нотекислиги.  $m$ -қўшилаётган пилталар сони.  $m=6\div 8$  бўлиши мумкин.

Бу формуладан ва графикдан кўришиб турибдики, машинага берилаётган пилталар сони ортиб бориши билан чиқаётган маҳсулот нотекислиги камаяди.

### Қўшиш процессининг асосий 3та камчиликлари бор.

1.Қўшиш натижасида маҳсулот йўқонлашади, демак. уни яна чўзиш керак.

2.Маҳсулотни қўшиш натижасида маҳсулотнинг текислиги бир оз ошади, аммо унча катта самара бермайди. Битта машинада эса қўшиш сонини чексиз кўпайтириб бўлмайди.

3.Қўшиш процессида машинадан чиқаётган маҳсулотнинг йўғонлиги бир хилда ушлаб туриб бўлмайди.

Шунинг учун махсулотни қўшиш процесси усулини бошқа усуллар билан алмаштириб яни чиқаётган махсулотни йўғонлигини назорат қилувчи автоматик ростлагичлар ўрнатиш ҳозирги кунда кенг тарқалмоқда.

#### **Назорат саволлари:**

1. Назорат қлинмайдиган толалар деганда нимани тушинасиз ?
2. Махсулотнинг кундаланг кесимидаги толалар сони қандай аниқланади ?
3. Чўзиш жуфтликлари орасидаги тирқиш қандай аниқланади ?
4. Чўзиш процессига таъсир қилувчи омиллар. нималардан иборат?
5. Қўшиш процессининг камчиликлари нималардан иборат?

#### **Адабиётлар:**

1. Гофуров Қ.Ф. ва бошкалар. «Йигирув корхоналари ва жихозлари». «Шарк.» Т. 2007 й.
2. Қ.Ж. Жуманиязов, Ю.М. Полвонов «Пахта йигириш технологик жараёнларини лойихалаш». ТТЕСИ. 2007 й.
5. Борзунов И.Г. и др. «Прядение хлопка и химических волокон». Часть-1 1982 г.
6. «Truetzschler», «Rieter» ва «Marzoli» фирмаларининг сайт материаллари.

### 3-мавзу:Пилтани чизик зичлигини созловчи мосламалар.

#### Режа:

1. Бир текис пилта тайёрлаш.
2. Пилталаш машиналарининг техник тавсифи.
3. Пилталаш машинасининг махсулдорлиги.

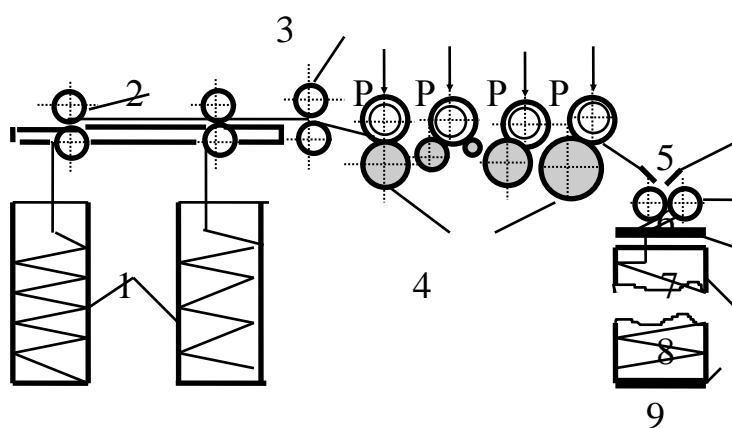
**Калит сўзлар:** *Пилталаш, чўзиш, тўғирлаш, валик, зичлагич, тарелка, таз, Яссиловчи валиклар, устки тарелка, датчик, ростлаш.*

#### Бир текис пилта тайёрлаш

Пилталаш машинасининг асосий вазифаси маҳсулотни чўзиб ингичкалаш, толалар учларини тўғирлаш, параллеллаш ва текислашдир.

Маҳсулот чўзиш жараёнида бир ёки бир нечта жуфтли чўзиш асбобларидан ўтиб ингичкалашади. Шу билан бирга маҳсулот узунлашади ва кўндаланг кесми кичиклашади, яъни маҳсулотдаги толаларнинг силжиши натижасида уларнинг сони ўзгариши-камайиши натижасида маҳсулотнинг кўндаланг кесими кичиклашади.

Пилталаш машинасининг ишлаши қуйидагича бўлиб:



- 1.Таздаги пилта.
- 2.Пилта узатувчи валик.
- 3.Таъминлаш цилиндри.
- 4.Чўзиш асбоби.
- 5.Зичлагич.
- 6.Яссиловчи валиклар.
- 7.Устки тарелка.
- 8.Тазга тахланган пилта.
- 9.Пастки тарелка.

