

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

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

“ТЎҚИМАЧИЛИК, ЕНГИЛ САНОАТ
ВА ДИЗАЙНДА ИННОВАЦИОН
ТЕХНОЛОГИЯЛАР”
модулибўйича
Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент - 2016

**Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан
тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

Тузувчилар: ТТЕСИ доц. Ш.Файзуллаев
ТТЕСИ доц. Д.Қодирова
ТТЕСИ проф. И.Набиева
ТТЕСИ доц. К.Юнусов
ТТЕСИ кат. ўқит. У. Вохидова

Тақризчилар: хорижий эксперт HwanKi Lee Жанубий Корея
КОИСА маслаҳатчиси, профессори
ТТЕСИ т.ф.н., доц. А.Гуламов

*Ўқув-услугий мажмуа ТТЕСИ Кенгашининг 2016 йил 29 августдаги
1-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

Мундарижа

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.	11
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	19
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	113
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	140
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ	143
VII. ГЛОССАРИЙ.....	144
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	14641

1. ИШЧИ ДАСТУР

КИРИШ

Дастур 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 Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари вақонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, махсус фанларни ўқитишнинг замонавий услублари, таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, технологик жараёнларни компьютерда лойиҳалаш, амалий хорижий тил, маҳсулот сифати менежменти ва тизимли таҳлил, тўқимачилик, енгил саноат ва дизайнда инновацион технологиялар модули негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутади.

Ушбу дастурда тўқимачилик, енгил саноат ва дизайн йўналишидагитехника ва технологияларининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш йўналишлари ҳамда уларнинг таҳлили. Тўқимачилик ва енгил саноатдаги хорижий техника ва технологиялар, улардан фойдаланишдаги муаммолар. Тўқимачилик ва енгил саноат ва дизайн йўналишидаюқори сифатли кенг ассортиментдаги маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳамда замонавий либослар яратиш. Соҳа бўйича замонавий кам операцияли техника ва технологиялар. Тўқимачилик матоларини кимёвий пардозлаш жараёнида замонавий техника ва технологияларни қўллаш. Ишлаб чиқарилган замонавий дизайндаги либосларни жаҳон бозорида рақобатбардошлигини таъминлашда соҳа йўналишидагитехника ва технологияларига инновацияларни жорий этиш йўлларибаён этилган.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Тўқимачилик, енгил саноат ва дизайнда инновацион технологиялар модулининг **мақсад ва вазифалари:**

Модулнинг мақсади:Тўқимачилик, енгил саноат ва дизайнда инновацион технологияларбилан танишиш ва уларни ўқув жараёнига қўллаш.

Модулнинг вазифаси: тўқимачилик, енгил саноат ва дизайн йўналишидаги техника ва технологияларининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш йўналишлари ҳамда уларнинг таҳлили, тўқимачилик ва енгил саноатдаги хорижий техника ва технологиялар, улардан фойдаланишдаги муаммолар, тўқимачилик ва енгил саноат ва дизайн йўналишида юқори сифатли кенг ассортиментдаги маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳамда замонавий либослар яратиш, соҳа бўйича замонавий кам операцияли техника ва технологиялар, тўқимачилик матоларини кимёвий пардозлаш жараёнларида замонавий техника ва технологияларни қўллаш, ишлаб чиқарилган замонавий дизайндаги либосларни жаҳон бозорида рақобатбардошлигини таъминлашда соҳа йўналишидаги техника ва технологияларига инновацияларни жорий этиш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар:

“Тўқимачилик, енгил саноат ва дизайнда инновацион технологиялар” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- ишлаб чиқариш жараёнидаги техника ва технологияларининг ҳозирги ҳолатини;
- тўқимачилик ва енгил саноат соҳасида яратилаётган инновацион техника ва технологияларни;
- тўқимачилик, енгил ва тикув буюмларини ишлаб чиқариш ҳамда тўқимачилик матоларини кимёвий пардозлаш жараёнидаги техника ва технологияларнинг афзаллик ва камчиликлари бўйича **билимларга эга бўлиши;**

Тингловчи:

- тўқимачилик, енгил ва тикув буюмларини ишлаб чиқариш ҳамда тўқимачилик матоларини кимёвий пардозлашда инновацион технологиялардан фойдаланиш;
- корхоналардаги замонавий техника ва технологияларнинг фарқлари, афзаллик ва камчиликларини таҳлил қилиш;
- ўзбек миллий матоларидан замонавий либослар яратишда фойдаланиш;
- замонавий ишлаб чиқариш технологиясида қўлланиладиган жиҳозлардан фойдалана олиш **кўникма ва малакаларини эгаллаши.**

Тингловчи:

- тўқимачилик, енгил ва тикув буюмларини ишлаб чиқариш ҳамда тўқимачилик матоларини кимёвий пардозлаш жараёнидаги инновацион технологияларни амалиётда қўллаш;

- соҳадаги замонавий техника ва технологияларни юқори сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш жараёнига жорий қилиш компетенцияларни эгаллаши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Тўқимачилик, енгил саноат ва дизайнда инновацион технологиялар” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва тарқатма материалларни тарқатишдан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, блиц савол жавоб, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Тўқимачилик, енгил саноат ва дизайнда инновацион технологиялар” модули мазмуни ўқув режадаги “Тўқимачилик, енгил саноат ва тикув буюмлари технологиясини ривожлантириш истиқболлари” ва “Тўқимачилик ва енгил саноатда замонавий жиҳозлар” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг тўқимачилик ва енгил саноат соҳалари бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар тўқимачилик, енгил саноат ва дизайн бўйича инновацияларни ва инновацион технологиялардан фойдаланиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси				Мустақил таълим
			Жами	жумладан,			
			назарий	амалий	кўчма машғулот		
1.	Йиғиришда инновацион технологиялар	2	2	2			
2.	Тўқима ишлаб чиқариш тенденцияси	2	2	2			
3.	Тўқимачилик материалларини кимёвий пардозлаш технологияси	2	2	2			
4.	Тикув буюмлари технологиясини ривожлантириш истиқболлари	2	2	2			
5.	Костюм дизайнининг эвристик ва бадиий лойиҳалаш усуллари	2	2	2			
6.	Ип сифатини башорат қилиш. хом ашё танлаш ва асослаш	2	2		2		
7.	Тўқув дастгоҳини назорат қилувчи механизмлари	2	2		2		
8.	Тикув буюмларида газлама сарф нормасини ҳисоблаш	2	2		2		
9.	Дизайнерларни тайерлашда Sketchbook – ижодий эскизлар альбомини ишлаб чиқиш	2	4		4		
10.	Тўқимачилик ва енгил саноат корхоналарида	6	6			6	
11.	Ўзбекистондаги кўшма корхоналарида қўлланилаётган янгитехника ва технологиялар	2					2
12.	Замонавий тўқув дастгоҳлари	2					2
	Жами:	30	20	10	10	6	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАРМАЗМУНИ

1-мавзу: Йигиришда инновацион технологиялар.

Йигириш технологиясининг тайёрлаш босқичларидаги янгиликлар. Халқали ва пневмомеханик йигириш ўтимлари янгиликлари. Ипни қайта ўраш ўтимидаги янгиликлар. Титиш тозалаш тизими. Тараш жараёни. NEPCONTROL onlayn тизимида непларни аниқ санаш. SLIVER FOCUS тизими. Йигириш ўтими янгиликлари. Ипни қайта ўраш жиҳозлари.

2-мавзу: Тўқима ишлаб чиқариш тенденцияси.

Тўқима ишлаб чиқариш истиқболлари. Тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчи хорижий фирмалар. Замонавий Жаккард машиналари. Кўп хомузали тўқув дастгоҳлари. Арқоқ ипини хомузага ташлаш турлари. Мокисиз арқоқ ташлаш усуллари Тўқув дастгоҳини технологик кўриниши. Жаккард машинасида хомуза ва нақш ҳосил қилиш. Grosse Unished жаккард машинаси. Staubli INIVAL 100 жаккард машинаси. Жаккард машиналарини ташкил этувчи асосий механизмлари. Бир кўтаримли, бир призмали механик жаккард машинаси. Танда ипларини пастга тушириш элементлари. Картон тайёрлаш босқичлари ва машинаси. Лойиҳалаш тизимларини қиёсий тавсифи. Кўп фазали тўқув дастгоҳлари. Sulzer Textil M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи. Бошқа турдаги кўп фазали тўқув дастгоҳлари

3-мавзу: Тўқимачилик материалларини кимёвий пардозлаш технологияси.

Тўқимачилик материалларини пардозлашга тайёрлаш. Тўқимачилик материалларини бўйаш. Охордан тозалаш. Ип газламаларни охорсизлантириш усуллари. Оқартириш жараёни. Матони узлуксиз усулда ёйиқ холатда оқартириш. Мерсеризация жараёни. Кислотали бўёвчи моддалар. Актив бўёвчи моддалар. Узлуксиз усулда бўйаш. Целлюлоза толали материалларни икки ваннали усулда бўйаш. Ишқорий – қайтарувчили усул.

4-мавзу: Тикув буюмлари технологиясини ривожлантириш истиқболлари.

Ишлаб чиқариш корхоналарида тикув буюмларини шакллантириш. Тикув буюмларини такомиллаштириш йуллари. Тикув буюмларини ишлаб чиқаришда нанотехнологиялар. Ишлаб чиқариш корхоналарида ассортиментни шакллантириш буйича комплекс тадбирлар.

Ишлаб чиқариш корхонасининг ассортимент сиёсатини шакллантириш.
Истеъмолчининг рационал гардеробини шакллантириш хусусиятлари

5-мавзу: Костюм дизайнининг эвристик ва бадий лойиҳалаш усуллари.

Костюм дизайнида ижодий манбалар. Костюм дизайнида эвристик усуллар. Костюмни бадий лойиҳалаш усуллари. Костюм дизайнида эвристик усуллар. Декомпозиция ва кетма-кет яқинлашиш принципи

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-амалий машғулот:

Ип сифатини башорат қилиш. хом ашё танлаш ва асослаш.

Ипнинг физик- механик хусусияти. Типли сараланма танлаш. Толанинг ўртача хусусиятларини аниқлаш. Ипнинг нисбий пишиқлигини аниқлаш. ҳалқали қайта тараш трикотаж ипининг синфлари бўйича физик-механик кўрсаткичлари (**USTER® STATISTICS 2013**)

2-амалий машғулот:

Тўқув дастгоҳини назорат қилувчи механизмлари.

Автоматик танда назоратчиси. Тензометрик усулда танда ипини назорат қилиш. Арқоқ назоратчилари. ELTEX фирмасининг "ELTEX G3w" электрон арқоқ назоратчиси. Оптик танда назоратчиси

3-амалий машғулот:

Тикув буюмларида газлама сарф нормасини ҳисоблаш.

Тикув буюмларида газлама сарф нормасини ҳисоблаш. Андаза жойлашмасига таъсир қилувчи омиллар тадқиқоти. Хон атласдан аёллар кўйлагини тайёрлашда ресурстежамкор технология ишлаб чиқиш. Серияни ҳисоблаш. Андазалар орасидаги чиқиндилар миқдорига таъсир этадиган асосий омиллар. Андазаларни газлама устига жойлаштиришда қуйидаги қоидаларга. Тўшамага сарфланадиган газлама меъёри. Битта кийим андазаларнинг ўртача сатҳи

4-амалий машғулот:

Дизайнерларни тайерлашда Sketchbook – ижодий эскизлар альбомини ишлаб чиқиш.

Костюм лойиҳалаш. Костюмни лойиҳалаш асосий босқичлари. Лойиҳалашдан олдинги таҳлилнинг натижасини шакллантириш. Ижодий концепцияни ишлаб чиқиш. Лойиҳалаш усуллари. Дизайн–лойиҳанинг асосий вазифаларини аниқлаш

Кўчма машғулот мазмуни

“Тўқимачилик, енгил саноат ва дизайнда инновацион технологиялар” модулида кўчма машғулотлар замонавий жихозлар билан жихозланган соҳанинг етакчи корхоналари ва лабораторияларида олиб борилади.

Ўқитиш шакллари

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

Баҳолаш мезони

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Изоҳ
1	Кейс топшириқлари	2.5	1.5 балл
2	Мустақил иш топшириқлари		1.0 балл

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

Бумеранг технологияси

Технологиянинг тавсифи. Ушбу технология тингловчи, дарс жараёнида, дарсдан ташқарида турли адабиётлар, матнлар билан) ишлаш, ўрганилган материални ёдида сақлаб қолиш, сўзлаб бериш, фикрин эркин ҳолда баён эта олиш, қисқа вақт ичида кўп маълумотга эга бўлиш ҳамда дарс мобайнида тингловчи томонидан барча тингловчиларни баҳолай олишга қаратилган

Технологиянинг мақсади. Ўқув жараёни мобайнида тарқатилга материалларни тингловчилар томонидан яққа ва гуруҳ ҳолатид ўзлаштириб олишлари ҳамда суҳбат-мунозара ва турли саволлар орқал таркатма материаллардаги матнлар қай даражада ўзлаштирилганлигин назорат қилиш ва баҳолаш. Ўқув жараёни мобайнида ҳар бир ўқувчи томонидан ўз баҳо (ёки балл)ларини эгаллашга имконият яратиш

Машғулотда фойдаланиладиган воситалар. тингловчи дарс жараёнида мустақил ўқишлари, ўрганишлари ва ўзлаштириб олишлари учун мўлжалланган таркатма материаллар (ўтилган мавзу ёки янги мавзу бўйичақиска матнлар, суратлар, маълумотлар)

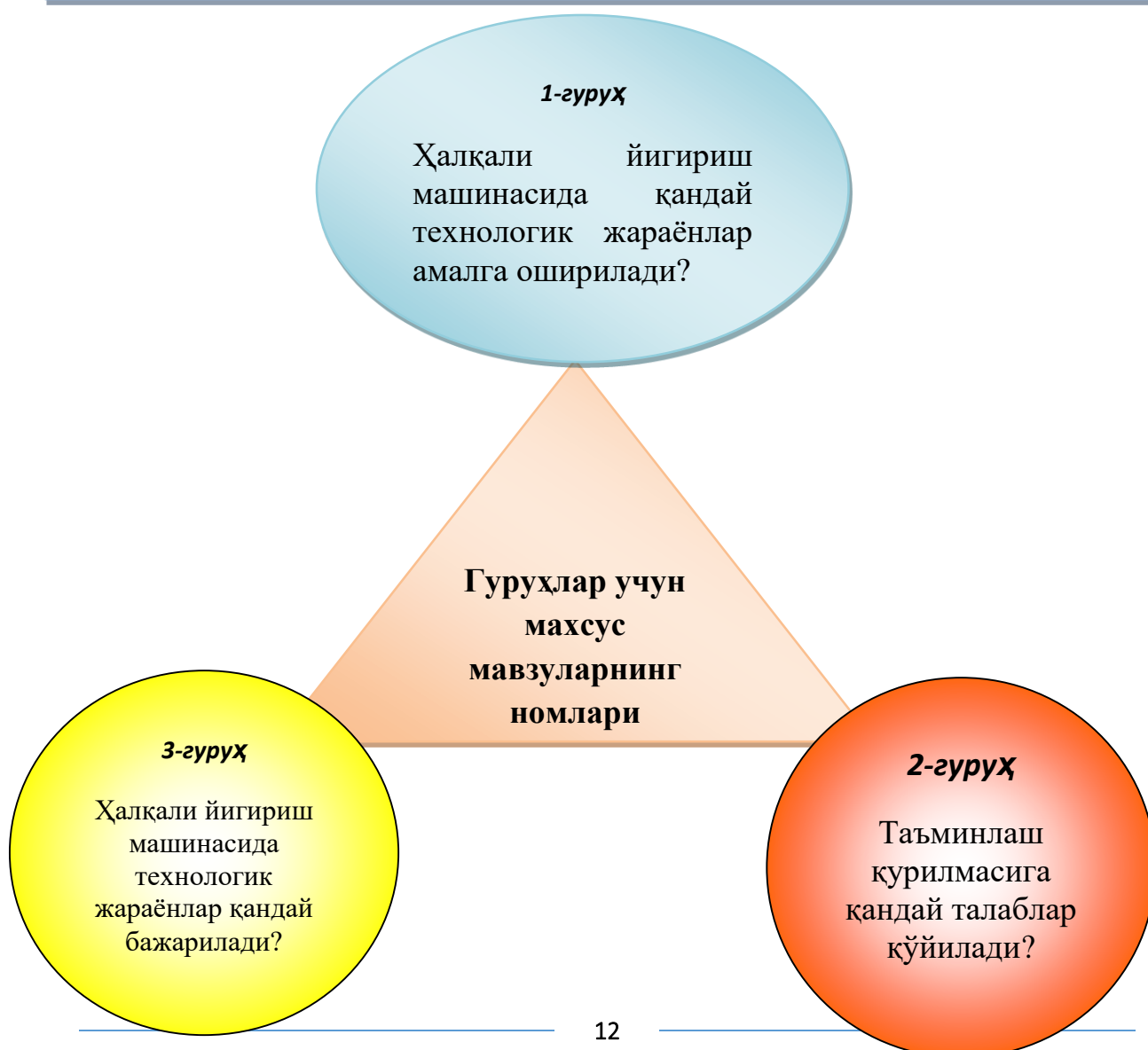
МАШҒУЛОТНИ ЎТКАЗИШ ТАРТИБИ

Ушбу технология бир неча босқичда ўтказилади:

- тингловчилар кичик гуруҳларга ажратиладитингловчилар дарсинг мақсади ва тартиби билан таништирилади
- тингловчиларга мустақил ўрганиш учун мавзу бўйича дастлабки тайёрланган конспектларидан фойдаланиш топширилади
- берилган конспектни тингловчилар томонидан яққа тартибда мустақил ўрганилади гуруҳ аъзоларининг ҳар бири гуруҳ ичида навбати билан мустақил ўрганган матнлари билан ахборот алмашадилар, яъни бир-бирларига сўзлаб берадилар, матнни ўзлаштириб олишларига эришадилар
- берилган маълумотларни ўзлаштирилганлик даражасини аниқлаш учун гуруҳ ичида ички назорат ўтказилади, яъни гуруҳ аъзолари бир-бирлари билан савол - жавоб қиладилар

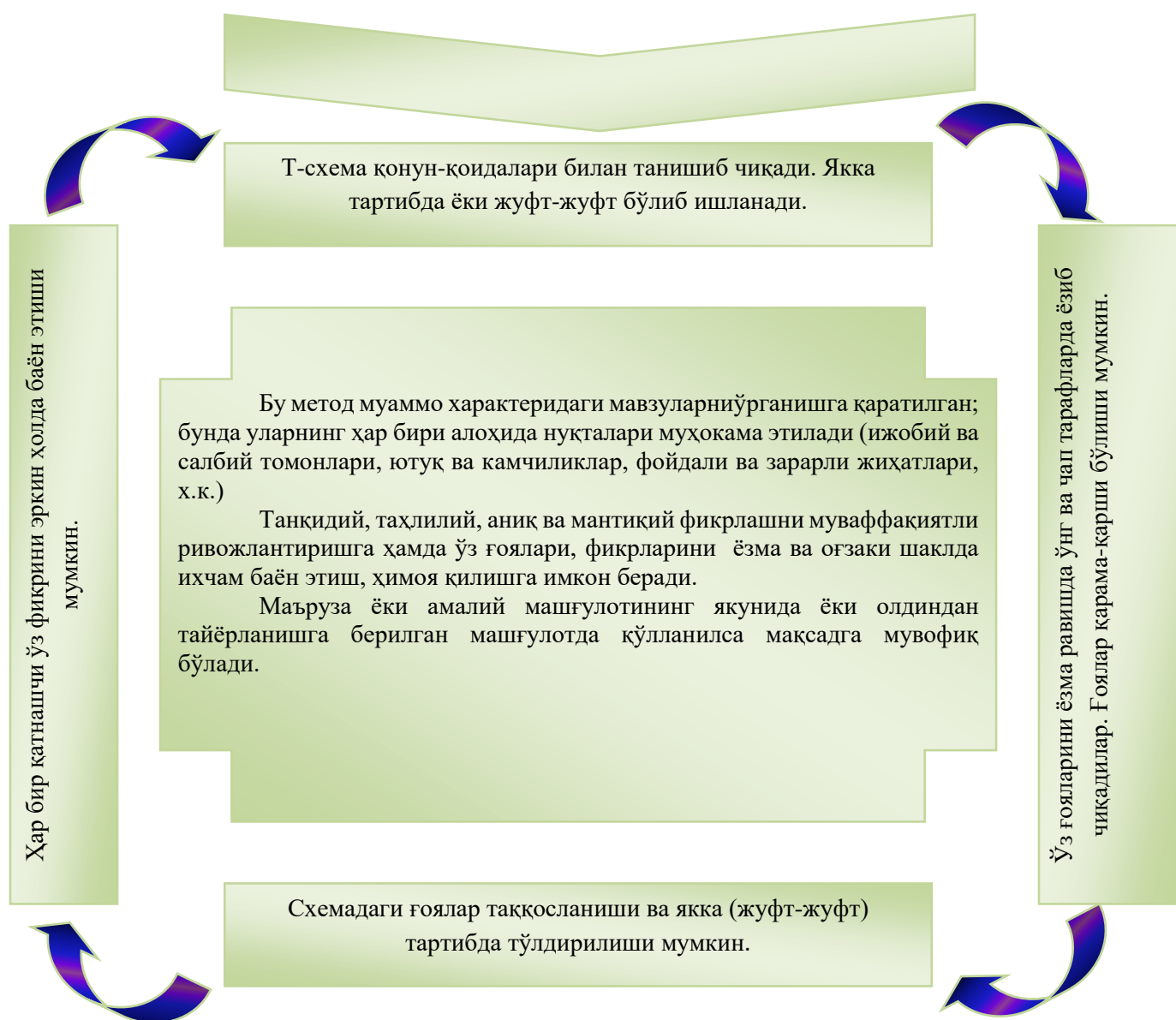
- дарснинг колган жараёнида ўқувчилар билимларини баҳолаш ёки тўплаган балларини ҳисоблаб бориш учун ҳар бир гуруҳда «гуруҳ ҳисобчиси» тайинланади
- ўқувчилар томонидан барча матнлар кай даражада ўзлаштирилганлигини аниқлаш мақсадида ўқитувчи тингловчиларга саволлар билан муурожаат этади, оғзаки сўров ўтказади саволларга берилган жавоблар асосида гуруҳларни тўплаган умумий баллари аниқланади ҳар бир гуруҳ аъзоси томонидан гуруҳдаги матннинг мазмунини ҳаётга боғлаган ҳолда биттадан савол тузилади
- гуруҳлар томонидан тайёрланган саволлар орқали савол-жавоб ташкил этилади («гуруҳ ҳисобчилари» берилган жавоблар бўйича балларни ҳисоблаб борадилар;
- гуруҳ аъзолари томонидан тўпланган умумий баллар йиғиндиси аниқланади;
- гуруҳлар тўплаган умумий балл бўйича гуруҳ аъзолари баҳоланади

Гуруҳ фаолиятини баҳолаш учун ўқитувчи томонидан бериладиган саволлар



Тезкор савол - жавоб

1. Танда ипи нима?
2. Тўқима нима?
3. Ипларнингчиизиқийзичлиги?
4. Ўрилиштури?



“UA-300-4 қайта ўраш автомати”

Афзалликлари	Камчиликлари
пахта, жун, лубтоласи, ва ипак ипларини бобиналардан ёки ғалтаклардан найчага ўраш учун хизмат қилади	



1. Эркаклар устки кийимлари тўрлари?
2. Кийимларга ишлов бериш?
3. Чунтак тўрлари?



Зинама-зина методи

Методнинг мақсади:

Тингловчиларни эркин, мустақил ва мантикий фикрлашга; жамоа бўлиб ишлашга, изланишга; фикрларини жамлаб, улардан назарий ва амалий тушунча ҳосил қилишга; жамоага уз фикрини ўтказишга, уни маъқуллашга; қўйилган муаммони ечишда ва мавзуга умумий тушунча беришда ўтилган мавзулардан эгаллаган билимларни қўллай олишга ўргатиш.

Методнинг қулланилиши:

Маъруза, амалий машғулотларда жамоа ёки кичик гуруҳларга ажратилган ҳолда, берилган вазифаларни бажаришга мўлжалланган.

Машғулот ўтказиш тартиби:

- Ўқитувчи тингловчиларнинг умумий сонига қараб, 3-5 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;
- Тингловчи машғулотнинг мақсади ва унинг ўтказилиш тартиби билан танишадилар. Ҳар бир гуруҳга қоғозга кичик мавзу ёзуви бўлган варақалар тарқатилади;
- Тингловчи мавзу юзасидан билганларининг қоғозга жамоа бўлиб ёзишни белгиларган муддатда удралашини буюради;
- Гуруҳ аъзолари биргаликда тарқатма материал бўйича иш бошлайдилар.
- Тарқатма материаллар тўлдирилгач гуруҳдан бир киши тақдимот қилади. Бу тақдимотда тайёрланган материал албатта доскага тагма-таг (зинама-зина) илинади;
- Ўқитувчи гуруҳлар тайёрлаган материалларга изоҳ бериб уларни баҳолайди.



Берилган вазифа куйидагича бажарилади.

1-гурух

Устки кийимларга

Олд булакни тайёрлаш;
Адипни тайёрлаш ва олд бўлакка улаш.

Олд булак билан орт булакни улаш.;
Ёқани тайёрлаш ва ёқа ўмизига улаш.

Енгни тайёрлаш ва ўмизга ўтказиш;
Астарни тайёрлаш ва аврага улаш.

Кийимга узил-кесил намлаб иситиб ишлов бериш ва безаклар билан безаш.

2-гурух

Намлаб иситиб ишлов

ANV-1690-7 “Майер”
(Германия)

Cs-371 “Паннония” (Венгрия зичликкача чўзиб ингичкалаштириш, бурамлар бериш орқали пиштиш, белгиланган тартибда ўраб муайян поковка ҳосил қилиш

BSP-800 УМОВ (Чехия)
СПРГ-1 «Легмаш»

LW-29, LW-30
«Протомет» (Польша)

“Инсерт” методи.

Методнинг мақсади: Мазкур метод таълим олувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод таълим олувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

➤ тингловчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;

➤ янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоёниш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“√” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод тингловчилар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоёниш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Коллекция	илмий, тарихий ёки бадиий қизиқишни ифодалайдиган, ўхшаш буюмлар тизимига солинган тўплам	
Костюм	яхлит ғоя ва мўлжал билан бириктирилган, ижтимоий, миллат, минтақа, жинс ёш ва мутахассислигини ифода этадиган элементларнинг муайян тизими	
Серия	савдо ташкилоти буюртмасининг энг кичик миқдори	
Кийимнинг ассортимент гуруҳи	белгилари жихатидан бир хил бўлган мустақил гуруҳга кирувчи буюмлар	

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

1- мавзу: Йигиришда инновацион технологиялар.

Режа:

- 1.1. Йигириш технологиясининг тайёрлаш босқичларидаги янгиликлар;
- 1.2. Ҳалқали ва пневмомеханик йигириш ўтимлари янгиликлари;
- 1.3. Ипни қайта ўраш ўтимидаги янгиликлар.

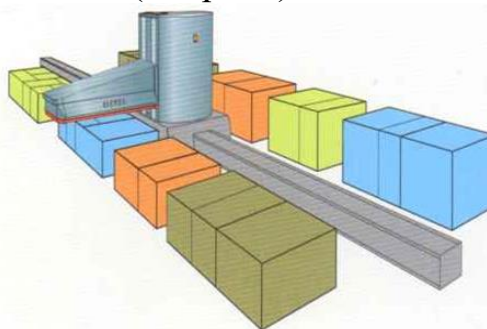
Таянч иборалар: *титиш, тола лоти, селекцион нав, автотойтиткич, ўтим, нотекислик, пилик, таранглик, ўраш, тўқима, трикотаж, йигириш*

1.1.Йигириш технологиясининг тайёрлаш босқичларидаги янгиликлар

Ип ишлаб чиқариш жараёнлари мураккаб жараёнлардан иборат бўлиб, асосан йигириш тизимига боғлиқдир. Ип олиш тизими, яъни йигириш системасида тола турига, ипнинг чизиқий зичлигига, унинг нима мақсадда ишлатилишига қараб технологик машиналар ва уларнинг кетма-кетлиги танлаб олинади. Карда йигириш тизимида тайёрлов босқичлари ўтимларида титиш, тозалаш, аралаштириш, тараш, пилталаш ва пиликлаш жараёнлари амалга оширилади. Қайта тараш тизимида қўшимча равишда қайта тарашга тайёрлаш ва қайта тараш жараёнлари қўлланилади.

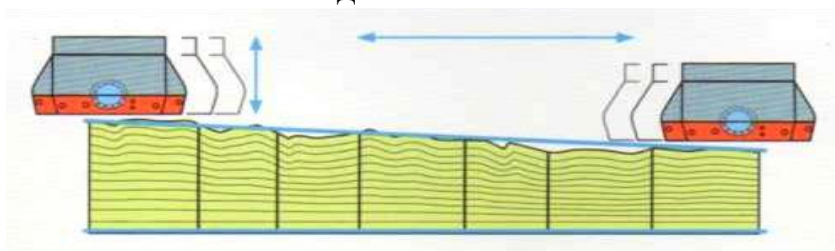
Йигириш технологиясининг бошланғич технологик босқичи бўлган титиш жараёни ҳозир асосан автотойтиткичларда амалга оширилмоқда. Ҳозирги кунда тойтиткичлар олдидаги ставкага қўйиладиган пахта тойлари сони 200 тагача бўлиши мумкин. Энг кам қанча бўлиши кераклигини корхона ўзи ҳал қилади, чунки хом ашёга боғлиқлик катталигича қолмоқда. Шунини айтиш керакки, ставкадаги тойлар сони камида 36 та бўлиши кераклиги таъкидланади. Агар тола лоти бир ёки иккита селекцион навдан иборат бўлиб, компонентлар камлиги учун вақтинча кам сонли тойлар ставкасидан фойдаланилса бўлаверади. Кейинги ойда тузилган лотда кескин ўзгаришлар бўлиши натижасида олинадиган ипнинг физик-механик хоссалари ўзгариб қолиши мумкин. Одатда лотдаги компонентлар кўпроқ ва турлича бўлади, чунки ҳеч ким фақат бир хил толани сотиб ололмайди. Шунинг учун иложи борича лотга кўпроқ тойлар қўйилиши ҳисобга олиниб, автотойтиткичлар узунлиги 52 метргача қилиб ясалади.

Титиш жараёни ва ўтимидаги янгиликлардан бири битта автотойтиткич тўртта ассортиментдаги маҳсулот ишлаб чиқаришга тола етказиб бериши ҳисобланади (1.1-расм).



1.1-расм. Автотиткичнинг тўртта ассортиментда ишлаши

Бундан ташқари автотиткич минораси ставкадаги тойлар сатҳи ҳар хилигига мос равишда ҳаракатланиши (1.2-расм) натижасида титилганлик даражаси бир хиллиги таъминланади.

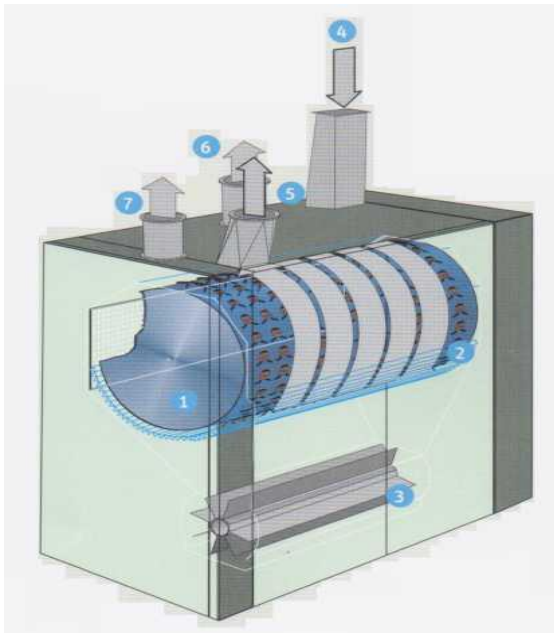


1.2-расм. Бўлакчалар бир хиллигини таъминлаш схемаси

Автотойтиткич минораси катта масофада ҳаракатлангани боис тола бўлакчаларини сўрувчи ҳаво кучи катталигини ўзгармас қилиб ушлаш керак.

Титиш тозалаш тизими ва жиҳозларининг кейинги босқич техника ва технологияси янгилиги тозалаш босқичининг кам ўтимлигидадир. Одатда автотойтиткичдан сўнг бир барабанли тозалагич, сўнгра турлича конструкциядаги сепараторлар, улардан кейин арратишли тозалагичлар ва аэродинамик тозалагичлар ёки чангсизлантирувчи машиналар ўрнатилади. Аввалги қозиқли, пичоқли қўп барабанли тозалагичлар қўлланилмаяпти¹. Уларнинг ўрнига самарадорлиги юқори бўлган майда тишли, барабанининг сирти штифтлар ёки арра тишли гарнитуралар билан қопланган тозалагичлардан фойданлмоқда. Қозиқлар ва пичоқлар ишлатилмаслиги натижасида пахта бўлаклари қайта ишлашнинг бошланғич онларидаёқ мумкин қадар майда бўлакчаларга ажратилмоқда.

¹HwanKi Lee. Quality Control of Latest Spinning Process and Prevention of Textile Defects. Thinkbook Company, Korea, 2015

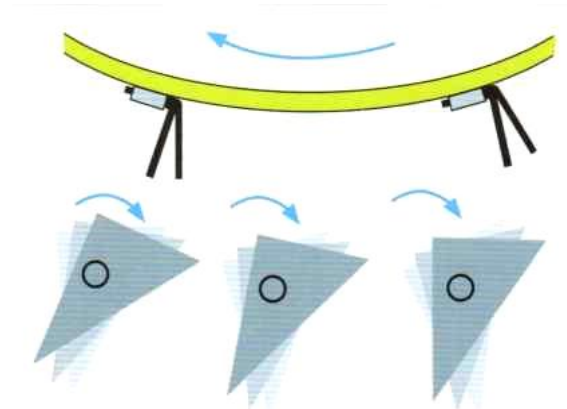


1.3-расм Бир барабанли дастлабки тозалагич схемаси.

- 1- тозаловчи барабан;
- 2- колосник;
- 3- шлюз валиги;
- 4- тола узатилиши;
- 5- тола чиқиши;
- 6- қайта ишланган ҳаво филътрга;
- 7- чиқиндилар узатилиши.

(В12, Ритер) ёки икки барабанли (В390L, Марцоли; CL-Р, Трючлер) тозалаш машиналари турларига бўлинади. Бу ерда дастлабки тозалаш ва қисман титиш жараёнлари амалга ошади. Тола бўлакчалари винт чизик бўйлаб ҳаракатланганлиги туфайли каттароқ йўлдан ўтиб, кўпроқ тозалаш зонасида бўлади ҳамда яхшироқ.

Ритер фирмасининг В12 дастлабки тозалагичи бир барабанли бўлиб, унинг сирти цилиндр ясовчиси бўйлаб жойлашган штифтлар билан копланган¹. (1.4-расм).



1.4-расм. Штифтлар жойлашуви 1.5-расм. Колосниклар ўрнатилиши

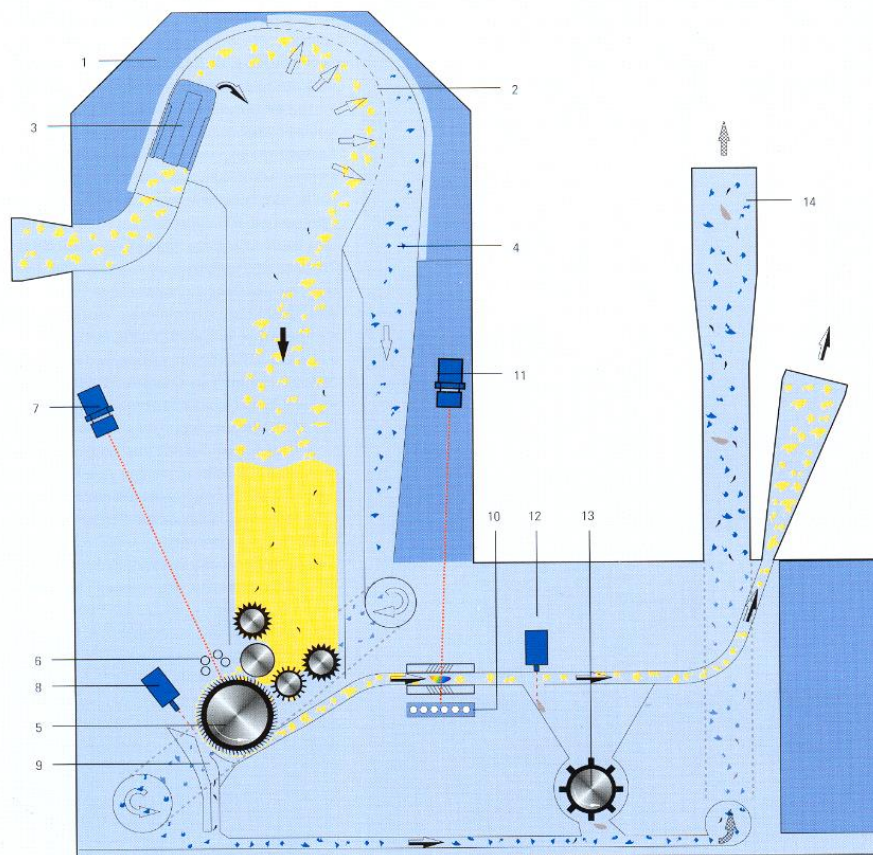
Шуни таъкидлаш керакки, машина самарадорлиги жуда юқори бўлиб, ишчи параметрлари ростланувчан. Масалан, толанинг ифлослик даражасига қараб, В12 дастлабки тозалагичи колосникларини одатдагидек, уч хил ҳолатда ўрнатиб, разводкани ростлаш мумкин (1.5-расм)

Натижада толаларни тозалаш ва аралаштириш жараёнларига тайёрлаш самараси кескин яхшиланди. Шунинг учун ҳам титишдан кейинги ўтимларнинг кескин камайишига эришилди. Толалар бўлакчалари

¹HwanKi Lee. Quality Control of Latest Spinning Process and Prevention of Textile Defects. Thinkbook Company, Korea, 2015

қанчалик майда бўлса, ундан ифлосликларнинг ажралиши шунча осонлашади. Шунингдек, майда бўлакчалардан чанг ва калта толаларнинг ажралиб чиқиши ҳам енгил кечади. Буни эътиборга олиб, конструкторлар механик усулда толани тозалаш билан уни аэродинамик тозалашни уйғунлаштирган, яъни толани ҳар иккала усулда тозалаш битта ускунада бажарилиши таъминланади. Натижада икки хил усулда тозалаш ускуналари кетма кет ўрнатилмай кўпинча битта машинадан фойдаланилади¹. Шу билан бир қаторда тозалаш босқичида толаларни чанг ва майда зарралардан ажратиш, яъни аэродинамик усулда тозалаш жиҳозларига ҳам катта эътибор берилиб, махсус сепараторлар ҳамда машиналар яратилган.

Улар асосида SP-MF кўп функцияли сепаратор яратилган. SP-EM металлларни электрон ажраткич мазкур сепараторнинг энг кичик вариантыдир. Уларнинг ишлаш принципи ҳаракатланаётган пахта бўлакчаларидаги бегона жисмларнинг инерция кучи таъсирида ажралишига асосланган. Пахта бўлакчалари ҳаракат траекторияси кескин ўзгариши туфайли улар перфосиртга урилиб, ҳаво ёрдамида чанг ва калта толалардан тозаланади (1.6-расм). Феррит таркибли металлларни ажратиш мақсадида яратилган магнит туткич қурилмасининг ишлаш принципи 1-расмда келтирилган.



1.6-расм. Чангсизлантириш функцияли SECUROPROP

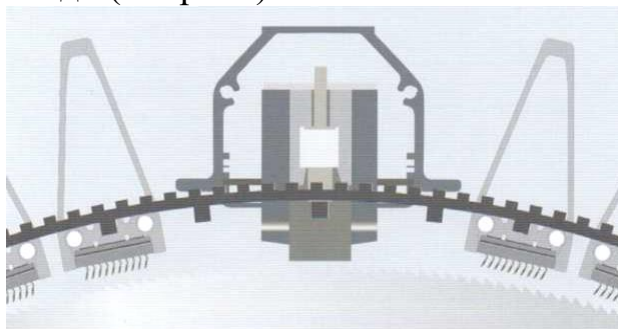
¹VARIOline The variable cleaning concept

SP-FP бегона жисмлар ажраткичи

1.Чангсизлантириш узели, 2.Чангсизлантирувчи тўрли сирт, 3.Ёйгич заслонка, 4.Чанг; 5.Титувчи валик, 6.Ёритгич тўртта, 7.Махсус камера (иккита), 8.Бегона жисмларни ажратувчи форсункалар(32та), 9.Бегона жисмларни сўрувчи канал, 10.Кутбланган нур ёритгичи; 11.Оқ ва тиниқ зарраларни аниқлаш махсус камералари, 12.Бегона зарраларни ажратувчи 64x3 форсункалар, 13.Чиқиндиларни ҳаво оқимиغا узатувчи парракли ғилдирак,14. Чангли ҳаво.