Илгари ўрта йўғонликдаги ва жуда ингичка ип олиш учун пилта машиналардан икки ва уч марта ўтказилар эди. Кейинги пайтларда пилтани пилта машиналаридан икки марта ўтказиш, аммо пилталарни кўшиш сонини 8тага кўпайтириш тавсия қилинган.

Одатда пахтадан ип йигиришда иккита ўтимдан иборат пилталаш машиналаридан фойдаланилади. Чунки битта ўтимда толалар учлари етарли тўқирланмайди. Ундан ташқари маҳсулот узунаси бўйича етарли равланлашмайди.

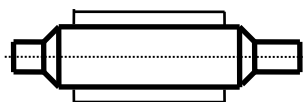
Агар пилталаш машиналарида ҳар хил толалар аралаштириладиган бўлса, унда уч ўтим пилталаш машиналаридан фойдаланилади. Пилталаш машиналари асосан кам чўзувчи, юқори чўзувчи, кам чўзувчи юқори тезликда ишлайдиган машиналарга бўлинади.

Куйидаги жадвалдан кўришиб турибдики бу машиналар бир-биридан ўрнатилган чўзиш асбобларининг тури, чиқарувчи цилиндрларнинг тезлиги, тазларнинг диаметри, маҳсулдорлиги билан фарқ қилади.

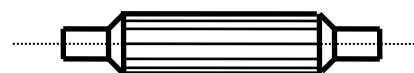
### **Чўзиш асбоблари.**

Пилталаш машиналарининг асосий ишчи органларидан бири -чўзиш асбоби.

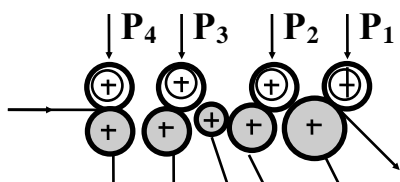
Пилталаш машиналарида асосан икки турдаги чўзиш асбоблари мавжуд бўлиб уларга 4X4, 4X5 ва 3X3 чўзиш асбоблари киради.



Эластик қопламали валик



Рифляли цилиндр



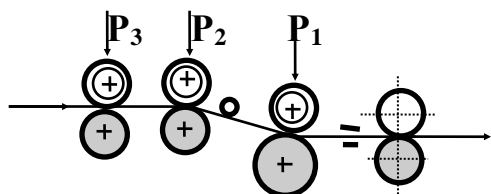
V IV III II I

Чўзувчи жуфтлар толаларни яхши илаштириб кетиши ва уларга ўз тезлигини бериши учун цилиндрлар тарам-тарам (рифляли) қилиб ясалади, валиклар эса пуржинали

мослама таъсирида цилиндрга сиқилиб туради. 4 X 5 чўзиш асбобининг тузилиши куйидагича бўлиб, бешта цилиндр ва тўртта валикдан иборат, цилиндрларнинг диаметри 51; 24,5 19; 34,7; 35 мм. валикларни диаметри

41мм.  $V = 135 \div 180$  м/мин,  $E = 4 \div 10$  гача.  $R_{I-II} = 39$  const;  $R_{II-III} = 26 \div 65$  мм.  $R_{III-IV} = 27$  const;  $R_{IV-V} = 37 \div 85$  мм.

Чўзиш асбобининг схемаларидан кўриниб турибдики маҳсулот чўзиш асбобидан эгри-бугри бўлиб ўтади. Шу сабабли жуфтлар ўртасида толалар яхши сиқилиб туради.



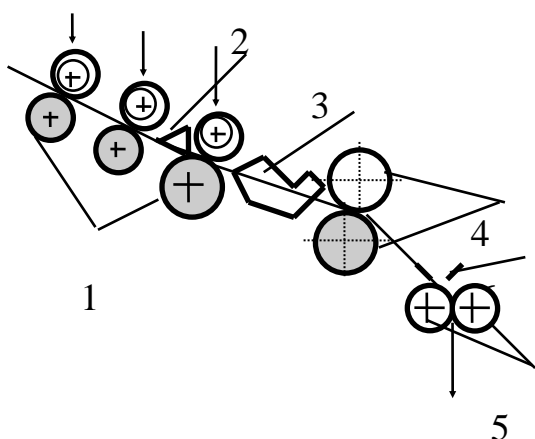
3 X 3 чўзиш асбоби Л2-50-1 машинасида учта валик ва учта цилиндрдан иборат.

$d_{Ic} = 50$  мм,  $d_{IIc} = 28$  мм,  $d_{IIIc} = 44$  мм.

III II I

$R_{I-II} = 41$  мм  $R_{II-III} = 40$  мм,  $E = 5,5 \div 8,5$ ;  $V_{шил} = 220 \div 410$  м/мин

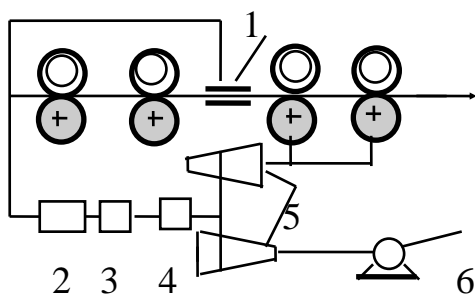
Бу чўзиш асбобидаги эластик валиклар ўз ўқи атрофида айланади. Цилиндрлар эса ўзгармас ҳолатда туради. Шунинг учун эластик валикларни ўз ўқи атрофида силжитиб оралиқ масофани (тирқиш) ўзгартириш мумкин.



Чет эл фирмаларида ишлаб чиқарилаётган машиналарда ҳам асосан 3 X 3 чўзиш асбоблари ўрнатилган. Платт фирмаси “Меркурий” пилталаш машинанинг чўзиш асбоби куввати куйдагича.  $E = 3 \div 10$  гача  $V_c = 460$  м/мин.

Ўозир тўқимачилик машинасозлик заводларда анча такомиллашган, юқори унумли, чўзиш даражасини ростлаб турувчи мосламалар ўрнатилган пилталаш машиналари ишлаб чиқарилмоқда.

Чиқаётган пилтанинг йўғонлигини назорат қилиш ва унинг автоматик равишда ростлаш мосламалари бир неча турлари бўлиб уларга тезлик вариаторлари ва датчиклар ёрдамида назорат қилиш киради, улар асосан чўзиш асбобларига ўрнатилган бўлади.



1-сиҚимли датчик.

2-қайд этиш қурилмаси.

3-кучайтиргич.

4-ҳосил қилиш(переобразователь)

5-тезлик вариатори.

Агар датчиклар орасида йўқонроқ маҳсулот ўтса вариаторлар чиқарувчи жуфтлик тезлигини оширади, ингичка бўлса камайтиради. Бундай мосламаларни қўлланишини чиқаётган пилтани сифатини яхшиланишига олиб келади.

**Бу усулда ростлашнинг қуйидагича камчиликлари мавжуд.**

1) Ростлаш фақат маҳсулот йўқонлиги бўйича амалга оширилади.

2) Кичик масофада сигнализациянинг амалга оширилиши.

S-120мм. Бўлиши керак S=200÷250мм.

Пилталаш машинасининг маҳсулдорлиги.

Назарий маҳсулдорлик формуласи.

$$A_n = \frac{V * 60 * T_n}{1000^2} = \frac{\pi * d_n * n_n * 60 * T_n}{1000^2} \text{ кг/с}$$

бу ерда V-чиқарувчи цилиндр тезлиги м/мин, T<sub>n</sub>-пилтанинг йўқонлиги текс

d<sub>n</sub>-чиқарувчи цилиндр диаметрлари, n<sub>n</sub>-цилиндрнинг айланиш тезлиги мин<sup>-1</sup>.

Амалий маҳсулдорлик формуласи. A<sub>амал</sub>=A<sub>n</sub> \* ФВК;

Хисобий маҳсулдорлик формуласи. A<sub>хис</sub>=A<sub>амал</sub> \* ИУК кг/с.

**Назорат саволлари:**

1. Пилталаш машинасининг асосий ишчи қисмлари ва уларнинг вазифаси .
2. Чўзиш асбобларинг турлари хақида тушунча беринг !
3. Пилта йўқонлигини назорат қилувчи мослама қандай тузилган ?
4. Маҳсулот йўғонлигини автоматик ростлаш усулининг қандай камчиликлари бор?
5. Пилталаш машинасининг маҳсулдорлиги формуласи .

### **Адабиётлар:**

1. Гофуров Қ.Ғ. ва бошқалар. «Йигирув корхоналари ва жихозлари». «Шарк.» Т. 2007 й.
2. Қ.Ж. Жуманиязов, Ю.М. Полвонов «Пахта йигириш технологик жараёнларини лойихалаш». ТТЕСИ. 2007 й.
7. Борзунов И.Г. и др. «Прядение хлопка и химических волокон». Часть-1 1982 г.
8. «Truetzschler», «Rieter» ва «Marzoli» фирмаларининг сайт материаллари.