Шуни таъкидлаш керакки, титиш жараёни тола тутамчаларини алоҳида толаларга ажратиш, яъни тараш жараёнида яқунланади. Шунинг учун тарашга катта аҳамият берилиб, у узлуксиз ривожлантиримокда. Тараш тезлиги ошиши билан янгидан янги муаммолар пайдо бўлиб, шляпкали тараш машинасида таъминлашдан то пилта шакллантириб уни тахлашгача тараққий эттиришга туртки бўлмоқда.

Тараш жараёнида икки бункерли таъминлашдан воз кечиб, уч бункерли таъминлашдан фойдаланилмоқда. Яқин ўн йиллар илгари хорижий тараш машиналарида икки бункерли таъминлаш қўлланилганди. Бунинг асосий мақсади таралган пилтанинг нотекислигини камайтиришдан иборат. FLATCONTROL сенсори бош барабан билан шляпкалар орлигини тез ва аниқ ўрнатишга хизмат қилади. Бунинг учун битта шляпка ўрнига FLATCONTROL TC-FCT қурилмаси ўрнатилиб, у ўлчов шляпкаси дейилади (1.7-расм).

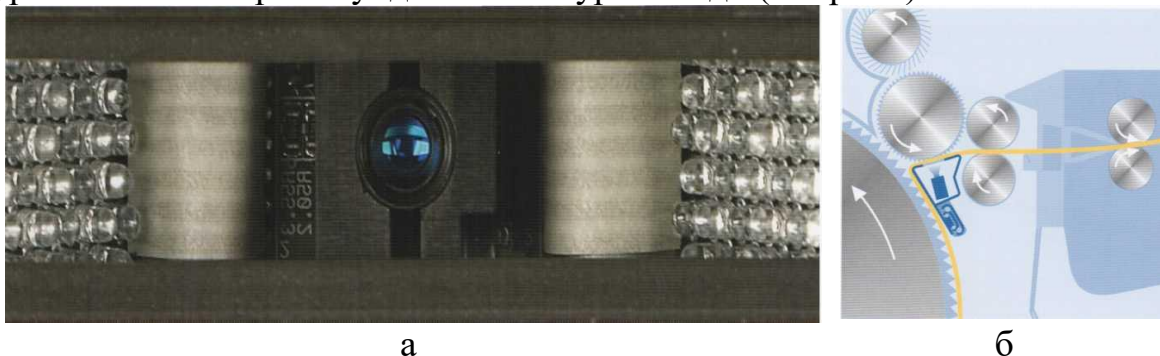


1.7-расм. FLATCONTROL TC-FCT қурилмаси схемаси

Унинг ёрдамида учта шляпкада ораликни ўлчаш ўрнига битта ўлчов шляпкасидан фойдаланилади. Асосий афзаллиги қисқа вақтда оралик аниқ созланади. Бунинг учун жорий моментда шляпка созланганлиги бўйича ахборат дисплейга узатилади. Тирқишни жуда аниқ созлаш учун техник монитор кўрсаткичларини кузатади. Шляпкалар ва барабан оралиги FLATCONTROL TC-FCT қурилмаси сенсори ёрдамида ўлчанади, олинган натижалар эса ноутбукга симсиз алоқа орқали узатилади. FLATCONTROL TC-FCT қурилмаси ёрдамида шунингдек, марказлашган ҳолда бир гуруҳ тараш машиналарида созланиш бўйича нотекислик камайтиради. Ҳар бир машинада маҳсулот сифати тегишлича ошади.

NEPCONTROL onlayn тизимида несларни аниқ санаш

Трющлер фирмаси неслар, яъни тарамдаги тугунчаларни узлуксиз санаш учун **NEPCONTROL TC-NCT** сенсорини таклиф этган. Мазкур сенсор тарамни назорат этиб, унинг сифатини кафолатлайди. Тарам тагига ўрнатилган камера секундига 20 та сурат олади (1.8-расм).



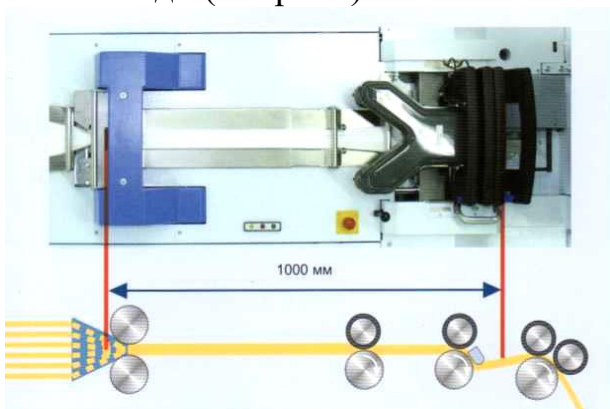
1.8-расм. Рақамли камера а) ва NEPCONTROL TC-NCT сенсори б)

Бунинг учун камера тарам эни бўйича ҳаракатланиб, тўлалигича берк профил чегарасида суратга олади. Ҳар бир метр узунликдаги тарам назорат этилади¹. Худди инсон кўзи билан кўргандек суратларни қайта ишлаб, тугунақлар, чигит пўстлоғи ҳамда ифлосликлар бўйича маълумот беради. Шунини таъкидлаш керакки, **NEPCONTROL TC-NCT** сенсори олдингиларидан фарқли ўлароқ, кўшимча равишда тарашгача жараёнлар бўйича ҳам бир қатор қимматли маълумотларни беради. Булар титиш, тозалаш ускунаси, ишлатилган хом ашё ва ип сифатини назорат этиш учун тараш жараёни бўйича ҳам маълумотлар бериши бўлиб, юқори сифатдаги ип ишлаб чиқаришни кафолатлайди.

Пилталаш машинасидаги янгиликлардан бири дастлабки чўзиш катталигининг автоматик тарзда ростланишидир. Бунинг учун **AUTO DRAFT** мосламасидан фойдаланилади. Пилталаш машинасининг тугмаси босилса, дастлабки тараш зонасида чўзиш кучи ўлчанади ва тахминан бир минутда бошқарув тизими ҳамма маълумотни тўплаб дисплейга чиқаради. Оператор мазкур катталиқни тасдиқлайди ва машина ишга туширишга тайёр ҳисобланади. **AUTO DRAFT** мосламаси келаётган толали материални, ундаги толаларнинг жингалаклиги, ўзаро ва металл билан ишқаланишини ҳамда асосий чўзилганлик катталигини ҳисобга олади. Бу тизимни икки ҳолда қўллаш мумкин: а) битта машинада дастлабки чўзиш қийматини аниқлаб, кейин натижалари бўйича ҳамма машиналарга ўрнатиш мумкин; б) нотурдош толали материал билан ишлаб, уларни тез-тез алмаштирилганда **AUTO DRAFT** тизимини ўрнатиш яхши натижалар беради. Ростланувчан пилталаш машиналарида (TD 03) ростлагични ўрнатувчи пунктни аниқлаш керак. Бунинг учун жуда кўп синовлар(пилта) ўтказиш лозим. ТВ 03 машинасида бунга эҳтиёж йўқ, чунки унда ўзи ростлагич OPTI SET ўрнатилган. Кираётган пилта датчик ёрдамида

¹www.trutzschler.com

сканерланади ва олинган маълумот бироз ушланиб, пилта асосий чўзиш зонасига етганда ростлагичда ростланади. Датчик ва ростлаш пункти оралиғи 1000ммни ташкил этади (1.9-расм).

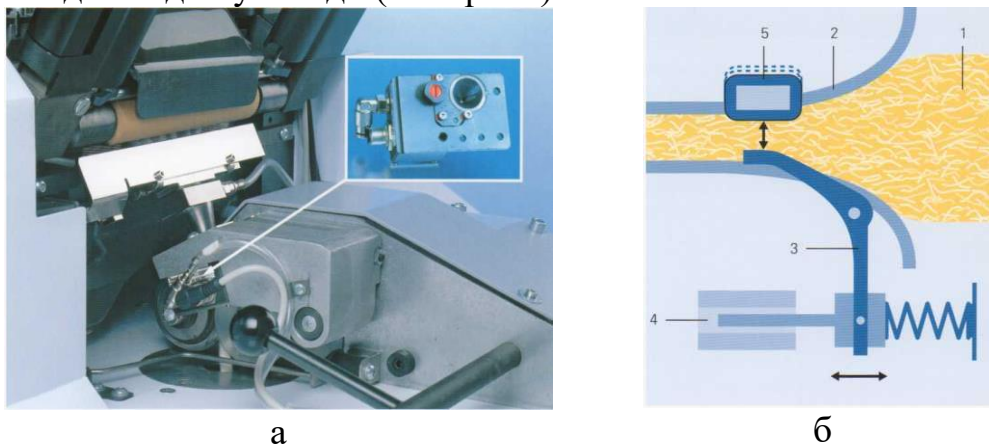


1.9-расм. Датчик ва ростлаш пункти

Оператор бу функцияни сенсорли дисплейга эга мониторда танлайди. Бу вақтда кираётган пилталар ва чиқаётган пилтанинг вариация коэффициентлари нисбатлари ўлчаниб аниқланади. Пилта сифатининг оптимал кўрсаткичи топилиши биланоқ операторга таклиф этилади. Уни дисплейда оператор тасдиқлаганда созлаш тугатилади. Шундай қилиб, одатдаги пилта синовлари ТВ 03 тараш машинасида ўтказилмайди, чунки OPTI SET ростлагичи пилтанинг керакли параметрларини ростлайди.

SLIVER FOCUS тизими

Ушбу тизим пилта чиқиш зонасида ўлчовчи воронка бўлиб, у ҳамма параметрни кайд этади. У пилтанинг ҳар бир сантиметрини тазга тахланишидан олдин ўлчайди (1.10-расм).



1.10-расм. SLIVER FOCUS тизими датчигининг ўрнатилиши а) ва кўриниши б)

Агар пилтанинг чизиқий зичлигида ёки нуқсон учраса, SLIVER FOCUS дарҳол сигнал беради ёхуд машинани тўхтатади. Пилта чизиқий зичлиги ўзгариши чегараси индивидуал ҳолда берилади. Мазкур тизим онлайн режимида ишлагани туфайли пилтанинг лаборатория синовлари

ўтказилмайди. Шунинг учун пилта сифатининг юқори бўлиши таъминланади.

Пиликлаш ўтимида ҳам технологик янгиликлар кенг жорий қилинган. Улардан биринчиси урчуқ тезлигининг 1500 мин^{-1} гача етказилганлиги бўлиб, бунга осма рагулкаларни қўллаб эришилган. Осма рагулкаларда таянувчан рагулкаларга нисбатан вибрацияси (тебраниши) бир неча марта пастлиги туфайли қўлланилган калта урчуқ тезлигини оширишга муваффақ бўлинган. Кейинги янгилик чўзиш асбоби чанг ва калта толалар билан ифлосланишдаги асровчи пневмосўрғичлар билан жиҳозланган¹. Таъминлаш рамкасида яширин чўзилишни камайтирувчи олти қиррали йўналтирувчи валиклар ўрнатилган. Олдинги ва орқадаги рагулкаларнинг бурам тақсимлагичлари икки хил сатҳда, яъни олдинги қатордагилари пастроқ жойлаштирилган. Бўш ғалтакларга пиликни автоматик равишда ўраш жорий қилинган. Бунинг учун ғалтак тепа қисмида унинг сиртини қамраб олувчи ёпишқоқ тасма мавжуд. Унга рагулканинг лапкасида осилиб турган пилик учи автоматик тарзда ёпишиб пилик узуклари, яъни қайтимлар ҳосил бўлмайди. Пиликлаш машинасида ҳам тўлган ғалтакларни олиш пилик узунлиги бўйича амалга оширилади. Тўлган ғалтакларни олиш, уларни транспортировкалаш, бўш ғалтакларни машинага ўрнатиш, машинани ишга тушириш автоматлашган тизим ёрдамида ҳам амалга оширилмоқда.

Пиликнинг ўралишида иккала қатор ғалтакларига ўралаётган маҳсулот таранглигининг бир хил бўлиши муҳим роль ўйнайди. Шунинг учун чўзиш асбобидан чиқаётган пилик таранглигини назорат этувчи махсус дистанцион ROJ тизими қурилмалари ўрнатилади(1.11-расм). Иккита сенсор ва процессор ёрдамида пиликнинг таранглиги ўраш давомида доимий қилиб ушлаб турилади. Натижада сохта чўзилишлар олди олиниб, пиликнинг текислиги юқорилиги таъминланади. Айрим ҳолларда пилик узилишини назорат этувчи қурилмалар ўрнатилади (1.12-расм).



1.11-расм. Дистанцион ROJ тизими



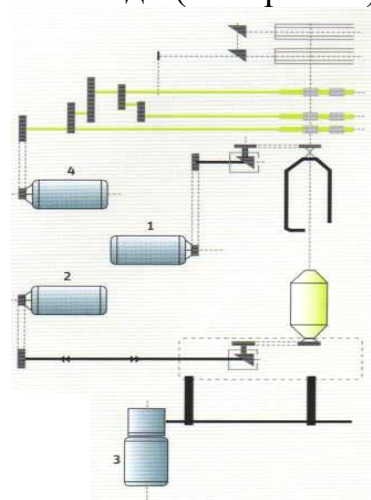
1.12-расм. Пилик назоратчиси ўрнатилиши

¹Werner Klein, The Rieter Manual of Spinning . Volume 3-Spinning Preparation, Rieter Machine Works Ltd. Klosterstrasse 20, CH-8406 Winterthur 2014

Унинг биттаси иккита ёндош пиликни назорат этиб, унинг бири узилиши билан машина дарҳол тўхтайди. Пиликни ўраш жараёни ўзгармаган бўлса-да, бўш ғалтакларга пилик ўралишининг бошланиши автоматик тарзда амалга оширилганлиги боис пиликнинг учи ғалтакнинг ёпишқоқ белбоғига илашиб ўрамлар аниқ шаклланади (1.13-расм а).



а



б

**1.13-расм. Ёпишқоқ белбоғга пилик учи илашиши а) пиликлаш машинаси ишчи органларига ҳаракат узатилиши схемаси б).
1-рагулка, 2-ғалтак, 3- каретка ва 4-чўзувчи цилиндрлар моторлари**

Ўраш шартларининг бажарилишида тезликларнинг ўзгариши частота ўзгартирувчиси-инвертор ёрдамида амалга оширилиши ва ғалтак осма бўлганлиги учун ҳаракат узатилиши схемаси ҳам янгича яратилган бўлиб, дифференциал ҳамда қулф механизмлари қўлланилмайди (12-расм б). Ўраш жараёнини бошқаришда асосан “энкодр” деб аталувчи механизм ишлайди.

1.2.Халқали ва пневмомеханик йигириш ўтимлари янгиликлари

Йигириш ўтимда машина унумдорлиги урчуқ тезлигини ошириш туфайли эришилган. Фойдали вақт коэффициентини орттириш мақсадида автосъёмниклар жорий қилиниб, қўл меҳнати сарфи кескин камайтирилган ва съём бригадалари бекор қилинган. Ҳозир битта халқали йигириш машинасида 1680 тагача урчуқ ўрнатилган бўлиб, ишчининг хизмат зонаси кенгайтирилган¹. Тегишли тайёрлов ўтимларида авторегуляторларнинг мавжудлиги натижасида йигирилаётган ип ниҳоятда раvon бўлишига эришилган.

¹Werner Klein, The Rieter Manual of Spinning . Volume 4 - Ring Spinning, Rieter Machine Works Ltd. Klosterstrasse 20, CH-8406 Winterthur 2014



1. Бўш найчалар конвейерда келиб тўхтайди. Машина автоматик тарзда тўхтайди ва съём планкаси кўтарилади.



2. Съём планкаси тўлган найчаларини чиқариб олади ва ип учлари узилади.



3. Тўла найчалар бўш конвейер қозикларига кийгизилади.



4. Бўш найчалар урчукларга қадалади (кийгизилади). Съём планкаси бошланғич ҳолатига қайтади. Машина ишга тушади, тўла найчали конвейер ҳаракатга келади.

1.14-расм. Автосъёмникнинг ишлаш босқичлари

Ҳалқали йиғириш машиналари қайта ўраш автоматлари билан туташтирилиб, яхлит битта агрегат ҳосил қилинган. Агрегатда барча технологик жараёнлар ва операциялар автоматик тарзда амалга оширилади. Бўш патронларга ўраш жараёни классик усулдагидек бажарилмай, автоматик тарзда найча уясида ипнинг учи биринчи қатламнинг тагига 4 мм масофада қистирилиб қўяди. Натижада ип чуваланиб олинганда охиригача чиқиб, учларда ип чигалликлари пайдо бўлмайди, яъни чиқинди кескин камаяди.

Деярли барча фирмаларнинг яратган автосъём конструкциялари бир хилда тузилган ва ишлаши ҳам шунингдек ўхшашдир. Автосъёмниклар бир-бирига ўхшаб қуйидагича ишлайди.

Пневмомеханик йигириш машиналарида ҳам асосий эътибор тезликка қаратилган бўлиб, йигириш камерасининг айланишлар частотаси 180000 мин⁻¹га етказилган. Роботлар барча иш операцияларини ипни улаш, йигириш камераларини тозалаш, тўлган ғалтакларни чиқариб олиш ва бўш ғалтакларни ўрнатиш кабиларни бажармоқда. Битта йигириш машинасида 500 тагача йигириш камераси ўрнатилган бўлиб, улар гуруҳларга бўлиниб ҳар хил ассортиментдаги ип йигириш мақсадида индивидуал микродвигателлар билан ҳаракатланмоқда. Бундан ташқари кам бурамли ипларга эҳтиёж ошганлигини инобатга олиб, трикотаж матолари учун кам бурамли модификацияланган иплар ҳақали йигириш машиналарида олинмоқда. Пахта ипининг сифат кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида Siro, Solo деб ном олган иплар йигирилмоқда. Уларнинг биринчиси иккита ёндош тутамчалардан шаклланса, иккинчиси битта тутамча бир нечтага бўлиниб шаклланади. Хорижий давлатларда, айниқса, Хитойда мазкур ип турлари бўйича ишлаб чиқариш корхоналари анчалиги маълум. Кам бурамли йигирилган ипларга ҳалқали йигириш машиналарида олинган моноипли комбинацияланган ипни қўшиш мумкин. Юқорида келтирилган машиналарнинг ҳаммаси катта тезликда ишловчи, энергия тежамкор ҳамда компьютерлашган ҳисобланади. Уларнинг ташқи кўриниши деярли бир хил (1.15-расм).



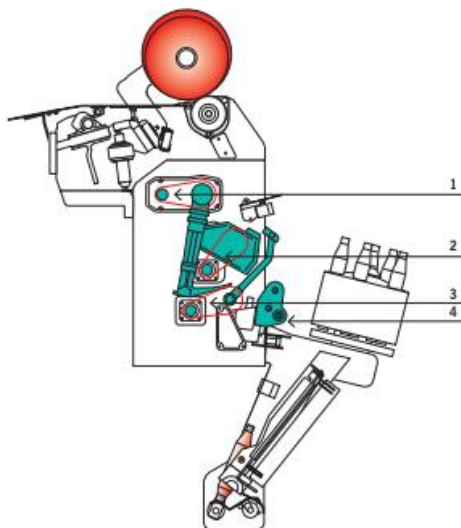
а б в
1.15-расм. Турли фирмаларнинг пневмомеханик йигириш машиналари

а) Savio S.P.A. FlexiRotorS 3000, б) Schlafhorst Autocoro 8, в) Ритер R60
Мазкур машиналар асосан камеранинг айланишлар частотаси юқорилиги (180000 мин⁻¹гача) машинадаги йигириш камераларининг кўплиги (600 тагача) билан тавсифланади. Йигириш камералари бундай катта тезликда ҳаракатланиши учун магнит юритмалари ўрнатилган (6-расм а). Алоҳида юритмалари мавжудлиги туфайли Autocoro 8 пневмомеханик йигириш машинасининг имкониятлари каттароқлигини таъкидлаш керак. Шунинг учун битта машинада ҳар хил ассортиментдаги ипларни йигириш мумкин. Ритер R60 машинасида бурам найчаси “Twistunit”ни тез алмаштириш

мумкин¹. Бундан ташқари аэро улаш қўлланиши натижасида улоқ узунлиги қисқарган

1.3.Ипни қайта ўраш ўтимидаги янгиликлар

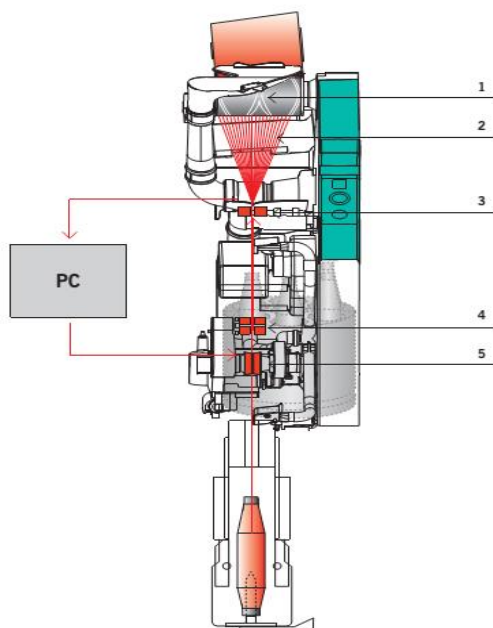
Юқорида таъкидланганидек, йиғириш технологиясининг умумий янгиликларидан бири ҳалқали йиғириш машинасининг қайта ўраш автоматлари билан туташтирилганидир. Бунга ҳалқали йиғириш машиналарида автосъёмникларнинг жорий этилгандан сўнг эришилди. Ҳозирги кунда ҳалқали йиғириш машиналаридан чиқариб олинган тўла ип початкалари махсус транспортерда қайта ўраш автоматларига узатилади. Қайта ўраш автоматлари шу тарзда йиғириш технологиясининг якуний ўтимига тўқувчилик (тўқима ва трикотаж)дан кўчиб ўтди. Бу эса йиғириш технологиясидаги янгилик ҳисобланади. Polar M/L қайта ўраш автоматлари(1.16-1.17 расм)



1.16- расм Polar M/L қайта ўраш автоматлари ҳаракат ўзатилиши

- 1 Паковка ипининг соплосининг мустақил ҳаракати
- 2 Сплайсернинг мустақил ҳаракати
- 3 Бабина ипини сўриш саплосининг мустақил ҳаракати
- 4 Ип таранглигининг мустақил иши

¹Werner Klein, The Rieter Manual of Spinning . Volume 5 - Rotor Spinning, Rieter Machine Works Ltd. Klostertrasse 20, CH-8406 Winterthur 2014



Шуни таъкидлаш керакки, мазкур янгилик барча корхоналарда қўлланилмай айрим корхоналардагина жорий этилган.

1.17-расм Polar M/L қайта ўраш автоматлари

- 1 Барабанча
- 2 Ип тахлагич
- 3 TENSOR таранглик датчиги
- 4 Парафинлаш мосламаси
- 5 Ип таранглагич

Шундай қилиб, йигиришнинг янги йўналишларида ишловчи ускуналар Ўзбекистон тўқимачилик корхоналарида муваффақият билан ишлатилмоқда ва ишлаб чиқиладиган маҳсулотларнинг аксарият қисми экспорт қилинмоқда.

Назорат саволлари:

1. Янги техника қандай фарқланади?
2. Тўқимачилик саноатининг техникасини такомиллаштириш йўналишларини санаб ўтинг?
3. Ип йигиришда қайси фирмаларнинг жиҳозлари ишлатилади?
4. Янги техникани яратиш тартиби ва жорий этиш тартиби қандай?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. HwanKi Lee. Quality Controll of Latest Spinnin Procecc and Prevention of Textile Defects. Thinkbook Company, Korea, 2015
2. Werner Klein, The Rieter Manual of Spinning . Volume 3-Spinning Preparation, Rieter Machine Works Ltd. Klostertrasse 20, CH-8406 Winterthur 2014.
3. Werner Klein, The Rieter Manual of Spinning . Volume 4 - Ring Spinning, Rieter Machine Works Ltd. Klostertrasse 20, CH-8406 Winterthur 2014
4. Werner Klein, The Rieter Manual of Spinning . Volume 5 - Rotor Spinning, Rieter Machine Works Ltd. Klostertrasse 20, CH-8406 Winterthur 2014
5. Cleaning concept, Trutzschler spinning, Germany, 2014
6. www.trutzschler.com
7. VARIOline The variable cleaning concept
8. www.rieter.com

2- мавзу: Тўқима ишлаб чиқариш тенденцияси.

Режа:

- 2.1. Тўқима ишлаб чиқариш истиқболлари.
- 2.2. Тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчи хорижий фирмалар.
- 2.3. Замонавий Жаккард машиналари.
- 2.4. Кўпхомузалитўқувдастгоҳлари

Таянч иборалар: саржа, сатин, шода, жаккард, полистер, игна, барабан, танда, дастгоҳ, арқоқ, хомуза, моки

2.1.Тўқима ишлаб чиқариш истиқболлари

Биринчи тўқув дастгоҳлардаги тўқима ҳосил қилиш учун бажариладиган 5та асосий жараёндан 4таси (хомуза ҳосил қилиш, жипслаштириш, тўқимани тортиш ва ўраш, танда бўшатиш ва таранглаш) ҳозирги замонавий дастгоҳларда ҳам сақланиб қолган, фақатгина у жараённи амалга оширувчи механизмлар такомиллаштирилган, автоматлаштирилган бўлсада, лекин асосий моҳияти сақланиб қолган. Ҳозиргача бўлган давр ичида энг катта ўзгариш бўлган механизм - бу арқоқ ипини хомузага ташлаш жараёнидир.

Арқоқ ташлаш усулини такомиллаштирилиши ва автоматлаштирилиши натижасида тўқув дастгоҳларини тезлиги ва иш унумдорлиги бир неча бор ортишига эришилди.

Тўқув дастгоҳларини қуйидаги белгилар бўйича таснифлаш мумкин:

Арқоқ ипини хомузага ташлаш усуллари бўйича:

1. Мокили (анъанавий усул)

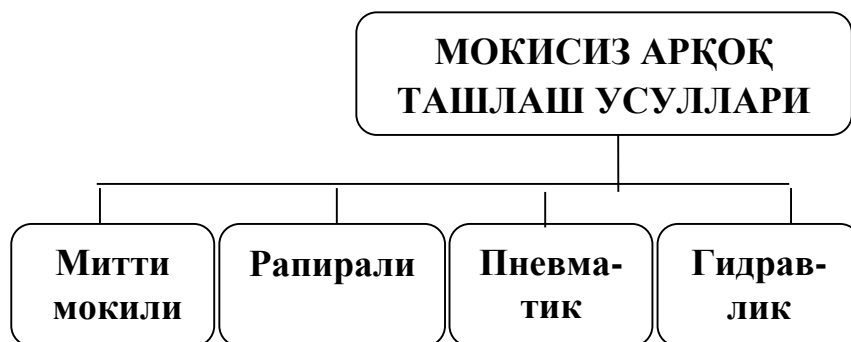
2. Мокисиз (ноанъанавий усул)

Арқоқ ташлаш усуллари бўйича тўқув дастгоҳлари **мокили ва мокисиз** турларга бўлинади (2.1-расм).



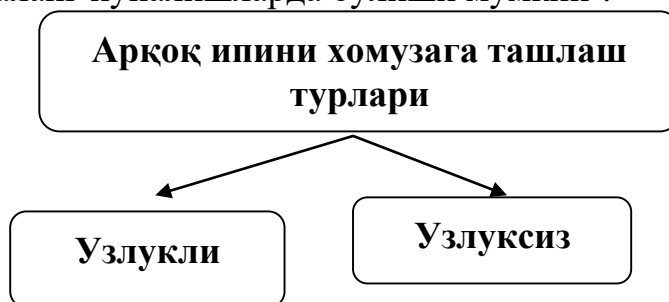
2.1-расм. Тўқув дастгоҳларини тури

Мокисиз арқоқ ташлаш усулига митти мокили, рапирали, ҳаво ва гидравлик, кўп хомузали турларга бўлинади (2.2-расм). Арқоқ ташлаш усули дастгоҳларни белгиловчи асосий кўрсаткичдир.



2.2-расм. Мокисиз арқоқ ташлаш усуллари

Арқоқ ипи билан таъминланиш бўйича дастгоҳлар икки турга бўлинади: **узлукли ва узлуксиз**(2.3-расм). Узлукли усулда арқоқ ипи ҳомузага дастгоҳ ишчи циклини маълум қисмидагина ташланади. Иккинчи усулда арқоқ ипи ҳомузага узлуксиз ташланади. Узлуксиз усул ҳозирда ривожланиш, такомиллаштириш босқичида бўлиб, ундай дастгоҳларини (кўп ҳомузали) муқобил конструкциялари изланмоқда. Бунда ҳомуза бўйлама ва кўндаланг йўналишларда бўлиши мумкин¹.



2.3-расм. Арқоқ ипини ҳомузага ташлаш турлари

Арқоқ ипи билан таъминланишнинг тури бўйича дастгоҳлар механик, автоматик арқоқ алмаштириш механизми билан жиҳозланмаган ва автоматик дастгоҳларда бўлинади.

Ҳомуза ҳосил қилувчи механизмларни тузилишига қараб, тўқув дастгоҳлари **қулачокли, кареткали ва жаккардли** дастгоҳларга бўлинади. Кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизмли дастгоҳларда асосан оддий ўрилишли (полотно, саржа, сатин ва х.к.з) тўқималар тўқиш мумкин. Кареткали дастгоҳларда эса 12-48 тагача шодалар мавжуд бўлиб, шуларга мос тўқималар ишлаб чиқариш мумкин. Жаккард машинали дастгоҳларда эса ҳар қандай нақшли (гулли) тўқималар олиш мумкин.

Батан механизмининг тузулишига қараб дастгоҳлар **умумий, секцияли, нуқтали, ротацион ва тебранма арқоқ жипслаштириш** механизмли дастгоҳларга бўлинади.

Зарб механизмининг тузилишига қараб дастгоҳлар **кетма-кет ва ихтиёрий зарбли** дастгоҳларга бўлинади.

¹Sabit Adanur. Handbuk of weaving. Boca Raton London New York Washivgton/ D.C. 2001 (6-7 pg)

Бир вақтда ишлатиладиган арқоқларга қараб дастгоҳлар **бир рангли ва кўп рангли** дастгоҳларга бўлинади. Кўп рангли арқоқ алмаштириш механизмини қўллаш, тўқима турларини кўпайтиришга имкон беради.

Тўқимадаги ипларни турига қараб **пахта, жун, ипак, зиғир, метал, шиша ва бошқа** тўқималарни ишлаб чиқаришга мослашган тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқарилади. Айрим ривожланган фирмалар кўплаб барча турдаги иплардан тўқима олиш имкониятига эга универсал тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқармоқда.

Ишлаб чиқарилган тўқимадан фойдаланишга қараб дастгоҳлар **оддий ва махсус тўқима** ишлаб чиқарувчи дастгоҳларга бўлинади.

Ишлаб чиқарилаётган тўқимани энига қараб дастгоҳлар **энсиз ва энли** дастгоҳларга бўлинади, лекин бу шартли кўрсаткич бўлиб, ҳозирда максимал тахтлаш эни 2 метрдан ортиқ бўлган дастгоҳлар энли дастгоҳлар деб қабул қилинган.

Тўқима қандай тўқув дастгоҳида ихлаб чиқарилишидан қатъий назар, унда қуйидаги бешта амал бажарилади:

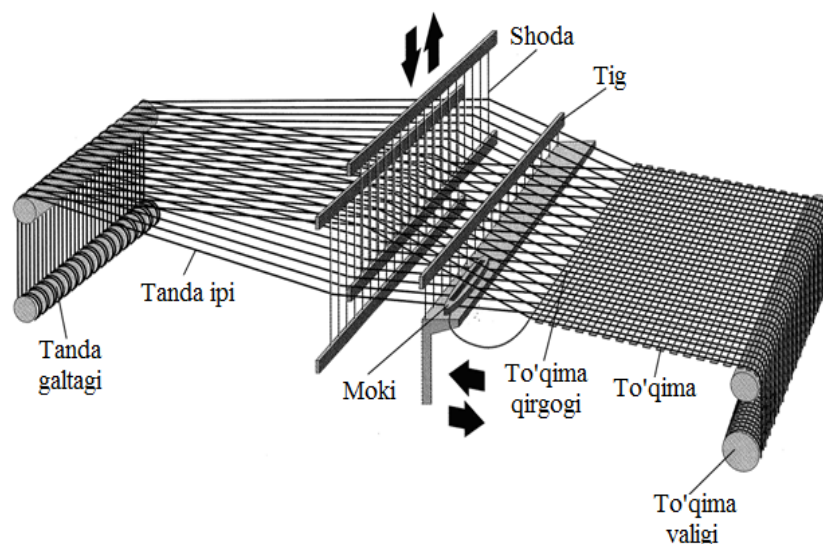
- танда ипини узатиш ва уни тахтлаш таранглигини ҳосил қилиш;
- ипларнинг икки қисмга ажратиб, биринчи қисмини юқорига кўтариш, иккинчи қисмини пастга тушириш билан ҳомуза ҳосил қилиш;
- ҳосил қилинган ҳомузага арқоқ ипини ташлаш;
- ҳомузадаги арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш ва тўқима элементини ҳосил қилиш;
- тўқимани тортиш ва унда керакли арқоқ бўйича зичликни таъминлаш.

Юқоридаги бешта амални бажариш учун тўқув дастгоҳларига қуйидаги механизмлар ўрнатилган; ҳомуза ҳосил қилувчи механизмлар, зарб ва арқоқ ипи ташлаш механизмлари, батан ва арқоқ ипини жипслаштирувчи механизмлар, тўқима ростлагичлари, танда ростлагичлари (2.4-расм).

Бу механизмларни ишлаши, уларнинг созлиги, ишлаб чиқарилаётган тўқимани тузилишига, сифатига, узуклар сонига, дастгоҳ ва меҳнат унумдорлигига бевосита таъсир этиб, уларни аниқловчи асосий шартлардан ҳисобланади. Шунинг учун механизмлар кўп ўрганилади ва дастгоҳлар устида тинимсиз ишлар олиб борилади.

Юқоридаги асосий механизмлардан ташқари тўқув дастгоҳларига огоҳлантирувчи, арқоқ ипини автомат алмаштирувчи ва бошқа ёрдамчи механизмлар ҳам ўрнатилади. Замонавий тўқув дастгоҳларида бу механизмларни ишлашини бошқариш учун микропроцессорлардан фойдаланилиб, уларга хизмат кўрсатиш тобора камайиб бормоқда. Микропроцессорлардан тўқув дастгоҳларида фойдаланиш уларнинг аниқ ишлашини таъминлайди¹.

¹Sabit Adanur. Handbuk of weaving. Boca Raton London New York Washivgton/ D.C. 2001 (122 pg)



2.4-расм. Тўқув дастгоҳини технологик кўриниши

2.2. Тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчи хорижий фирмалар

Тўқув дастгоҳлари кўплаб давлатларда ишлаб чиқарилади. Қуйида замонавий тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчи етакчи фирмаларни айримлари келтирилган (2.1-жадвал).

2.1-жадвал

Замонавий тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчи етакчи фирмалар

Ишлаб чиқарувчи фирмалар	
Пневматик тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчилар	Рапирали тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчилар
Зульцер (Швейцария) Цудакома (Япония) Picanol (Бельгия) Тойота (Япония) Дорниер (Германия) Сомет (Италия) Trusrein (Чехия) Гунне (Германия) МюллерAG (Швейцария) Vauple (Германия)	Дорниер (Германия) Сомет (Италия) Picanol (Белгия) Зульцер (Швейцария) Ваматес Рапирали (Италия) Ваматес Негатив Рапирали (Италия) Panter Негатив Рапирали (Италия) Якоб Мюллер (Швейцария) SaraTextil (Испания) Panter (Италия) ICBTVaupel (Германия) СТМ (Хитой)
Гидравлик тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчилар	Митти мокили тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчилар
Цудакома (Япония) Тойота (Япония)	Зульцер (Швейцария) СТБ (Россия)

Замонавий тўқув дастгоҳларининг юқорисифатли қуйидаги омиллар билан таъминланади:

- юқори универсаллиги, яъни турли хил тўқималарни ишлаб чиқариш имкониятларини кенглиги;
- юқори тезликда ишончли ишлаши;
- ишлаб чиқарилган тўқима сифатининг юқорилиги;
- дастгоҳ тўхташлари сонининг камлиги ва бар тараф этишдаги кам меҳнат сарфи;

Дастгоҳларнинг универсаллиги пахта, жун, ипак, сунъий ва синтетик ҳамда аралашмаларни ишлардан тўқима ишлаб чиқариш имконини яратади.

Дастгоҳларда оғирлиги юқори бўлган қуйидаги тўқималарни ишлаб чиқариш мумкин: кийимбоп жунли тўқималар, енгил ва зичлиги юқори ип газламалар, зиғир, синтетик ва аралаш ипли ва бошқа тўқималар.

Дастгоҳларнинг кенг ассортимент имкониятлари қуйидаги кўрсаткичлар билан таъминланади:

- оригинал кинематик ва динамиклиги тўғрисида юритмаси;
- арқоқ ипини ташлаш механизмининг конструкцияси;
- ишчи эни қамровини катталиги;
- арқоқ ипини рангини эркин рапортда ажратувчи танлагич ва 12 шодали ҳомуза ҳосил қилиш механизмининг ўрнатилиши;
- 20 шодали позитив электрон шода кўтариш кареткаси;
- электрон ёки механик бошқарувчи жаккард машинаси.

Максимал тезликда ҳам дастгоҳлар ишининг юқори ишончилигини намоён этади.

Дастгоҳларнинг ишининг ишончилиги, унинг тезлигини ошириши билан қуйидагилар билан таъминланади.

- детал ва механизмларини юқори аниқликда тайёрланганлиги;
- энг янги технологиялар ва композицион материалларнинг қўлланиши;
- 4 бўғинли рапира юритмасини қўлланиши ва кулачок ва аксилкулачоклардан ҳаракат олувчи енгиллаштирилган батан механизми;
- дастгоҳ юритмаси ва тормози асосий механизмларини муқамал кинематика ва динамикаси;
- қисқичлар ўлчами ва конфигурациясини оптималлиги;
- ранг ажратиш танлагичида арқоқ иплари орасидаги масофанинг катталаштирилганлиги, дастгоҳнинг чўян асослардан иборатлиги.

Юқори сифатли тўқимани ишлаб чиқариш қуйидагилар билан таъминланади:

- ўзгарувчан тоқли двигателнинг юритмасини электро механик муфта ва дастгоҳни 0,1 секда тўхтатувчи ва тезлигини оширишни таъминловчи дастгоҳ тормозининг қўлланиши;

- танда узатувчи реверсив турдаги электрон ростлагичларнинг қўлланиши, бу ростлагичлар танда ипининг таранглигини бир ҳилда ушлаб туради;

- йўқолган арқоқ ипи ўрнини ҳомузада топиш механизмлари;
- электрон тўқима ростлагичлари;
- сохта милк ҳосил қилувчи механизмлар;
- оптимал конструкцияли арқоқ ипини жипслаш механизмлари;
- такомиллашган ҳомуза шакли ва скало ҳолатини ростлашнинг катта имкониятларининг мавжудлиги;

Дастгоҳ ишлаётганида ва қайта тахтланганида қисқа муддатга тўхтаб туриш қуйидагилар билан таъминланади:

- механизмлар омилларининг юқори барқарорлиги;
- дастгоҳларни тузатиш ва уни муқобиллаштириш омилларини назорат қилувчи электрон тизими;
- тўқима энининг осон ростлаш;
- берилган ўрилишли тўқиманинг ишлаб чиқариш ва арқоқ рангларини танлаб берувчи процессорда яхлитловчи электрон тизими;
- тўқима ўрамига қараб микропроцессорлар томонидан назорат қилувчи арқоқ ипи узилган ҳомузани автоматик топиш қурилмаси;
- тўқима рулони диаметри катталиги ва уни дастгоҳ ишлаб турганида ечиб олиш;
- рулонни жойловчи ромларини қўллаш имконияти;
- юқори такомиллашган, иплар узукларни бартараф этиш вақтини камайтирувчи танда кузатиш қурилмаси;
- дастгоҳнинг ишчи тезлиги, ишлаб чиқариладиган тўқима, узуклар ва бошқа кўрсаткичлар ҳақида маълумотлар берувчи микропроцессорлар ёрдамида электрон бошқариш марказини қўлланиши.

Тўқимачилик корхоналаридаги энсиз ва паст унумли тўқув дастгоҳлари ўрнини замонавий энли дастгоҳлар эгалламоқда.

Хозирда дунё буйича тўқимачилик машиналари янгиликлари 3 та асосий кўргазмаларда намойиш этилади:

ITMA (ХТМК-халқаро тўқимачилик машиналари кўргазмаси)-ҳар 4 йилда Европада ўтказилади.

ATME-I (Америка тўқимачилик машиналари кўргазмаси) - ҳар 4 йилда АҚШда ўтказилади.

OTEMAS (Осиё тўқимачилик машиналари кўргазмаси (шоуси) - ҳар 3 йилда Японияда ўтказилади.

Шунингдек ҳар йили Истанбулда турли ташкилотлар томонидан тўқимачилик машиналари кўргазмаси ташкил этилади.

2.3.Замонавий Жаккард машиналари

Танда ва арқоқ буйича ўрилиш раппорти катта бўлган йирик нақшли тўқималар ишлаб чиқаришда **жаккард машиналаридан** фойдаланилади. Жаккард машиналарини шодали ҳомуза ҳосил қилиш механизмларидан

асосий фарқи, уларда нафақатгина бир гуруҳ танда иплари, аксинча ҳар бир танда ипи индивидуал, яъни алоҳида кўтарилиб-туширилади ва бошқарилади.

Йирик нақшли тўқималар жаккард машиналари яратилмасдан олдин ҳам ишлаб чиқарилган. Бироқ бундай йирик нақшли тўқималарни ишлаб чиқариш тўқув дастгоҳида жуда мураккаб кечган. Ҳар бир тўқув дастгоҳида -бта ишчи ишлаб, улар канвой қоғозидаги расм бўйича керакли аркат шнурларини кўтаришган. Ҳар бири 400-500 аркат шнурига хизмат қилган.

Жаккард машиналари 1805- йили Франциялик тўқувчи Жозеф Мари Жаккард (JosephMarieJacquard,1752-1834) томонидан ихтиро этилганлиги учун унинг номи билан юритилади.

Жаккард машинасини ихтиро қилиниши тўқувчилик соҳасидаги катта эволюцион ютуқ бўлиб, нафақат маҳсулот ишлаб чиқариш унумдорлигини ортиши билан балки ҳар бир дастгоҳдан 4-5 та ишчини озод этилиши билан ҳам катта иқтисодий самара берган.

Жаккард машиналари тузилиши бўйича кўп қисмлардан иборат ва анча мураккаб бўлганлиги учун кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизми (ХХКМ) ва шода кўтариш кареткаларига (ШШК) нисбатан қиммат, тўқима юзасидаги хатоликлар бўлиш эҳтимоли эса кўпроқ бўлади.

Жаккард машиналари ёрдамида дастурхонлар, гобеленлар, гиламлар, кийимбоп ва мебельбоп тўқималар, ажурли чойшаблар, одеяллар, халқали сочиқлар, ҳар хил расмли тўқималар, ва бошқа тўқималар ишлаб чиқариш имконияти мавжуд бўлиб, машиналарни ушбу тўқималарни ишлаб чиқарувчи тўқув дастгоҳларга мослаб ишлаб чиқарилади.

Жаккард машиналарида танда ипларини назорат қилиш даражаси жуда юқори бўлишлиги талаб этилади. Бундай талаб қуйилишига сабаб, ҳар бир танда ипини индивидуал, ёки тўқима эни бўйича ўрилиш раппорти ичида бир гуруҳ танда ипларини бир хил нақш ҳосил қилишидадир. Бу эса жаккард машинаси ёрдамида мураккаб нақшли ўрилишлар олиш имкониятини беради, яни тўқима юзасида ҳар хил расмлар, портретлар ҳосил қилиш мумкин (2.5-расм).

Барча жаккард машиналари ишлаш принципи бўйича 2 турга бўлинади:

1. Анъанавий (традицион) жаккард машиналари
2. Ноанъанавий жаккард машиналари

Анъанавий жаккард машиналари қуйидагига тавсифланади:

1. Механик ёки электронли
2. Кўтариш сони бўйича:
 - а) бир кўтаримли
 - б) икки кўтаримли
3. Игналар орасидаги масофа бўйича:
 - а) йирик қадамли- 6,82x6,82 мм ёки 5,77x5,11 (Инглиз қадами)
 - б) ўрта қадамли - 4,0x4,0 мм

- в) майда қадамли - 3,0x3,0 мм
4. Ҳосил қилинаётган хомузани тури бўйича:
- а) очик
 - б) ёпик
 - в) ярим очик
5. Ҳосил қилинаётган хомузани шакли бўйича:
- а) тўлиқ
 - б) юқори ярим тўлиқ



2.5-расм. Жаккард машинасида хомуза ва нақш ҳосил қилиш.

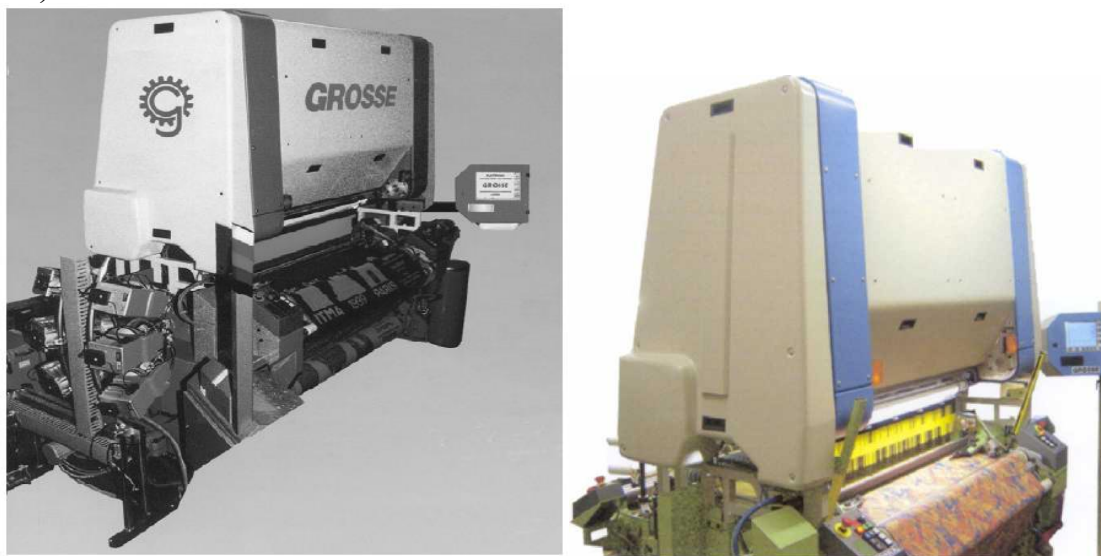
Ноанъанавий жаккард машиналари ҳозирда замонавий ҳисобланади, уларни тузилиши ва ишлаш принципи традицион машиналардан фарқ қилиб, қуйидаги машиналар киради:

1. Штойбли фирмасининг "INIVAL 100"
2. Кросс фирмасининг "UNISHED" жаккард машиналари.

Биринчи бор бу янги турдаги жаккард машиналарини ИТМА-99 кўрғазмасида намойиш этилган. Бу икки машиналар умумий йўналий машина қисмларини камайтириш ва дастгоҳга жаккард столисиз ўрнатиш. Традицион жаккард машиналарида жаккард машинаси тўқув дастгоҳидан 1,5-3 м юқorigа махсус столга ўрнатилади. Танда ипларини эса узун аркат шнурлари орқали кўтариб туширилади (2.39-расм). Ноанъанавий жаккард машиналари эса дастгоҳга тўғридан-тўғри ўрнатилади (2.40-расм). Бу машиналарни эндигина намуна варианты яратилган бўлсада, ихтиро муаллифларини таъкидлашича, янги авлод жаккард машиналари ва технологиясини ривожлантириш натижасида жаккард тўқималарини ишлаб чиқариш нархини оддий тўқималарни ишлаб чиқариш нархига яқинлаштириш ва тенглаштиришдир. Маълумки ҳозирда жаккард тўқималарини ишлаб чиқариш таннархи бошқа тўқималарга нисбатан анча юқори.

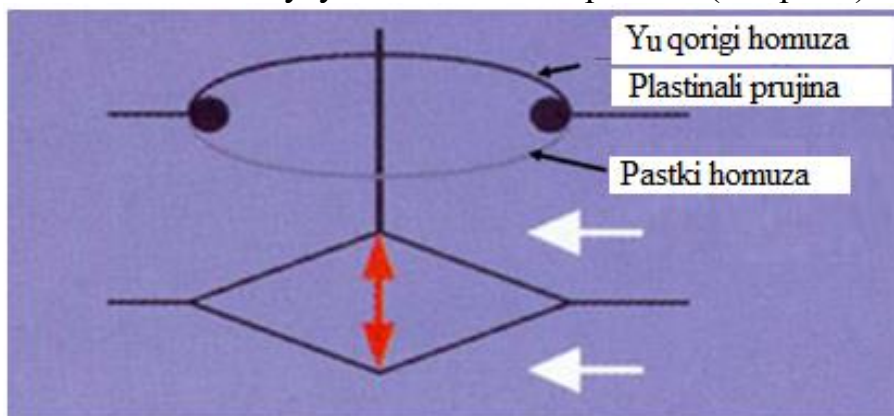
GrosseUnished жаккард машинасини ўлчами, танда ипларини индивидуал бошқариш тизими машинада гулаларни (галева) тўғридан-тўғри машинага боғланганлиги сабабли машина дастгоҳга ўрнатилади. Бундай ўрнатиш ҳисобига машинада аркат шнурлар, магнитлар, илгаклар, роликлар, пружиналар ишлатилмайди, яни улардан фойдаланилмайди, натижада машинани тахтлашга, цехда микроклимат тизимига бўлган харажатларни камайишига олиб келинади. Жаккард машинаси тўғри дастгоҳга ўрнатилиши эндиликда ассортимент ва ўрилиш турини ўзгартиришда "Тез алмаштириш усули"дан (QuickStyleChange (QSC)) фойдаланиш имкониятини беради.

Unished жаккард машинаси DornierLWV6/J пневматик тўқув дастгоҳига ўрнатилиб, дастгоҳда пахта/полистер ипларидан ғилофли тўқима ишлаб чиқаришда дастгоҳ 800 арқок/мин (1136 м/мин) тезлик билан эни 150 см бўлган тўқимани ишлаб чиқариши намойиш этилган (2.6-расм).



2.6-расм. GrosseUnished жаккард машинаси

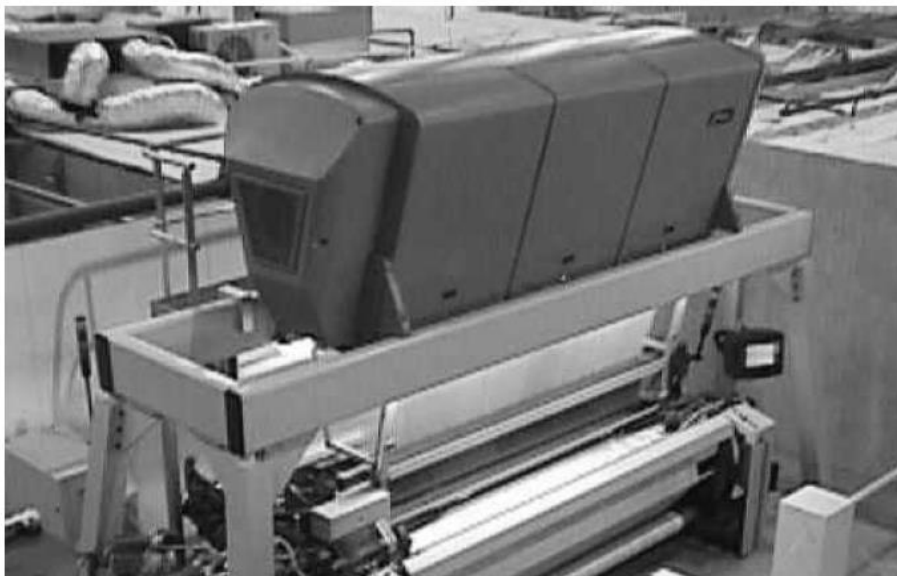
GrosseUnished жаккард машинаси замонавий электрон ускуналар билан жиҳозланган бўлиб, хомуза ҳосил қилиш принципи ҳам юқори тезликка мослашган янги усулда амалга оширилади (2.7-расм).



2.7-расм. Unished жаккард машинасида хомуза ҳосил қилиш принципи

Staubli INIVAL 100 жаккард машинаси

INIVAL 100 жаккард машинасида ҳар бир танда ипини индивидуал қадамли электродвигатель билан бошқарилишига эришилган. Машинада аркат шнурларини бошқариш электронли бўлиб, тўқимага нақш бериш бошқа электронли жаккард машиналаридаги каби традицион усулда амалга оширилади. Машинани ўлчами(машина эни дастгохни тиф бўйича энига тенг) ва ҳар бир танда ипини индивидуал қадамли электродвигатель билан бошқариш аркат шнурларини тик йўналишда ўрнатилишига эришилган. Яратилган INIVAL 100 жаккард машинасини бундай тузилиши илгаклар, пичоқлар, магнитлар, роликларни бўлмаслигини таъминлаб, ҳар бир аркат шнури ёки гула тўғридан-тўғри қадамли электродвигательга боғланган (2.8-расм).



2.8-расм. Staubli INIVAL 100 жаккард машинаси

INIVAL 100 жаккард машинаси Picanol OMNI plus-6-J 250 пневматик тўқув дастгоҳига ўрнатилиб, дастгоҳга зичлиги юқори бўлган матрас тўқимаси тахтланган. Тўқима эни 2,2 метр бўлиб, дастгоҳ тезлиги 950 арқок/мин (2090 м/мин), танда ипларини сони 7100 та бўлган ва уларни 7100 та қадамли электродвигателлар бошқаради.

Жаккард машиналарини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири бу уларнинг қувватидир. Қувват кўрсаткичи машинага ўрнатиш илгаклар ёки игналар сони билан аниқланади. Мисол учун жаккард машинасини қуввати 600 бўлса, машинада горизонтал 12 игна қатори ва ҳар бир қаторда 50 тадан игна борлигини билдиради, яъни 600қ12х50 бўлади. Бундан ташқари яна бир нечта қўшимча игналар ҳам бўлади. Одатда ҳар бир илгакка 150 грдан куч тўғри келади, лекин ишлаш жараёнидаги дастгоҳ тезлиги ҳисобига илгакларга тушадиган куч 1,2кг гача етади. 2.2 ва 2.3-жадвалларда Англия ва Овропа стандартлари бўйича жаккард машиналарини қувватлари келтирилган¹.

¹Sabit Adanur. Handbuk of weaving. Boca Raton London New York Washivgton/ D.C. 2001 (165-180 pg)

Йирик қадамли Жаккард машиналарини қуввати (Англия стандарти бўйича)

Машина қуввати	Илгаклар сони (қалта қаторда)	Илгаклар сони (узун қаторда)	Умумий илгаклар сони
100	26	4	104
200	26	8	208
300	38	8	304
400	51	8	408
500	51	10	510
600	51	12	612
900	77	12	924

Майда қадамли Жаккард машиналарини қуввати (Овропа стандарти бўйича)

Машина қуввати	Илгаклар сони (қалта қаторда)	Илгаклар сони (узун қаторда)	Умумий илгаклар сони
448	16	28	448
896	16	56	896
1344	16	84	1344
1792	16	112	1792

Турли хил қувватдаги Жаккард машиналарини кўтариш қисмлари 2.9-расмда келтирилган.

Жаккард машиналарини ташкил этувчи асосий механизмлари

Барча жаккард машиналари асосан 3 та механизмдан ташкил топади.

1. Юритувчи
2. Бошқариш (танлаш) механизми
3. Кўтариш механизми.

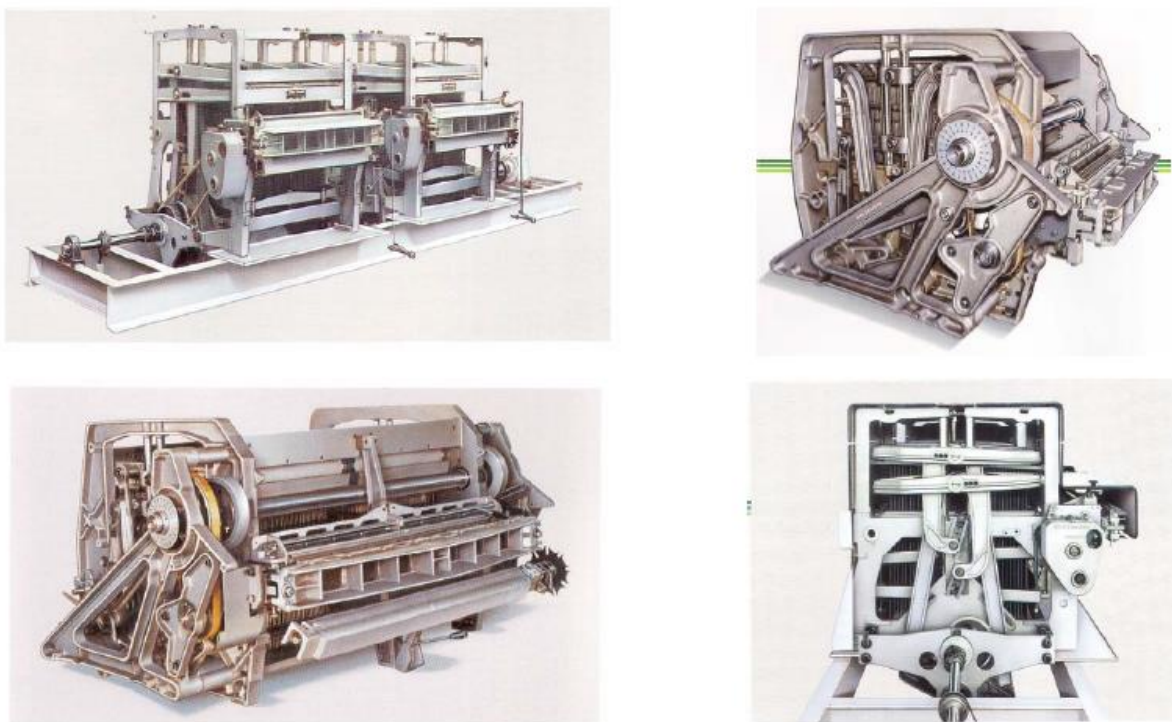
Жаккард машинасини юритувчиси тўқув дастгоҳига боғланган бўлиб, ҳаракатни ундан бевосита узатиш валлари, занжирли узатма (Ж-13 машинасида) ва бошқа узатмалар ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Пичоқлар ҳаракатланиши бутун системани ишлашини таъминлайди.

Бошқариш (танлаш) механизми игналар, пружиналар, картон барабани ва чексиз узунликдаги қоғозли перфокарталардан ташкил топади.

Кўтариш механизми илгаклар, ром шнури, аркат шнури, гулалар, юклар пружина ёки эластомер). Штоубли жаккард машинасини асосий қисмларини кўриниши 2.10-расмда келтирилган.

Асосан жаккард машиналарида турли хил ричаглар ўрнатилиб, улар ёрдамида асосий валдан пичоқларга ҳаракат узатилади. Назорат механизми орқали пичоқлар ҳаракати бошқарилади. Пичоқлар эса тўқима ўрилишига

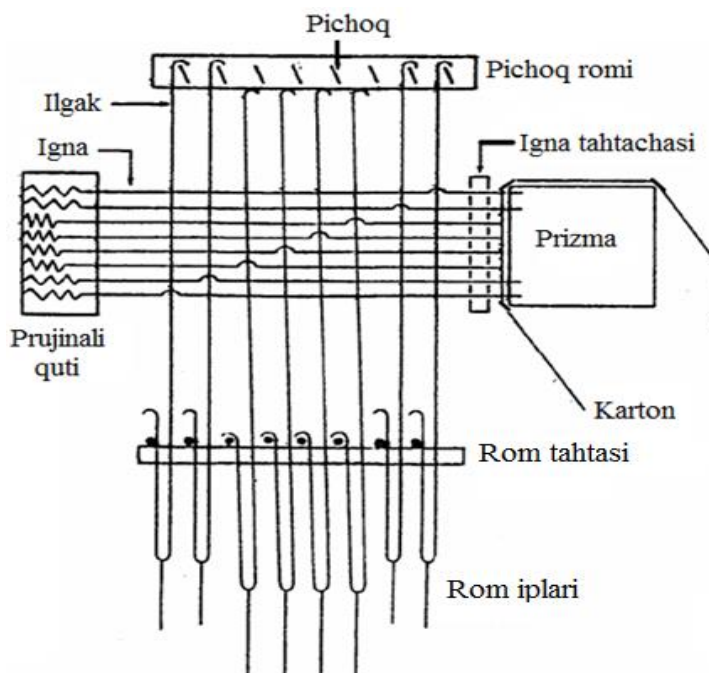
мос равишда илгакларни кўтариб-тушириб керакли хомузани ҳосил қилади.



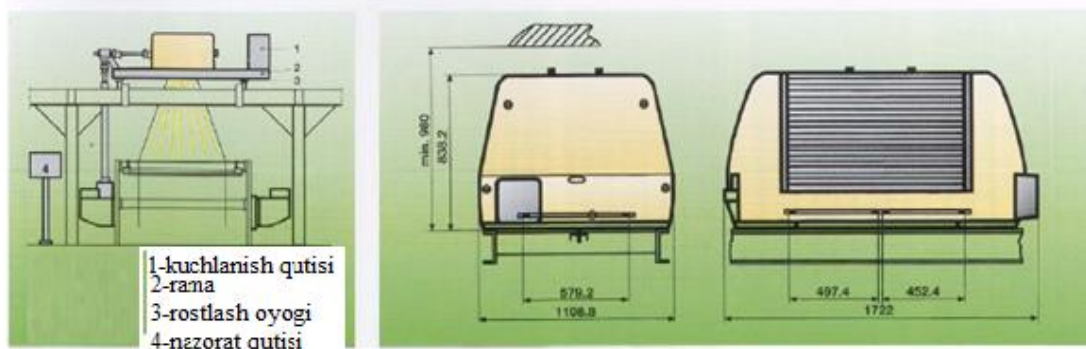
2.9-расм. Ҳар хил қувватдаги жаккард машиналари

Бир кўтаримли, бир призмали механик жаккард машинаси

Машина бир кўтаримли, бир призмали бўлиб, ҳар бир игна биттадан илгак билан боғланган. Машинада 8 та игна қатори бўлиб, ҳар бир қаторда эса 50 тадан илгак ўрнатилган. Шундан келиб чиқиб машина қуввати 400га тенг, яъни 400қ8х50. Машинага 400 та игна ва 400 та илгаклар ўрнатилган (2.11-расм).

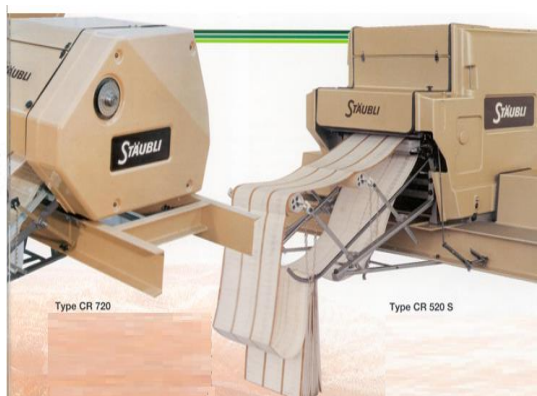
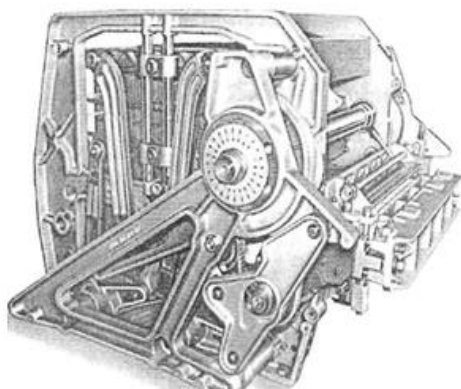


2.11-расм. Бир кўтаримли, бир призмали жаккард машинаси.



2.10-расм Штоубли жаккард машинасини кўриниши

2.12-расмда икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинасини кўриниши келтирилган. Бу машиналар тезлиги юқори бўлган рапирали, митти мокили ва пневматик тўқув дастгоҳларига ўрнатилади. Машинада арқоқ бўйича раппорти 9000 тагача бўлган нақшлар олиш имконияти мавжуд.



2.12-расм. Икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинасини кўриниши

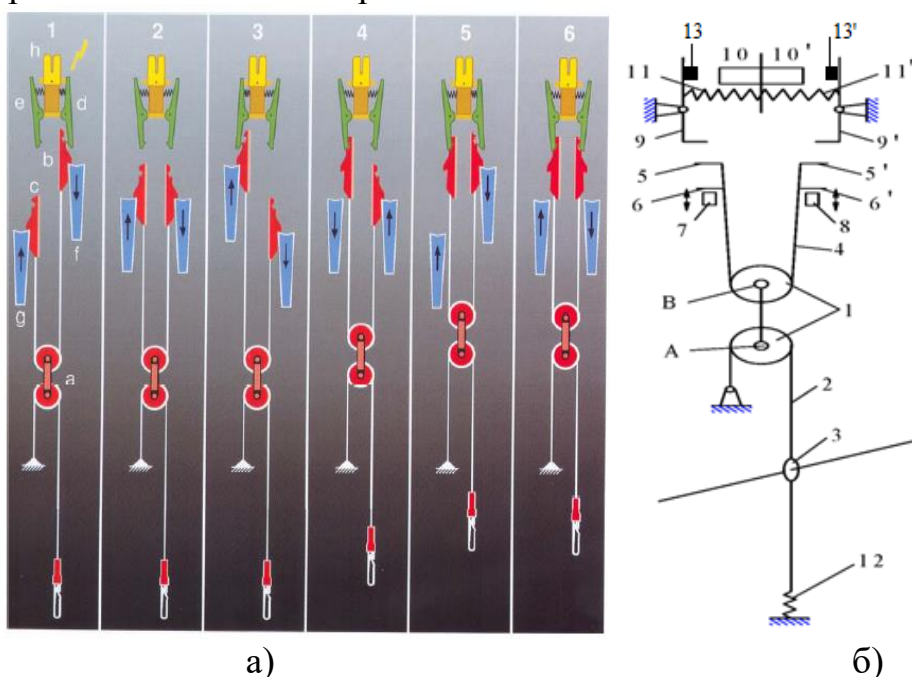
Ҳозирда жаккард машиналарига бўлган талаб кундан-кунга ўсиб бормоқда. Шунинг учун кўплаб чет эл фирмаларида турли хил жаккард машиналари ишлаб чиқарилмоқда. Бельгиядаги машхур “Мишель Ванде Виль” фирмаси икки томонли гилам тўқиш дастгоҳи (рапирали ALD 62 тўқув дастгоҳи) учун шарқ гилам ва шолчаларини ишлаб чиқаришга мўлжалланган замонавий ҳамда ўта юқори сифатли жаккард машинасини ишлаб чиқармоқда.

“Цанс” (Германия) фирмаси икки кўтаримли 1344 та илгакли, майда тешикли жаккард машинасини, “Гросс” (Германия) фирмаси эса нақшларни электрон узатувчи ва бошқариш системаси электромагнитли бўлган (махсус ишланган магнитли кассета-диск илгакларни тўғри кўтарилишини бошқаради) жаккард машинасини, Франциянинг “Staubli-Berdol” фирмаси эса очик хомуза ҳосил қилувчи СК 520 модели (тезлиги 450 мин⁻¹гача) жаккард машиналарини (2.13-расм) ишлаб чиқармоқда ва улар дунё тўқимачилик саноати корхоналарида кенг фойдаланилмоқда.



2.13-расм Staubli фирмасининг CX 870 жаккард машинаси

2.14-расмда икки кўтаримли Staubli жаккард машинасининг бошқариш механизми келтирилган.



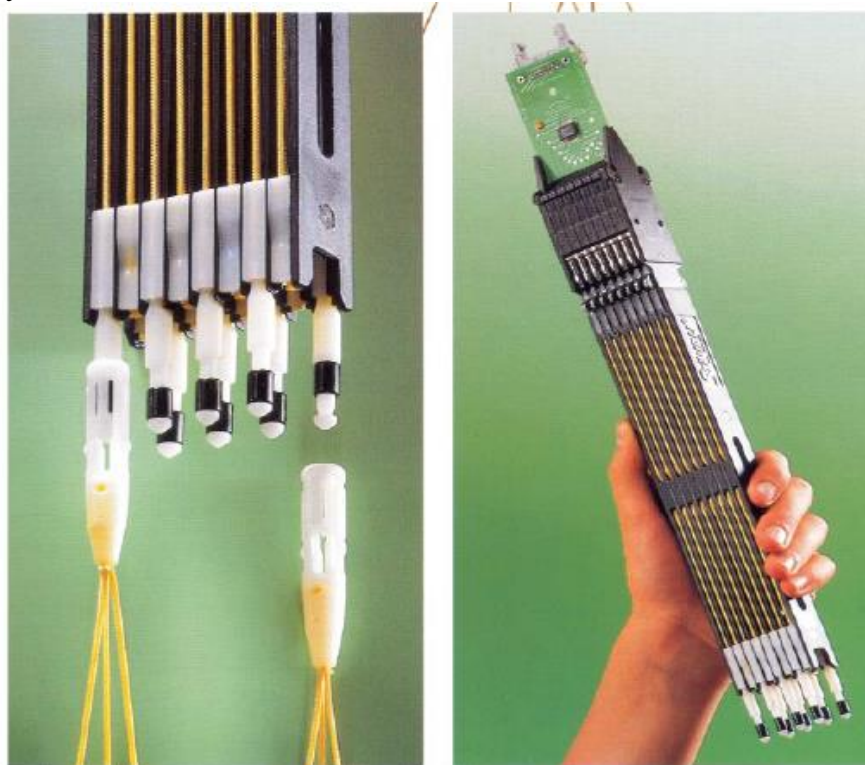
2.14-расм. Икки кўтаримли Staubli жаккард машинасининг бошқариш механизми

а)-бошқариш механизмини ишлаш ҳолатлари;

б- бошқариш механизмини умумий технологик чизмаси.

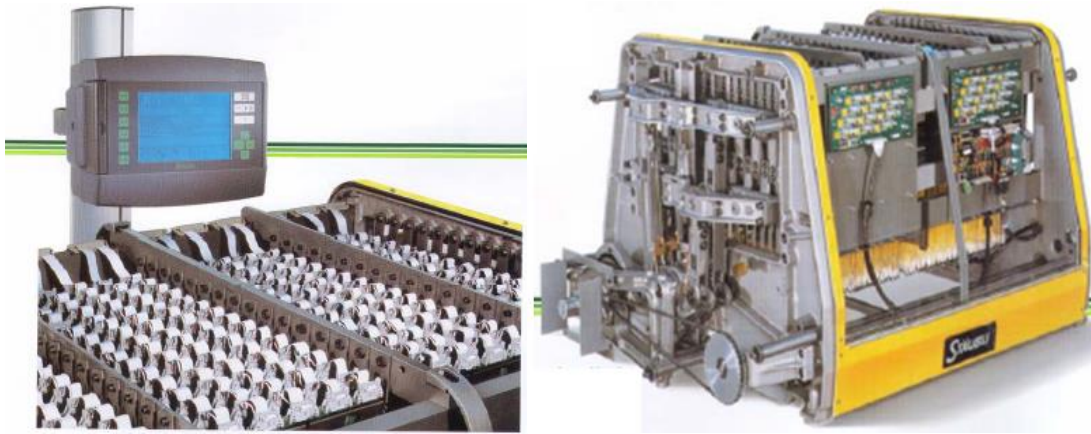
1-роликлар, 2,4- шнур, 3-кўзча, 5,5'-юқориги илгак, 6,6'-пастки илгак, 7,8-пичоқ, 9,9'-илмоқ, 10,10'-электромагнит, 11,11'-пружина, 12-эластик резина, 13, 13'-контакт.

Машинани вазифаси танда ипларини кўтариб-тушириш ҳисобига хомуза ҳосил қилишдир. Шунингдек танда ипларини белгиланган тартиб бўйича кўтариб-тушириш билан эса керакли ўрилиш тури ҳосил қилинади. Электрон жаккард машиналарида керакли ўрилиш тури дастур бўйича бошқарилиб, ҳар бир ўрилиш учун алоҳида дастур тузилади. Механизмда асосий элемент электромагнит 10, 10ъ бўлиб, унга ўрилиш бўйича керакли сигнал берилади. Электромагнитларга тўқима ўрилиши бўйича керакли қопламаларни (танда ёки арқоқ) ҳосил қилиш бўйича сигнал келгач, улар контактларни 13, 13ъ тортиб, илмоқларни юқориги илгаклар 5, 5ъ йўлига тўғрилаб қўяди. Илгаклар 5, 5ъ пичоқлар 7, 8 ёрдамида тик йўналишда ҳаракат қилишади. Агар электромагнитга ток берилса, у контактни тортади ва илмоқ илгак йўлини бўшатиб, уни юқорига ўтказиб юборади, иккинчи пичоқ ҳаракатида илмоққа илгак илиниб қолади ва танда ипи кўтарилади ва юқори хомуза ҳосил қилинади. Юқорида келтирилган барча деталлар (14-расм) машинада модулига (2.15-расм) жойлаштирилган бўлади ва унга аркат шнурлари уланади.



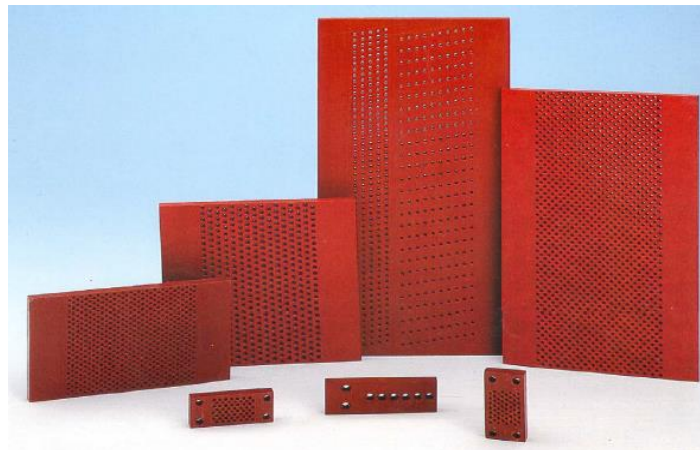
2.15-расм. Жаккард машинасининг модули

2.16-расмда Жаккард машинасида модулларни жойланиши (уланиши) кўрсатилган. Модуллар сони машина қувватига боғлиқ бўлиб, улар тез ва осон алмаштирилади.



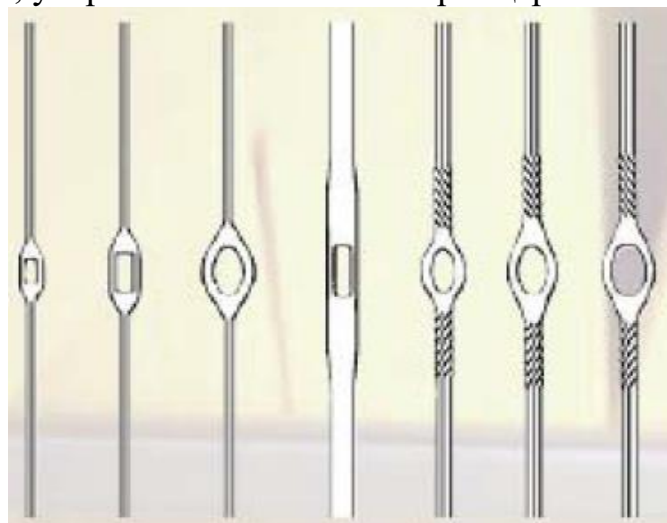
2.16-расм. Жаккард машинасида модулларни жойланиши

2.17-расмда жаккард машинасининг тақсимловчи тахталари кўрастилган. Тахталар жаккард машинасининг қадамига қараб ҳар хил бўлади.



2.17-расм. Жаккард машинасининг тақсимловчи тахтаси

Жаккард машиналарини турига, тўқилаётган тўқима ўрилишига қараб, аркат шнурлари 2000-38000 тагача бўлиши мумкин. Илгаклар эса 72-14336 тагача ўрнатилиши мумкин. 2.18-расмда жаккард машиналарида фойдаланиладиган гулаларни турлари кўрсатилган. Гулалар танда ипини чизиқли зичлиги, уларни сони каби омилларга қараб танланади.



2.18-расм. Гулалар турлари

Замонавий жаккард машиналарида танда ипларини пастга тушириш учун уч хил элементлардан фойдаланилади:

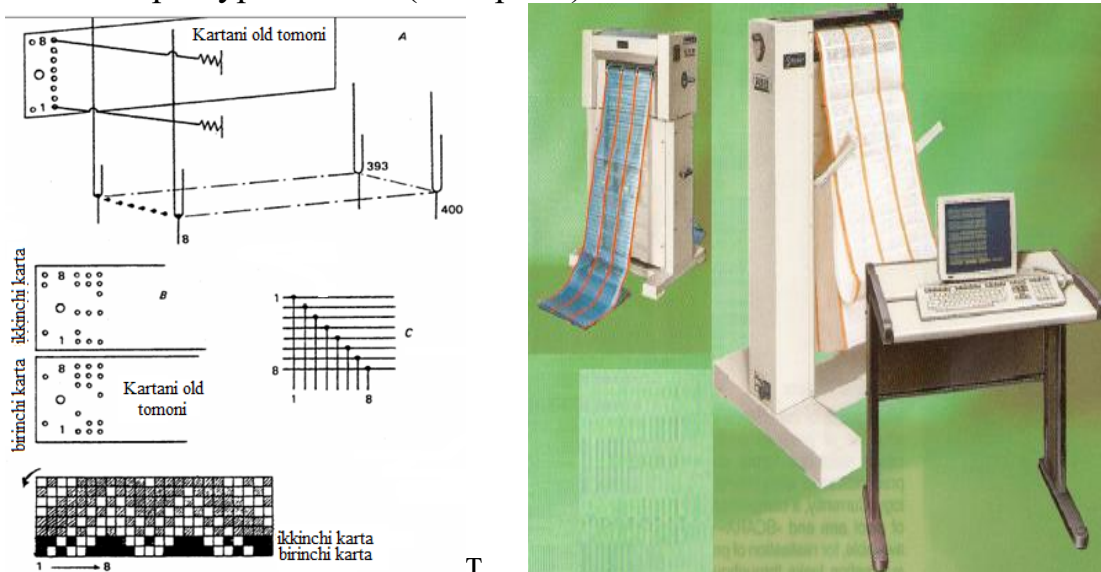
- юклар;
- эластик шнурлар;
- пружиналар (ҳар хил кучлар учун). 2.19-расмда танда ипларини пастга тушириш элементлари кўрсатилган.



2.19-расм. Танда ипларини пастга тушириш элементлари

Танда ипларини пастга тортиш кучи тўқимани танда бўйича зичлиги, таранглик кучи, дастгоҳ тезлиги каби омилларга боғлиқ бўлади ва уларга қараб танланади.

Жаккард машиналарида ишлаб чиқариладиган тўқимани ўрилиши асосида картон тайёрланади. Картон тайёрлаш учун махсус картон тайёрлаш машиналаридан фойдаланилади. Қуйида картон тайёрлаш босқичлари кўрсатилган (2.20-расм).



2.20-расм. Картон тайёрлаш босқичлари ва машинаси

Электрон бошқарувли жаккард машиналарида тўқимани ўрилиши компьютер ёрдамида тайёрланади. Жаккард машинасини турига қараб турли дастурлардан фойдаланилади. Ҳозирда автоматик лойиҳалаш тизими (АЛТ) кенг қўлланилмоқда (2.21-расм).



2.21- расм. Автоматик лойиҳалаш тизими

Автоматик лойиҳалаш тизими лойиҳаланаётган тўқимани компьютер ёрдамида имитация қилиш (Моделлаштириш), тўқимани аввалдан кўриш, текшириш, хатоларини тўғрилаш каби амалларни бажариш имкониятини бераради. Бунинг учун жаккард машинаси ва тўқув дастгоҳи турига қараб, махсус дастур (CAD/JWin, JacqCADmaster, Weave, ArahPaint ва х.к.з) билан таъминланади.

Лойиҳаланаётган тўқимани компьютер ёрдамида имитация қилиш қуйидаги афзалликларни беради:

- тўқимани дастгоҳда тўқихдан олдин кўриш мумкин;
- тўқима тузилиши, ипларни чизикли зичлиги ва тури каби турли кўрсаткичларни дарҳол ўзгартириш мумкин;
- тўқимани имитацион кўринишини қоғозга тушириб, харидорга маъқуллаш учун жўнатиш мумкин;
- амалдаги тўқувчиликка хос эмас;
- моделлаштирилган тўқима нақшини сақлаб қуйиш мумкин.

Замонавий электрон бошқарувли жаккард машиналари механик машиналарга нисбатан бир неча афзалликларга эга.

- қўлланиши- моқисиз тўқув дастгоҳларида;
- тезлиги юқори;
- нақш турини тез ва осон ўзгартириш;
- нақшни тузатиш (корректировка) қилиш имконияти мавжуд;
- машина хотирасида кўплаб нақшларни сақлаш имконияти мавжуд;
- машина қуввати – 15000 игнагача (максимум).

Замонавий жаккард машиналари нисбатан қиммат. Хозирда дунё тўқувчилигида Staubli, Bonas, Muller, Fimtextile, VanDeVille, Витек, Текстима каби жаккард машиналари кенг кўламда ишлатилмоқда.

2.5-жадвалда кўлда ва автоматик лойиҳалаш тизими орқали тўқима нақшини тайёрлашдаги қиёсий тавсифи келтирилган.