#### 4-Мавзу. Рогулка (Карнай, шохча)

##### Режа:

1. Дастигохни ишлаш принцип ва тузилишини ўрганиш.
2. ФЛР-2 рогулкани таъмирлаш дастгохи.

**Калит сўзлар:** *Рогулка, дефект, пилик, пиштиш, ўраш, шпилька, конус, ейилиш, говак, деформация, шпиндель.*

##### Дастигохни ишлаш принцип ва тузилишини ўрганиш.

1. Ишдан чиққан рогулкани танлаш.
2. Уни дефектларини аниқлаш.
3. Рогулкани ташқи юзасини полировкалаш.
4. Рогулка тешигини текислаш.
5. Рогулка шохларини тўғрилаш.
6. Дефектли рогулкани статик балансировкалаш
7. Дефектли рогулкани динамик балансировкалаш.
8. Иш бўйича хулоса ва фикр мулохазаларни ёзиш.

Рогулкалар пилик машинаси пиштиш-ўраш механизмининг асосий узелларидан бири ҳисобланади. Рогулка пилик пиштиш ва уни ғалтакка ўраш учун хизмат қилади.

Рогулкаларнинг иш жараёнидаги қуйидаги камчиликлари мавжуд:

1. Ўтқазилган конуси ва шпильканинг ейилиши.
2. Рогулка седлосининг ейилиши.
3. Рогулка шохининг говак кесими ейилиши.
4. Рогулка шохларининг дасталаниш.
5. Тепкини силжиши ва ейилиши.
6. Рогулка ва унинг тепкисидаги ташқи ейилишлар.
7. Рогулкани майда толалар билан тўлиб қолиши, ифлосланиши кўзчасининг ейилиши.

Таъмирлаш жараёнининг кетма-кетлиги.

1. Рогулкани майда толалар ва ифлосликлардан тозалаш.
2. Ўтқазилган конусли втулкани сиқиш.
3. Говак шохини шлица формасини тиклаш.

4. Ёйилган ўлчамларни тиклаш.
5. Тешикни таъмирлаш.
6. Ёйиш.
7. Охирги тозалаш.
8. Рогулкани динамик ва статик балансировкаш.
9. Рогулка шохларини мустаҳкамлик ва деформацияга текшириш, текшириш жараёни.

Рогулкани таъмирлаш учун Ф.Д. Левкоевни конструкцияси бўлган ФЛР-2 махсус дастгоҳида фойдаланилади. Рогулкани таъмирлаш учун ФЛР-2 дастгоҳи Ф.Д. Левоев конструкциясидир (1-шакл)

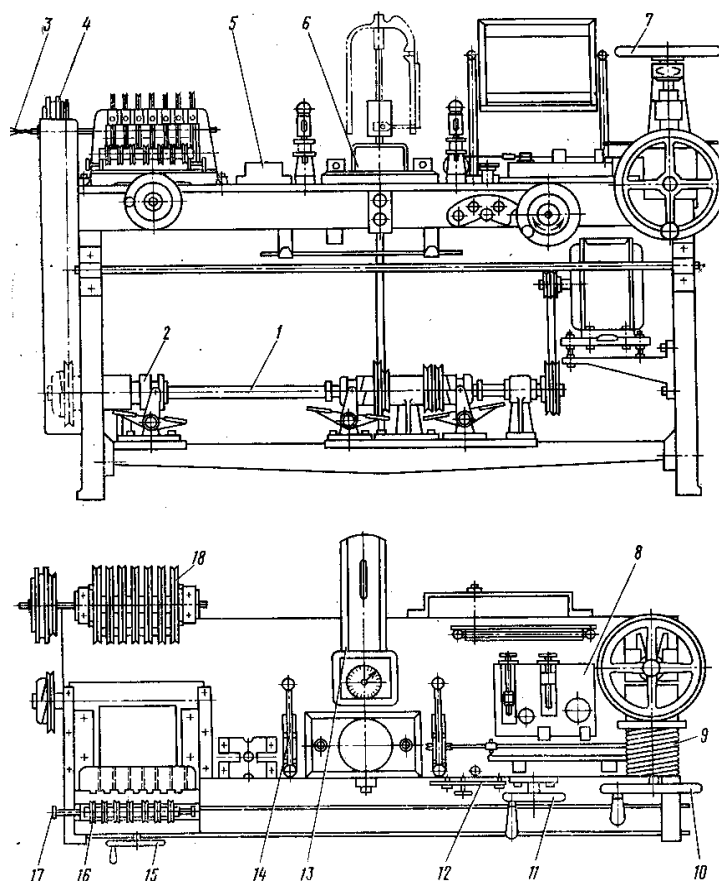
Дастгоҳ бир неча мосламалардан иборат бўлиб, унинг ёрдамида куйидаги жараёнлар бажарилади:

1. Ўтқизиш конусидаги ёйилишни бартараф этиш учун рогулка втулкасини сиқиш.
2. Рогулканинг ғовак шохини кесимини калибрлаш ва тозалаш.
3. Рогулканинг ғовак шохини кесими ички қисмини полировкаш ва тозалаш.
4. Рогулканинг ташқи юзасини полировкаш.
5. Рогулка тешикларини тозалаш.
6. Тепкининг горизонтал шохини калибрлаш (тўғрилаш).
7. Рогулка шохини тўғрилаш.
8. Шпилкани алмаштириш.
9. Рогулкани статик балансировкаш.
10. Рогулкани динамик балансировкаш

### **ФЛР-2 рогулкани таъмирлаш дастгоҳи.**

Рогулка шохини кесими калибрлаш ва тозалаш мослама ёрдамида амалга оширилади. Бу мослама асосий элементи бўлиб, айланувчи плита 8, қўл лебедкаси ва пичоқ билан ушлагич ҳисобланади. Плита устида қўзғалувчан

ва қўзғалмас таянчлар мавжуд. Қўзғалувчан таянчни силжиши винт ёрдамида амалга оширилади. Плитани 90° га буриш мумкин ва керакли ҳолатда қўзғалмас қилиб тўхтатиб қўйиш мумкин. Барабан валига 9 таянчларга ўрнатилади. Таянч эса станинага қотирилган. Ғилдирак билан илашишга киришувчи ғилдирак валик билан маҳкамланган. Иккинчи томонда эса маховик жойлашган.



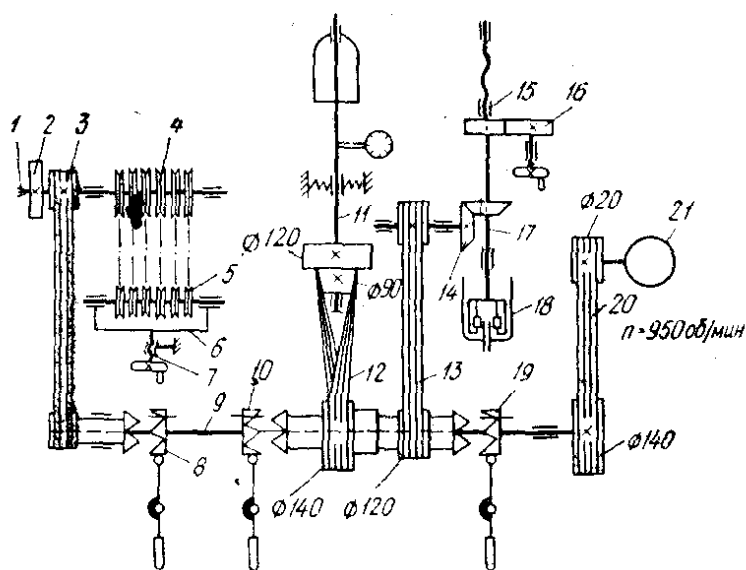
1 шакл. рогулкани таъмирлаш учун флр-2 дастгоҳи.

- 1 - бош вал: 2 – кулачокли муфта: 3 – ерш: 4 - жилвирлаш тоши:  
 5 ва 6 – накавальни: 7 – винтли пресс: 8 – бурилиш плитаси:  
 9 - лебедка барабани: 10-рогулка шохи кесимини тозалаш мослама маховиги:  
 11- рогулка втулкасини сиқиш учун мослама маховиги: 12-пластина: 13-  
 рогулкани динамик балансировкалаш мосламаси: 14- рогулкани статик  
 балансировкалаш пичоғи: 15- рогулка шохи кесимини тозалаш ва  
 полировкалаш учун мослама маховиги:  
 16-таранглаш блоги: 17- таранглаш блоги вали: 18-юритма блоки.

Йўналтирувчи блокни эгиш учун барабанга бир нечта трос ўрамлари ўралган. тросга пичоқ билан ушлагич қотирилган. рогулканинг ғовак қисми горизантал пазига пичоқ киритилади ва қисми тозаланади.

Шохни сиқиш-тобланган пўлат роликли шпинделни 17 мослама ёрдамида амалга оширилади.