2.5-жадвал

Лойиҳалаш тизимларини қиёсий тавсифи

КЎЛДА (Традицион)	АЛТ (САПР)
<p>Малакали ишчи кучи талаб этилади.</p> <p>Кам маблағ сарфланади.</p> <p>Кўп вақт талаб этилади.</p> <p>Тайёрланган нақш хатосини тўғрилаб бўлмайди.</p> <p>Тайёр нақшни саклаш қийин ва кўп жой олади.</p> <p>Кўп хато бўлиш эҳтимоли бор.</p> <p>Нақш эффекти тўқувчилик жараёнидан кейингина билинади.</p>	<p>Малакали ишчи кучи талаб этилмайди.</p> <p>Кўп маблағ сарфланади .</p> <p>Кўп вақт талаб этилмайди.</p> <p>Тайёрланаётган нақш хатосини жойида тўғрилаш мумкин .</p> <p>Тайёр нақшни саклаш осон ва кўп жой олмайди.</p> <p>Хато бўлмайди .</p> <p>7. Нақш эффекти тўқувчилик жараёнидан олдин билинади(моделлаштириш ҳисобига).</p>

2.4.Кўп хомузали тўқув дастгоҳлари

Кўп хомузали тўқув дастгоҳлари тўқувчилик технологиясидаги илмий техникавий ютуқларнинг натижаларидан бири ҳисобланади. Хозирда кўп хомузали тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқариш синовларидан ўтмоқда. Дастгоҳ жуда юқори унумдорликка эга бўлиб, эксплуатацион сарф-харажатлари юқори, хизмат кўрсатувчи персоналлар камлиги билан ажралиб туради. Хозирча дастгоҳда фақат полотно ўрилишидаги оддий тўқималар ишлаб чиқарилмоқда. Sulzer Textil компанияси кўп хомузали тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқаришда ягона ишлаб чиқарувчи ҳисобланади.

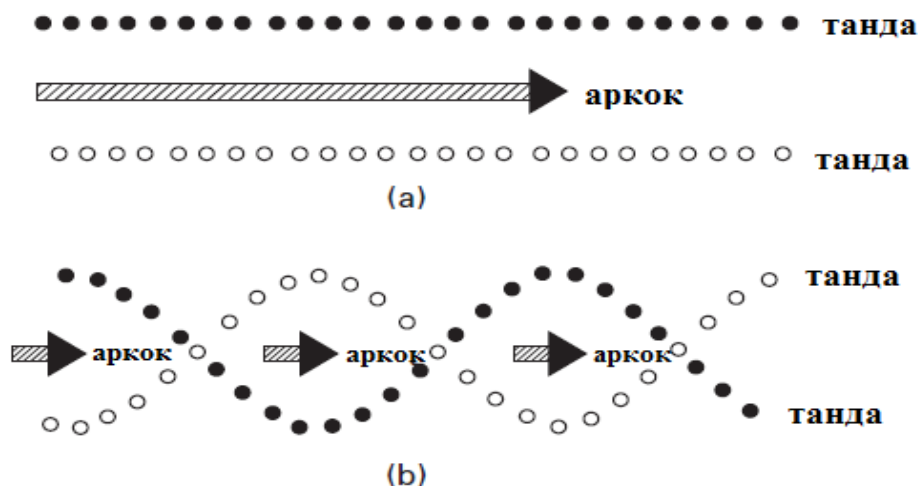
Мокили тўқув дастгоҳлари тўқув дастгоҳларининг биринчи авлоди ҳисобланади. Мокили тўқув дастгоҳлари ҳам бир неча этапларда ривожлана борди, яъни кўл дастгоҳи, механик дастгоҳи ва автоматик тўқув дастгоҳлари яратилиб борилди. Кўл дастгоҳида барча технологик амаллар кўлда бажарилган, фақат хомуза ҳосил қилиш оёқ ёрдамида бажарилган. Механик тўқув дастгоҳларида арқоқ туфтаги кўлда алмаштирилган бўлса, автоматик дастгоҳлар яратилгандан сўнг асосий технологик амаллар автоматик равишда бажарила борилди.

Ишлаб чиқариш унумдорлиги нормасини чегараланганлиги мокили дастгоҳларни ўрнини мокисиз дастгоҳлар эгаллай бошлади. Мокисиз тўқув дастгоҳлари иккинчи авлод дастгоҳлари ҳисобланади. Эндиликда иккинчи авлод дастгоҳлари митти мокили, пневматик , рапирали, гидравлик тўқув дастгоҳларида арқоқ ташлаш тезлиги ўзининг

турғунлик нуктаси бўлган 2000 м/мин атрофига етди. Тезликда янада кўпроқ ошира олмасликнинг асосий сабаби иккинчи авлод дастгохларининг барчаси бир фазали эканлигидадир. Маълумки тўқима ҳосил бўлиш жараёнида дастгохнинг бир ишчи циклида бир марта ҳомуза ҳосил бўлади, бир марта арқоқ ипи ташланади ва бир марта жипслаштириш жараёни амалга оширилади. Ҳар бир жараён амалга ошгунга қадар бошқа тенологик жараёнлар турғунлик даврида (тўхтаб туради) бўлади, шунинг учун ҳам бу дастгохлар бир фазали дейилади. Бир фазали дастгохларда (мокили ва мокисиз дастгохларда) ҳомуза ҳосил қилиш ва арқоқ ипини ташлаш учун нисбатан катта массали механизмнинг ҳаракатланиши туфайли дастгохта титраш пайдо бўлади ва бу эса ипларни ортиқча зўриқишига олиб келади, баъзи ҳолларда эса физикавий жиҳатдан чегараланган бўлади. Арқоқ ташлаш жараёнидаги ипга бериладиган кескин тезланиш ва сўнгра уни тормозлаб тўхтатиш жараёнларида арқоқ ипига катта чи таъсир этади. Арқоқ ташлаш тезлиги қарайиб 70 м/с (250 км/с) ни ташкил этиши арқоқ ташловчи (митти моки, рапира, ҳаво ёки сув босими) элементларни ҳам тормозлаб тўхтатиш учун катта куч сарфланади ва бу ўз ўрнида тезликни янада ошириш имкониятини чегаралаб қўяди.

Тўқима ишлаб чиқариш унумдорлигини янада ошириш янги технологияларни талаб этиб, кўпфазали тўқув дастгохларини яратишни тақоза қилди. Кўпфазали тўқув дастгохларида дастгохнинг ишчи циклида бир неча ҳомуза ҳосил қилиниб, бир неча арқоқ ипи бир вақтда ҳомузага ташланади (2.22-расм). Кўпфазали тўқув дастгохларида бир неча ҳомуза бир вақтда ҳосил бўлганлиги сабабли уларни **кўп ҳомузали тўқув дастгохлари** ҳам деб аталади.

Кўпфазали тўқув дастгохларини ишлаш принципи бир фазали тўқув дастгохларидан тубдан фарқ қилади, чунки бир фазали дастгохларда тўқима ҳосил бўлишидаги 5та жараён кетма-кет бажарилади (2.22а-расм). Шунинг учун кўпфазали тўқув дастгохларини тўқув дастгохларини учинчи авлоди дейиш мумкин.



2.22-расм. Бир (а) ва кўп (б) фазали тўқув дастгохларида ҳомуза ҳосил қилиш принципи

Кўп фазали тўқув дастгоҳлари

Кўпфазали тўқув дастгоҳларида тўқима икки йўналишда ҳосил бўлади:

1. Танда йўналиши бўйича. Бунда хомуза ҳосил қилиш, арқоқ ташлаш ва жипслаштириш жараёнлари дастгоҳ бўйламаси (танда ипи йўналиши) бўйича амалга оширилади.

2. Арқоқ йўналиши бўйича. Бунда хомуза ҳосил қилиш, арқоқ ташлаш ва жипслаштириш жараёнлари дастгоҳнинг кўндаланги (танда ипи йўналиши) бўйича амалга оширилади.

Кўп ҳомузали тўқув дастгоҳларида хомузага арқоқ ипи ичида эркин айланувчи ғалтакка ўрнатилган моки ёрдамида ташланади. Моки ичидаги ғалтакчага тўқима энига етарли бўлган битта арқоқ узунлигидаги ип ўралган бўлади. Моки ичида шунингдек, кўзғалувчан ва кўзғалмас қисқичлардан ташкил топган ип таранглагич ўрнатилган. Бир неча арқоқ ташловчилар бирин-кетин тиф йўналтирувчиси орқали тўқима энига етарли бўлган битта арқоқ узунлигидаги ипни бир вақтда хомузага ташлайди. Арқоқ ипи арқоқ ташлагичга доимий равишда битта арқоқ узунлигида ўраб борилади. Арқоқ ташлагичларни тезлиги ва сони ақоқ ташлаш нормасидан келиб чиқиб аниқланади. Ҳар бирарқоқ ташлагич маълум масофадан ўтгандан сўнг, ўша жой махсус тиф ёрдамида жипслаштирилади ва кейингиси учун яна хомуза очилиб, арқоқ ташланиб, жараён узлуксиз давом этаверади.

Sulzer Textil M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи

Охириги ўн йил ичида Sulzer Textil компанияси янги кўп фазали тўқув дастгоҳини ривожлантира бориб, M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини яратди. M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида ҳаво ёрдамида 4 та арқоқ ипи хомузага бирданига ташланади. M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида арқоқ ташлаш тезлиги 5000 м/миндан юқори бўлиб, бир фазали пневматик тўқув дастгоҳларидаги 2000 м/минга нисбатан анчагина юқоридир (2.6-жадвал).

2.6-жадвал

Турли хил арқоқ ташлаш усулларида арқоқ ташлаш тезлиги

Арқоқ ташлаш тури	Арқоқ ташлаш тезлиги, м/мин
Мокили	150-200
Мокили (юқори тезликли)	350-500
Митти мокили	700-1500
Рапирали	700-1400
Пневматик	1500-2000
Кўп фазали	2500-5000

Парижда ўтказилган ХТМКда (ITMA-99) SulzerTextil компанияси M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи тезлиги 3230 айл/мин, арқоқ ташлаш

тезлиги эса 6088 м/мин билан ишлашнинг кўрғазмада намоиш этган. Дастгохнинг саноатдаги ишлаш тезлиги 2800 айл/мин.

Бир фазали тўқув дастгохларини ичида пневматик тўқув дастгохларини тезлиги энг юқориси ҳисобланади. Хозирги кунгача пневматик тўқув дастгохларини тезлигини ошириш устида кўплаб ишланмоқда. Бугунги кунда бир фазали пневматик тўқув дастгоҳида эни 190 см бўлган оддий тўқимадан бир соатда 23 метр ишлаб чиқаради. М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳидаги тўқима ишлаб чиқариш технологияси ҳар қандай бир фазали тўқув дастгохларидан, шунингдек пневматик тўқув дастгохлари билан солиштирганда ҳам юқори кўрсаткичларга эгадир. М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида эни 190 см бўлган оддий тўқимадан бир соатда 69 метр ишлаб чиқаради. Узлуксиз арқоқ ташлашда тезликни 20-25 м/с (72-90 км/соат) атрофида бўлиши, ипларни кучланишини анча камайтиради. Замонавий бир фазали тўқув дастгохларида ҳалигача илгариланма-қайтма ҳаракатланувчи механизмларидан фойдаланишга тўлиқ барҳам берилмаган. М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини ютуқларидан бири дастгох қисмларини барчаси айланма ҳаракатланувчи механизмлардан ташкил топганлиги натижасида дастгох унумдорлигининг юқорилигидир.

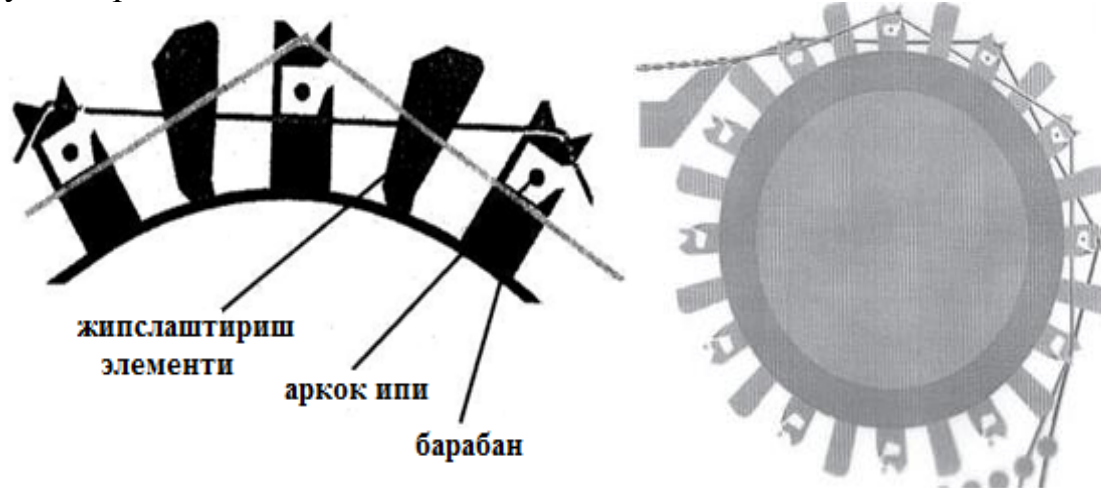
М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида дунё бўйича 65%гача бўлган стандарт тўқималар ишлаб чиқарилмоқда. М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи технологияси билан тўқима ишлаб чиқариш жараёнида арқоқ ипини йўқотиш ва тўқимада юзасида пайдо бўладиган айрим нуқсонларни бўлиши бартараф этилган. 2.23-расмда М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи кўрсатилган.



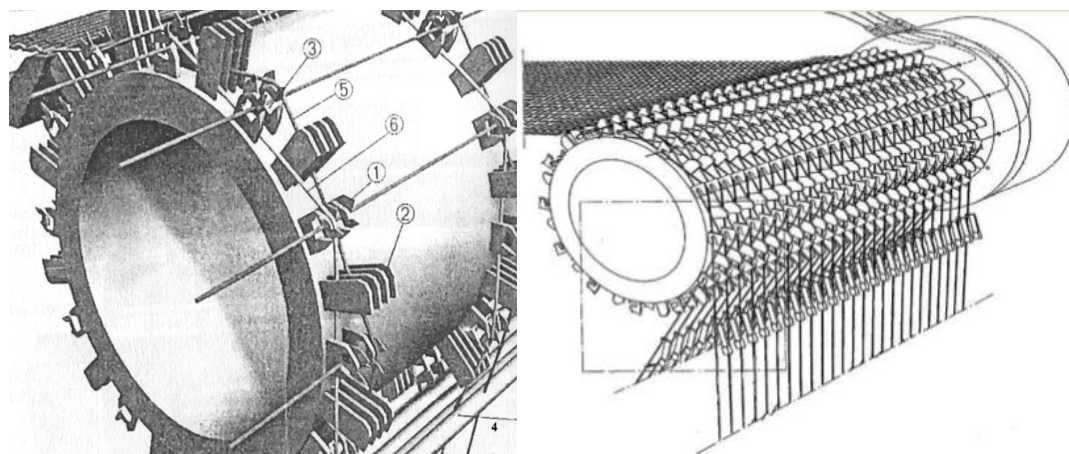
2.23-расм. SulzerRuti M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи

М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида хомуза кўпзвенели схема принципида ҳосил қилинади. Хомуза ҳосил қилувчи элементлар танда ипларини юқорига ажратиб юқориги хомузани ҳосил қилади. Эгри шакли

ва айланма харакатланадиган барабанга (ротор) хомуза ҳосил қилувчи элементлар ўрнатилган бўлиб, улар хомуза ҳосил қилади (2.24-расм). Бир неча хомуза танда ипи йўналишида бирин-кетин параллел равишда тўқимани эни бўйича очилиб, ҳар бирига бир вақтда арқоқ ипи ташланади. 4та арқоқ ипи 1250 м/мин тезлик билан бир вақтда хомузага ташланиб, умумий арқоқ ташлаш тезлиги 5000 м/мин ни ташкил этади.



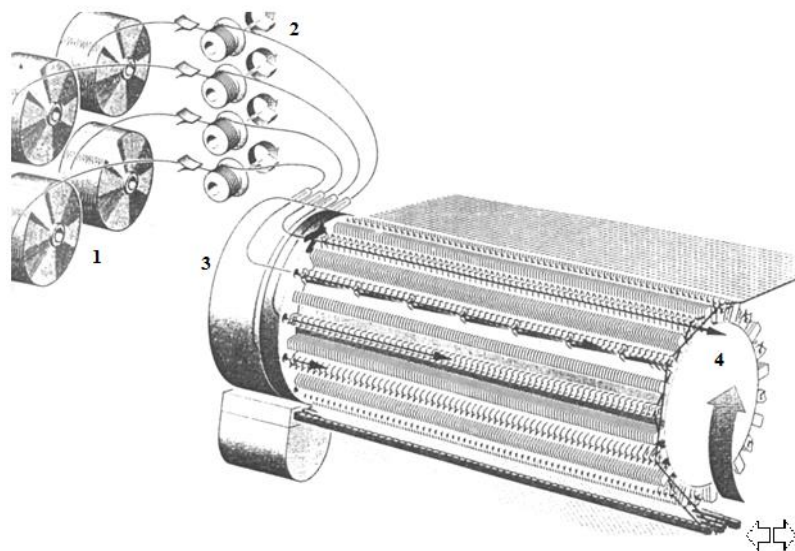
2.24-расм. Тўқима шакллантирувчи барабан дискининг жипслаштирувчи ва хомуза ҳосил қилувчи элементлари



2.25-расм. Тўқима шакллантирувчи барабан

1-хомуза ҳосил қилувчи элемент, 2- жипслаштирувчи гребенка, 3-арқоқ ташлаш канали, 4-танда йўналтирувчи, 5-юқори хомуза учун танда ипи, 6-пастки хомуза учун танда ипи.

Тўқима шакллантирувчи барабан икки хил дискдан: жипслаштирувчи ва хомуза ҳосил қилувчи ва арқоқ ташлаш канали бор элементлардан ташкил топган(2.24-расм). Дисклар навбатма-навбат маълум масофада умумий валга ўрнатилиб чиқилади (2.25-расм).



2.26-расм. Пневматик арқоқ ташлаш элементини кўриниши

1-Арқоқ бобиналари, 2-арқоқ ипини ўлчаш механизми, 3-арқоқ назоратчиси, 4-тўқима шакллантирувчи барабан.

Тўқима шакллантирувчи барабанда кўйидаги элементлар мавжуд:

- хомуза ҳосил қилувчи элемент;
- жипслаштирувчи гребенка;
- арқоқ ташлаш канали;
- танда йўналтирувчи;
- юқори хомуза учун танда ипи;
- пастки хомуза учун танда ипи.

Тўқув ғалтаги ва тўқима шакллантирувчи барабан орасига 2тадан 4 тагача бўлган ажратуви чивиклар (пруток) ўрнатилган бўлиб, улардаги тешикчалардан барча танда иплари ўтказилади (2.26-расм). Чивиклар сони тўқима ўрилишини рапортга боғлиқ равишда ўрнатилади. Агар тўқима полотно ўрилишида бўлса, у ҳолда 2 та чивик ўрнатилиб танда иплари навбатма-навбат 1-чи ва 2-чи чивиклардан ўтказилади. Агар ўрилиш тури саржа 2/1 бўлса-3та чивик, саржа 3/1 бўлса-4та чивик ўрнатилади. Чивиклар танда иплари йўналишига кўндаланг ўрнатилади ва илгариланма-қайтма ҳаракатланади. Агар чивиклар ўнг томонга силжиса, ундан ўтказилган танда иплари ҳам бирга ўша томонга силжийди ва тўқима шакллантирувчи барабан соат стрелкасига қарши томонга айланиши натижасида танда ипларини хомуза ҳосил қилувчи элементни 1 (26-расм) қабарик қисми илиб олади ва ҳаракат давомида хомузани юқориги қисми ҳосил бўлади. Агар танда чивиги чап томонга силжиса, унда хомуза ҳосил қилувчи элементни 1 (26-расм) қабарик қисми танда ипини илиб олмайди ва ҳаракат давомида хомузани пастки қисми ҳосил бўлади. Арқоқ иплари ҳаво пуркагич ёрдамида хомуза ҳосил қилувчи элементни қабарик қисмида жойлашган каналга 3 (26-расм) ташланади. Тўқима шакллантирувчи барабан ҳаракати давомида арқоқ ипини жипслаштирувчи элемент ёрдамида тўқима четига жипслаштирилади ва

шунинг билан тўқимани битта элементи ҳосил бўлади. Юқоридаги жараён битта арқоқ ипини ташлаш кетма-кетлиги ёритилди. Дастгоҳда бирданига 4 та арқоқ ипи бир вақтда хомузага ташланади ва жараён узлуксиз давом этади.

Қуйида М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини асосий техник характеристикаси келтирилган.

2.7-жадвал

М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини асосий техник характеристикаси

№	Кўрсаткичлар	Бирлик	Миқдор
1	Арқоқ ташлаш тезлиги	м/мин	5400 гача
		айл/мин	2800
2	Компрессордаги ҳаво босими	бар	3
3	Дастгоҳ эни	см	190
4	Танда бўйича зичлик	ип/см	32 гача
5	Арқоқ бўйича зичлик	Танда зичлигига мос равишда	
6	Ипни қайта ишлаш имконияти	№	10-40
7	Тўқима милки		Стандарт ўрамали
8	Тўқув ғалтагини алмаштириш вақти	мин	45
9	Тўқув ғалтаги гардиш диаметри	мм	1600
10	Тўқимани ўраш диаметри	мм	2000

Қуйида пневматик (Р7100) ва М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳлари томонидан ишлаб чиқарилган тўқимани қиёсий тавсифи келтирилган (2.8-жадвал). Жадвал тахлили шуни кўрсатадики, бир фазали ва ва кўп фазали тўқув дастгоҳлари томонидан ишлаб чиқарилган тўқимани хусусиятлари бири-бирига яқин, бир хил деб ҳисоблаш мумкин. Бундан кўп фазали кўп фазали тўқув дастгоҳларида тўқима ҳосил принципи истиқболли йўналиш эканлигини кўрсатади.

Кўп фазали тўқув дастгоҳларини **афзалликлари**:

- тўқима ишлаб чиқариш нархини 30-40 % га камайтириш;
- бир фазали тўқув дастгоҳларига нисбатан унумдорликни 3-4 марта юқорилиги;
- 30-40% энергияни кам сарф этиши;
- бир фазали пневматик тўқув дастгоҳига нисбатан 60 % га кам майдон эгаллаши;
- бир фазали тўқув дастгоҳларига нисбатан шовқин даражасини камлиги, 10 db атрофида эканлиги;
- майдн бирлигига тўғри келадиган тўқима миқдорини кўплиги;
- арқоқ ипи тезлигини 2-3 баробар камлиги;
- дастгоҳ механизмларига тушадиган динамик кучланишни камлиги (айланма ҳаракат туфайли);

Тўқима кўрсаткичлари

Синов кўрсаткичлари	Йўналиш	Дастгоҳ тури	
		P7100	M8300
Узилиш кучи, (N)	Танда	320	317
	Арқоқ	264	268
Узилишдаги ўзилиш, (%)	Танда	10.3	9.7
	Арқоқ	22.2	22.3
Узилишдаги қаршилиқ	Танда	9.9	10.7
	Арқоқ	6.4	8.0
Чокдан узилиш кучи (N)	Танда	113	118
	Арқоқ	101	80
Ювишдаги киришиши, (%)	Танда	-1.0	-1.5
	Арқоқ	-1.2	-0.8

Камчиликлари:

- ассортимент имкониятини камлиги;
- танда ипи узукларини бартараф этишдаги ноқулайликлар.

Танда ипи узукларини камайтириш мақсадида кўп фазали тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчилари томонидан дастгоҳ ўрнатилаётган фабрикаларга замонавий тайёрлов бўлими ускуналарини (тандалаш, охорлаш машиналари) ўрнатиш тавсия этилади. Охорлаш машинаси тўқув ғалтагини гардиш диаметри 1600 мм бўлган ғалтакка ўраш имконитига эга бўлиши керак¹.

Бошқа турдаги кўп фазали тўқув дастгоҳлари

Биринчи кўп фазали тўқув дастгоҳи 1926 йилда Карл Муттер (KarlMutter) томонидан яратилган бўлиб, уни саноат даражасида синовдан ўтказгунча 30 йил вақт сарфланган. Ясси кўп фазали тўқув дастгоҳлари пайдо бўлмасидан 25 йил олдин айлана кўп фазали тўқув дастгоҳлари пайдо бўлган.

1971 йили Парижда ўтказилган ХТМКда (ITMA-71) Рюти (Ruti) компанияси биринчи марта кўп фазали тўқув дастгоҳини намоиш этган. 1960 йиллардан бошлаб Czechs кўп фазали тўқув дастгоҳлари устида ишлаб, ўзининг "Контис" кўп фазали тўқув дастгоҳини 1975 йили Милан (Италия) шаҳрида ўтказилган ITMA-75 кўрғазмасида, аввалроқ эса ITMA-72 (собик Ленинград шаҳри), ATME-73 (Greenville) кўрғазмаларида намоиш этган. Хозиргача кўп фазали тўқув дастгоҳларида тўқима ҳосил

¹Sabit Adanur. Handbuk of weaving. Boca Raton London New York Washivgton/ D.C. 2001 (295 pg)

бўлиш принципини икки хил йўналиш бўйича ривожлантириб, такомиллаштирилиб борилмоқда:

1. Арқоқ йўналиши бўйича хомуза шакллантириш;
- б) танда йўналиши бўйича хомуза шакллантириш.

Бу машиналарда бир нечта ҳомузага бир вақтда бир неча арқоқ иплари кетма-кет бирданига ташланади (2.27-расм).



2.27-расм. Арқоқ йўналишида кўп хомузани ҳосил қилиш

Хомузалар кетма-кет тўлқинсимон шаклида ҳосил бўлиб, ҳар бир хомузани ичида арқоқ ташлагич ҳаракатланади. Арқоқ ташлагич ҳар бир ҳомузадан ичидан ўтгандан сўнг, хомуза кейинги арқоқ учун яна очилади. Натижада тўқима эни бўйича бир неча хомуза ҳосил бўлади ва бир нечта арқоқ ташлагич (бта) ҳар хил арқоқ ипларини хомузага ташлайди. Бундай хомуза ҳосил бўлишини тўлқинсимон хомуза ҳосил бўлиши принципи дейилади. Кўп хомузали дастгоҳлар икки турга бўлинади:

1. Ясси кўп хомузали тўқув дастгоҳлари.

2. Айлана кўп хомузали тўқув дастгоҳлари.

Кўп хомузали тўқув дастгоҳларида арқоқ ташлашнинг янги турини қўлланш ҳисобига арқоқ ташлаш тезлиги камаяди ва натижада ип таранглиги кам ва доимий бўлиб, ингичка иплардан ҳам фойдаланиш микрониятини беради. Хомуза баландлиги кичик бўлганлиги ҳисобига танда ипи таранглиги ҳам кам бўлади ва жипслаштириш учун махсус тиғ ишлатилмайди.

Арқоқипиайланувчитигёрдамидатўқимачетигажипслаштирилади (2.28-расм).

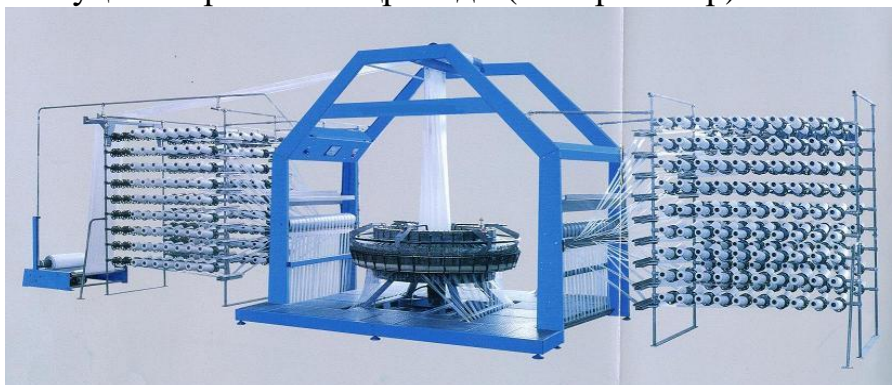


2.28-расм. Айланибжипслаштирувчидисклитиг

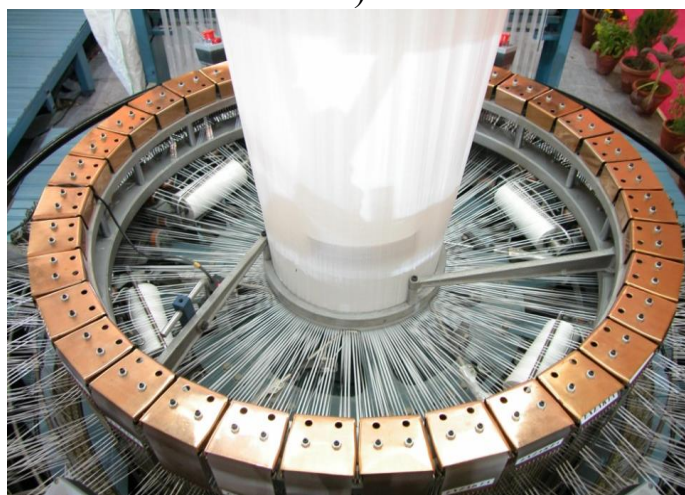
Айланатўқувдастгоҳлари

Айланатўқувдастгоҳларитўқимачиликишлабчиқаришидакўпқўллан илмайди. Бунингасосийсабабидастгоҳнингэниваайримкўрсатгичлариниўзг

артиришимкони ятиничекланганлигидадир. Буда стгохларда фақатайлана ва трубка симон тўқималари шлаб чиқарилади (2.29-расмлар).



а)



б)

2.29-расм. Айлана тўқув дастгохлари

Айлана тўқув дастгохларида танда иплари айлана бўйлаб жойлашиб, дастгох айланаси бўйича тўлқинсимон хомуза ҳосил қилинади ва моки тўлқинсимон хомузага арқоқ ипини ташлайди. Айлана ёки трубка симон тўқималар ҳар хил диаметрларда ишлаб чиқарилиб, тўқималарда милк бўлмайди, яъни чоксиз бўлади.

Айлана тўқув дастгохлари бир фазали ва кўп фазали тўқув дастгохларидан фарқ қилади. Дастгох айланаси бўйлаб ҳосил қилинаётган хомуза ичига узлуксиз равишда махсус моки ёрдамида арқоқ ипи ташланади. Мокилар механикавий ёки электромагнит ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Мокиларни механикавий ҳаракатлантиришни бир неча турлари мавжуд. Электромагнитли усулда эса ҳаракатлантирувчи элемент ва моки орасида механикавий боғланиш бўлмайди. Электромагнитли ҳаракатлантирувчи усулни икки тури мавжуд:

- 1) моки электромагнит майдони ҳисобига ҳаракатга келтирилади;
- 2) моки айланувчи электромагнит туткичи ёрдамида танда иплари орқали ҳосил қилинган хомузага ташланади.

Айлана тўқув дастгоҳларида ҳар бир моки ўзининг хомузаси ичида ҳаракатланади. Бунинг учун дастгоҳда танда ипилари бир неча сигментларга (бўлимларга) бўлинади ва кичик шодалар гулаларидан ёки махсус чивиклардан ўтказилади. Кулачок ёрдамида кичик шодалар ёки махсус чивиклар ҳаракати бошқарилади. Одатда дастгоҳда фақат полотно ёки саржа ўрилишидаги тўқималар ишлаб чиқарилади. Мокилар бир нечта бўлиб, мокидаги ип тугагандан сўнг захира мокига автоматик тарзда алмаштирилади. Жипслаштирувчи механизм игнали ғилдирак ёки тебранувчи чивиклардан иборат бўлади. Игнали ғилдирак моки орқасидан хааракатланиб, ташланган арқоипини жипслаштириб боради. Чивиклар эса ҳар бир моки хомузадан ўтгандан сўнг, ўша масофадаги арқоқ ипини жипслаштиради¹.

Назорат саволлари:

1. Ўзбекистонда тўқимачилик саноатининг ривожланиши.
2. Тўқувчилик ишлаб чиқариш турлари.
3. Тандалаш турлари.
4. Тандалаш ромлари уларнинг тавсифлари
5. Бенингер (Швецария) фирмасини ранглаш-охорлаш агрегати унингтаҳлили

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Sabit Adanur. Handbuk of weaving. Boca Raton London New York Washivgton/ D.C. 2001
2. Tünde Kirstein. Multidisciplinary Know-How for Smart-Textiles Developers. Elsevier, Swetherland, 2013
3. C. Lawrence. High Performance Textiles and Their Applications. Elsevier, England, 2014

¹Sabit Adanur. Handbuk of weaving. Boca Raton London New York Washivgton/ D.C. 2001 (304 pg)

3- мавзу: Тўқимачилик материалларини кимёвий пардозлаш технологияси.

Режа:

3.1.Тўқимачилик материалларини пардозлашга тайёрлаш.

3.2.Тўқимачилик материалларини бўяш.

Таянч иборалар: пардозлаш, тўқувчилик, тўқима, мато, трикотаж, тук, тук куйдириш, нуқсон, охор, ювиш, деструкция, оқартириш, мерсерлаш, ишқор, яримузлуксиз бўяш, шимдириш, кубоген

3.1.Тўқимачилик материалларини пардозлашга тайёрлаш

Туккуйдириш.Пардозлаш фабрикасига тўқувчилик корхонасидан келаётган мато ва трикотаж юзасида ҳамда арқоқ ва танда иплари орасида тўқимага қўшилмай қолган тукчалар, узилган ипчалар, тугунчалар бўлади. Буларни мато юзасида бўлиши, бўяш ва гул босиш жараёнида турли туман нуқсонларни пайдо бўлишига олиб келади. Юзага келиши мумкин бўлган нуқсонларни олдини олиш мақсадида матолар тук куйдириш жараёнидан ўтказилади. Докали, пахмохланган ва тукли матолардан ташқари барча ип газламалар тук куйдириш жараёнидан ўтказилади. Мато тук куйдириш жараёнидан ўтказилмаганда бўялган мато юзасида чиқиб қолган толачалар турлича нур қайтарганликлари сабабли ялтироқ бўлиб кўринади, ундан ташқари гул босиш жараёнида мато юзасидан майда толачалар узилиб чиқиб, уларни рақля ва гул босиш валлари орасига тушиб қолиши натижасида гул босилган мато юзасида нуқсон ҳосил бўлади¹.

Корхоналарда УГО-240, «Бобкок», «Бенингер» фирмаларининг тук куйдириш жихозлари ҳам ишламоқда. Тук куйдиришда мато айнан газ алангасидан ўтмайди, балки қизиган керамик юзадан ИҚ нурланиш таъсирида мато юзасидаги майда толачалар куяди. Бу жихозларда материални икки томонлама куйдириш мумкин. Тук куйдириш жихозлари қуйидаги қисмлардан тузилган:

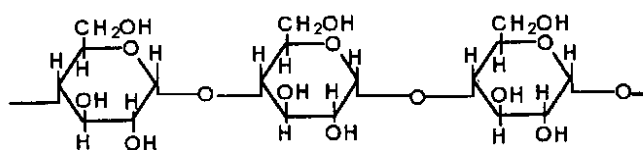
1. Мато йўналтирувчи
2. Майда тукчалардан тозалаш камераси
3. Тук куйдириш камераси
4. Чўғ сўндириш ваннаси

Охордан тозалаш. Мато юзасида охорни бўлиши, матони қаттиқ бўлишига ва уни турли кимёвий модда эритмалари билан ишлов бериш

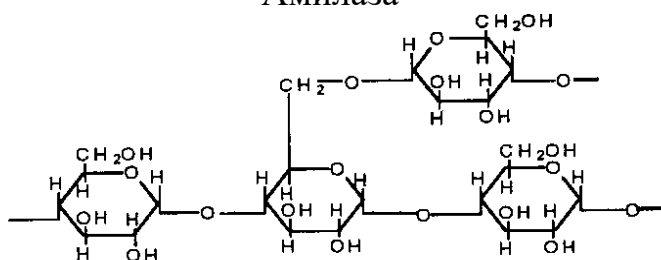
¹The Secretary, Central Board of Secondary Education, Shiksha Kendra, Community Centre, Preet Vihar, "Textile Chemical Processing" Students Handbook + Practical Manual. FIRST EDITION : 2014 © CBSE, India. PRINTED BY : Phone: 25938138, 25414260Dee Kay Printers 5/37A Kirti Nagar Indl. Area, NewDelhi – 110015

жараёнини қийинлаштиради. Матони охордан тозалаш жараёнида газлама тўқувчиликда ипларга пишиқлигини ошириш учун қўлланган охордан ташқари, пахта таркибидаги сувда эрийдиган йўлдош моддалардан ҳам тозаланади. Агар охор сувда эрувчан бўлса, у холда матони иссиқ сувда ювиб охордан тозалаш мумкин. Бунда охор олдин бўкади ва ювиш жараёнида мато таркибидан чиқиб кетади. Охор таркибида сувда эрмайдиган моддалар бўлса (масалан, крахмал) у холда олдин шу моддаларни парчалаб, уларни сувда эрийдиган ҳолатга ўтказиш керак. Бунда баъзи целлюлоза йўлдошлари ҳам эрийди.

Крахмални матодан чиқариш уни сувда эрувчан қуйимолекуляр қандларгача парчалаш талаб қилиниши билан мураккаблашади. Крахмал иккита полисахарид – амилоза ва амилопектинлардан ташкил топган бўлиб, у α -глюкозид боғларини узилиши бўйича парчаланadi.



Амилаза



Амилопектин

Крахмалдаги α -глюкозид боғни гидролизланиши целлюлозадаги β -глюкозид боғни гидролизланишига нисбатан осон бўлганлиги сабабли охорсизлантириш жараёни омиллари – ҳарорат, кимёвий реагентлар табиати, муҳит, давомийлик ва реагентлар концентрацияларини бошқариш орқали целлюлозага таъсир этмаган ҳолда крахмални парчалаш имконияти пайдо бўлади.

Охордан тозалашда кислота, ишқор, оксидловчи ва ферментлардан фойдаланилади, шунингдек бу мақсадда иссиқ сув билан ишлов бериб, матони 12-24 соат давомида сақлаш усули ҳам қўлланилади.

Кислота ва ишқорлар билан охордан тозалаш: H_2SO_4 -2-3 г/л ёки $NaOH$ -3-5 г/л, тқ8-12 соат, Тқ30-40⁰С да матога ишлов бериш, сўнг ювиш. Сақлаш вақти мато қалинлигига, охор миқдорига ва охорлаш усулига боғлиқ. Охорсизлантиришда кислота ва оксидловчиларни қўллаш нафақт охорни парчалаши, балки целлюлозага ҳам таъсир этиб, мато мустаҳкамлигини пасайтириши мумкин. Шунинг учун бу реагентлар билан ишлашда технологик тартибга қатъий риоя қилиш талаб қилинади.

Охорсизлантиришни узлуксиз усулларда олиб бориши 2 йўналишда амалга оширилади:

1. Термабардош ферментларни қўллаш. Бундай жараёнда мато яхши сақланади, жараёни нейтрал шароитда олиб бориш талаб қилинади. Ферментли тайёрлашда матодан 60-70% охор чиқарилади. Бактерицид моддалар сифатида панкератин ва биолазани қўллаш орқали крахмални парчалаб, целлюлозага умуман таъсир қилмаслик мумкин. Бактериоцид (энзем) моддалар ўсимлик, жонивор ва микроорганизмлар ҳаёт фаолияти маҳсулот ҳисобланади. Панкератин жониворларни ошқозон ости безидан олинади, биолаза эса бактериал характердаги модда.

2. Охорсизлантиришда оксидловчилардан фойдаланиш - бу усулда ҳар қандай охор эрийди, қайнатиш ёки оқартириш (аралашма матолар учун) жараёнлари билан қўшиш мумкин, лекин матони деструкцияга учраш эҳтимоли юқори. Асосан H_2O_2 (1-1,5 г/л), натрий гипохлорит ва бошқалардан фойдаланилади. Охорсизлантиришда матодан 90% охор ва целлюлозани баъзи табиий чиқиндилари чиқарилади ва бу оқартириш жараёнини осонлаштиради. Қуйидаги жадвалда матони охорсизлантиришнинг бир неча усуллари келтирилган.

3.1-жадвал.

Ип газламаларни охорсизлантириш усуллари

Усуллар	Кислотали	Ферментли	
		Панкератин	Биолаза
Эритма таркиби	Сульфат кислота 4-6 г/л	2 г/л NaCl 3 г/л	1 г/л
Ванна модули	50	50	50
Ишлов бериш ҳарорати, °C	80	40	65-70
Ишлов бериш давомийлиги, мин	15-20	40	45
Ювиш, 10 мин давомида	Совуқ сув	Илиқ сув	Илиқ сув

Ярим узлуксиз ва узлуксиз усулларда матони охорсизлантириш учун уч турдаги α -амилаза ишлаб чиқарилади:

- 20-30°C ҳароратда юқори активликка эга (охорсизлантириш давомийлиги 4-12 соат);
- 60-70°C ҳароратда юқори активликка эга (охорсизлантириш давомийлиги 4-6 соат);
- 96-100°C ҳароратда юқори активликка эга (охорсизлантириш давомийлиги 1-60 мин).