Шпиндель айланма ҳаракатни асосий валдан 9 тасмали 13 ва конусли тишли узатма 14 орқали олади. Тишли узатма 16 ва винт-гайка 15 жуфти станинага нисбатан рогулка 18 (1-шакл) пластинкаси 12 ёрдамида қотирилган роликли шпинделни ўқ бўйича силжиши учун хизмат қилади (1-шаклга қаранг). Бунда рогулка втулкаси роликлар орасидаги масофага чиқади ва сиқилади. Ўтқазуш тешигини сиққандан сўнг, конус конуссимон развертка билан калибрланади.



2 шакл. рогулкани таъмирлаш учун флр-2 дастгоҳининг кинематик схемаси.

1-ерш: 2-жилвирлаш доираси: 3, 12, 13 ва 20 -тасмали узатма: 4-юртитма блоки: 5-таранглаш блоки: 6-каретка:7-таранглаш винти: 8, 10 ва 19 – кулачокли муфтлар: 9-бош вал: 11-динамик балансировкаш учун прибор: 14-конусимон тишли узатма: 15-винт-гайка жуфти: 16-цилиндрсимон тишли узатма: 17-шпиндел: 18-рогулка: 21-электродвигател.

Рогулканинг ғовак шохни кесими ички қисмини полировкаш ва тозалаш статик юритма блокни вал 4 (1-шаклга қаранг), каретка 6 ва таранглаш блок ўқи 5 билан амалга оширилади.

Ип охири рогулка шохи орқали ўтказилиб, ипнинг иккинчи учи билан бошланган ва блокка кийгизилган.

Етакловчи блок айланганда ғовак шох оралиғи орасидан ип ўтказилади, унда шох оралиғи тозаланади ва полировка қилинади. ишлаб чиқаришда ғовак шох юзасини тозалаш ва полировкалаш сиқилган ҳаво билан тозалашдан фойдаланилади.

Рогулканинг ташқи юзасини полировка қилиш полировка думалоғидан 2, втулка тешигини тозалаш ковлагич 1 дан фойдаланилади.

Тешикни текислаш, яъни горизонтал шохнинг тўғри ва бир турли бўлиши учун винтли пресдан фойдаланилади (1-шаклга қаранг).

Рогулка шохини тўғирлаш ва штифтли алмаштириш 5 ва 6 деталлар билан амалга оширилади (накавальник).

Рогулкаларни статик балансировкалаш баландлик бўйича ростланадиган таянчли пичоқ 14 орқали амалга оширилади.

Динамик балансировкалаш учун прибор 13 хизмат қилади.

Дастгохнинг бош вали электродивигательни 21 айланиши ва тасмали узатма орқали амалга оширилади.

ФЛР-2 дастгохнинг имкониятларини кенгайтириш мақсадида унга кўшимча равишда рогулка втулкасининг устки қисми юзасининг устки ва ички қисмини жилвирлаш учун, втулка пастки қисмидаги қолганини ечиш ва шпилькани алмаштириш учун махсус мослама ўрнатилади.

### **Назорат саволлари**

1. Рогулкаларни транспортировка қилиш, тозалаш ва ювиш жараёнлари.
2. Ишдан чиққан рогулкаларни танлаш ва дефектларини аниқлаш кетма-кетлиги.
3. Рогулкани жойлаштириш конусини ейилишини бартараф етиш учун уни втулкасини сиқиш жараёнлари.
4. Рогулкани шохларини параллеллигини ва деформациясини назорат қилишда ишлатилувчи шаблонлар ва приборлар.
5. Рогулкаларни статик ва динамик балансировкалаш.
5. Рогулкаларни таъмирлашда ишлатилувчи ФЛР-2 станогини, уни сўраш ва таъмирлашда қўлланилувчи узеллари ва таъмирлаш жараёнлари.

### **Адабиётлар:**

1. Гофуров Қ.Ф. ва бошқалар. «Йиғирув корхоналари ва жихозлари». «Шарк.» Т. 2007 й.
2. Қ.Ж. Жуманиязов, Ю.М. Полвонов «Пахта йиғириш технологик жараёнларини лойihalаш». ТТЕСИ. 2007 й.
9. Борзунов И.Г. и др. «Прядение хлопка и химических волокон». Часть -1 1982 г.
- 10.«Truetzschler», «Rieter» ва «Marzoli» фирмаларининг сайт материаллари.

## 5-Мавзу: Ғалтак

### Режа:

1. Ғалтакка ўраш тенгламаси.
2. Цилиндрик сиртга ўраш.
3. Коник сиртга ўраш.

**Калит сўзлар:** *ғалтак, тенглама, коник ғалтак, цилиндрик ғалтак, сирт, ўраш нуқтаси, ўраши тезлиги, ўраш зичлиги*

### Ғалтакка ўраш тенгламаси.

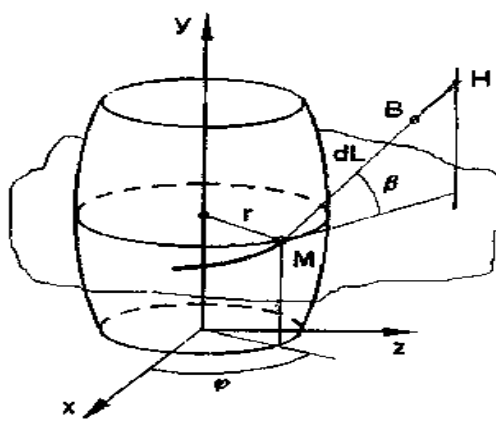
Ўраш тенгламаси ўраш жараёнини кинематик параметрлари билан уни геометрик параметрлари орасидаги боғлиқликни кўрсатади ва ўраш нуқтасини ўраш жисмига нисбатан ҳаракат қонунини билдиради.

Ўраш нуқтаси (ипни ўралиши)- маълум вақтда ҳар бир нуқтада ипни ўраш жисмига тегиб туришидир.

Умуман олганда ўраш тенгламаси ўраш жисмига нисбатан ўраш нуқтасини ҳаракат қонунини билдиради.

Умумий ҳолда тенгламани чиқариш учун схема 3-шаклда келтирилган. Ип жойлаштиригич Н ни кўзчасидан ўтиб ип М нуқтада паковкага ўралапти. Паковка жисмига  $dt$  вақтда қуйидаги узунликдаги ип ўралади  $dL = Vdt$

бу ерда  $V$ - ўраш тезлиги.



Бу вақтда ўраш нуқтаси ўраш жисми ўқи бўйлаб  $dy$  катталиқка силжийди,  
яъни

$$dy = dL \sin \beta = V \sin \beta dt \quad (1)$$

бу ерда  $\beta$  - M нуқтада ўрам чизиғига ўтказилган уринма билан ўраш жисмини айланиш ўқиға перпендикуляр бўлган текислик ўртасидаги бурчак, яъни ўрамни кўтарилиш бурчаги.

Аналитик геометриядан маълумки

$$\sin \beta = \frac{y'}{\sqrt{(x')^2 + (y')^2 + (z')^2}} \quad (2)$$

бу ерда  $x', y', z'$  -  $\varphi$  бурчак бўйича M нуқтани координатидан хосилалар.

(2) тенгламани (1) га қўйиб дифференциал кўринишдаги ўраш тенгламасини хосил қиламиз

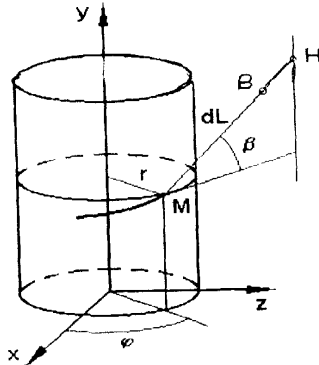
$$dy = \frac{Vy' dt}{\sqrt{(x')^2 + (y')^2 + (z')^2}} \quad (3)$$

Унда ўраш нуқтаси M ни ўраш жисми ўқи айланиши бўйлаб ҳаракат тезлиги

$$V_0 = dy/dt = V \sin \beta \quad (4)$$

## Цилиндрик сиртга ўраш

Бу холда ўраш тенламасини чиқариш учун схема 4- шаклда келтирилган.



Цилиндрик сиртга ўрашда ўраш қадами  $h$  дойимий катталиқ бўлиб, параметрик холда ўраш тенгламаси қуйидаги шаклда ёзилади

$$x = r \cos \varphi, \quad y = h\varphi/2\pi, \quad z = r \sin \varphi,$$

ўраш нуқтаси координатини ҳосилалари эса

$$x' = -r \sin \varphi, \quad y' = h/2\pi, \quad z' = r \cos \varphi \quad (5)$$

Ҳосилалар қийматини умумий ўраш тенгламасига қўйиб, қуйидагиларни ҳосил қиламиз

$$y = \frac{Vht}{\sqrt{4\pi^2 r^2 + h^2}} \quad (6)$$

$$V_0 = \frac{Vh}{\sqrt{4\pi^2 r^2 + h^2}} = \text{const} \quad (7)$$

Шундай қилиб, маълум бўлдики, цилиндр шаклда ўрашда ўраш нуқтаси паковкани айланиш ўқи бўйлаб доимий тезликда ҳаракат қилади.