Биринчи тип энзимларни совуқ шимдириш-ўраш усулларида, иккинчи типини иссиқ шимдириш-роликли ва учинчи типдаги энзимларни қайноқ шимдириш –буғлаш усулларида қўллаш мумкин.

Бактериал усул ҳам технологияси бўйича энг қулай усуллардан ҳисобланади. Мато иссиқ сувга шимдирилади ва 10-16 соат (айрим

холларда 24 соатгача) давомида сақланади. Матони нам ҳолда узок сақлаганда юзасида турли бактериялар пайдо бўлади, улар учун крахмал озуқа манбаи ҳисобланади. Бактериялар ферментлар ажратиб чиқаради, улар эса ўз навбатида крахмални гидролизлаб, сувда эрувчан ҳолга ўтказишади. Маълум вақт сақланган мато ювилади, бу усулни ярим узлуксиз усул деб аташ мумкин, охорсизлантиришда матодан 60-70% охор чиқарилади¹.

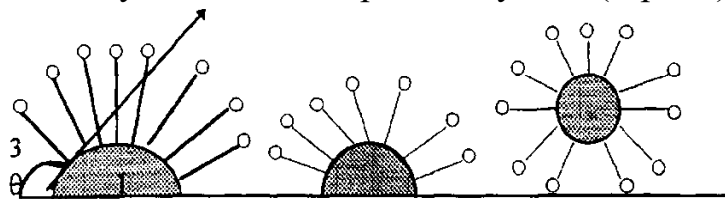
Қайнатиш. Охорсизлантирилган матода 20-25% охор ва сувда эримайдиган моддалар (мумсимон моддалар, пектин, оксил моддалар) қолиб, улар мато гигроскоплиги ва ташқи кўринишини ёмонлаштиради. Тўқимачилик материалларини тез ва равон намланиши учун, уларга ишқорий ишлов бериш орқали, целлюлоза таркибидаги рангсиз табиий йўлдош моддалардан тозалаш жараёнига қайнатиш дейилади.

Қайнатиш жараёнида пахта целлюлозаси, йўлдош моддалардан тозаланиш билан бир қаторда, унинг надмолекуляр тузилишида ҳам ўзгариш рўй беради. Қайнатиш эритмаси таркиби ўювчи натрий (NaOH), натрий бисульфит (NaHSO_3), САМ, натрий силикат ($\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) эритмаларидан иборат.

Қайнатиш жараёнининг биринчи босқичида тўқимачилик материали олдин бўқади, сўнг ишқорни ютади, кейинги босқичда эса ўювчи натрий билан йўлдош моддалар орасида кимёвий реакция бўлади. Қайнатиш эритмасининг асосий реагенти ўювчи ишқор, унинг концентрацияси жараён тартиб ва таркибига боғлиқ равишда 10-100 г/л атрофида бўлиши мумкин. Юқори ҳароратда ишқорий муҳитда пахта толаси ўта бўқади ва унинг ғовақларининг ўртача ўлчами бир неча баробар ($5 \cdot 10^{-10}$ м дан $30 \cdot 10^{-10}$ м гача) катталашади. Бунда толанинг бирламчи деворлари қисман бузилади, микроғовақлар ҳосил бўлиб, йўлдош моддалар диффузиясини осонлаштиради. Ишқорий қайнатишда пектин моддалари гидролизланиб, сувда эрувчан ҳолатга ўтади ва толадан тўлиқ чиқиб кетади. Азотли, яъни оксил моддалар гидролизланиб аминокислоталар ҳосил бўлади ва улар ўз навбатида ўювчи натрий билан бирикиб сувда эрувчан тузлар ҳосил қилади. Минерал моддалар ювилиб кетади. Тахминан 40% мумсимон моддалар гидролизланиб, ёғ кислоталарнинг натрийли тузларини ҳосил қилади. Мумсимон моддаларнинг қолган қисми САМ ёрдамида матодан эмульгирлаш йўли билан чиқариб юборилади. Мумсимон моддалар пахта толаси юзасида маълум даражада бир текис жойлашган бўлади. Қайнатиш жараёни олиб борилаётган ҳароратда мумсимон моддалар толада юмшаган ҳолда бўлади. Бу моддалар тола юзасидан пленка кўринишда оқиб чиқиб кетмайди, аксинча толанинг маълум жойларида ёпишиб туради. Қайнатиш жараёнида сирт актив моддалар таъсирида юмшаган мумсимон моддалар аста-секинлик билан шарсифат микротомчи шаклига ўтиб, толада бир

¹Ryszard M. Kozłowski "Handbook of natural fibres" Volume 2: Processing and applications. Woodhead Publishing Series in Textiles: Number 119. © Woodhead Publishing Limited, 2012

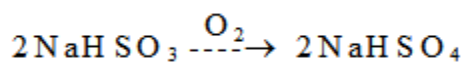
нуқтада ушланиб туради. Матони ювиш жараёнларида сирт актив модда молекулалари қуршовидаги (эмульгирланган) мумсимон моддаларнинг микротомчиси толадан узилиб чиқиб эритмага ўтади (1-расм).



3.1-расм. Қайнатиш жараёнида мумсимон моддаларни тола юзасидан САМ таъсирида чиқариш схемаси.

САМ лар толани намланишини, ҳамда эритмани тола таркибига киришини енгиллаштиради. Мумсимон моддалар ва бошқа йўлдош моддалар асосан толанинг бирламчи деворида жойлашган бўлиб, кимёвий реагентлар таъсирида улар гидролизланиб эритмага осон диффузияланади.

Қайнатиш жараёнида (ишқорий мухит, юқори температура) тола ғовақларидаги хаво кислороди целлюлозани оксидланишига олиб келиши мумкин. Буни олдини олиш учун эритмага кучсиз қайтарувчи NaHSO_3 қўшилади. Натрий бисульфит кислород билан бирикиб натрий бисульфат ҳосил қилади.



Натрий силикат юқори ҳароратда гидролизланиб, юзаси юқори сорбцион хоссага эга бўлган кремний кислота (H_2SiO_3) ҳосил қилади. Бу юза қайнатиш эритмасидаги чиқиндиларни, ҳамда темир оксидлари (занг)ни шимиб олади ва уларни қайтадан мато юзасига ўтиришига йўл қўймайди.

Узлукли усулда тола, мато, калава ва трикотажни қайнатиш қозон, эжектор машиналари ва жиггерларда олиб борилади.

Қайнатиш жараёнини узлуксиз усулда олиб бориш. Узлуксиз қайнатишда қисқа вақт (60-120 мин) давомида узлукли усулдаги каби юқори капиллярликка эришиш талаб қилинади. Қайнатишнинг ҳар иккала усулларида ҳам ягона мақсадга эришиш учун бир хил кимёвий ва физик-кимёвий жараёнлар борилишини инobatга олган ҳолда, қисқа вақт ичида борадиган узлуксиз усулларни бир қадар қаттиқ шароитларда олиб бориш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Амалда кимёвий реагентларни юқори концентрацияда қўллаш орқали жараён амалга оширилади.

Ўз массасига нисбатан 100% қайнатиш эритмасига шимдирилган мато 101-103°C ҳароратда мато юза зичлиги, қайнатиш эритмаси таркиби, матони ифлосланганлик даражасига боғлиқ равишда 2-120 мин давомида буғлантилади. Буғлатилган мато бир неча ваннада ювилади. Бунда тола таркибидаги чиқиндилар матодан ювилади. Қайнатиш эритмаси таркибидаги комплекс ҳосил қилувчилар эритма таркибидаги чиқиндилар билан бирикиб, тола ва эритмадаги чиқиндилар миқдори мувозанатини

бузади, натижада толадаги чиқиндиларни эритмага ўтиши янада ортади. Бир босқичли усул асосан кам ифлосланган енгил ($100-200 \text{ г/м}^2$) матолар учун қўлланилади. Айрим ҳолларда шимдириш ваннасида натрий бисульфит бўлмайди. Ишқор концентрацияси ва ишлов бериш давомийлигини қисқариш орқали матони яхши сақланишига, ва энергетик ресурслардан унумли фойдаланишга эришилади. Узлуксиз усул учун турли фирмалар томонидан матони ёйиқ ва жгут ҳолатда, бир ва икки йўналишли жиҳоз-тизимлар таклиф этилган.

Ярим узлуксиз усулда қайнатиш жараёнини олиб боришда мато қайнатиш эритмасига шимдирилиб, хона ҳароратида (шимдириш-ўраш) ёки иссиқ камерада (шимдириш-роликли) 1-6 соат давомида сақланади, сўнгра узлуксиз усул каби ювилади. Барча усулларда қайнатиш жараёнидан сўнг албатта нейтраллаш (кислоталаш) жараёни олиб борилади. Кислоталаш жараёнида матонинг оқлик даражаси бир оз ортади, минерал моддалар толадан тўлиқ чиқарилади, ҳамда ишқор толадан тоза ювилади.

Оқартириш жараёнининг вазифаси бу - тўқимачилик материалларини оқартириш, чиқиндилар ва бўёвчи моддаларни матодан тўлиқ чиқаришдир.

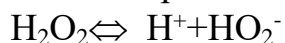
Қайнатиш жараёнидан чиқган мато хали оппоқ бўлмайди. Мато йўлдош моддаларни парчаланишида кўнғир, кул ранг ва сарғиш тусли бўлади. Кўп ҳолларда оқартирилган мато сарғиш тусда бўлади, бундай матога якуний пардоз бериш жараёнида оптик оқартирувчилар билан ишлов берилади, бунда мато оппоқ тусли бўлиб, ультрабинафша нурларни ютадиган бўлиб қолади. Оқартириш учун асосан водород пероксид ва унинг хосилалари, хлорли оқартирувчилар (натрий хлорит, гипохлоритлар ва бошқалар) қўлланилади.

Натрий гипохлорит - NaClO

Натрий хлорит - NaClO_2

Перекись водорода - H_2O_2

Водород пероксид билан оқартириш. 80% дан ортиқ тўқимачилик материаллари водород пероксид билан оқартирилади. Оқартириш жараёни рНк11,2 бўлган мухитда олиб борилади. Водород пероксид ишқорий мухитда водород ва пергидроксил ионларига диссоцияланади:



Пергидроксил ион материал таркибидаги табиий рангли чиқиндиларни парчаловчи агент хисобланади. Ип газлама ва трикотаж водород пероксид билан жгут ёки ёйиқ ҳолатда, узлуксиз ёки узлукли усулларда оқартирилиши мумкин. Пергидроксил ионларини HO_2^- хосил бўлиши билан водород пероксиднинг ишқорий мухитдаги оқартириш хоссаси юқори бўлди. Асосий реакция билан бирга қўшимча реакциялар ҳам кетади:



Реакция натижасида ажралиб чиқаётган молекуляр кислород целлюлозани (толани) оксидловчи таъсирида парчаланишига сабаб

бўлади. Эритма ишқорийлиги ва катализаторлар (оғир металл ионлари Fe^{3+} , Cu^{2+} ва бошқалар) таъсирида реакция тезлашади. Матони оқартиришда яхши натижаларга эришиш учун жараёни шундай шароитда олиб бориш керакки, бунда системада актив водород пероксид миқдори кўп бўлиши лозим. Шунинг учун оқартириш ваннасида 3-3,5 г/л ишқор ва стабилизатор бўлиши керак. Водород пероксиднинг энг эффектив стабилизатори натрий силикат ва натрий метасиликатдир. Уларнинг стабилизаторлик хуссияти магний тузлари (0,3-0,5 г/л) мухитида янада кучаяди.

Натрий силикат жихоз ва матода хар хил чўкма ва доғлар хосил қилади. Бу доғ ва чўкмаларни кимёвий йўл билан йўқотиб бўлмайди. Силикат жихозга чўкиб, кўп партиядаги матони нуқсонли бўлишига олиб келади. Матода силикатли доғларни бўлиши уларни қаттиқ, синувчан, ишқаланишга чидамсиз, ҳамда оқартирилган матони қийинчиликлар билан бўялишига сабаб бўлади, чунки силикатли доғлар бўялмайди. Хозирда силикатли стабилизаторларни қисман ёки тўлиқ алмаштириш муаммоси турибди.

Водород пероксид биринчи марта 1818 йилда кашф этилган. 1866 йилдан оқартириш (табiiй ипак) да қўлланила бошланган. Ип газламаларни оқартиришда водород пероксид 40-йиллардан бошлаб фойдаланилган. Ип газламаларни оқартиришда энг мақбул шароит деб харорат 75-90°C, рНқ10,5-11 бўлган холат хисобланади. Ишлаб чиқаришга 30-40% H_2O_2 тутган техник махсулот пергидроль келади. H_2O_2 тоза альюмин (99,5%), зангламаган пўлат ва винилпласт ёки полиизобутилен қопланган идишларда сақланади.

Водород пероксидни кенг қўлланишига сабаб:

1. Жараёни узлуксиз усулда олиб борилиши.
2. Иш шароитини яхшилиги, яъни ишлаш чоғида захарли газлар ажралиб чиқмайди.
3. Барқарор окликка эришиш (матони эскиришга бўлган чидамлилигини ортиши).
4. Хар хил толали материалларни оқлашда қўллаш мумкин.
5. Оқартирилгандан сўнгги ишловларни қисқариши (кислоталаш ва хлорсизлантириш жараёнлари олиб борилмайди).

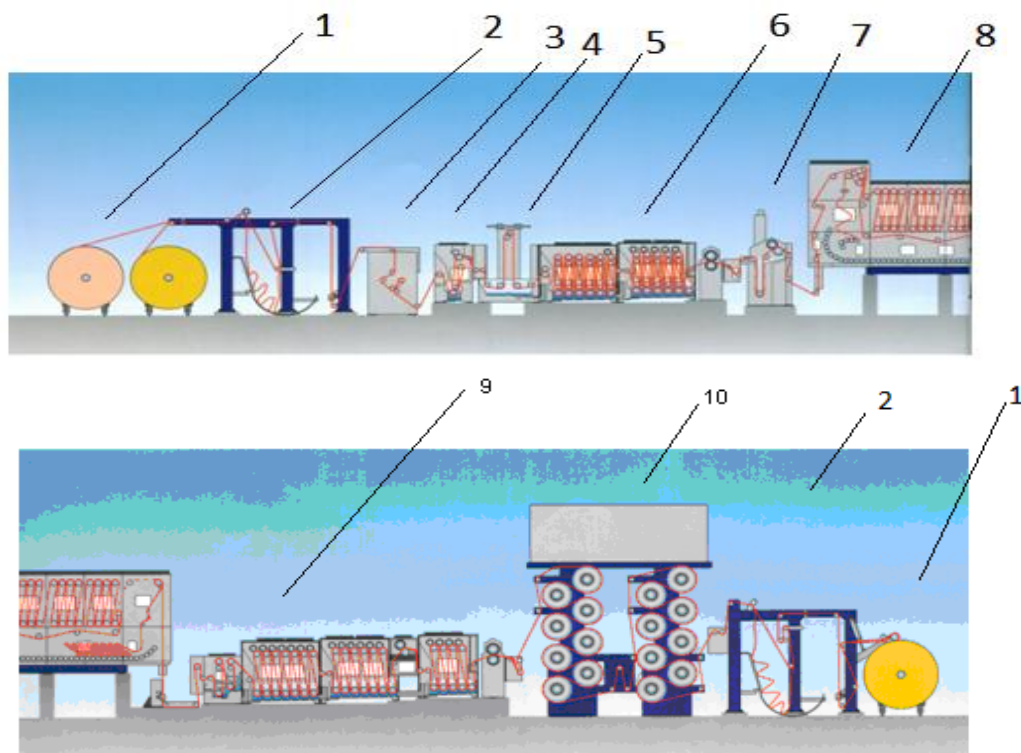
Камчилиги:

1. Юқори ишқорий мухитда беқарор.
2. Стабилизатор сифатида натрий силикатни қўлланиши.

Матони узлуксиз усулда ёйиқ холатда оқартириши

Матоларга жгут холатда ишлов берилганда улар деформацияга учрайди. Шунинг учун кучли механик деформациялар мумкин бўлмаган матоларни қайнатиш-оқартириш жараёнлари ёйма холатда олиб борилади. Ёйма холатда матога ишлов беришнинг ўзига хос хусусиятларидан бири бунда матога кимёвий реагентларнинг бир текис таъсир этишидир. Лекин ёйма холатда ишлов бериш жараёнининг самарадорлиги жгут холатдагига

нисбатан кам. Матоларга ёйма ҳолатда узлуксиз усулда ишлов бериш учун Швециянинг «Бенненгер» ва «Бобкок» тизимлари қўлланилади.



3.2-расм. «Бенненгер» фирмасининг оқартириш тизими.

Ярим узлуксиз усулда қайнатиш-оқартириш жараёнини олиб боришда мато қайнатиш-оқартириш эритмасига шимдирилиб, хона ҳароратида (шимдириш-ўраш) ёки иссиқ камерада (шимдириш-роликли) 1-6 соат давомида сақланади, сўнгра узлуксиз усул каби ювилади. Жараёнларини олиб бориш технологик схемалари 3.2-жадвалда келтирилган.

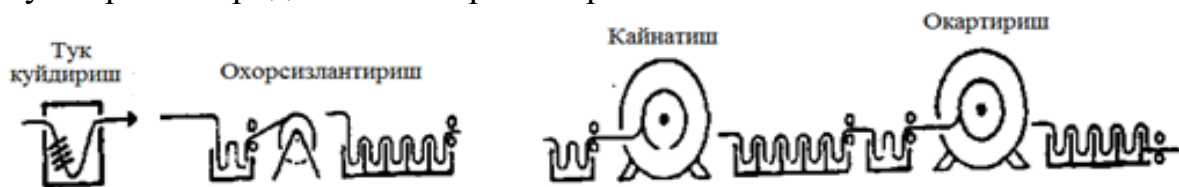
3.2-жадвал.

Жараёнларини олиб бориш технологик схемалари

Жараён тури	Технологик схемаси	Ҳарорат , °C	Давомий -лик, соат
Шимдириш-роликли «Rotowa»		100	3-5
Шимдириш-роликли «Pad-Roll»		100	3-5
Шимдириш-ўраш		20-30	10-18

Ярим узлуксиз усулни ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ассортименти, толавий таркиби, ҳажми, ишлов бериш тури бўйича турли вариантларда

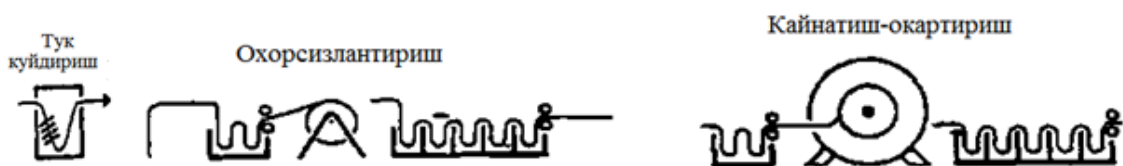
олиб бориш мумкин. Кичик ҳажмда ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, толавий таркиби бўйича кимёвий реагентлар таъсирида осон деструкцияга учрайдиган матолар, таркибида қўшимча йўлдош моддалар микдори кўп бўлган матоларни пардозлашга тайёрлашни ярим узлуксиз усулда олиб бориш иқтисодий томондан афзал ҳисобланади. Қуйида ярим узлуксиз усул вариантларидан мисоллар келтирилган:



3.3-расм. Барча жараёнлар алоҳида олиб бориладиган ярим узлуксиз пардозлашга тайёрлаш схемаси



3.4-расм. Охорсизлантириш-қайнатиш жараёнлари биргаликда олиб бориладиган ярим узлуксиз пардозлашга тайёрлаш схемаси



3.5-расм. Қайнатиш-оқартириш жараёнлари биргаликда олиб бориладиган ярим узлуксиз пардозлашга тайёрлаш схемаси.

Мерсерлаш. Джон Мерсер 1844 йилда концентранган ўювчи ишқорни ип газлама орқали филтрлаганда пахта толасини киришганини ва филтрланган эритма концентрациясини камайганини пайқаб қолади. Бундан ташқари у кейинчалик пахта толали мато мустаҳкамлигини ҳам ортганини, ҳамда ишқор билан ишлов берилган толага бўёвчи моддани сорбланишини ортганини аниқлади ва ўювчи ишқор целлюлозага таъсир эттирилганда турғн бўлмаган кимёвий мода – ишқорий целлюлоза ҳосил бўлишини тахмин қилди, бунинг учун 1850 йилда Мерсерга Буюк Британия патент берилди. Мерсер томонидан ишлов берилган толани ялтироқ хоссасига эга бўлганлиги аниқланмаган. Лекин биринчи бўлиб Дж. Мерсерни пахта целлюлозасини концентранган ишқор таъсирида ўз хоссасини ўзгартиришини кашф этганлиги сабабли бу жараён унинг шаънига «Мерсерлаш» деб юритилади.

Қисқа вақт ичида 16-20⁰С хароратда 225-300 г/л ли ишқор эритмасида таранг тортилган ҳолатда ип газламаларга ишлов бериш, ҳамда уларни иссиқ ва совуқ сувда ювиш мерсерлаш жараёни дейилади. Кўпинча (80%) ип газламалар мерсерланади ва айрим ҳолларда пахтадан тайёрланган материаллар: калава, трикотаж ва иплар ҳам мерсерланади. Пахта толасили аралашмали матолар мерсерланганда синтетик ташкил этувчисини деструкцияланишдан сақлайдиган шароит танланади. Мерсерланган ип газлама ёки трикотаж ялтироқ, ипак жилоли хусусиятга эришади, ҳамда унинг гигроскоплиги, пишиқлиги ва сорбцион хоссаси ортади. Бунга пахта толасининг морфологияси ва надмолекуляр тузилишида кечадиган ўзгаришлар сабаб бўлади. Мерсерлаш жараёнида тола бўкади, унинг деворлари қалинлашади ва тола каналининг диаметри кичиклашади. Натижада пахта толаси лентасимон шаклдан цилиндр кўринишгача ўзгаради.

Ишқор целлюлоза билан реакцияга киришишида иссиқлик ажралиб чиқади, шунинг учун жараён 15-20⁰С хароратда олиб борилади. Шу билан бирга юқори самарадорли юқори хароратли мерсерлаш жараёнлари ҳам маълум бўлиб, бундай шароитда бир вақтнинг ўзида қайнатиш жараёни ҳам бўлиб ўтади. Концентрланган ишқор билан пахта толасига ишлов берилганда, унинг кўндаланг кесими юмалоқ шаклга ўтади, канали бутунлай йўқолади, тола юзаси силлиқлашади, тўғирланади ва натижада нур тушганда ялтироқлик пайдо бўлади ва бу мерсерланган матога хосдир. Мерсерлашни хом мато, қайнатилган ва оқартрилган матоларга қўллаш мумкин. Қайнатилган матони мерсерлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади, бунда ишқор таъсири ва ишлатилинган ишқорни қайта қўллаш самарали ҳисобланади. Лекин жараёни узлуксиз олиб бориш учун хом ёки оқартирилган мато мерсерланади.

Юқоридагилар бўйича мерсерлаш натижасида пахта толасида қатор ўзгаришлар содир бўлишини қуйидагича ажратиб кўрсатиш мумкин:

- барча турдаги реагентлар бўйича толанинг реакцион қобилияти ортади;
- барча турдаги сорбентлар (сув, бўёвчи мода, пардозлашда қўлланиладиган моддалар) бўйича толанинг сорбцион хусусияти ортади;
- оптик (ялтироқлик) ва физик-механик (чизиқли ўлчам, мустаҳкамлиги, эластиклиги) хоссалари ўзгаради.

Кўрсатиб ўтилган барча янги хоссалар пахта толаси морфологияси ва надмолекуляр ўзгариши билан боғлиқ. Целлюлозага концентрланган ишқор эритмаси билан ишлов бериш, кейин уни сув билан ювиш натижасида целлюлоза аста-секин олдин ишқорий целлюлозага, кейин эса гидратцеллюлозага айланиб боради. Целлюлозадаги бундай ўзгариш унинг кимёвий таркибига таъсир этмаган ҳолда надмолекуляр тузилишига сезиларли даражада таъсир этади. Аввало бунда целлюлозад декристаллизация кечади, яъни унинг аморф қисми 10-20% га ортади, целлюлоза I ўрнига янги кристалл тузилишли целлюлоза II ҳосил бўлади.

Целлюлоза I ни целлюлоза II га ўтишида макромолекуланинг элементар звенolari конфигурациясида ҳам ўзгариши кузатилади. Целлюлоза I да пиран халқалар бир текисликда жойлашган бўлиб, гидроксил гуруҳларнинг аксарияти ўзаро водород боғлар орқали бириккан. Целлюлоза II да эса пиран халқалар бир-бирига нисбатан 90°С да жойлашади, натижада молекулаларо водород боғлар узилиб, целлюлозанинг аморфлиги ортади бу эса пахта толасининг реакцион ва сорбцион қобилиятини ошишига сабаб бўлади.

Мерсерланган толада янги физик-механик ва оптик хоссаларини шаклланишида толанинг концентрланган ишқор эритмасида бўкиши муҳим аҳамиятга эга. Мерсерлаш жараёнида толанинг ишқор билан тўқнашган қисмларининг интенсив бўкиши кузатилади. Бундай бўкиш натижасида етарлича қовушқоқликка эга бўлган концентрланган ишқор эритмасининг толани асосий қисмларига кириб бориши қийинлашади. Айниқса зич тўқилган мато структурасига қовушқоқ эритмани кириб бориши қийин кечади. Бундай ҳолатда зич структурали матоларда бир текис мерсерланганлик эффектини олиш мушкуллашади.

Толанинг аморф ва кристалл структурасига ишқор молекуласини диффузияси натижасида молекулаларо водород боғлар узилади. Бу қисмларга сув молекуласи кириб боради ва озод бўлган гидроксил гуруҳлар билан водород боғланиш орқали гидратланади. Бундай алмашиниш жараёнида тола ичида осмотик босим ортади, натижада толанинг диаметри катталашиб ўзи киришади, иккиламчи девори қалинлашади, ички канали кичиклашади, тола текисланади. Бу ўзгаришларга бир қатор омиллар – ишқор концентрацияси, ишлов бериш ҳарорати, пардозлашга тайёрлаш шароити таъсир қилади.

Мерсерлаш жараёнида толага берилган механик таъсир (тортилган ёки тортилмаган) натижасида тола геометриясининг ўзгариши уни ялтироқлигига ёки эластикликка эга бўлишига сабаб бўлади. Агар мерсерлаш тортилган ҳолда олиб борилса, у ҳолда тола узунасига киришмайди, аксинча бўкади, айланиб цилиндр ҳолатга келади. Бундай цилиндр тузилишга эга бўлган тола силлиқ юзали мато ёки трикотаж ҳосил қилади. Силлиқ юзага эга бўлган мато ёки трикотаж тушаётган нурни тўлароқ қайтарганлиги сабабли улар ялтироқ бўлиб кўринади. Мерсерланмаган мато ёки трикотаж толалари ясси тузилишли бўлиб, унга тушаётган нур кўпроқ тарқалади ва у хира тусли бўлиб кўринади. Агар мерсерлаш тортилмаган ҳолда олиб борилса, тола, калава, мато, трикотаж яхшигина киришади ва улар эластик хоссага эга бўлиб қолади.

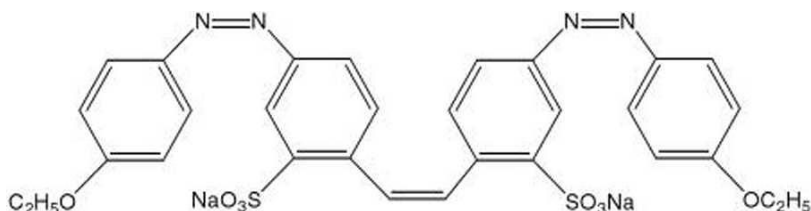
Мерсерлаш тола ва матонинг физик-механик хоссасини ўзгаришига олиб келади. Мато тортиб мерсерланганда мерсерлаш жиҳозида матонинг эни ва узунлигини бошқриш орқали унинг чизиғли ўлчамлари стабиллашади. Ўлчамларини стабиллашуви мато элементар толаларидаги кучланишни олиниши ҳисобига амалга оширилади. Элементар толалардаги кучланишини олиниши эса толани бўкишида мавжуд водород

боғларни узилиши, янгиларини ҳосил бўлиши, ишқорий целлюлозани гидратцеллюлозага ўтишида (матони ишқордан ювиш босқичида) целлюлозани қайта кристалланиш натижасида амалга ошади.

Мерсеризация жараёни занжирли ва занжирсиз жихозлар: Бентлер (Швейция), Текстима (Германия) узлуксиз линияларида олиб борилади. Шунингдек ип газламаларни мерсерлаш учун «Киото» фирмасининг занжирли ва «Бенинегер» фирмасининг «Дименза» валли мерсерлаш тизимлари ҳам қўлланилади. Мерсерланган материалларни сорбцион хоссасини ортиши натижасида, уни бўяшга мерсерланмаган материални бўяшга нисбатан 12-25% кам миқдорда бўёвчи модда талаб қилинади.

3.2. Тўқимачилик материалларини бўяш

Бевосита бўёвчи моддалар, ўз навбатида, оддий, нурбардош, металл тузлари билан комплекс ҳосил қилувчи ва диазотирланувчи гуруҳларига бўлинади. Хромофор цистемаси бўйича улар дисазо-, трис- ва полиазо бўёвчилардир. Целлюлозали маҳсулотлар табиий ипакни бўяшда ишлатилади. Сувда эриганда диссоциланади, эритмада кучли агрегатланиш қобилятига эга, чунки уларнинг фазовий тузилиши яссидир. Бевосита бўёвчи моддалар билан пахта толаси, калава, мато ва трикотаж маҳсулотлар электролит қўшилган кучсиз ишқорий ёки нейтрал эритмаларда узлукли, ярим узлуксиз ва узлуксиз усуллар ёрдамида бўяш мумкин.



3.6-расм. Пахта толасидаги бевосита бўёвчи модда (Бевосита сариқ 12).

Вискоза толали материаллар фақат нейтрал шароитда, табиий ипак эса кучсиз ишқорий, нейтрал ва кучсиз кислотали шароитда бўяладилар. Полиамид толалар эса фақат айрим маркалар билангина кучсиз кислотали шароитда ранг равонлаштиргич иштирокида бўялиши мумкин. Жун толаси учун бевосита бўёвчи моддалар деярли қўлланилмайди.

Бевосита бўёвчи моддалар табиий ипакда етарли даражада мустаҳам ранг ҳосил қилади, айниқса оч ранглarda. Ранг тўқлигига эритма муҳити таъсир қўсатади ва рН нинг пасайиши билан ранг тўқлиги ортиб боради, лекин шу билан бир қаторда норавон ранг ҳосил бўлиш хавфи ошади. Одатда оч ранглар олиш учун ипак маҳсулотлар нейтрал (айрим ҳолларда кучсиз ишқорий) шароитда, ўртача ва тўқ ранг олиш учун кислотали шароитда бўялади. Ранг равонлигига эришиш мақсадида эритмага бўяш

жараёнини секинлатувчилар: сирт актив моддалар (САМ) ёки электролитлар кўшилади. Анионли САМ тола актив марказларини эгаллашда бўёвчи анионига конкурент бўлади, электролит таъсирида эса бўёвчининг агрегатланиши кучаядига унинг толага ўтиши сусаяди¹.

Бевосита бўёвчилар ранг мустаҳкамлигининг целлюлозага нисбатан ипакда юқориқлиги ипак билан бўёвчи орасида молекулалараро боғланишга нисбатан кучлироқ ион боғланишнинг содир бўлишидир. Лекин ион боғланиш сувли ишлов пайтида диссоцилангани сабабли ўртача ва тўқрангга бўялгани пактурли ранг мустаҳкамлагичлар билан ишлов олади.

Кислотали бўёвчи моддалар эритмадан толага ўта олиш қобилияти, ранг равонлиги, рангнинг ювишга ва ёруғлик нури таъсирига мустаҳкамлиги бўйича бир-биридан фарқ қилади ва уч гуруҳга бўлинади, яхши-, ўртача- ва ёмон равонланувчан гуруҳлар. Кислотали бўёвчи аниони оксил толанинг мусбат зарядланган актив марказларига электростатик тортилиб ионли боғланиш ёрдамида боғланади. Бўяшнинг дастлабки босқичларида кислота аниони (HSO_4^- , SO_4^{2-} , CH_3COO^-) бўёвчи анионига нисбатан ҳаракатчан бўлгани учун толага биринчи бўлиб диффузияланади, сўнг бўёвчи модда аниони мойиллиги юқори бўлгани сабабли кислота анионини толадан сиқиб чиқариб, унинг ўрнини эгаллайди. Ионли боғланишдан ташқари тола ва бўёвчи моддадаги бошқа гуруҳлар иштирокида молекулалараро боғланишлар содир бўлади. Бу боғланишлар қанча кўпроқ содир бўлса, сувли ишловларга ранг мустаҳкамлиги ҳам шунча юқори бўлади, чунки бундай шароитда ионли боғланиш диссоциланади.

Оксил ва полиамид толаларни кислотали бўёвчи моддалар билан бўяш мономолекуляр сорбланиш механизми билан боради. Бунда бўяш толанинг барча актив марказларига бўёвчи модданинг бир қатлам ҳосил қилиб сорбланиши содир бўлгунча бориши мумкин. Бундай ҳолатни толанинг тўйиниш концентрацияси дейилади. Кислотали бўёвчи моддалар билан бўяш жараёнига таъсир этувчи омиллар. Кислотали бўёвчи мода билан бўяш технологиясини тузишда қуйидаги асосий масалалар ҳал қилинади:

1. Равон ранг ҳосил қилиш.
2. Эритмадан бўёвчининг толага тўлиқроқ ўтиши.
3. Ранг мустаҳкамлигини ошириш.
4. Тола мустаҳкамлигини сақлаш.

Биринчи масалани ҳал қилиш анча қийинроқ бўлиб. Уни қуйидаги омиллар таъсирида ечиш лозим.

1. Бўяш эритмасига электролит кўшиш.

Электролитнинг бўяшга таъсири эритма муҳитига боғлиқ. Кислотали шароитда электролит аниони бўёвчи мода анионини толанинг мусбат

¹Ryszard M. Kozłowski "Handbook of natural fibres" Volume 2: Processing and applications. Woodhead Publishing Series in Textiles: Number 119. © Woodhead Publishing Limited, 2012

зарядланган гуруҳларига боғланишига ўзига ҳос конкурент бўлади. Кислота аниони ҳаракатчан, ўлчами кичик бўлгани сабабли зарядланган тола аминогуруҳларини биринчи бўлиб эгаллайди, лекин унинг толага мойиллиги бўлмагани сабабли аста-секин ўлчами ката ва мойиллиги юқори ($-\mu=43...54$ кДж/моль) бўёвчи аниони томонидан сиқиб чиқарилади.

Жун толаси асосан узлукли усул билан тола, пилик, трикотаж полотно мато ҳолатида бўялади. Кўпинча тола ҳолатида бўялади, бунда АКД, Хисака типигаги аппаратлардан фойдаланилади. Пилик ҳолида эса Фляйснер агрегатида узлуксиз бўяш мумкин. Бундай агрегатлар плюсовка, лентали буқлаш камераси, ювиш ва қуритиш машинасидан ташкил топади. Температура юқори бўлганлиги сабабли жун тола ўз мустаҳкамлигини йўқотади. Шу сабабли бўяш эритмасига тола массасига нисбатан $0,1\div 1\%$ ҳисобида олинган ёғ кислоталар алкилоламидлари қўшилади.

Бунда бўёвчи модданинг концентрацияси юқори бўлган алкилоламид томчилари эмульсия ҳосил қилади ва бу томчилар тола юзасига сорбланганда, бўёвчи модданинг тола юзасидаги миқдори ошади ва унинг тола ичига диффузияси тезлашади, бўяш температурасини $10-20^{\circ}\text{C}$ га пасайтириш имкони тўқилади. Бўяш эритмасида ҳосил бўлган система “консерват” система деб аталади. Консерват системада бўяш жараёни тезлатади ва бўялаётган тола физик-механик ҳоссаларини яхши сақлаш имконини беради.

Табиий ипак кислотали бўёвчи моддалар билан кучсиз кислотали, нейтрал, кучли кислотали ва аммоний тузлари иштирокида бўялади.

Полиамид (ПА) маҳсулотларни бўяш. Бу толалар таркибида $-\text{NH}_2$ группалар миқдори кам бўлгани сабабли асосан бир сульфогуруҳли кислотали бўёвчи моддалар ишлатилади. Кислотали бўёвчи моддалар билан полиамид толаларни бўяганда уларнинг структуравий (қурилма) нотекикликлари кўпроқ намоён бўлади.

Актив бўёвчи моддалар целлюлозали, оқсил ва полиамид толалар билан кимёвий реакцияга киришиб уларга боғланади ва толанинг таркибий қисмига айланиб қолади, ҳосил бўлган ранг ювишга, ишқаланишга, кимёвий тозалаш шароитига чидамли бўлади.

Турли гуруҳга мансуб актив бўёвчи моддалар бир-биридан мойиллиги, реакцион қобилияти, ишқорли эритмалар ва бўёқ таркибида чидамлиги билан фарқ қиладилар. Ҳоссаларига қараб уларни узлукли усулда қўлланадиган, гул босишда қўлланадиган ва осон ювиладиган гуруҳларга бўлинадилар. “Х” - кўрсаткичли актив бўёвчи моддалар, яъни дихлортриазинлиларнинг целлюлозали толага мойиллиги юқори, реакцион қобилияти юқори, узлукли усулларда ҳам ишлатса маъқул бўлади. Лекин улар ишқорий эритма ва бўёқ таркибида тез гидролизланади. Монохлортриазинли бўёвчи моддалар (кўрсаткичсизлар), аксинча, реакцион қобилияти ва мойиллиги паст, узлукли усулларга ишлатса тежамли эмас, ишқорий эритма ва бўёқ таркибида секин гидролизланади. Узлукли усулда ишлатилса ишқорий агент ва электролит кўп қўшилади,

бўяшда ва гул босишда юқори температура ва узоқ вақт талаб қилади. Гул босишда ишлатган маъкул. Тола билан ковалент боғланмаган қисми толадан осон ювилади. Винилсульфон бўёвчи моддалар (“Т”-кўрсаткичлилар) оралик ўринда туради.

Бўёвчи модданинг тола ичига диффузияси эритма муҳитига, электролит концентрациясига, бўёвчи модда мойиллигига боғлиқ бўлади.

Актив бўёвчи моддаларнинг тола ичига диффузияси бевосита бўёвчиларга нисбатан тезроқ ўтади. Сабаби актив бўёвчи моддалар молекулалари ўчами кичик, толага мойиллиги пастроқ бўлади. Бўёвчи модданинг II-босқичда тола ичига диффузияси унинг тола билан реакцияга киришиши ҳисобига қийинлашади. Бўёвчи модданинг I-босқичда толага ўтган қисми тола билан худди гомоген фазада бўладиган каби юқори тезликда реакцияга киришади. II-босқичда толага қўшимча “тортилган” бўёвчи модда қисмининг реакцияга киришиш тезлиги масса кўчиш тезлиги билан боғлиқ бўлади.

Тола ва актив бўёвчи модда орасидаги кимёвий реакция нуклеофил ўрин олиш ёки бирикиш механизми бўйича боради. Нуклеофил агент сифатида толанинг актив марказлари иштирок қилади, масалан целлюлозали толаларда гидроксил гуруҳ, унинг нуклеофиллиги ионлашганда ошади. Шу сабабли тола ва бўёвчи модда орасидаги реакция ишқорий шароитда тезлашади.

Оксил ва полиамид толаларда асосий актив гуруҳ сифатида аминогуруҳ реакцияда иштирок қилади. Бу гуруҳнинг нуклеофиллиги кислотали шароитда йўқолади.

Аминогуруҳдан ташқари оксил толалардаги бошқа нуклеофил табиатли гуруҳлар: -ОН; >NH; -СН лар ҳам бўёвчи модда билан реакцияга киришиши мумкин. Толалар асосан сувли шароитда бўялади, шу сабабли актив бўёвчи модда сув молекулалари билан ҳам реакцияга киришиб, гидролизланади ва ранги сақланган ҳолда ўз активлигини йўқотади ва беҳуда сарф бўлади. Бўяшдан кейинги ювиш жараёнини мураккаблаштиради, чунки гидролизланган ва тола билан ковалент бирикмаган бўёвчи моддалар толадан ювиб чиқарилмаса, ранг мустаҳкамлиги паст бўлади.

Целлюлоза толали материаллар қуйидаги ҳолатларда бўялади: тола, эшилган пилик, тикув иплари, трикотаж ва мато. Тўқима материалларнинг ҳолатига қараб ускуналар ва бўяш усули танланади. Бўяшнинг қуйидаги усуллари маълум: узлукли, ярим узлуксиз ва узлуксиз.

а) Узлукли бўяш технологияси.

Барча актив бўёвчи моддалар билан целлюлозали толаларни бўяш схемаси бир хил бўлиб, икки босқичда амалга оширилади:

1. Нейтрал шароитда электролит иштирокида (30÷70 г/л) 1÷1,5 соат бўяш;
2. Ишқорий шароитда (Na_2CO_3 , 2÷10 г/л) 30 минут яна бўяш.