## Коник сиртга ўраш

Дойимий конус сиртли паковкани шакллантиришда ўраш қадами  $h$  ўзгармас холда сақланиши керак. Бу холда ўраш параметрларини қуйидаги нисбатлари кузатилади (Шакл 5 га қаралсин):

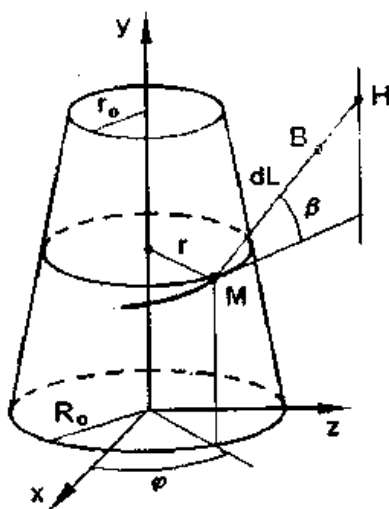


$$r = R_0 - ytg\alpha, \quad tg\alpha = \frac{R_0 - r_0}{H_{кон}} = const, \quad V = const, \quad h = const. \quad (8)$$

бу ерда  $H_{кон}$  - ўраш баландлиги, яъни ўраш жисмидаги кесик конус баландлиги.

Ўраш нуқтаси координатлари:

$$\begin{aligned} x &= r \cos \varphi = (R_0 - ytg\alpha) \cos \varphi, \\ y &= h\varphi/2\pi, \\ z &= r \sin \varphi = (R_0 - ytg\alpha) \sin \varphi \end{aligned} \quad (9)$$



Юқоридаги хусусий холадагидек, олинган ўраш нуқтасини координатлари дифференциалланади ва умумий ўраш тенгламасига қўйилади, айрим ихчамлаштиришлар асосида қуйидагига эга бўламиз:

$$\sqrt{4\pi^2 \cos^2 \alpha (R_0 - ytg\alpha)^2 + h^2} \cdot dy = Vh \cos \alpha dt. \quad (10)$$

Паковка ўқи бўйлаб ўраш нуқтасини ҳаракат тезлиги

$$V = \frac{dy}{dt} = \frac{Vh \cos \alpha}{\sqrt{4\pi^2 \cos^2 \alpha (R_0 - ytg\alpha)^2 + h^2}} \quad (11)$$

Ўраш қадами кичкина бўлганда (масалан, халқали йигирув машиналарида), уни қийматини ҳисобга олмаса бўлади, унда (11) тенгламани интеграллаб қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$y = \frac{R_0}{\operatorname{tg} \alpha} - \sqrt{\frac{R_0^2}{\operatorname{tg}^2 \alpha} - \frac{Vht}{\pi \operatorname{tg} \alpha}},$$

бунга ўзгартириш киритиб халқа планкасини ҳаракат тенгламасини оламиз:

$$Ry - \frac{y^2}{2} \operatorname{tg} \alpha = ct.$$

### Назорат саволлари

1. Ўраш тенгламаси нимани кўрсатади?
2. Ўраш нуқтасини умумий кўринишдаги тенгламасини келтириб чиқаринг.
3. Цилиндрик сиртга ўрашнинг хусусиятларини шарҳланг.
4. Коник ўрашнинг хусусиятларини айтинг.

### Адабиётлар:

1. Гофуров Қ.Ф. ва бошқалар. «Йигирув корхоналари ва жихозлари». «Шарк.» Т. 2007 й.
2. Қ.Ж. Жуманиязов, Ю.М. Полвонов «Пахта йигириш технологик жараёнларини лойихалаш». ТТЕСИ. 2007 й.
11. Борзунов И.Г. и др. «Прядение хлопка и химических волокон». Часть -1 1982 г.
12. «Truetzschler», «Rieter» ва «Marzoli» фирмаларининг сайт материаллари.

## Глоссарий

**Саваш даражаси** - саваш органларининг толали қатламга та'сирини ёки интенсивлигини билдиради

**Зичлагич** - Чўзиш приборларида пилик чўзилиши натижасида ёйилиб кетмаслиги учун ўрнатилади

**Чўзиш асбоблари** - Йигириш машиналарида пахта толасига ва ишлаб чиқариладиган ипга ғараб ҳар хил тури ишлатилади

**Лойихалаш** – ҳали маълум бўлмаган объектни белгиланган тартибда ишлаб чиқариш шартларини тартибли ёзиш.

**Эвристик методи** - конструктив ечимни қидириш мақсадида талабларни кетма-кетлиги ёки бор ахборотларни қайта ишлаши.

**П-5 ва П-3** - аралаштириш машиналари

**Унимикс В 7/3**- аралаштирувчи-тозаловчи машина.