Биринчи босқичда толага нисбатан маълум мойилликка эга бўлган актив бўёвчи моддалар эритма фазасидан тола фазасига ўтиб, унга сорбланади. Бунда целлюлозали тола ва актив бўёвчи модда орасида молекулалараро боқланишлар содир бўлади. Бу босқичнинг вазифаси мумкин қадар кўпроқ миқдордаги бўёвчи моддани эритмадан толага ўтиб, сорбланиши ва унда бир текис тарқалишига эришишидир. Агар бўяш бир йўла ишқорий эритмадан бошланса, бўёвчи модданинг асосий қисми хали эритмада бўлади ва тезроқ гидролизга учраб кетади.

б) Ярим узлуксиз усули 2 хил шароитда олиб борилади: шимдириш-ўраш ва шимдириш-роликли-буғлаш.

Яримузлуксиз бўяш усуллари тежамли бўлади, чунки шимдирилган матони сиқиш даражаси 100-120% бўлгани учун бўяш модули 1÷1,2 ни ташкил қилади. Бунда тола ичидаги бўёвчи модданинг ишқорий эритмаси: ички-элементар тола Қовакларидидаги ва ташқи толалараро бўшлиқлардаги қисмларга бўлинади. Бўёвчи модданинг толага боғланишида куйидаги ҳодисалар содир бўлади:

- бўёвчи модданинг эритмадан тола юзасига масса кўчиши, унинг юзасига сорбланиши;
- тола ичига диффузияси ва тола актив марказлари билан реакцияси.

Бу жараёнларнинг барчаси кичик модулли бўлганлиги сабабли узлукли усулга нисбатан тезроқ ва тўлароқ ўтади. Бўёвчи модданинг гидролизланиши секинроқ бўлади. Ярим узлуксиз усулда бўяшга таъсир қилувчи омиллар - ишқорий агент ва температурадир. Электролитнинг таъсири унча юқори эмас. Шимдириш - ўраш усули билан бўяш куйидаги технологик кетма-кетликда олиб борилади:

Шимдириш ⇒ сиқиш ⇒ ўраш ⇒ 24-48 соатга ⇒ ювиш ⇒ журитиш
 $T=20\div 30^{\circ}\text{C}$ *қолдириш*
 $T=25\div 30^{\circ}\text{C}$

Шимдириш-роликли-буғлаш усули билан бўяш эса куйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

Шимдириш ⇒ сиқиш ⇒ ИЖ-қизитиш ⇒ ўраш ⇒ буғлаш ⇒ ювиш ⇒
 $T=20\div 30^{\circ}\text{C}$ $T=55\div 70^{\circ}\text{C}$
2-3 соат ёки
 ⇒ журитиш
 $T=80\div 95^{\circ}\text{C}$
 1-2 соат

Шимдириш учун куйидаги бўяш эритмасидан фойдаланилади:

Шимдириш-ўраш усулида, г/л:

Дихлортриазинли бўёвчи мода 10-50

Na ₂ CO ₃ :NaHCO ₃ (3:1)	5-50
Шимдиргич САМ	2-5

Шимдириш-роликли усулда, г/л:

Дихлортриазинли бўёвчи мода	5-30
NaHCO ₃	3-30
Шимдиргич САМ	2-5
Тк20÷30 ⁰ С	
Монохлортриазин бўёвчи мода	3-50
Na ₂ CO ₃	20
NaCl	5-20
Тк50 ⁰ С	

Бу усулда жараёни паст хароратда олиб борилиши бўёвчи модданинг гидролизланишини камайтиради.

Узлуксиз усулда бўяш. Узлуксиз усул билан целлюлозали матоларни бир ва икки босқичли қилиб бўяш мумкин. Бир босқичли бўяшда бўяш эритмасида бўёвчи моддадан ташқари ишқорий агент ҳам бўлади. Икки босқичли бўяшда мато нейтрал эритма билан шимдирилади, куритилади, сўнг ишқор эритмасида шимдирилиб, термо ишлов бериледи. Икки босқичли усулда бўёвчи модданинг гидролизланиши камаяди, ковалент фиксацияланиш даражаси ортади.

Узлуксиз бўяш усуллари.

Бу усуллар бир ваннали ва икки ваннали турларда бўлади. Бирваннали узлуксиз бўяш ўз навбатида қуйидаги турларга бўлинади:

а) шимдириш-буғлаш (бўёвчи модда 10-50 г/л NaHCO₃-20 г/л, мочевино 50 г/л)

б) шимдириш-қуритиш (бўёвчи модда 10-50 г/л NaHCO₃-20 г/л, мочевино 50-100 г/л)

в) шимдириш-термоишлов бериш. (бўёвчи модда 10-50 г/л NaHCO₃-20 г/л, мочевино 150-200 г/л)

Шимдириш-буғлаш усули “Х” ва “Т” кўрсаткичли ва кўрсаткичсиз актив бўёвчи моддалар учун қўлланилади ва қуйидаги технологик кетма-кетликда амалга оширилади:

Шимдириш ⇒ сиқиш ⇒ буғлаш ⇒ ювиш ⇒ қуритиш

T=102÷105⁰С

20-30 с -“Х”

30-60 с -“Т”

Кўрсаткичсиз монохлортриазин бўёвчи моддалар билан бўяш жараёнини эса қуйидаги кетма-кетликда олиб боришга мумкин:

Шимдириш ⇒ сиқиш ⇒ қуритиш ⇒ буғлаш ⇒ ювиш ⇒ қуритиш

Шимдириш

қуритиш усули асосан дихлортриазин бўёвчи моддалар учун мўлжалланган ва қуйидаги амалга оширилади:

Шимдириш ⇒ *сиқиш* ⇒ *қуритиш* ⇒ *ювиш* ⇒ *қуритиш*
 Тк90÷120⁰С

Шимдириш температураси 20÷30⁰С ни ташкил қилади. Бунда эритма муҳити рНк7,5÷8 бўлиб, қуритиш пайтида эса натрий бикарбонат температура таъсирида парчаланиб, натрий карбонат ҳосил қилади ва рНк10÷11 га кўтарилади:



Агар шимдириш эритмасига ишқорий агент сифатида сода (Na₂CO₃) - 5÷30 г/л миқдорда қўшилса ва мочевина миқдорини 100 г/л гача кўтарилса, ҳамда қуритишдан сўнг 1-2 минутли термик ишлов берилса монохлортриазин ва винилсульфон бўйвчилар билан ҳам бу усул билан бўяса бўлади.

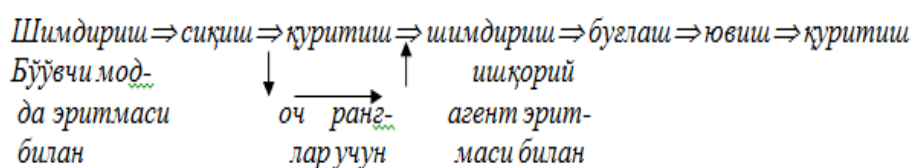
Шимдириш-термоишлов бериш усули билан бўяш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

Шимдириш ⇒ *сиқиш* ⇒ *қуритиш* ⇒ *термоишлов* ⇒ *ювиш* ⇒ *қуритиш*
бериш

Термик ишлов пайтида мочевина юқори температура таъсирида суюлади ва бўёвчи модда-тола орасидаги реакцияни амалга ошириш учун муҳит хизматини ўтайди. Мочевинанинг суюлиш температураси Тк132,5⁰С га тенг бўлиб, суюлган мочевинада бўйвчи модданинг эрувчанлиги юқори бўлгани сабабли унинг тола ичига диффузияси ҳам тезлашади. Термофиксацияли усулда буғлаш усулига нисбатан бўйвчи модданинг толага боғланиш даражаси 10÷15% га юқори бўлади. Бунинг сабаби термофиксацияли усулда бўйвчи модданинг гидролизланиши (буК таъсиридаги) бўлмайди.

Целлюлоза толали материалларни икки ваннали усулда бўяш

Бу усулда барча турдаги актив бўйвчи моддалар билан бўяш мумкин. Бўяш қуйидаги технология бўйича олиб борилади:



Бўёвчи модда эритмасига ишқорий агент қўшилмаганлиги сабабли, унинг гидролизи жуда секин кетади. Бўяш эритмаси таркиби, г/л:

Бўёвчи модда	10-75
Шимдиргич САМ	1-2
Мочевина	10-100
Лудигол	5-10

Ишқорий эритма таркиби, буғлаш шароити ва актив бўёвчи модда турига қараб, ишқорий агент турлича бўлади.

Ишқор эритмаси таркибига 300 г/л атрофида электролит қўшилади. Бундан мақсад толага шимилган бўёвчи моддани ишқорий шимдириш эритмага десорбланишидан асраш ва толага гидроксил-ионларнинг сорбланишини кучайтириш ва бўёвчи гидролизини сусайтиришдир.

Актив бўёвчи моддалар билан оксил толалардан жунни бўяшда Ш кўрсаткичли бўёвчи моддадан фойдаланилади. Ш-индексли бўёвчи моддалар реакция қобилияти паст бўлиб, улар гидролизга турғундирлар. Жун толаларини бўяш учун махсус усул яратилган бўлиб, унда ковалент боғланиш даражаси 80-95% гача етади. Бу жараён қуйидагича олиб борилади. Бўёвчи модда эритмасига матони шимдириш, сиқиш, роликка ўраш, хона хароратида 24-48 соат давомида ушлаб туриш, ювиш.

Бўёвчи модда толага паст хароратда ўтаётганлиги сабабли шимдириш ваннага натрий бисульфит ва полимерни бўкишини тезлаштирувчи қўшилади.

Табий ипакни актив бўёвчи моддалар билан бўяш.

Актив бўёвчи моддалар билан ипакни бўяшнинг икки усули маълум: кислотали ва ишқорий.

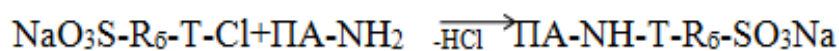
Ўар бир алоҳида бўёвчи модда маркаси учун яхши натижа берадиган усулни танлаш керак. Кислотали усул кўпроқ дихлортриазин бўёвчи моддалар учун қўлланилади.

Оксил тола ғоваклариди актив бўёвчи модда қуйидаги ҳолатларда учрайди:

1. Ковалент боғланган
2. Гидролизланган ва ионли боғланган
3. Бўёвчи актив ҳолатда, лекин тола билан ионли ва физик боғланишлар ўрдамида боғланган.

Тола билан ковалент боғланган бўёвчи модда миқдорини ошириш мақсадида кислотали ёки нейтрал шароитда бўялган оксил толани ювишдан олдин муҳитни жун учун рНк8-9 ва ипак учун рНк9÷10 гача кўтарилади. Бунда ионли боғланишлар узилиб, агар бўёвчи актив ҳолатда бўлса, кучсиз ишқорий шароитда ковалент боғланиш ҳосил қилади. Гидролизланган бўёвчиларнинг эса толадан ювилиб чиқиб кетиши осонлашади.

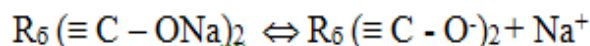
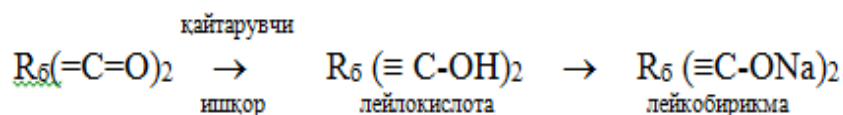
Полиамид толалари асосан узлукли усул билан 140⁰С хароратда бўялади. Сувда эрувчан актив бўёвчи моддалар билан полиамид маҳсулотларни бўяшда равон ранг ҳосил қилиш қийин. Бунинг сабаби ПА-толанинг физик ва кимёвий қурилмасининг нотекислигидир. Шу сабабли ПА-тола учун синтез қилинган дисперс-актив бўёвчилардан фойдаланган маъкулдир, улар кучсиз кислотали муҳитда (рНк4) равон ва толани тўлиқ бўяйдилар, сўнг ишқорий муҳитда (рНк10 - 10,5) ковалент боғ ҳосил қиладилар:



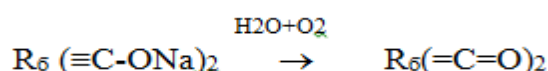
Куб бۆёвчи моддалар бۆяш босқичида вақтинча сувда эрувчанлик бериладиган бۆёвчи моддалар бўлиб, актив бۆёвчилардан ташқари барча сувда эрувчан бۆёвчилардан фарқли сувли ишловларга чидамли ва нурбардош ранг ҳосил қиладилар. Бунинг сабаби шуки, бۆяш ёки гул босиш якунида тола ғоваклари ичида сувда эримайдиган бۆёвчи модда - пигмент ҳосил бўлади, ва у молекулалараро боғланишлар ёрдамида толага боғланади.

Куб бۆёвчи моддаларга яна уларнинг сувда эрувчан ҳосилалари-кубозоллар ва сувда эрувчан оралиқ маҳсулотлари - кубогенлар киради.

Бу бۆёвчи моддалар ўз таркибида камида иккита карбонил гуруҳ қСқО тутган бўладилар. Шу гуруҳлар бۆёвчи моддага толани бۆяш хоссасини беради. Умумий кўринишда куб бۆёвчи моддаларини R_6 қ (C=O)₂ ҳолатда ифодалаш мумкин. Куб бۆёвчи моддалар билан целлюлозани бۆяшдан олдин у сувда эрувчан ҳолатга ўтказилади, бۆяш жараёни тугагач яна сувда эримайдиган ҳолатга келтирилади.



Куб бۆёвчи моддаларнинг лейкобирикмаси турғун бўлмай, у хаво кислотаси ёки бирор оксидловчи таъсирида осон оксидланади ва ўзининг аввалги ҳолатига қайтади.



Ҳосил бўлган икки асосли лейкокислота жуда кучсиз кислотали хусусиятга эга бўлгани сабабли сувда эримади ва уни эритиш учун кучли ишқорий муҳит (рНқ9÷11) керак. Мана шу ҳолат куб бۆёвчи моддаларни ишқорий шароитга чидамсиз толалар

учун ишлатишни чеклайди.

Куб бۆёвчи моддалар билан бۆяш ва гул босиш босқичлари бир хил бўлиб, уларнинг кетма-кетлиги технологик усулга боғлиқ бўлади:

1. қайтариш, эритиш
2. тола томон диффузия
3. тола юзасига адсорбция
4. тола ичига диффузия
5. толага сорбланиш

6. оксидлаш - сувда эримайдиган ҳолатга ўтказиш

7. ювиш

8. совунлаш

9. ювиш

Амалда куб бўёвчи моддаларни қайтариш учун қуйидаги қайтарувчилар ишлатилади:

Натрий гидросульфит (натрий дитионит)- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$

Ронгалит (натрий формальдегидсульфоксилат)- $\text{NaHSO}_2 \cdot \text{CH}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Тиомочевина –II-оксиди (ТМИО)- $\text{C}(\text{NH}_2)_2\text{SO}_2$

Целлюлозали толаларга асосан куб бўёвчиларнинг динарийли тузлари сорбланади. Шу сабабли бўёвчи эритмага назарий миқдордан ортиқча ишқор қўшиш керак. Эритмада ишқор миқдори ошган сари бўёвчи модданинг агрегатланиш даражаси пасаяди, бўёвчи модда концентрациясининг ошиши ва эритма рН нинг пасайиши эса агрегатланишни кучайтиради.

Куб бўёвчи моддалар толага физик кучлар: водород боқланиш, Ван-дер-Ваальс кучлари ёрдамида сорбланади.

Куббўёвчи моддалар лейкокислотаси унинг натрийли лейкобирикмасига қараганда целлюлозага нисбатан пастроқ мойиллик намоён қилади. Куб бўёвчи модданинг эса толага мойиллиги йўқ.

Куб бўёвчи модда лейкобирикмасининг целлюлоза толасига мойиллиги бевосита бўёвчиларга нисбатан бироз паст бўлишига қарамай улар қўпинча нотекис (норавон) ранг ҳосил қиладилар. Бунинг сабаби шуки, куб лейкобирикмасининг бўйаш эритмаси таркибида электролит (NaOH , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, NaCl) миқдори жуда (4-5 марта) юқори бўлганлиги сабабли лейкобирикма бир зумда тола юзасига сорбланади, яъни электролитлар таъсирида эритмадан толага итарилади. Куб бўёвчи моддаларнинг молекуляр ўлчами катта бўлгани сабабли лейкобирикманинг тола ичига диффузия тезлиги паст бўлади, яъни бўёвчи модда лейкобирикмаси жуда тез тола юзасига сорбланиб, унинг ичига диффузияланиб улгурмайди. Тола юзасида равон ранг ҳосил қилиш учун бўёвчи модданинг толага мойиллиги бўлмаган хинон формаси ёки кам мойилликка эга бўлган лейкокислотаси ҳолида қўллаб, эритмада электролит миқдорини камайтириш лозимдир. Ана шу ҳолатда сорбланиш жараёнида бўёвчи модда тола юзасида бир текис тарқалади.

Бўёвчи модда сувда эрувчан лейкобирикма ҳолида тола ичига диффузияланиб, унинг актив марказларига сорблангандан сўнг уни оксидлайдилар ва албатта совунлайдилар. Бунда қуйидаги оксидловчилар ишлатилади:

а) совуқ сув ва ҳаво кислороди

б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{CH}_3\text{COOH}$

в) H_2O_2

Куб б'ёвчи билан б'ялган матони 2-3 г/дм³ли совун ёки САМ эритмасида қайнатиш (айрим ҳолатларда 70-85⁰С да совунлаш дейилади). Совунлашдан мақсад:

1. Толага боқланмаган б'ёвчи моддани ювиб чиқариш.
2. Тола Қовагидаги б'ёвчи моддани аморф ҳолатдан кристалл ҳолатга ўтказиш ва ранг тусини турғунлаштириш, ранг туси равшанлигини кўтариш.

Куб б'ёвчи моддалар билан целлюлоза матосини уч хил усулда б'яш мумкин:

1. Узлукли ишқорий - қайтарувчили
2. Узлуксиз икки босқичли ёки суспензияли
3. Узлуксиз лейкокислотали.

Ишқорий – қайтарувчили усул. Б'ёвчи модда ишқор, натрий дитионит ва бирор хўлловчи модда(глицерин) билан 30-60⁰С хароратда яхшилаб аралаштирилади. Эритиш харорати б'ёвчи модда маркаси б'йича танлаб олинади. Қайтарилиш жараёни давомийлиги б'ёвчи модданинг эришига боғлиқ. Б'ёвчи модда эрувчан ҳолатга ўтганда ранг ўзгаради. Эритиш жараёни тугагачагача концентранган эритма керак бўлган концентрациягача суюлтирилади ва толали мато мақбул бўлган хароратда 1-1,5 соат давомида б'ялади. Б'ялган мато хавода оксидланади, совуқ сувда ва оксидловчи эритмасида ишлов берилади. Ранг равшанлигини ва мустаҳкамлигини ошириш мақсадида совунлаш жараёни бажарилади. Совунлаш САМ ва сода эритмасида қайнаш хароратида олиб борилади.

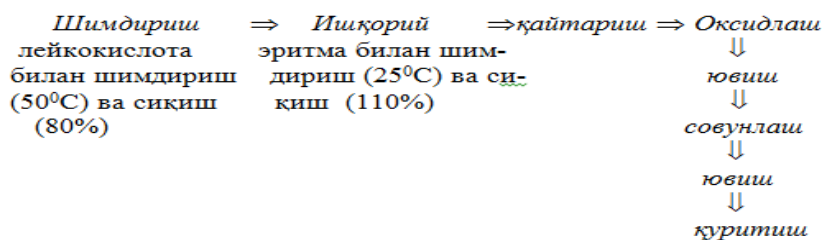
Бу усулнинг камчилиги равшан ранг ҳосил бўлишини қийинлигида, бунга сабаб лейкобирикманнинг натрийли тузини толага мойиллиги, ҳамда б'яш ваннасида электролит концентрациясининг юқорилигидир.

Суспензияли усул. Суспензияли усулда б'ёвчи модданинг ўта майдаланган кукунидан фойдаланилади. Б'ёвчи модда суспензиясини тайёрлаш учун 5-50 г/л б'ёвчи модда 1-2 г/л диспергатор билан аралаштирилади. Суспензия билан шимдирилган мато қуритилади ва ранг чиқариш ваннасида унга ишлов берилади. Ранг чиқариш ваннаси 60 г/л қайтарувчи, 70 г/л 52% ли ишқор эритмаларидан ташкил топган. Мато буғлатиш камерасида буғлатилади, сўнг оксидланиб, совунлаш жараёнидан ўтказилади. Суспензияли усулда равшан ранглар ҳосил қилиш мумкин, лекин қимматроқ ўта майдаланган б'ёвчи моддалар талаб қилиниши, бу усулнинг камчилиги ҳисобланади.

Лейкокислотали усул. Оддий кукун ҳолатидаги куб б'ёвчи ишқор (0,5-3 г/л) ва натрий дитионит (гидросульфит) (0,33-2 г/л) билан яхшилаб аралаштирилиб, сувда эрувчан ҳолатга келтирилади, сўнг диспергатор (0,25-0,5 г/л) ва СН₃СООН (0,35 – 20 г/л) эритмаси билан аралаштирилади. Бунда ўта майда сувда эримайдиган лейкокислота дисперсияси ҳосил бўлади. Мато ҳосил бўлган лейкокислота дисперсияси билан шимдирилади, кейинги жараёнлар худди суспензияли усул б'йича олиб борилади.

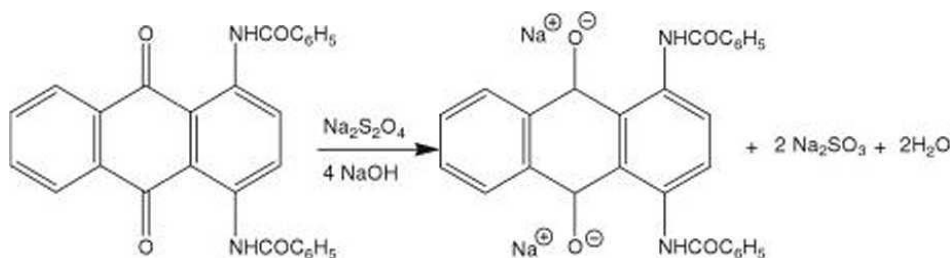
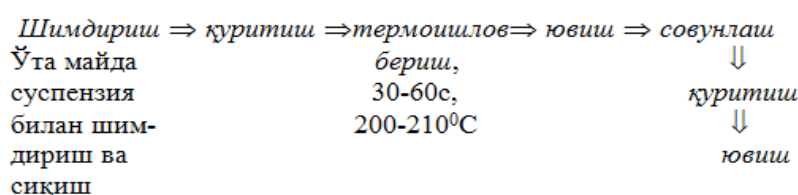
Лейкокислотанинг толага мойиллиги пастроқ бўлгани сабабли ранг равон ҳосил бўлади.

Бўяш технологияси қуйидагича:



Охириги

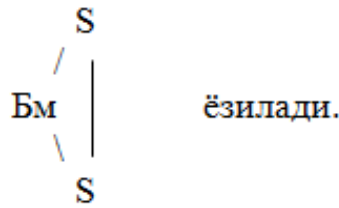
йилларда махсус танланган куб бўёвчилар билан полиэфир толалар термозол усулида бўялмоқда. Технологияси қуйидагича:



3.7-расм. Куб қизил 42 бўёвчи моддасининг лейко кислотасининг натрийли тузи ҳосил бўгунга қадар қайтарилиш реакцияси.

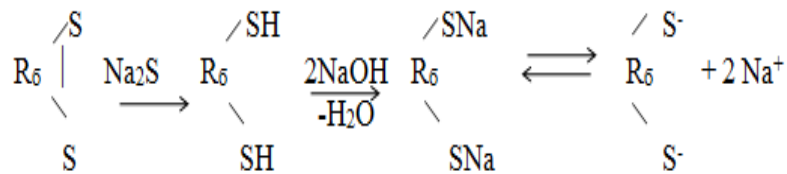
Кубогенлар матони бўяш ёки гул босиш жараёнида мато ғовакларида куб бўёвчи ҳосил қилувчи сувда эрувчан оралик маҳсулотлардир. Кубогенларнинг куб бўёвчига айланиши ишқор ва қайтарувчи эритма билан шимдирилган матони буғлаш пайтида амалга ошади. Уларни куб бўёвчилар билан аралашма ҳолида, гул босишда эса актив бўёвчилар билан бир рапортда ишлатса бўлади. Кубогенлар куб бўёвчиларда йўқ қизил, алвонранглар билан уларнинг рангбаранглигини тўлдиради. Кубогенлар учун ишқор ва қайтарувчи куб бўёвчиларга нисбатан камроқ ишлатилади, технологияси эса бир хил бўлади.

Олтингугуртли бўёвчи моддалар. Олтингугуртли бўёвчи моддалар целлюлоза толали материалларни бўяшда қўлланилади. Умумий кўринишда



Олтингугуртли бўёвчи моддалар билан тиниқ қизил ва бинафша ранглари хосил қилиб бўлмайди. Олтингугуртли бўёвчи моддалар билан целлюлоза толали матолар куб бўёвчи каби олдин ишқорий мухитда қайтарилиб бўялади, сўнг оксидланади. Қайтарувчи сифатида натрий сульфиддан (Na_2S) фойдаланилади. Олтингугуртли бўёвчи моддалар энг арзон бўёвчи моддалардан хисобланади, бўяш технологияси осон. Олтингугуртли бўёвчи моддалар билан сувли ишловларга ўртача чидамли ранглари олинади. Лекин равшан ва тиниқ ранглари хосил қилиб бўлмайди. Бўяш жараёнида эритмада сульфат кислота хосил бўлиб, мато пишиқлигини пасайтиради. Ундан ташқари оқова сувларга олтингугуртли моддалар тушиб экологияга салбий таъсир кўрсатади¹.

Сувда эримайдиган олтингугуртли бўёвчи моддани эрувчан ҳолатга ўтказиш қуйидагича олиб борилади:



Олтингугуртли бўёвчи аниони эритмаси билан мато шимдирилади ва тола ичига диффузия яқунлангач, яна сувда эримайдиган пигмент хосил қилиш учун оксидланади.



Олтингугуртли бўёвчи моддалар асосан целлюлозали тола ва матоларни узлукли ва узлуксиз бўяшда ишлатилади. Олтингугуртли бўёвчилар билан бўяшда эритма тайёрлаш энг масъулиятли жараён бўлгани сабабли у махсус кимёвий станцияларда тайёрланади. Концентрилланган эритма тайёрланиб, у керакли концентрациягача суюлтирилади ва трубалар орқали бўяш машинасига юборилади. Натрий сульфид бўёвчи массасига нисбатан 50% атрофида олинади. Бўёвчини эритиш кучли ишқорий шароитда боради, бунда натрий сульфид ўз қайтарувчили хусусиятини намоён қилади:

¹Ryszard M. Kozłowski "Handbook of natural fibres" Volume 2: Processing and applications. Woodhead Publishing Series in Textiles: Number 119. © Woodhead Publishing Limited, 2012

Таркибида 50÷100 г/дм³ натрийсульфид, 1-3 г/дм³ натрийгидроксид бўлган ва иситилган эритмага 1-4 г/дм³ САМ, ва 100 г/дм³ гача бўёвчи аралашмаси қўшилади. Эрувчанликни ошириш мақсадида 0,2-2 г/дм³ натрийкарбонат қўшилади. Эритма қайнаш температурасига қизитилади ва шу температурада то бўёвчи эригунча ушлаб турилади, сўнг сузилади. Узлукли бўяшда электролит (10 г/дм³) ва ранг равонлатгич қўшилади. Бўяш 90⁰С да 45-60 мин давом этади, оксидлаш 10-25⁰С да, 20-30 мин давомида оқиб турган совуқ сувда ювиш билан бирга амалга оширилади, иссиқ (70-80⁰С) ва совуқ сув билан ювилади. ДЦУ ёки ДЦМ (2-3 г/дм³) ва сирка кислота (30% лидан 1 г/дм³) эритмасида 50-70⁰С да 15-20 мин ранг мустаҳкамланади.



Олтингугуртли бўёвчилар вақт ўтиши билан толада парчаланаяди, ҳосил бўлган олтингугурт сульфат кислота ҳосил қилувчи SO₃ гача оксидланади, целлюлозали тола гидролизланиб, механик мустаҳкамлиги сусаяди. Оқова сувларга тушган олтингугуртли органик бирикмалар сувни биохимик тозалаш жараёнига салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун олтингугуртли бўёвчилар билан чиқиндисиз бўяш технологияси яратиш муаммоси долзарбдир.

Назорат саволлари:

1. Ип газламаларни пардозлашга тайёрлашда тук куйдириш ва охордан тозалаш жараёнлари. Жараён технологияси ва жихозлари
2. Ип газламаларни қайнатиш, қайнатиш эритмаси таркиби ва компонентлар вазифаси
3. Ип газламаларни мерсерлаш, жараённинг мақсади, мохияти ва химизми. Мерсерлаш технологияси
4. Турли материалларни актив бўёвчи моддалар билан бўяш. Бўёвчи босқичлари. Бўёвчи модданинг сув ва тола билан реакцияси, бу реакцияларга таъсир этувчи омиллар.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. The Secretary, Central Board of Secondary Education, Shiksha Kendra, Community Centre, Preet Vihar, "Textile Chemical Processing" Students Handbook + Practical Manual. FIRST EDITION : 2014 © CBSE, India. PRINTED BY : Dee Kay Printers 5/37A Kirti Nagar Indl. Area, New Delhi – 110015
2. Ryszard M. Kozłowski "Handbook of natural fibres" Volume 2: Processing and applications. Woodhead Publishing Series in Textiles: Number 119. © Woodhead Publishing Limited, 2012

4-мавзу: Тикув буюмлари технологиясини ривожлантириш истиқболлари.

Режа:

- 4.1. Ишлаб чиқариш корхоналарида тикув буюмларини шакллантириш.
- 4.2. Тикув буюмларини такомиллаштириш йўллари.
- 4.3. Тикув буюмларини ишлаб чиқаришда нанотехнологиялар.

Таянч иборалар: тикувчилик, ассортимент, маҳсулот, субъект, технология, трикотаж, газлама, кийим, полиэстер, буяш.

4.1.Ишлаб чиқариш корхоналарида тикув буюмларини шакллантириш.

Ҳозирда тикувчилик буюмларига бўлган эҳтиёжни қондириш учун ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш билан бир қаторда маҳсулот сифатини, унинг техник даражасини оширишни яхшилаш, пухталигини ошириш тикувчилик саноати олдида турган асосий вазифадир. Бунинг учун эса ишлаб чиқаришни механизациялаштириш ва автоматлаштириш, янги, замонавий материаллардан кийимлар тикиш, бошқариш структурасини такомиллаштириш, ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва ривожлантириш, иш вақти, ишчи кучи ва ишлаб чиқаришнинг барча ресурсларидан оқилона фойдаланиш лозимдир.

Тикув буюмлари технологиясини ривожлантиришнинг яна бир муҳим омили бўлиб, илм-фан ютуқларидан амалиётда фойдаланиш, янги техника-технологияларни жорий этиш бўйича амалий тадбирларни йўлга қўйиш, енгил саноат тармоқларининг ҳудудлараро тақсимланишидаги номуаносиблик муаммоларини ҳал этиш ҳисобланади.

Енгил саноат корхоналарида рақобатбардош товар ишлаб чиқариш учун қўйиладиган талаблар қуйидагилардан иборат:

- ташқи ва ички бозорларда рақобатга бардошли бўлган маҳсулотлар ишлаб чиқариш, бунда ип йигиришдан тайёр буюмлар ишлаб чиқаришгача бўлган барча технологик жараёнларда маҳсулотлар сифати оширилиши ва қиймати пасайтирилишини назарда тутиш;
- фаолият кўрсатаётган ишлаб чиқаришларни техника билан қайта жиҳозлаш ва замонавийлаштириш, бунда уларда замонавий илғор асбоб-ускуналар ва технологиялар жорий этилишини назарда тутиш;
- енгил саноат соҳасида жаҳон бозорида етакчи мавқени эгаллаган мамлакатлар тажрибасини чуқур ўрганиш ва маркетинг тадқиқотларини ташкил этиш, бунда тармоқнинг экспорт потенциалини ривожлантиришга ва товарларни ташқи бозорларга киритишга алоҳида эътибор қаратиш;

- тармоқда замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш, корхоналар ва ташкилотларга ахборот хизматлари кўрсатиш, кенг реклама фаолиятини амалга ошириш, шунингдек ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар кўрғазмалари ва ярмаркаларини, шу жумладан чет элларда ташкил этиш;

Ишлаб чиқариш жараёнидан эскирган техника ва асбоб-ускуналарнинг чиқарилиши модернизациялаш жараёнининг муҳим кўрсаткичларидан бири эканлигини таъкидлаб ўтган эдик. Зеро, эскирган жиҳозларни аниқлаб, уларни ўз вақтида ишлаб чиқариш жараёнларидан чиқариб бориш маҳсулот сифатини ошириш, таннархини пасайтириш ҳамда унинг рақобатбардошлигини кучайтиришнинг муҳим шарти ҳисобланади. Ушбу тадбирлар ҳар бир корхона ва тармоқнинг модернизация дастурларига киритилган ва ўз вақтида амалга оширилган бўлиши лозим.

Ишлаб чиқаришни модернизациялаш жараёнларининг самарадорлигини ифодаловчи натижалардан бири ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ёки кўрсатилаётган хизмат ассортиментининг кенгайиши ҳисобланади. Ишлаб чиқаришга янги замонавий техника ва технологияларни киритишда мавжуд маҳсулот тури билан бирга яна қўшимча янги маҳсулот турларини ишлаб чиқариш ёки унинг тайёрлик даражасини ошириш борасидаги навбатдаги технологик жараёнларни йўлга қўйишнинг эътиборга олинishi муҳимдир. Шунга кўра, ушбу жиҳатлар корхона ишлаб чиқаришини модернизациялаш ва техник қайта қуроллантириш дастурларида ўз ифодасини топиши лозим.

Жаҳон бўйича енгил саноат тез ўзгарувчан ва ҳаракатчан тармоқлардан ҳисобланиб, бунга сабаб тармоқдаги рақобат курашининг кучли ва жадаллиги ҳисобланади. Миллий ва халқаро даражада рақобатбардош бўлиш учун тармоқдаги ишлаб чиқариш жараёнларини мунтазам янгилаш ва такомиллаштиришга интилиш, ҳаракатчанликни таъминлаш, моддий-техника базасини янгилаб туриш керак бўлади.

4.2. Тикув буюмларини такомиллаштириш йўллари

2015 йилга мўлжалланган енгил саноатни ривожлантириш дастурига мувофиқ соҳага энг замонавий технологиялар жорий этиш орқали ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турларини ҳар йили йигирмадан ортиқ турга кўпайишига эришилмоқда.

Рақобатбардошликнинг бош омили ассортиментлар сермаҳсуллиги шаклланишига бозорда қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади:

- енгил саноат маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи субъектларнинг технология ва хом ашё таъминоти;
- маҳсулотларни сотиш усуллари;
- янги маҳсулотларга бўлган истеъмолчилар талаби;
- ташқи савдонинг ривожланиб бориши.

Пахта толасини қайта ишлаш салмоғини кўпайтириш, фаолият кўрсатаётган корхоналарни техник қайта жиҳозлаш ва модернизациялаш, юқори технологияли янги фабрикаларни барпо этиш, ички бозорни тайёр маҳсулотлар билан тўлиқ таъминлаш ҳамда тармоқ экспорти салоҳиятини ошириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш учун қулай муҳит яратиш устувор вазифалар сифатида белгиланди.

Истиклол йилларида тармоққа 2,2 млрд. долларлик чет эл инвестициялари жалб этилиб, 180 дан ортиқ йирик инвестицион лойиҳалар амалга оширилди. Пировардида республикамиз иқтисодиётида энгил саноатнинг ўрни юксалиб, унинг ички ялпи маҳсулотдаги улуши 3,8 фоиз, саноат маҳсулотлари ҳажмидаги ҳиссаси 26,2 фоиз, ноозик-овқат истеъмол моллари ишлаб чиқаришдаги улуши 44 фоизга тенг бўлди. Бугунги кунда энгил саноат соҳаси корхоналарида 70 мингдан зиёд ишчи-ходим меҳнат қилаётганлиги фикримизнинг яна бир тасдиғидир.

Шу ўринда яна айрим мисолларга эътибор қаратайлик. Масалан, сўнги 3 йил мобайнида умумий қиймати 575,3 млн. долларга тенг, экспорт салоҳияти 215,8 млн. долларлик, 11,6 мингта янги иш ўрнига эга бўлган 92 та саноат корхонаси фойдаланишга топширилди. Хусусан, Кўқондаги тўқимачилик комбинати негизида лойиҳа қиймати 110 млн. АҚШ долларилик, йиллик қуввати 29 минг тонна ип калава ишлаб чиқарадиган “Индорама Коканд Текстиль” кўшма корхонаси, “Ўзтекс Груп” ҳамда “Свисс Капитал” (Швейцария) компанияси билан умумий қиймати 50 млн. АҚШ долларига тенг, ишлаб чиқариш қуввати йилига 12 минг тонна ип калава бўлган тўқимачилик комплекси вужудга келди. Собик «Ўзбектекстильмаш» ишлаб чиқариш бирлашмаси негизида эса Швейцариянинг «Машиненфабрик Ритер АГ» компанияси билан «Ритер-Ўзбекистон» хорижий корхонаси ташкил этилиб, бу ерда пилталаш, тараш ва йигириш машиналари тайёрлаш йўлга қўйилди, бу юртимиз тўқимачилик машинасозлигини янги босқичга кўтариш имконини беради.

Тармоқнинг бугунги кундаги имкониятларига назар ташлайлик. Айни пайтда соҳанинг ип калава ишлаб чиқариш қуввати 450 минг тонна, газлама тўқиш 296 млн. кв. метр, трикотаж мато 90 минг тонна, тикувчилик-трикотаж маҳсулотлари 270,2 млн. донага тенг. Умуман, мустақиллик йилларида «Ўзбекенгилсаноат» акциядорлик компанияси томонидан 29,1 триллион сўмлик саноат маҳсулотлари, шу жумладан 7,1 триллион сўмлик истеъмол товарлари ишлаб чиқарилди.

Тармоққа замонавий технологияларнинг олиб келиниши ҳам ўз самарасини берди. Хусусан, 1991 йилда маҳсулот экспорти 7 млн. доллар, жорий йил якуни бўйича эса 1 млрд. долларга етиши кутилиб, 120 баробар ўсишга эришилади. Бугунги кунда юртимиз энгил саноати маҳсулотлари дунёнинг 50 дан зиёд мамлакатига экспорт қилинаётганлиги ҳам қалбимизга фахр ҳиссини бағишлайди. Қолаверса, айни пайтда “Ўзбекенгилсаноат” акциядорлик компаниясида 270 та кичик корхона фаолият юритиб, компания таркибидаги корхоналар ишлаб чиқарадиган

саноат маҳсулотлари умумий ҳажмида уларнинг улуши 50,2 фоизга тенг бўлди.

Агар тўқимачилик в аенгил саноат 2014-2020 йилларда ривожланишининг техник-иқтисодий мақсадли прогноз кўрсаткичларига назар солинса, саноат маҳсулотларини тайёрлаш ҳажми 2020 йилга бориб, 6,9 трлн. Сўмни ташкил этади, 2013 йилга нисбатан 3,2 мартага ошади. Ип-калава ишлаб чиқариш 2,5 марта, газлама тайёрлаш ҳажми 2,8 марта, шойи газлама 2,7 марта, нотўқима матолар 1,5 марта, трикотаж матолар ишлаб чиқариш эса 2,7 марта кўпаяди.

Шунингдек, тикув-трикотаж буюмларини тайёрлаш миқдори ҳам мунтазам равишда ортиб боради. Жумладан, тикувчилик буюмлари 2020 йилга бориб, 3,2 марта, трикотаж маҳсулотлари 2,1 марта, хом ипак ишлаб чиқариш ҳажми 2,1 марта ошади. Қолаверса, тўқимачилик маҳсулотларининг асосий турларига бўлган эҳтиёжнинг солиштирма қондириш даражаси ҳам мос равишда кўпайиши таъминланади. Ёки 2013-2020 йилларда тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш ўсишини биргина тайёр газлама мисолида олиб қарайлик. Бундан икки йил аввал тайёр газлама ҳажми 85,63 млн. кв. метрни ташкил этган бўлса, 2020 йилга келиб, бу кўрсаткич 459,2 млн. кв. метрга етиб, 5,4 баробарга ортади.

Охирги йилларда енгил саноат маҳсулотлари ичида трикотаж кийимлари ва матоларининг экспорт ҳажми ортиб борапти. Эришилаётган натижаларнинг асосини қўшма корхоналарга олиб келинаётган сармоялар ва улар асосида илғор техника ҳамда технологиялар ташкил қилади. Жаҳон тажрибасига кўра, енгилсаноатнинг ривожланиши иқтисодий салоҳиятнинг келгуси ўсишига туртки берувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Бу мақсадга эришишнинг энг самарали йўлларида бири пахта толасини тайёр маҳсулот сифатида қайта ишлаш даражасини чуқурлаштириш ҳисобланади. Бу унинг қийматини 10 баробарга кўтаришга имкон беради. Республикада етиштириладиган пахта толасининг мамлакат ичкарасида қайта ишланадиган ҳажми 1991 йилдаги 7 фоиздан 2014 йилда 35 фоизгача ортди.

“Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ва “Таълим тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси қонунида узлуксиз таълимнинг мазмуний ҳамда ташкилий ривожланишига доир стратегик йўналишга асосланган ҳолда юқори малакали кадрларни тайёрлаш аниқ белгиланган. Унга кўра таълим ва кадрлар тайёрлаш тизимини жамиятда амалга оширилаётган ислохотларга мослаш, мамлакатнинг ижтимоий ва иқтисодий тараққиёти истиқболларидан, фан, техника ва технологиянинг замонавий ютуқларидан келиб чиққан ҳолда қайта куриш каби вазифаларни ҳал этилишида малакали мутахассисларни тайёрлаш масаласи ўз ифодасини топган.

Инсонларнинг замонавий ва сифатли кийимга бўлган эҳтиёжининг доимий ўсиб бориши корхоналар томонидан уларнинг ассортиментини кўпайтириш ва яхшилаш, сифатини оширишни талаб этади.

Республикамиздаги тикувчилик корхоналари, кўшма корхоналар ва якка буюртма асосидаги тикув корхоналари ишлаб чиқарадиган маҳсулотлари аҳолининг кийимга бўлган эҳтиёжини қондиришга хизмат қилади.

Бундан ташқари замонавий моделларни тайёрлашда янги кам операцияли технологияларни жорий қилиш, ишлаб чиқаришда энг янги техника ва технологияларни қўллаш, ишлаб чиқаришни ихтисослаштиришни давом эттириш, меҳнатни илмий асосда ташкил қилиш йўлидан бориш иқтисодийетимизнинг юксалишига муҳим омил бўлади. Бу эса ўз навбатида олий таълим профессор-ўқитувчиларидан якка буюртма асосидаги ва оммавий ишлаб чиқариш корхоналари учун амалий малака кўникмаларига эга бўлган кадрларни етиштириб бериш вазифасини талаб этади.

Тикувчилик саноати корхоналари учун уларнинг фаолиятида асосий масалалардан бири ассортимент сиёсати ҳисобланади. Маҳсулот таклифи ва унга талаб ассортимент структурасини аниқлаш ва прогнозлаш билан боғлиқ. Тикув корхонаси учун маҳсулот куввати аниқ истемолчи гуруҳларини ҳисобга олиб аниқ курсаткичлар буйича характерланиши лозим. Бунда қайси буюм истемолчиларнинг турли гуруҳи талабларига жавоб беришини аниқлаш мумкин, лекин келажак учун аниқ моделга талабни прогнозлаш мураккаб.

Ассортиментни шакллантириш- узлуксиз жараён булиб маҳсулотни ҳаётий циклида уни яратиш ҳақида фикр тугилгандан бошлаб то ишлаб чиқаришдан чиқаргунга қадар давом этади.

Ҳар бир буюм ўзининг ҳаёт циклига эга бўлиб унинг характери ва давомийлиги кўплаб амиллар ва шароитларга боғлиқ.

Маҳсулот ҳаёт цикли иккита оралиқдан иборат: ишлаб чиқаришни ўзлаштириш ва бозор периоди. Бозор периоди 4 та фазадан иборат: тадбиқ фазаси (маҳсулотни бозорга олиб кириш); ўсиш фазаси, етилиш фазаси, нақшени фазаси ва тушиш.

Тадбиқ босқичида янги маҳсулот учун бозор яратилади. Савдо сотиқнинг ўсиш суръати харидорнинг янги маҳсулотга эга бўлиш хоҳишини аниқловчи янгилик, сифат, рақобатбардош маҳсулот баҳоси ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқ.

Бу босқичда асосан ишлаб чиқаришнинг катта сарф харажатлари юзага келади ва фойда кам ёки салбий бўлади. Маҳсулот тури ва истемол бозори турига қараб буюмга нарх белгиланади. Корхона маҳсулот савдо сотиғини юқори ва шу билан бирга паст нархда бошлаши мумкин.

Бозорга маҳсулотни олиб чиқиш ҳеч бўлмаганда катта бўлмаган реклама сарф харажатлари ёрдамида бўлиши керак.

Ўсиш босқичида маҳсулот ишлаб чиқариш кенгайди ва реализация натижасида фойда ўсади. Маҳсулот тури бўйича моделлар серияси ишлаб чиқариш амалга оширилади ва нарх белгиланади, оммавий реклама қўлланилади.

Етилиш (зрелость) босқичида маълум турдаги тикув буюмлари фарқланувчи афзалликлари сақланади ва савдо хажми стабиллашади. Бу рақобатни кучайтиришига, талабни пасайтиришига ва охир оқибат фойдани қисқаришига олиб келади. Бозорда ҳар хил нархдаги маҳсулотнинг ассортимент гуруҳи бўлса бозорда уни олдинга силжиши қийинлашади.

Тушиш босқичида маҳсулотни савдо сони камаяди ва фойда камаяди. Бу шу маҳсулотни ишлаб чиқариш ҳажмини қисқаришига, кейин эса тугатилишига олиб келади.

Ассортиментни режалаштириш ва бошқариш маркетингни ажралмас қисми. Хаттоки яхши ўйланган ишлаб чиқариш ва реклама режаси ассортиментни режалаштиришда қилинган хатони тўғрилаб бўлмайди.

Маълумки, буюмнинг рақобатбардошлиги корхонанинг ассортимент сиёсати билан узвий боғлиқ. Шунинг учун мақбул ассортиментни белгилаш учун тикув буюмларини истеъмолчи ва иқтисодий хусусиятлари тадқиқотини олиб бориш лозим.

Тикув буюмларини рақобатбардошлиги истеъмолчиларни ижтимоий сўровнома натижалари бўйича аниқлаш мумкин.

Тикув корхонаси мобиллигини таъминлаш учун кийим ассортиментининг таркиби ва структураси ҳақида тўлиқ, ишончли ва керакли маълумот келиб тушиши керак.

Кийим ассортиментини шакллантиришда комплекс ёндашув муҳим ҳисобланади. Мақбул маҳсулот ассортиментини шакллантириш методлари:

- Эксперт;
- Лойиҳавий;
- Мақсадли дастурлаш.

Эксперт методи тажрибали мутахассисларнинг хулосаларини талаб қиладиган қарор қабул қилишда қўлланилади. Лойиҳавий метод товар типология лойиҳасини ишлаб чиқишда қўлланади. Мақсадли дастурлаш методи умумий мақсад асосида ассортиментнинг турли хил ишлаб чиқариш босқичларини бирлаштиради.

Маълумки, бозорни тўйиниши ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ассортиментини аҳоли талабига мос тушмаслиги билан белгиланади. Аҳоли талабини ўрганиш бўйича ишларни кучайтириш ва шу билан бирга қабул қилинадиган қарорни самарадорлигини оширишда истеъмолчиларнинг конкрет гуруҳлари талабларига мос ассортимент концепциясини ишлаб чиқиш лозим.

Бозорни ўрганишда асосий объект истеъмолчи ҳисобланади. Истеъмолчини ва талабни ўрганиш куйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

- бозор сегментацияси;
- бозорда харидор ҳолатини тадқиқ қилиш;
- кониқарсиз талабларни аниқлаш.

Бозорни сегментлаш-бу талаб, эхтиёж ва хошиш нисбий бир хиллиги билан фаркланадиган истеъмолчилар гурухлари классификацияси. Ишлаб чикаришни аник истеъмолчининг талабини кондирадиган махсулот тайёрлашга мослаштириш махсадга мувофик. Бозор сегментацияси методини танлаш корхона кандай стратегияни танлашига боғлиқ.

1. Концентрланган сегментация- битта махсулотни алохида бозор сегменти учун таклиф этиш. Масалан: масъулияти чекланган кичик корхоналар ракобат учун бозорда «ўз» урнини топишга харакат килишади.

2. Ассортимент сегментацияси-бир ассортимент гурухидаги бир нечта махсулот турини бир сегментга таклиф килиш. Масалан: улгуржи савдо корхонаси магазинларга «пакет» хизмат курсатиш, яъни турли хил моделлар ва буюмлар, м-н, пальто гурухи ва х.к.

3. Дифференциал сегментация-бир нечта сегментга турли хил махсулотларни таклиф килиш.

Шахсий буюртма махсулотлар истеъмолчиларини классификациялаш учун куйидаги мезон гурухлари кулланилади:

-географик (иклим, рельеф, урбанизация (шахарда аҳолини купайиши));

-демографик (аҳоли сони, тугилиш даражаси, жинсий ёш структураси, оила таркиби, миллати ва б.к.)

-иктисодий (даромад, талаб даражаси, жамгарма даражаси, престиж махсулотга муносабат, махсулот маркасига муносабат);

-ижтимоий-маданий (касби, таълим даражаси, ижтимоий мухит, урф-одат, анъаналар ва б.к.);

-психографик (узи хакидаги тасаввур, турмуш тарзи, шахс типи и б.к.).

Ишлаб чикариладиган махсулотни сотиш учун бозорнинг мавжудлиги куйидаги саволларга жавоб бериш билан аникланади: махсулотни бугун, бир ойдан кейин, бир йилдан кейин ва х.к. ким, нима учун, канча ва қачон сотиб олишга тайёр.

Агар махсулот даромади юкори булмаган истеъмолчилар учун мулжалланган булса, у холда корхона юкори хажмда сотишни хисобга олишга асоси булади, яъни бу бозор сегменти етарли кенг имкониятли.

Корхона махсулоти ракобатчининг махсулотига солиштирганда харидоргир булса, махсулотнинг қувват хажмини ошириш керак. Лекин шу билан бирга махсулотга талаб ва ассортимент мавсумбоплигини эътиборга олиш керак.

Бугунги кунда кичик бизнес корхоналарининг купчилиги учун ассортиментни шакллантириш муаммолигича колмокда. Кичик корхоналар учун ракобатли мода саноатида бу масалани самарасиз ечими халокат хисобланади. Корхонанинг «ассортимент сиёсати» куйидаги икки саволга жавоб излаш жараёнида аникланади: нима ишлаб чикариш керак ва канча микдорда?

Ишлаб чиқариш корхоналарида ассортиментни шакллантириш буйича комплекс тадбирларга катор талаблар белгилаш мумкин:

1. Фойдани ошириш мақсадида иктисодий самарадорликни таъминлаш учун фирманинг бор ресурсларини максимал куллаш.

2. Корхонанинг маҳсулот ассортиментини бошқариш буйича ҳаракати мақсадли йуналтирилган ва адресли характерга эга булиши керак (маҳсулот гуруҳини танлашни аниқлаш буйича чора тизими, ассортиментни мақбул структурасини шакллантириш жараёни, корхонанинг номнклатурасини аниқлаш ва маҳсулотни реализация қилиш).

3. Ассортимент сиёсати истеъмолчи талабларини ҳисобга олиб шаклланиши лозим.

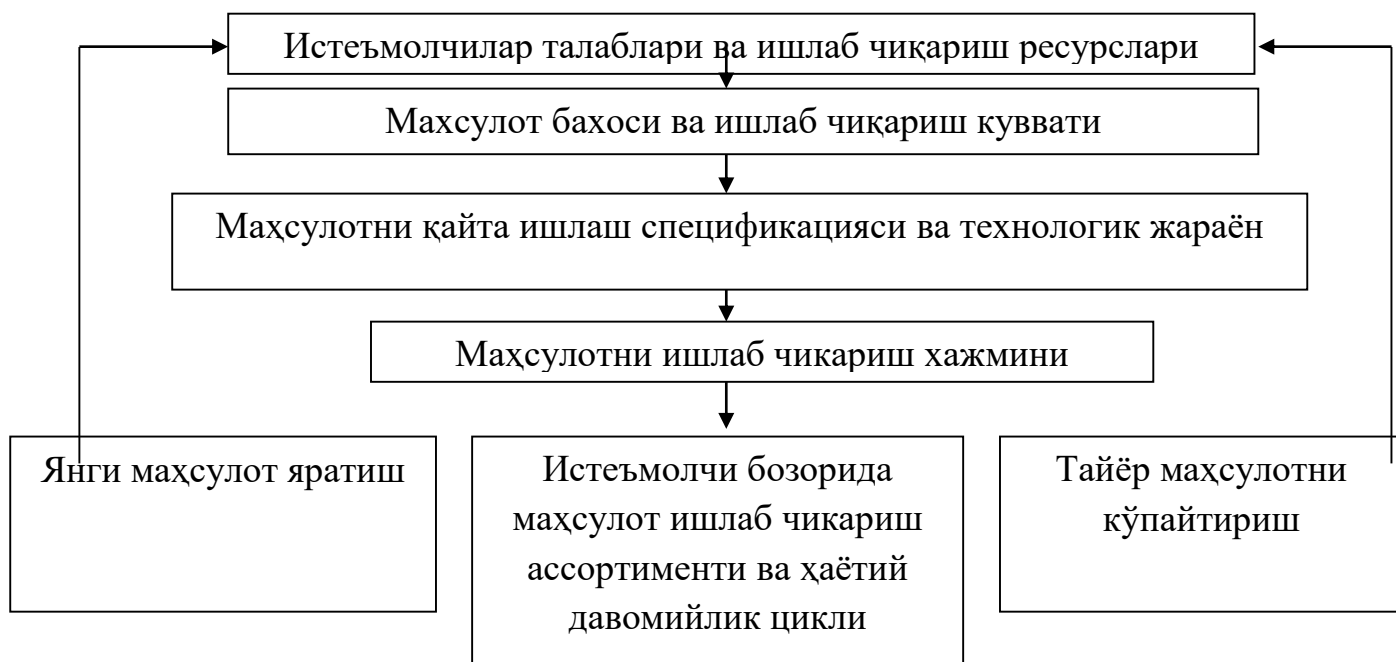
Ассортиментни шакллантиришни узига ҳос хусусияти жараёни циклиги ва узлуксизлиги. Ассортимент ишлаб чиқариш жараёнининг узлуксизлиги бозор муносабатлари иштирокчилари белгилаган объектив бозор шароитлари билан белгиланади. Бу ерда эҳтиёжнинг маданий ривожланиши, янги тенденциялар ҳамда илмий-техник прогресс таъсирида узғарадиган истеъмолчилар хоҳиши асосий аҳамиятга эга.

Ассортиментни шакллантиришни циклиги бир томондан истеъмолчилар хоҳишини қониқтирадиган мавжуд маҳсулотларни такомиллаштиришни, иккинчи томондан мавжуд ва юзага келадиган талабни қониқтириш учун янги маҳсулот яратишни таъминлайди. 1 расмда ишлаб чиқариш корхонасининг ассортимент сиёсатини шакллантириш структураси келтирилган.

1. **Истеъмолчи таҳлили.** Корхона маҳсулотни қайси аудитория учун ишлаб чиқаришни аниқлаб олиши керак. Бу босқичда бозорни кичик гуруҳларга булиниш жараёнини уз ичига олувчи истеъмолчининг сегментацияси асосий вазифа ҳисобланади. Бунда гуруҳнинг ҳар бирида истеъмолчилар умумий хоҳиш билан характерланади. Истеъмолчилар таҳлили ассортиментни шакллантиришда асосий босқич ҳисобланади ва мақсадли сегмент истеъмолчисининг портретини урганишда олинган маълумотларга қурилади. Истеъмолчи хоҳишини белгилашда ҳар хил методикалар қулланади: фокус-гуруҳлар, анкеталаш, кузатиш, интервью. Катта булмаган корхона учун бундай методикалар қимматга тушиши мумкин. Ҳозирда интернет-суровнома методикаси истеъмолчининг хоҳишини таҳлил қилиш учун арзон ва маълумотни тез йиғиш ва таҳлил қилиш учун қулай ҳисобланади.

2. Маҳсулот-аналог баҳоси-рақобатчиларнинг таҳлилин белгилайди. Бу босқичда рақобатчи-ишлаб чиқарувчиларнинг маҳсулоти ҳақида етарлича маълумотга эга булмаслик қийинчилик тугдиради. Улар уз маҳсулотини бозорда етарлича кенг тарғиб этмаган, шу билан бирга бозорда уз улушига даъвогарлик қилувчилардир. Рақобатчи-ишлаб чиқарувчилар мониторинги вазифасини ечиш имкониятлари рақобатчи

маҳсулотларини интернет-ресурс электрон каталоги оркали урганиш ҳисобланади.



4.1 расм. Ишлаб чиқариш корхонасининг ассортимент сиёсатини шакллантириш

3. Маҳсулот-аналог баҳоси-ракобатчиларнинг тахлилини белгилайди. Бу боскичда ракобатчи-ишлаб чиқарувчиларнинг маҳсулоти хақида етарлича маълумотга эга булмаслик кийинчилик тугдиради. Улар уз маҳсулотини бозорда етарлича кенг тарғиб этмаган, шу билан бирга бозорда уз улушига даъвогарлик килувчилардир. Ракобатчи-ишлаб чиқарувчилар мониторинги вазифасини ечиш имкониятлари ракобатчи маҳсулотларини интернет-ресурс электрон каталоги оркали урганиш ҳисобланади.

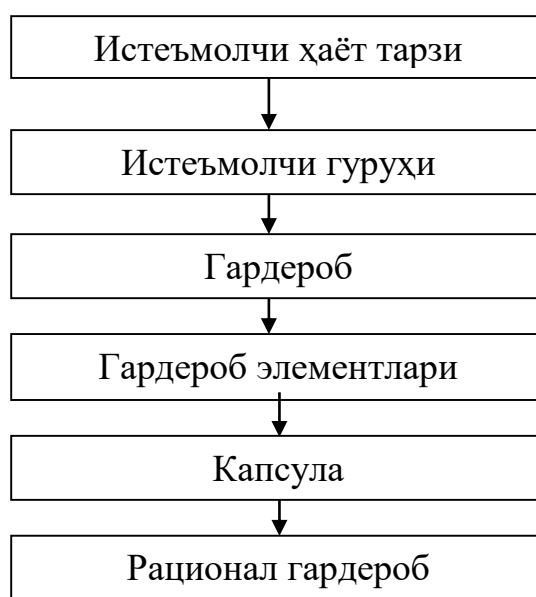
4. Маҳсулот спецификациясини ишлаб чиқиш истеъмолчилар ва шахсий маҳсулот ишлаб чиқариш учун маҳсулот-аналог тахлилидан олдин утказилган натижаларни ҳисобга олиш лозим. Бу мураккаб жараён булиб, олинган маълумотларни тизимлаштириш ва узининг маҳсулотини уникал характеристикаларини ажратишни талаб килади. SWOT- тахлил маҳсулотни афзаллик ва камчиликларига, ҳамда унинг олдинга силжиши учун имкониятлари ва кийинчиликлари га баҳо беради. Бундан ташқари SWOT- тахлил компания маҳсулотини олдинга силжишнинг мавжуд стратегиясини баҳолаш ва уни такомиллаштиришнинг кейинги йуналишларини ишлаб чиқиш учун куллаш имконини беради.

5. Ишлаб чиқариш ҳажмини аниқлаш потенциал талаблар билан узаро боғланган корхонанинг барча мавжуд ресурсларига асосланади. Бу боскичда хар бир маҳсулот турини истеъмолчи сегментлари буйича таксимланиши билан ишлаб чиқиш улуши хақидаги масалани ечиш лозим.

Биринчидан ута ишлаб чиқаришга йул қуймаслик, иккинчидан-мавжуд талабни кондириш. Шунини таъкидлаш лозимки, истеъмолчининг коникарсиз талабида компания узининг харидорини йукотади, натижада ракобатчи томонга утиб кетиши мумкин. Мавжуд корхоналарда бу масала утган мавсумдаги савдо хақидаги мавжуд маълумотлар асосида хал этилади. Лекин бундай ёндашув хар доим хам самарали хисобланмайди. Бу ерда асосий курул булиб бозор конъюнктураси, макроиктисодий прогноз ва бозорнинг умумий шарт-шароити тахлили хизмат қилиши мумкин.

Юкоридаги боскичлар уртасида энг мухими истеъмолчи тахлили хисобланади. Куп корхоналар бунга кам ахамият беради, бу кичик корхоналарда сифатли ва чуқур тахлил утказиш имкониятлари йуклиги билан боглик. Шунга асосан қуйидаги тадқиқот натижалари кичик корхоналарда ассортиментни шакллантиришда масалани кабул қилиш учун долзарб масала хисобланади.

Ассортиментни такомиллаштиришнинг имкониятли йуллардан бири сегментлаш гурухининг ичида мавжуд омилларни хисобга олиб гардеробнинг шаклланиш алгоритмини куллаш. Бундай омилларга истеъмолчи учун характерли яшаш услуби, модага интилиш даражаси, шахсий эхтиёж, нарх сиёсати ва х.к. (4.2-расм).



4.2 –расм. Истеъмолчининг рационал гардеробини шакллантириш хусусиятлари

Корхонанинг ассортимент сиёсатини шакллантиришни бошқа босқичи ўзаро алмашувчи ёки универсал буюмларни киритиб коллекция қаторини ишлаб чиқилиши керак. Гардеробнинг универсал элементларини яратиш ва реализация қилиш харидорга қўшимча харажатсиз турли хил образларни яратишга ёрдам беради, бу ўз навбатида компания имиджига ижобий таъсир кўрсатади.

Шуни таъкидлаш лозимки, чет эл магазинларида таркибида барча элементлар, жумладан аксессуарлардан ташкил топган шахсий гардеробни тўлдириш учун тайёр капсулалар тез-тез учрамоқда. Бу “капсулали гардероб” деб номланади. Капсула ўзининг табиқида берилган вазифа, услуб ва колористик ечим билан функционал ўзароалмашувчи элементлар (5-8 буюм) билан характерланади. Бундай ҳолда харидор учун сотувчи ва ишлаб чиқарувчи хал этади. Ишлаб чиқарувчи ва сотувчининг савдо-ишлаб чиқаришнинг узвий ҳамкорлигида ўзининг ижобий томонлари мавжуд: харидор алоҳида буюм эмас, балки бир вақтда комплектга эга бўлади, бу савдо хажмини ва фойдани оширади. Ўз навбатида харидор вақтни иқтисод қилиб, бошқа шахсий масалалар учун сарфлаши мумкин¹.

Ассортиментни шакллантириш асосида капсулали ёндашувни қўллаб яна бир муҳим омилни киритиш лозим, яъни истеъмолчи гуруҳини ташқи кўринишнинг ранг типи бўйича деталлаштириш. Кийимда услубий ечим (стилевое решение) танлашда объектив табиий белгиларни(данные) ҳисобга олмаслик мумкин эмас. Маълумки, ҳар бир инсон қайтарилмас, ўзига хос ташқи кўриниш-габитусга эга. Амалиётда кийимни лойихалашда шахсий хусусиятлар ҳозирча фақат қомат параметрларини ўлчам ўзгаришларини ҳисобга олиш даражасида амалга оширилади. Шахснинг ранг типи (соч ранги, кўз ва терининг индивидуол бирлашмаси) габитуси корхонанинг ассортимент сиёсатини шакллантиришда асосий кўрсаткичлар бўлиб ҳисобланиши керак. Яқин келажакда корхона ассортиментида на фақат олаҳида капсулалар, балки аниқ бир рангдаги клиентлар учун бутун коллекциялар қилиш имкониятлари бўлиши мумкин.

Истеъмолчиларни сегментациясида бундай мезонни қўллаш “йил мавсуми\вақт” ва “ранг йўналиши” назариясида ташқи колористик хусусиятларига боғлиқ ҳолда истеъмолчиларнинг классификацияси тавсия этилади. Ташқи кўринишнинг асосий ранг типи сифатида 4 та “мавсум” бўлиши мумкин: баҳор, ёз, куз ва қиш ёки 6 та ранг йўналиши: совуқ, иссиқ, ёрқин, юмшоқ, нақшленкй ва ясное. Мавсум назарияси ҳар бир типнинг юз рангига аниқ йил вақтидан келиб чиқади, булар: қишнинг интенсив, контраст ва совуқ ёки баҳорнинг иссиқ ва ёрқин ранглар ёки кузнинг ранг баранглиги.

Юқоридагидан шундай хулоса қилиш мумкинки, истеъмолчи сегментациясини ташқи кўринишини ранг типи бўйича ассортиментни шакллантириш таклиф этилади. Бундан ташқари ассортимент ишлаб чиқишда умумий хажмининг катта қисмини харидорнинг манфаати кўзда тутилган ҳолда ишбилармон кийим ва тантанавор кийимга тақсимлаб таклиф этилади.

¹C. Lawrence. High Performance Textiles and Their Applications. Woodhead publishing. England, 2014

Корхонанинг ассортимент шаклланиши бу мураккаб, лекин мухим масала ҳисобланади, ассортимент сиёсатини йўқлиги, махсулотни самарадорлиги ва рақобатбардошлигини назоратини йўқотиш каби тасодифий омиллар таъсирида ассортиментни барқарор бўлмаган структурага олиб келади. Ассортиментни бошқаришнинг мураккаблиги на фақат корхонанинг барча хўжалик фаолиятини координация қилиш, яъни хом ашё келиб тушишидан то ишлаб чиқилган махсулотни реализация қилиш, балки харидор томонидан талаб бўлган “тўғри” махсулотни ишлаб чиқишдир.

4.3. Тикув буюмларини ишлаб чиқаришда нанотехнологиялар

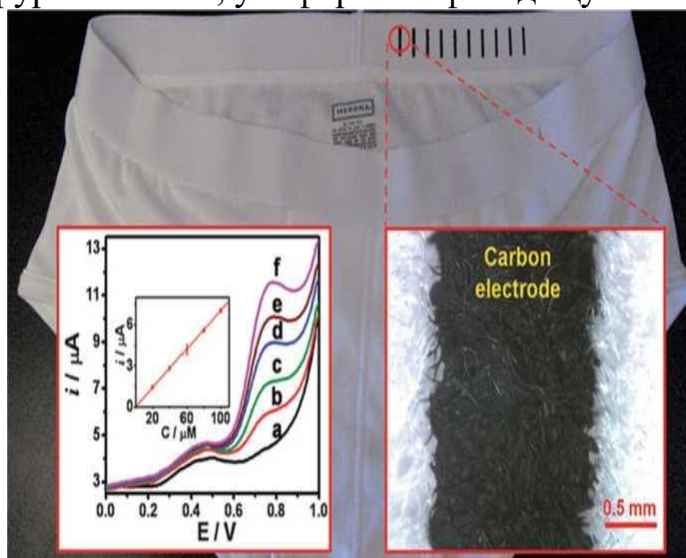
Инсонни беш ҳил сезиш органлари мавжуд: бу кўриш, эшитиш, сезиш, ҳид ва таъм билишдир. Барча ҳиссиёт органлари инсон миясига ташқи дунёни яхши ўрганишда маълумотларни йиғишга ёрдам беради. Ушбу сезиш органларини солиштириш тўқимачилик датчикларини ўрганишда катта ёрдам беради. Сунъий кўриш воситалари яъни тиббиётда (рентген нурлари, ультра товуш тадқиқотлари) саноатда (машиналар кузатиши), ҳарбий соҳада (назорат ва ракетааларни кузатиши), саноат (машинасозлик кузатишлари), ҳарбий (назорат, ракета назорати) элесктрон соҳа (Гоогле очкилари). Товуш ва аудио системалар ҳам сезиш органларини ўрганишда кенг қўлланилган. Ҳозирги кунда ҳидни ва таъмни билишда ҳам таъм ва ҳид стимуляторларини сунъий турлари жадаллашиб бормоқда. Умуман айтганда инсонни бешта сезиш органлари анатомик жиҳатдан ҳар ҳил жойда жойлашган бўлсада шулардан биттаси бутун танада ишлайди, бу танани сезиш қобилятидир. Ташқи дунёдаги объект ва ташқи кучлар билан тўқимачилик сенсорлари тери орқали алоқада бўлади. Бу қобиляят инсонни иссиқни ва совуқни, статик силжишни, дағал ва силлиқни, қаттиқ ва юмшоқни ажратишга ёрдам беради. Ҳаттоки кўриш ва эшитиш қобиляти йўқолганда ҳам инсон ўзини зарарли таъсирлардан ва Брайил символларидек объектларни ушлаб кўриш орқали нотаниш жойда сақлай олади.

Инсон-машина ҳамда инсон-компьютер мутаносиблиги ўз ичига режалаштириш, лойиҳалаштириш ва одамлар, машиналар ва компьютерларни ўртасидаги узвий боғлиқликни ўз ичига олади. Одам-машина ўзаро ёки инсон-компьютер шовқинни ўрганиш, режалаштириш, дизайнни ўз ичига олади, ва инсонлар ва машиналари ёки компьютер ўртасидаги ҳамкорликдан фойдаланади. Инсон-машинанинг узвий боғлиқлигини кейинги пайтларда робототехникада, биотиббиётда ва манекенларда тўқимачилик датчиклардан кенг фойдалиниб келинмоқда. Робототехника тўқимачилик сенсорлаштиришда ташқи муҳит билан алоқани интеллектуал роботларни янги авлодлари амалга ошириб келмоқда. Бу ҳолат биотиббиётда жарроҳларга минимал инвазив жарроҳлик (Нигел) операция амалларини масофадан туриб бажариш имконини беради. Интеллектуал тўқимачиликда, бу технологиялар кийим

ва пойафзалларни кийишда қулайликларни баҳолаш ва одамни соғлигини мониторинг қилиш учун инсонни физиологик сигналлари тўплашни ўрганиш ва таҳлил қилишда қўл келади. Бундай датчиклар тайёр тикув буюмларини синашда ва яроқлилиқ сифатини текширишда ёрдам беради¹.

Чет эл илмий тадқиқот ишларини кузатадиган бўлсак, ҳозирда “Смарт тўқимачи” тадқиқот йўналишида фан ва технологияда янги нанофазанинг ривожланиши газлама толасида ва шу билан бирга кийим тизимида қўлланишига олиб келмоқда. Кичик хажмдаги қурилмаларда электрон ва фотон функцияларини қўллаш орқали толани юзасига ёки унинг қисмига жойлаштириш орқали инсоннинг меҳнат фаолиятини оширишга, чарчаш хусусиятларини камайтиришга олиб келади. Бундай қурилмалар камҳаражатли ва экологик тоза жараёнда тайёрланади. Лю ва унинг шогирдлари томонидан яратилган композит тола (3,4-этилендиокситиофен) -polystyrene сульфокислотани polyac-rylonitrile (PAN) билан аралштириш натижасида олинган. Нотукима материаллардан қилинган махсус кийимлар хавфли кимёвий юкни ташишда, объектни кимёвий тозалашда кенг қулланилиши мумкин¹.

Нотукима материаллар чанг, суюқлик ва газларни киришига қарши восита вазифасини таъминлаши мумкин. Бир вақтнинг узида нотукима материаллар иссиқликни кийимдан танага утишини чегаралайди. Фаолиятнинг кучланиш юқори вақтида танада иссиқликни ажралиб чиқиши купайиши мумкин. Бундай ҳолат кийимни кийган кишида ноқулайлик, чарчаш, меҳнат унумдорлигини пасайиши, оғир ҳолатларда эса соғлиги ва хавфсизлигига салбий таъсир курсатади. Бундан ташқари кимёвий ҳимоя кийимини термо физиологик хоссларни эътиборга олиб медицинада хирургик кийим, униформа сифатида қўллаш мумкин.



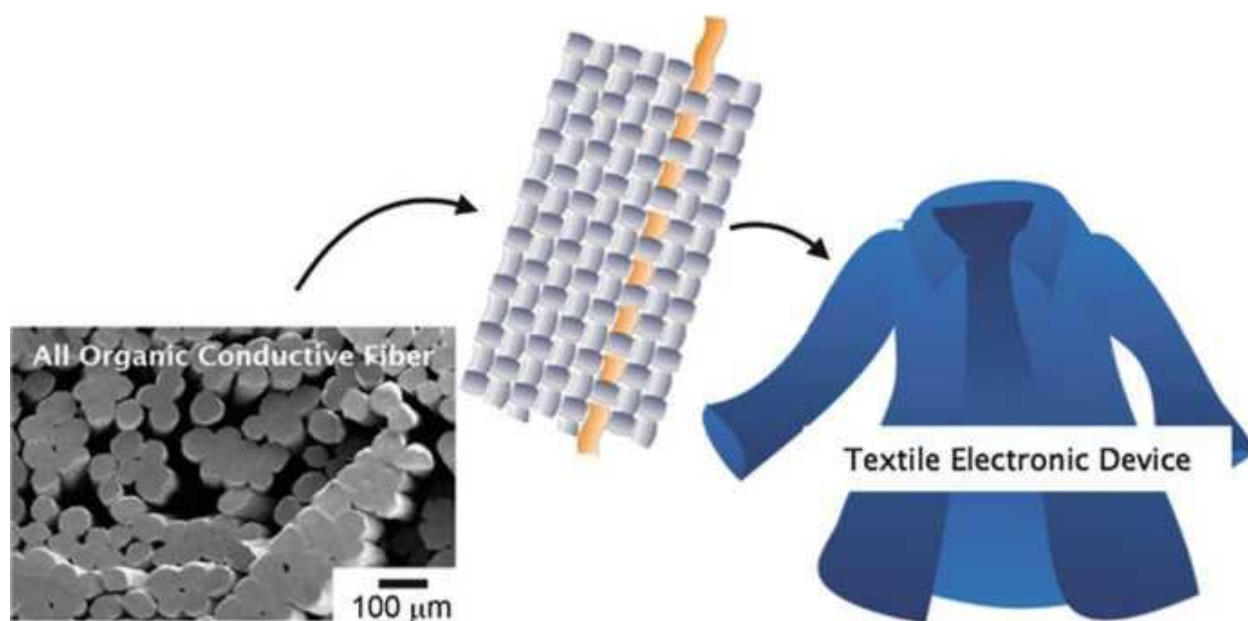
4.3-рasm. Датчик ўрнатилган ички кийим

¹Xiaoming Tao. Handbook of Smart Textiles, Germany, Springer. 2015

Смарт текстиль ва кийим реабилитация, маданий хордиқ чиқаришда, спорт ва б.қ. сохаларда қўллаш мумкин. Мосланувчан биохимик датчиклар тикувчилик саноатида тернинг ажралиб чиқишини аниқлаб беради. 4.3-расмда ички кийимнинг бел қисмига эластик белбоққа биохимик датчиклар ўрнатиш орқали амалга оширилган. Бунда амперметр орқали рН ни баҳолаш ва тердаги тузнинг миқдорини аниқлаш мумкин бўлади¹.

Ҳаракати чегараланган кишилар учун реабилитация кийимларини ишлаб чиқиш чет олимлари олдида турган асосий вазифалардан биридир. Ёши катта инсонлар орасида бош миянинг шикастланиши натижасида ҳаракати чегараланганлар сони етарли даражада. Бу кишиларнинг соғлиғини тиклаш, уларни ҳаёт тарзига қайтариш усулларида бири бу уларга қулай бўлган кийимни яратишдир. Пневматик привод ёрдамида кийимда роботлаштирилган ускуна орқали ҳаракатларни таъминлаш мумкин.

Кичик ҳажмдаги бир ўчамдаги электрон қурилмада толали сим газламани тўқиш жараёнида ўрнатилади ва ундан тўқилган кийим инсонни атроф муҳит зарарли омилларидан, шу билан бирга ёруғликдан, ҳароратни тушиб кетишидан химоя қилишни таъминлайди (4.4-расм)².



4.4-расм. Органик ўтказма толадан тайёрланган қурилма (2014 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Вайнхайм)

Кенглиги 27 см ва узунлиги 14 см бўлган тўқимачилик электродлари PEDOT: PSS/PVA аралашган толаларини матонинг арқоқ йўналишида қўлланилиши асосида олинган (4.5-расм). Тўқимачилик электроди иккита

¹Tünde Kirstein. Multidisciplinary Know-How for Smart-Textiles Developers. Woodhead publishing. Swetherland, 2013

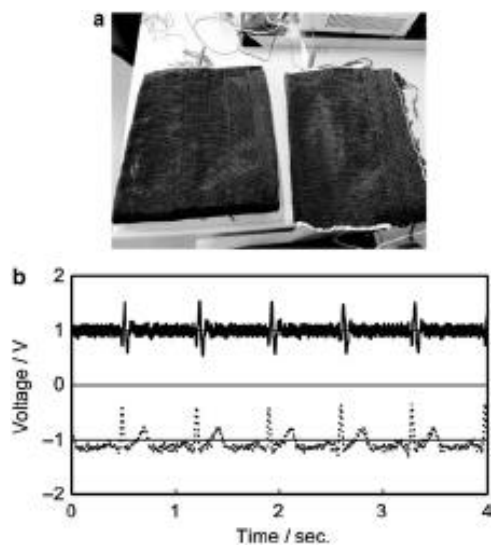
²Xiaoming Tao. Handbook of Smart Textiles, Germany, Springer. 2015

перпендикуляр ип комплекти ва ўтказувчи PEDOT: PSS/PVA аралашган толалари ўтказмайдиган чўзилувчан полиуретан толалари билан бирга ўрилади. Ўтказувчи толалар матонинг арқоқ ипи сифатида тўқиш асбобидан фойдаланган ҳолда тўқилган (4.6-расм). Тўқимачилик электродли толанинг зичлиги ҳар 1 см га узунлиги бўйича 38 та тола тўғри келган. Ўтказувчи толалар тўқувчиликда ишқаланиш ва чўзиш ҳамда эгиш кучланишларига такроран учраганда шикастланмайди. Бундан ташқари, ўтказувчи толалар асос толаларга ўхшаб деярли бир хил электрон қаршилиқни намойиш қилади. Шундай қилиб, PEDOT: PSS/PVA аралаштирилган толалар тўқувчилик жараёнида электрон ўтказувчанлигини сақлаган ҳолда яхши механик хоссаларни кўрсатади¹.

Электр импульслари одам танасидаги махсус нуқталарга электродларни жойлаштириш орқали аниқланиши мумкин. Мато ичидаги ўтказувчи толалар ташқи томондаги доскага ўрнатилган бўлиб, у электрокардиограммани аниқлайди (ЭКГ) (4.6-расм).

Тўқимачилик электродларининг икки қисми ҳар бир қўл билан тегилганида ЭКГ сигнали юрак уришига мос равишда кучланишини ўзгариши сифатида олинади (4.5-расм). Р-чўққилар ЭКГ сигналдан яққол кўринади. Р-чўққи артериал сиқлишининг охири ва вентриал сиқилишнинг бошини кўрсатади. Р-чўққиларни ҳисоблаш билан аниқланган юрак тезлиги инсон бармоғидаги тижорат плезмографига биноан аниқланади. Юрак тезлиги инсон танасида тез-тез ўлчанадиган параметрлардан бири ва саломатликни аниқлашда муҳим рол ўйнайди. PEDOT: PSS/PVA аралашган толалари асосидаги тўқимачилик махсулотлари юрак тезлигини аниқ ўлчаш учун эгилувчан электродлар сифатида ишлаши мумкин¹.

Тўқимачилик электродлари кийимлар ва қўлқоплар ичига жойлаштирилганида, одам танаси билан таъсирлашаётган тўқимачилик электродлари жорий вақтда юрак тезлигини ўлчаш имконини беради.

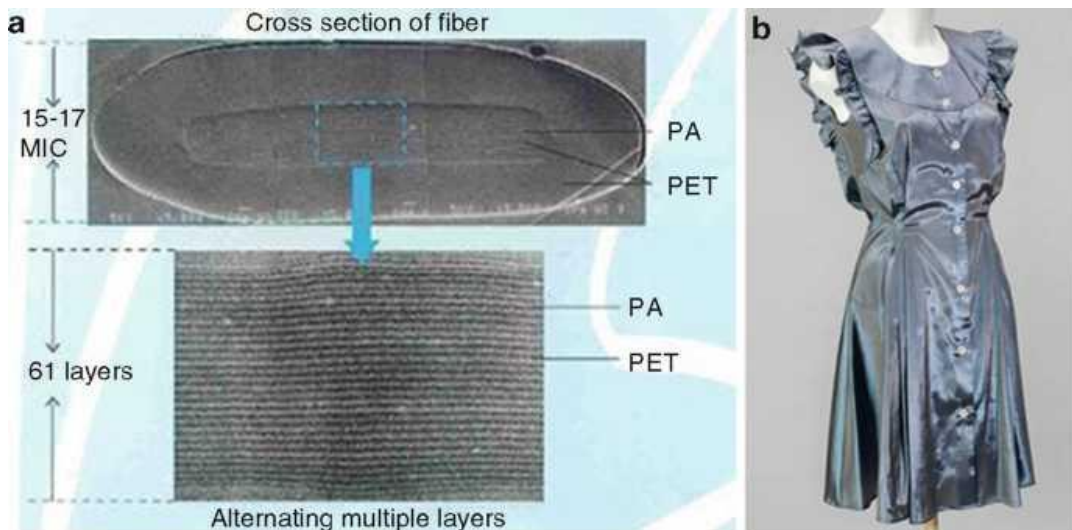


4.5-расм. ЭКГни аниқлаш учун мўлжалланган иккита тўқимачилик электродларининг фотосурати (а). ЭКГ спектрини тўқимачилик электродлари (узлуксиз чизиқ) аниқлайди ва тижорат плезмограф қўл бармоғига ўрнатилган (нуқтали чизиқ)

¹ Xiaoming Tao. Handbook of Smart Textiles, Germany, Springer. 2015



4.6-расм. PEDOT: PSS/PVA аралашган толалари асосидаги тўқимачилик электродларини тайёрлаш учун мўлжалланган тўқувчилик дастгоҳининг фотосурати¹



Ушбу технология *Morpho* микроскопик қурилма асосида капалак қанотидан тайёрланган полиэстер тола бўлиб, қалинлиги 15 -17 мик., 61 қаватли нейлон ва 70-90 нм қалинликдаги полиэфир толаларидан иборат. Бунда бўёқ ва пигментлар ишлатилмайди, табиий рангга эга. Шунинг учун энергия сарфи ва саноат чиқиндилари сарфи камаяди, чунки ҳеч қандай бўёқ жароғи талаб этилмайди (4.7 расм)².

Термохромизм - ташқи муҳит ҳарорати узғариши билан материал рангининг узғариши. Хром бўёқлардан фойдаланиб спортчи танасидаги ҳароратни кузатиш (4.8-расм).



4.8-расм. Хром бўёқлардан фойдаланиб спортчи танасидаги ҳароратни кузатиш

¹ Xiaoming Tao. Handbook of Smart Textiles, Germany, Springer. 2015

²Tünde Kirstein. Multidisciplinary Know-How for Smart-Textiles Developers. Woodhead publishing. Swetherland, 2013

Фотохромизм - электромагнит ультрабинафша нурлари таъсирида материал рангининг узгариши. Ультрабинафша нурлари таъсирида фотохром материали структурасининг вақтинча ўзгариши (4.9-расм).



4.9-расм. Ультрабинафша нурлари таъсирида фотохром материали структурасининг вақтинча узгариши¹

Назорат саволлари:

1. Буюм ишлаб чиқариш босқичлари.
2. Тажриба цехининг асосий вазифалари.
3. Тажриба цехидаги гуруҳлар номи.
4. Андазалар тайёрлаш техник шартлари ва қўлланадиган асбоб-ускуналар.
5. Андазалар турлари.
6. Андазаларни экспериментал жойламаларда жойлатириш техник шартлари.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Xiaoming Tao. Handbook of Smart Textiles, Germany, Springer. 2015
2. Tünde Kirstein. Multidisciplinary Know-How for Smart-Textiles Developers. Woodhead publishing. Swetherland, 2013
3. C. Lawrence. High Performance Textiles and Their Applications. Woodhead publishing. England, 2014
4. Расулова М.К. ва б.к. Кийим ишлаб чиқариш технологияси. Тошкент. 2014
5. Серова Т.М.Афанасьева А.И., Иллиаронова Т.И., Делль Р.А. “Современные формы и методы проектирования швейного производства” Учебное пособие. М. МГУДТ. 2004 г -283с.

¹ Xiaoming Tao. Handbook of Smart Textiles, Germany, Springer. 2015

5-мавзу: Костюм дизайнининг эвристик ва бадий лойиҳалаш усуллари.

Режа:

5.1.Костюм дизайнида ижодий манбалар

5.2.Костюмни бадий лойиҳалаш усуллари

Таянч иборалар: *дизайн, костюм дизайни, ижодий манбаа, либослар тўплами, эвристика, эвристик ижод усули, бионика, трансформация, аналогия, ассоциация, декомпозиция, ақлий хужум, креатив фикрлаш, инверсия, деконструкция, модулли лойиҳалаш.*

5.1.Костюм дизайнида ижодий манбалар

Дизайнер костюм коллекциясини яратишда ижодий манба сифатида ҳар қандай табиий ҳодисалар, буюм муҳитнинг турли элементлари, дунёда содир бўлаётган воқеалар, мусиқа, рангтасвир, адабиёт, балет, театр, цирк, кино, томоша тадбирлари, этник мавзулар, меъморчилик, муҳандислик иншоатлари, машина деталлари, турли механизмлар, маиший буюмлар, амалий санъат асарлари (шиша, тош, ёғоч, металл, керамика ва б.), мусиқа асбоблари, ер фактураси, юлдузли осмон, оригами ўйини, экология, тарихий, халқ ва классик костюмлар, эклектика усули, пародия усули, стилизациялаш усули ва ҳ.к. бўлиши мумкин¹.

Ҳар бир дизайнер ўз фаолиятининг муайян босқичида тарихий ва халқ анъаналари билан илҳомланиб, ижодий манбаларга мурожат қилади.

Табиат азалдан инсон учун иш майдони бўлган. Ташқи дунёни тушуниш ва ўрганиш эҳтиёжи унинг қонунларини ўрганишга ва ўзлаштиришга олиб келади.

Асрлар мобайнида маълумот йиғиб, одамзод бионика (юнонча *bio* – “ҳаёт элементи”) фанни барпо этди. Бу йўналиш 1950 йилларнинг охирида пайдо бўлди. Ушбу фаннинг асосий мақсади – биологик тизимлар ва жараёнларнинг имкониятларини ўрганиш эди. Леонардо да Винчи, Н.Е.Жуковский, Л.Гальвани биониканинг кашфиётчилари деб ҳисобласа бўлади.

Табиатнинг органик ва мантиқий боғлиқлари мужассамлашган янги шаклларни яратиш имкониятни топиш, замонавий дизайн янги йўналишнинг асосий вазифаси бўлди, бунга ўзаро чамбарчас боғлиқ бўлган бионика ва кристаллография катта таъсир этмоқда. Уларнинг

¹Hywel Davies. Fashion Designers' Sketchbooks. – United Kingdom, London, 2010

асосида кўп объектлар ва дизайн буюмлари (аксессуарлар, заргарлик буюмлари ва б.) барпо этилмоқда.

Жонли табиатда яшаш жараёни органик маъқуллик билан боғлиқ. Худди шундай одам ҳам ўз фаолиятида истаган натижага эришишга интилади. Муаммони ечиш учун биринчи планга буюмнинг кўпфункционаллиги чиқади, яъни буюмлар бир неча мўлжалда қўллаш мумкинлиги. Бу муаммони трансформациясиз ечиш мумкин эмас (бу усулни 1920 йилларда конструктивистлар тақдим этишганди, аммо у ҳозирги кунларда амалга оширилди).

Трансформация – бу буюм шакли ва ҳажмини ҳар хил усулда бириктириш, жойини ўзгартириш, айрим деталларни алмаштириш ҳисобига ўзгартириш. Бошқача айтганда, буюм лойихасига қандайдир кўзғалувчанликни асос қилинади, чунки истеъмолчининг ҳамкорлиги назарда тутилади. Стандарт деталлар тўпламидан асосий шаклга ҳар хил бириктирув усуллари ёрдамида кўп вариантларни ҳосил қилиш мумкин. Замонавий мода буюмларни функционал трансформацияси норматив операцияларни доимо бўлганлиги оқибатидир.

Костюм композициясида ифодали сиймоларни барпо этишга ассоциатив фикрлаш имкон тўғдиради – буюм, абстракт ва психик ассоциацияларни, объект ечимини график изланишларга айлантириш, яъни ассоциатив расм солишдир.

5.2.Костюмни бадий лойихалаш усуллари

Костюм дизайнида эвристик усуллар. Ижодий жараён – бу мазмун ва шакл бирлигини қидиришдир. Баъзан ижодий вазифа ечилганда анъанавий усулларни қўлланиши қизиқарли ечимни бермайди. Шунинг учун лойихалаш жараёнида дизайнернинг ижодий фаолиятини интенсификациялашга йўналтириш керак.

Бутун жаҳон дизайнерлари дизайнни барча соҳаларида даврга муносиб янги молларни яратиш учун янги ғояларни қидирмоқда. Буюмларни ишлаб чиқарадиган фирмалар дизайнерлардан қизиқарли бир ғояни эмас, балки ажойиб, янги чексиз ғояларни талаб қилишади. Бу ижодий фантазияни жадаллаштириш усулларни ёки эвристика усулларни қидирилишига сабаб бўлади¹.

Эвристика (грек. heurisko – қидираман, кашф этаман) – бу маъсул ижодий фикрлашни урганадиган фандир.

Ижодий жараён жуда мураккаб ва ўта хилма хил ҳодиса. Ижодий тасавурни ривожланиши, лойиха ижодий вазифаларни ноанъанавий усуллар билан ечиш, психологик инерцияни енгиш – бу эвристик усулларнинг имкониятларидир. Замонавий дизайнерлар кўпинча аналогия, ассоциация, комбинациялаш, инверсия ва б. усулларга

¹ZaridaZaman. New Fashion Designers' Sketchbooks. – United Kingdom, London, 2011

асосланган оддий эвристик усуллари билан фойдаланади. Лойҳаловчи эвристик усуллари билан фойдаланишни билиши керак.

Турли эвристик усуллари билан қўлланиш натижасида дизайнернинг ижодий қобилиятини ва ташаббусини профессионал йўналишда фикирлаш мантиқасини ривожланишига имкон беради. Бу ҳолда ижодий қидиришни тартибга солиш ва жадаллаштиришга имкон пайдо бўлади.

Шу тарзда дизайнерни ўқитиш энг муҳим мақсади – бу ҳар бир тингловчи лойиҳалаш фаолиятида ўз қобилиятини очишга ва ўз ўзини баҳолаш қобилиятини ривожланишига имкон бериш, ва лойиҳага қўйилган вазифани ечиш учун индивидуал усулларни ишлаб чиқиш.

Дизайнер фаолиятида қўлланиш мумкин эвристик усулларини кўриб чиқамиз.

Ассоциация усули – ғояни вужудга келиш усуллари билан бириkdir. Агар дизайнерларнинг ижодий тасавури ташқи муҳитни турли ғояларда қаратилса, бу ҳолда бу усул яхши натижа бериши мумкин. Дизайнерни сиймо-ассоциатив фикирланишини ривожланиши, уни “ўйлаш аппаратини” доимий “ҳарбий тайёргорликка” олиб келишдир, чунки бу ўқиётган ижодий шахсни муҳим вазифаларидан бири. У теваарак атроф муҳитига тез таъсирланиши ва у ердан ассоциацияни олиши керак. Ундан ташқари, замонавий дизайнда сиймоли фикрлаш лойиҳалашда принципиал янги услуб деб ҳисобланди.

Дизайнерни ассоциатив фикрлаши буюмли, абстракт ва психологик ассоциацияларни объект ечимини график қидирувга ўзлаштиришди. Ижодий жараёнда ассоциатив фикрлаш жуда муҳим. Шундай фикрлашга дизайнернинг қобилият ижодининг асоси бўлади, чунки ҳар қандай санъат асари – бу хотирада тикланган реал дунёни ва буюмларни ассоциатив тасавурлаш натижасидир.

Костюм дизайнери реал борликни қандайдир трансформация ва ўзлаштириш натижасида кийимда қўллаши мумкин ва барча нарсаларни олиши мумкин: мавзули фрагмент ёки бутунлай манбани. Костюм лойиҳалашда ижодий манба сифатида табиат, воқеалар, буюмлар бўлиши мумкин. Либос дизайнерни шакл, ҳажмларни бирикмаси, ҳар хил тузилишларнинг бирикмалари доимо қизиқтиради.

Ассоциациялар ҳар хил бўлиши мумкин: буюмли, абстракт, психологик ва нореал. Асфальтда кўлмаклар, музни ялтираганлиги, йўлда ёки даладаги лойнинг фактураси, ёмғир томчиси, деразада аёзнинг расмлари ва б. - булар барчаси ихтиро қилиш чун озуқа бериши мумкин. Дар ҳақиқат, дизайнернинг фикри муайян йўналишда бўлиши учун у доимий профессионал машқлар қилиши лозим. К.Диор қуйидагича изҳор қилган: “Аслда, барча мени билганим, кўрганим ёки эшитганим ҳаммаси мени вужудимда қўйлаққа ўзлаштирилади”.

Аналогия (ўхшаш) усули – қўйилган вазифани ечиш усули. Бу усулда тарихий, халқ ва миллий костюмдан, муҳандислик ечимлардан, меъмор иншоатларидан олинган ўхшаш ечимлар яратилади. Дизайнер ижодий

манбани шарҳлаш билан учрашади ва трансформация ёрдамида уни лойиҳа ечимига айлантиради. Бу усул кенг ва кўпинча қўлланади, айниқса лойиҳалашда объектнинг сиймо ечими қидирилганда. Янги қизиқарли ечимлар ижодий манбани кўриниш аломатларидагина эмас, балки буюмни яратиш усулидан ҳам ҳосил бўлади:

- “бичилмаган ва тикилмаган либос” усулини костюм тарихидан ўзлаштириш мумкин (римликларнинг тогаси, ёпинчоқлар, ҳинд аёлларнинг сариси, индонезия аёлларнинг саронг юбкаси ва б.);

- “упаковка” усули – тара ва упаковка дизайни;

- “тўқиш” усули – амалий-декоратив санъат буюмлари ва халқ костюми ғоя беради;

- “хажмий фактурани яратиш” усули – ўсимлик шакллар, гуллар, барглар, илдизлар, пустлоқлардан ва б. ғояни олиш мумкин;

- “катта шаклларни қисмларга бўлиш” усулини ўрта аср яроғ-аслаҳалари ва модул лойиҳалашдан ғояни олиш мумкин.

Аналоглардан ўзлаштирилган дастлабки ғоя амалга оширилади. Шундай лойиҳалаш усули функционал лойиҳалашга мансуб, яъни буюмни лойиҳалашни эмас, балки усулни.

Масалан, лойиҳалаш: чойнакни эмас, сувни қайнатадиган усулни; калишни эмас, сув ўтқазмайдиган пойафзални.

Бионик усули бионика конкрет объектларни таҳлилидан иборат Масалан, ҳашоратлар қанотларини таҳлил этиб, янги ўралиш шаклларни, устки кийимларни қаватланишини, деталлар трансформацисини яратиш мумкин. Баъзи ҳашоратларни нурланиши ичига ёритқич ўрнатилган пойабзални яратиш ғояни тўғдиради .

Дизайнда бионик ёндошиш ўзгача конструктив буғумларни, янги хусусиятли фактураларни ҳосил қилишга имкон беради.

Ундан ташқари, бу усул дизайнер эътиборини табиат объектларини диққат билан ўрганишга; одатийда қизиқарли ғоя, принцип ва усулни кўришга имкон беради. Бунда ижодий шахсни ташқи дунё, одамни яшаш муҳит билан боғланганлиги аёнидир.

Неология усули хорижий ва ўз мамлакатига оид лойиҳалашда ёт ғоялари билан фойдаланиш усули. Умуман айтганда, мода тақлидга асосланган. Шунинг учун мутахассислар ва истъеъмолчилар ҳар бир янгилик ёки аломатни психологик чарчаш рўй берганча тиражланади. Бунга ҳам прототипни фазовий қайта тузиш асосида қиритиш мумкин.

Ўзлаштириш жараёнда қуйидаги саволларни қўйиш ва уларга жавоб бериш керак. Прототипда нимани ўзгартириш керак? Прототипда нимани ўзуартириш мумкин? Қандай қилиб?

Шуниси тушунарлики, прототипни ўзгартирмасдан фойдаланиш ёки ўзлаштириш профессионал жанжалга ва плагиатга оборади.

Фақат усулни қўллаш коррект ҳисобланади. Масалан, чарм сумкани ўрилиш масштабини, фрагментлар шаклини ва б. ўзгартириб, либос моделида қўллаш мумкин.

Каррикатура усули – дизайн маҳсулотининг сиймо ечимини беъмани, янги тасодифий ечимини ҳосил қилишга олиб келадиган усул. У сиймоли модель чегарасини аниқлашга ва ижодий тасаввурни ривожланишига ёрдам беради. Гипербола усули, гротеск сиймони яратиш замонавий модали эскизларида ва баъзи дизанер моделларида ифодали сиймони яратиш учун кенг қўлланади (масалан, И.Мияке, Дж.Гальяно, А. Мак-Квин).

Бошқалар фикрини аниқлаш ёки “*ақл йиғиладиган усули*” доимо тингловчилар ўқитилганда уларни қандайдир муаммо ечиш тўғрисида суралганда қўлланади: “Бу тўғрисида нима ўйлайсиз?” Этилган кўп мулохазалар асосида лойиҳа вазифасини ечиш учун оптимал варианты аниқланади.

Умуман айтганда, дизайнер кабинет ходими эмас. Дизайн маҳсулотини ишлаб чиқишда коллектив ижод муҳимдир. Баъзи дизайн-студиялари ишни бошлаганда етарли миқдорда ғояларни генерация қилиш учун кўп одамларни жалб этишади. Бунга лойиҳалашдан олдин дастлабки тадқиқотларни ўтқизиш босқичини киритиш мумкин, қайерда лойиҳанинг муаммолари ва мақсадлари шаклланади: илмий-техникавий журналларидан, суров ва интервьюлардан, аналогларни ўрганишдан маълумот йиғилади. Булар барчаси янги маълумотни ҳосил бўлишига олиб келади.

Декомпозиция ва кетма-кет яқинлашиш принцип усули - мураккаб вазифани қисмларга ажратиш ва кетма-кет уларни ечиш. Бу усул “ўзлаштириш” усулга ўхшайди. Масалан, лойиҳалаш вазифаси аёллар устки кийим сериясини ишлаб чиқиш, бу усул билан фойдаланиб лойиҳани бир неча кетма-кет босқичларга бўламиз:

- қандай янгиликни сиз тавсия этасиз, қандай стереотипдан воз кечиш керак – бу асосий босқич;
- қандай ассотиментни ишлаб чиқиш керак;
- саноат ёки шахсий буюртма учун;
- қандай шакл, силуэт, пропорцияларда ва бошқа композицион воситаларида бўлади;
- сўнг бош ва оёқ кийимлар ва аксессуарлар тўғрисида ўйланади.

То ғояга мансуб ечим топилмаганча бу йул билан юриш керак. Бунда мураккаб лойиҳа вазифасини аввал ечиш учун енгил вазифаларга бўлиш мумкин бўлганда “ўзгартириш усули”ни қўллаш маъқул. Масалан, эстрада костюмни эскизлар сериясини яратиш учун аввал сиймони, имиджни, сўнг безаклар ва костюм ўйланади.

Илгор технологиялар усули – “идеал буюмни” қидириш усули. Унинг асосий мақсади буюм мўлжалига идеал мос бўлиши керак. Масалан, идеал курткани лойиҳалаш вазифаси қўйилган. Халқаро стандартига кўра куртка ҳажми етарли даражада бўлиши лозим, конструкцияси буюмни фигурада идеал ўтиришини ва эркин ҳаракатни таъминлаши керак; барча деталлари (чунтак, кокеткалар ва б.) қўлайликни таъминлаш керак, тақилмаси икки

қаватли (“молния”, тасма ва пистонга ва б.) бўлиши керак; белида ва этагида энини ўзгартириш учун кулиска, белбоғ, резинка, хлястик ва б. қилиниши керак; капюшон трансформацияланидаган (очиладиган, тахланадиган, ёйиб қўйиладиган, махсус чунтакка солинадиган) бўлиши керак; куртка гигроскопик бўлиши шарт (перфорация, махсус астар ёрдамида).

“*Мия ҳужуми*” усул – бу қисқа муддатда коллектив ғояларини генерация қилиш. Бу усулда ушбу муаммо билан шуғулланмайдиган турли мутахассисли одамлардан коллектив ташкил этилади. Коллектив корхона билан боғлиқ эмас жойда йиғилади, уни таъсири бўлмаслиги учун. Бу ҳолда қуйадаги шартлар қўйилади: коллектив катта эмас бўлмаслиги лозим, коллектив аъзолари кетма-кет тез ўз фикрини этиши керак, танқид ман этилади, жараён магнитофонга ёзилади. Сўнг коллектив иш натижаси мутахассисларга берилади, улар ғояларни таҳлил этишади, ҳаттоки бемаъни хазил ёки пародоксал бўлса ҳам, баҳолашади ва ечиш моҳиятини аниқлашади.

Ўйин усули модада ўйин фурсатини назарда тутаяди, ўйин эса доимо инновацион фаолият билан боғлиқ. Ўйин мода намуналари ва сиймоларини ўзгаришига оборади ва қидиришни рағбатлантиради. Ўйин учун жараённи ўзи муҳим, қайерда буюмни трансформация ва якунига етказмаслик асоси қўйилади. Эркин рух, театраллик, таввақал ва эрмак – бўлар барчаси замонавий дизайн элементлари.

XXI аср либос коллекцияларида ўйин усули кўпинча қўлланади: деконструкция, эклектика ва б.

1. Ҳозирги шароитда кийим дизайнини ўқитишнинг асосий вазифаси лойҳалаш учун ҳар хил усулларидан фойдаланиб, ижтимоий ва маданий муаммолари билан боғлиқ, олдида муҳим лойиҳа вазифаларини қўядиган ва уни ечадиган мутахассис тайёрлаш.

Эски лойиҳалаш принципларини ўрнига “муҳит” лойиҳалаш принциплари келди:

- инсон экологиясини инобатга олиб, лойиҳалаш реал маданий-тарихий контекстга киритиш;
- абстракт истеъмолчига эмас, балки индивидуал шахсга инъом этиш;
- дизайн объектининг асосий истеъмолчиси билан ҳаммуалифлик этиш;
- дизайнер берган схемасига билан пассив фойдаланмасдан, дизайн махсулотигига актив ижодий муносабатда бўлиш;
- дизайнер фаолиятининг моҳияти, буюм муҳитнинг қўшгина объектларини яратмасдан, инсоннинг турмуш тарзи сценарийсини тақдим этишдир.

Шу сабабдан дизайн мухсулотларига янги талаблар қўйилади: гўзаллик, инсон психикасига яхши таъсир этиши, ижобий ҳиссаларни туғдириши, ижод этишга имконият бериши лозим¹.

¹Hywel Davies. Fashion Designers' Sketchbooks. – United Kingdom, London, 2010

Дизайнернинг фикрлаши ихтисос йўналишга оид ривожланса ва дизайнер ўзи қуйидаги хусусиятларга эга бўлса, лойиҳалаш шундагина фойдали натижа беради:

- масалани аниқ қўриш ва ифодалаш қобилияти бўлиши лозим;
- қисқа вақт давомида кўп ғояларни тез ишлаб чиқиши лозим;
- ажойиб ечимларни топиш;
- берилган муаммога оид жуда зўр ечимларни тез ўйлаб чиқиш маҳорати бўлиши лозим.

Лойиҳаланаётган масалани ечиш учун дизайнерни ижодий жараёнида режа мавжуд бўлиши лозим:

- ғояни пайдо бўлиши ва масалани қўйиш;
- маълумотни йиғиш ва тўплаш, ижодий манбани танлаш;
- кучни концентрациялаш, интенсив ишлаш, ҳар хил эвристик ва лойиҳалаш усулларидан фойдаланиш;
- танффус этиш, диққатни четга тортиш ва бир неча вақт ўтгандан сўнг яна ечимга қайтиш, янги нуқтаи назар билан уни баҳолаш;
 - фикрнинг равшанлашуви – яқуний оптимал ечимни ҳосил қилиш.

Назарий ва амалий иш барча лойиҳалаш босқичларида умумий лойиҳалаш усулида тузилиши мумкин:

- муаммо ситуациясини англаш;
- лойиҳалашдан олдин таҳлил этиш;
- масалани ечиш учун воситалар ва принципларни таърифлаш;
- формал сиймони ташкил этиш;
- лойиҳани ишлаб чиқиш.

Лойиҳалаш услубий жураёни тўрт асосий босқичга бўлиш мумкин:

- информацион қисм;
- таҳлилий-тадқиқот қисм;
- синтетик қисм;
- коммуникатив-амалий қисм.

Комбинатор усулларига қуйидагилар киради: комбинаторика, трансформация, кинетизм, размерсиз кийим ишлаб чиқиш, яхлит бўлак матодан кийим яратиш.

Комбинаторика – дизайнда фазовий, конструктив, функционал, график таркибларни вариантли ўзгариш қонуниятларини қидириш, тадбиқ этиш, фойдаланишга ва типик элементларидан дизайн объектларини лойиҳалаш усулларига асосланган кийим шаклини ҳосил қилиш тарзи.

Соддароқ айтганда, комбинаторика – бу ҳар хил тарзда шакл ва унинг элементларини комбинанциялаш.

Комбинаторика – бу вариантли изланиш, уни лойиҳалашда бир қатор асосий усулларга ажратиш мумкин:

- тўқимачилик композицияларини, раппортли газламаларни ёки трикотаж полотносини ишлаб чиққанда элементларни тексликда комбинанциялаш;
- яхлит шакл ҳосил қилинганда типик стандарт элементларни (модуль) комбинанциялаш;

- муайян шакл ичида (бир конструктив асос ёки базавий шакл) деталларни ва пропорционал бўлинишларни комбинациялаш;
- тайёр комплектларни ташкил этиш, тайёр вариантларни компьютерда қидириш.

Комбинаторика маълум усуллардан фойдаланади: жойини ўзгартириш, қўшимча гуруҳлаш, айланиш, ритмларни ташкил этиш.

Жойини ўзгартириш ёки эвристик комбинациялаш, элементларни ўзгартириш ёки аламашишни назарда тутати. Бу усул лойиҳалашда кенг тарқалди, чунки оддий ва деярли қутилмаган натижа беради. Кийим бўйлаб деталларни компановка қилинганда, бир деталлар бошқалари билан алмаштирилганда, бир конструктив асосда буюмнинг деталлари вариантли фойдаланишда бу усул қўлланади. Масалан, ёқани чунтак, белбоғ, сумка, трансформацияланадиган квадрат, учбурчак, доирага ва бошқага алмаштириш. Баъзан, бу ғоя беъмани бўлса ҳам, унда оқилона ғояни топиш мумкин.

Қўшимча (ўйиб ўрнатиш) усули оддий шаклдан мураккаб шакл ҳосил қилинганда фойдаланади. Оддий шакл маълум йўналишда (вертикал, горизонтал, диагонал ёки аралаш) қирқилади ва турли шаклли геометрик шакллар (квадрат, тўғрибурчак, учбурчак, доира, капалак, гул ва б.) орасига киритилади.

Трасформация (лот. transformasio – ўзгариш) – кийим шаклини бошқа турга айлантириш ёки ўзгартириш учун кийим лойиҳалашда кўпинча фойдаланадиган усул. Трансформация жараёни динамика, ўзгартириш ҳаракати билан мавжуд бўлади.

Трансформация куйидагича амалга оширилади:

- бир шаклни иккинчисига ўзгартириш (масалан, узун юбкани калта қилиш, тахлама сумка ва б.);
- бир деталь шаклини ўзгартириш (масалан, ёқанинг учи қайтарилади, урилади, боғланади ва ҳ.к.)

Кинетизм (юнон. kinetikos – ҳаракатга келтирмоқ) комбинация қилиш назарда тутилган лойиҳалаш усули, унинг асосида кўз илғайдиган шаклни ҳаракатга келтирадиган ғоя олинган.

Кинетизм усули шаклда безакда, нақшда ва б. кўз илғайдиган динамикани ҳосил қилиш. Шаклнинг ҳаракат ғояси В.Татлин, К.Мельников, А.Родченко, ва б. мансуб, 1920-1960 йй. бу ғояни Л.Мохой-Надь, М.Дюшан, Р.Сото, Н.Шоффер, Вазарелли ва б. ривожлантиришган.

Костюм дизайнида кинетизм усули кийимни трансформациялайдиган деталлар динамикасида, айланаётган ва ҳаракат қилаётган элементларида қўлланади. Кўзни алдайдиган график воситалар ёрдамида “*оп-арт*” услубида моделлар коллекцияси ишланган. Асосан иллюзия эффекти тўқимачилик соҳасида кучли динамикани яратиш мумкин.

Размерсиз кийимни ишлаб чиқиш – ҳар хил қоматли одамларга мос келадиган ўрта размерли кийимни ишлаб чиқиш учун комбинацияланган

лойиҳалаш усулидир. Размерсиз кийим турли ҳажмли трикотаж кийимларида мавжуд. Бундай кийим турини лойиҳалаш ва ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади, яъни маълум комбинация ёрдамида ҳаётнинг барча ҳодисларига мос костюм гардеробини ташкил этиш мумкин.

Эластик материаллар ривожланганлиги боис “ҳаммабоп кийим” лойиҳалаш учун имкониятлар кўп. Имтеъмолчи эса комплект яратганда ўз ижодини ҳам қўшади.

Яхлит мато бўлагиданкийим ишлаб чиқиш – бичилмаган ва тикилмаган кийимни комбинаторика усулида яратиш. Бу усул қадимдан бўлган: ибтидоий халқларда, қадимий юнон ва римда, ҳинд ва ҳиндуларда ва б. халқларда.

“Оригами” усулни қўллаб компаньон-материаллар, иккиюзли газламалар, турли матолар, ҳар хил безак, мосламалар, кесимлар, қўшимчалар ва турли геометрик шаклда мато бўлақларини қўллаб костюм қисмларининг турлича вариантларини тақдим этиш мумкин.

Лойиҳалашнинг модуль усули. Дизайн буюмларини ишлаб чиқишда модуль лойиҳалаш усули – стандартизация соҳасида энг самарали фаолият. Бу усул буюмнинг таркибий элементларини унификациялашга муҳтожлик тўғдиради. Унификациянинг асосий принципи – унификациялашган элементлардан (модуллар) фойдаланганда ҳар хил дизайн буюмларини ҳосил қилиш. Модулга оид лойиҳалаш конструктив, технологик ва функционал яқунликни барпо этади.

Модуль одамни тана ўлчамлари ва кийимнинг оптимал ўлчамлари асосида танланади. Одатда, модуль оддий геометрик шакллардан иборат. Кийим дизайнида “пэчворк” усули қўлланганда модулнинг асосий хоссаси – унинг ўнг ва тескарисига “тоза” ишлов берилади. Уларга қўлланган материаллари, бириктириш усуллари, ранглари, геометрик шакллар турли вариантли буюмларни яратишга имкон беради.

Халқ амалий-декоратив санъатида модуль принципи кенг қўлланган. Масалан, ўзбек амалий-декоратив санъатида “қўроқ усули”да майший буюмлар (ёстик, чойшаб ва б), болалар кийими ишланарди.

Замонавий костюм дизайнида модуль усулида машҳур дизайнер П.Раббане моделлар коллекциялари ишланган. Модуль сифатида ҳар хил геометрик фигуралар (квадрат, тўғрибурчак, овал, доира, учбурчак ва трапеция) ва мураккаб элементларни қўлланган. Материал сифатида асосан металлни олган. Модуль элементлари туноғич, скрепка ва б. фурнитуралар ёрдамида бириктирилган ёки устима-усти бириктирилган.

“Пэчворк” усули ҳам замонавий дизайнерлар ижодида кенг қўлланмоқда.

Деконструкция усули. 1980 йилларнинг бошида япон дизайнери Ё.Ямамото ва Р.Кавакубо ва кейин бельгияликлар Д.Ван Ноттен ва А.Дольмейстерлар деконструкция усулини тавсия этишди. Жан Поль Готье ва Джон Гальяно бу услуни қўллашди.

Либос моделлашда деконструкция усули янгича ёндошиш, фигурада буюмнинг ўтиришини ва унинг шаклини эркин манипуляция қилишини назарда тутди. Япония дизайнерларнинг ишлари европа дизайнерларига кучли таъсир этди. Улар қизиқиш билан носимметрик бичимни, буюмнинг четини нотекислигини, узилишни, турлича йиртиқлар ва кесикларни, конструкциянинг чап ва ўнг томонига бўлишни, инверсияни (чоклар буюмни ўнг томонида, лацканлар орқасида, тақилмалар ноанъанавий жойларда, виточкалар ўнг томонида), тугалланмаган элементларни, анаънавий технологияни бузилишини моделларида кенг қўллайдиган бўлди.

Инверсия (лот. *inversio* – ўрин алмаштириш) ўзига хос қизиқарли усул – зидни асос қилиб лойиҳалаш усули, ўрин алмашиш усули, кўпинча беъмани ўрин алмашишда.

Натижада костюм дизайнида бу усулнинг айрим мисоллари кунидагилар:

- чоклари ўнгига тикилган буюмлар;
- ичи бўш кўп сиртқи чунтакли сумкалар;
- иккиюзли буюмлар;
- фирма лейблини (белгиси) буюмнинг ўнг томонига чиқариш ва ҳ.к.

Инверсия дизайнерни ноанъанавий фикрлашга, умуман янги ғоя пайдо бўлишига имкон беради. Масалан, ёқа ва лацканлар этагида жойлашган, қўйлак ва галстук юбкага айланади, шимлар блузкага ўхшаб қўлга кийилади ва б.

Шундай қилиб деконструкция усули 1990 йй. охири – XX1 аср бшида дизайннинг фарқловчи хусусияти бўлди. У коматда кийимнинг эркин ўтиришини, ғижимларни мавжудлигига, тана ва кийим орасида ҳавони мавжудлигига сабаб бўлди ва кийимни комфорт қилди. Ундан ташқари, деконструкция классик костюм турғунлигини бузишни тавсия этди ва кийим кийишнинг янги усуллари тақдим этди.

Назорат саволлари:

1. Эвристик усуллар турлари.
2. Каррикатура усулини таърифлаб беринг.
3. Антропотехника усулини таърифлаб беринг.
4. Эмпатия усулини таърифлаб беринг.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Hywel Davies. Fashion Designersъ Sketchbooks. – United Kingdom, London, 2010
2. ZaridaZaman. New Fashion Designersъ Sketchbooks. – United Kingdom, London, 2011
3. Хасанбоева Г.К. Костюм дизайни. Тошкент: ТТЕСИ, 2013

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот: Ип сифатини башорат қилиш. хом ашё танлаш ва асослаш.

Ишдан мақсад: йигириш жараёнидан чиқаётган маҳсулот сифатини назорат қилиш баҳолаш ва бошқариш жараёнини ўрганиш.

Масаланинг қўйилиши:

Ипнинг физик- механик хусусиятини аниқлаш, Типли сараланма танлаш, толанинг ўртача хусусиятларини аниқлаш, ипнинг нисбий пишиқлигини аниқлаш .

Ишни бажариш учун намуна.

Корхоналарда хом ашё танлаш муҳим ўрин тутди, чунки ип таннархининг катта улушини айнан хом ашё ташкил этади. Хом ашё танлаш асосан йигириши мўлжалланган ипнинг пишиқлик кўрсаткичларини ҳисоблашга асосланади. Шунга ўхшаш ип хоссаларининг бошқа кўрсаткичлари, масалан, нотекислик кўрсаткичларини ҳам прогноз қилиш мумкин.

Ўзбекистон тўқимачилик корхоналарининг тайёр маҳсулотларни жаҳон андозаларига мослаб, рақобатбардош қилиб ишлаб чиқариш вазифасини тўла бажариши учун тўқимачилик саноати тараққиёт этган мамлакатлар корхоналари амалиётида қўлланиладиган усуллардан фойдаланиш лозим. Пахта толаси хосса кўрсаткичларини экспресс аниқлашда HVI синов қурилмасидан кенг фойдаланилади¹. Ҳозирги пайтда пахта толаси синови айнан шу ускунада ўтказилиб, натижалардан бири сифатида CSP кўрсаткичи қайд этилади. Фирма CSP ни ҳисоблаш формуласини қуйидагича келтиради. Унинг ёрдамида ип пишиқлигини прогноз қилиш мумкин. Сифат маркази айнан шу формулалардан фойдаланилади.

CSP қ-741,08+8,24* R_T -97,8* M +850,9 L +15,20* UI +14,84* R_d -27,87* b -5,02 Leaf (1) CSP қийматини ҳисоблашда HVI синов тизими кўрсаткичларидан фойдаланиб, қуйидагича формулани қўллаш мумкин.

Карда ипи учун: $CSP = 165 \sqrt{\frac{L * R_T}{M}} + 590 - 13 N_e$

Қайта таралган ип учун: $CSP = 165 \sqrt{\frac{L * R_T}{M}} + 590 - 13 N_e \left(1 + \frac{Y}{100} \right)$

Бу ерда:

L - толанинг юқори ярим ўртача узунлиги, мм;

S -6524 толага $Lq1,1215''*25,4q28,48$ мм;

¹Қ.Ж. Жуманиязов, Ю.М. Полвонов «Пахта йигириш технологик жараёнларини лойиҳалаш» ТТЕСИ. 2007 й

R_T – толанинг нисбий узиш кучи, гк/текс; 32,83 гк/текс;

M – микронейр, мг/инч; 4,50;

N_e – ипнинг инглиз тизимидаги номери; 30;

Y – таранди миқдори, %; 16%

Ўзбекистон Республикаси ўрта толали пахта толасининг сифат кўрсаткичлари

Типи	Селекцион нави вариэту	МІС Микронейри унит	STAPLE Штапэл узунлиги 32/дйуйм сод	UHML Юқори ўртача узунлик дйуйм*100 Инч*100	STR Солиштирма узилиш кучи гк/текс gf/тех	UI бир хиллик индекси, %	RD акс кўрсатиш Коэффитсиэнти %
4	S-6524	4,50	35,71	112,15	32,83	83,74	76,78

b сарғишлик даражаси %	ELONG узилишдаги узайиш %	LEAF Лиф коди	SFI Калта толалар индекси	SCI Йигирувчанлик индекси бирликда	CSPI ипнинг ҳисобий пишиқлиги бирликда
8,40	8,88	2,65	6,27	147,67	2208,26

Масалан, С-6524 селекцион нав пахта толаси I навидан йигириладиган қайта таралган номери $N_{ек}$ 30 бўлган ипнинг пишиқлик кўрсаткичи CSP куйидагича ҳисобланади. 1-жадвалдан толанинг HVI тизимида аниқланган физик-механик хосса кўрсаткичларидан толанинг юқори ярим ўртача узунлиги

L_k 28,48 мм; нисбий узиш кучи R_T қ32,83 gk/teks; M_k 4,5; Y_k 16% таранди миқдори қийматларини 3-формулага қўйиб қуйидагиларни оламиз:

$$CSP_{xuc} = 165 \sqrt{\frac{28,48 * 32,83}{4,5}} + 590 - 13 * 30 \left(1 + \frac{16}{100} \right) = 2516 \quad CSP_{xuc} = 2516$$

CSP нинг “Sifat” маркази кўрсатган қиймати (жадвалга мувофиқ) 2208,26 га тенг.

Демак, CSP нинг жадвалий қиймати 2208,26 унинг ҳисобий қиймати 2516 дан кичиклиги учун, хом ашё тўғри танланган деб ҳисобланади. Хом ашёнинг берилган номер (N_e) даги ипга қўйилган талабларни кондира олиши ипнинг узишдаги узунлиги деб аталувчи пишиқлик R_{km} ни ҳисоблаб текширилади.

Қайта таралган ипнинг пишиқлиги R_{km} HVI да аниқланган толалар кўрсаткичларидан фойдаланиб қуйидагича ҳисобланади.

$$R_{km} = 1,1 \sqrt{\frac{L * R_T}{M}} + 4,0 - 13 \frac{N_e}{150} \quad (\text{Карда системаси учун})$$

$$R_{km} = 1,1 \sqrt{\frac{L * R_T}{M}} + 4,0 - 13 \frac{N_e}{150} \left(1 + \frac{Y}{100} \right) \quad (\text{Қайта тараш системаси учун})$$

Берилган С-6524 тола кўрсаткичларидан фойдаланиб R_{km} ни аниқлаймиз.

$$R_{km} = 1,1 \sqrt{\frac{28,48 * 32,83}{4,5}} + 4,0 - 13 \frac{30}{150} \left(1 + \frac{16}{100} \right) = 20,02 \text{ гк/текс;}$$

Бу кўрсаткични ипнинг меъёрий кўрсаткичлари билан солиштирилади. Меъёрлар USTERSTATISTICS жадвалларида келтирилган¹. Унда ҳисобланган $R_{km,x} > R_{km,j}\{N\}$ бўлиши керак, яъни ип сифати синфларининг (5,25,50,75,95%) бирортасидан катта бўлса, хом ашё тўғри танланганли асосланади.

**ҲАЛҚАЛИ ҚАЙТА ТАРАШ ТРИКОТАЖ ИПНИНГ СИНФЛАРИ БЎЙИЧА ФИЗИК-МЕХАНИК КЎРСАТКИЧЛАРИ
USTER® STATISTICS 2013**

Ip assortimentini		Pishiqdigi, RH, cH/tex					RH bo'yicha CV, %					Buranlar soni, inch					1000 metrpidagej nusxalar (to'p bilan), dona													
N.	Tex	5%	50%	95%	5%	25%	50%	75%	95%	5%	50%	95%	5%	50%	95%	Inqichla joylar					Yo'rol joylar					Nusxalar				
		4	5	6		7	8	9	10		11	12		13	14	95%	50%	95%	5%	25%	50%	75%	95%	5%	25%	50%	75%	95%	5%	25%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
150	254	394	219	168	128	47	54	61	70	79	1851	2976	5027	0	0	0	1	2	2	4	6	11	17	5	7	12	19	32		
210	356	281	216	166	128	54	61	68	77	87	1511	2393	4054	0	0	1	2	4	5	8	14	23	37	9	14	22	37	60		
260	440	227	214	165	128	59	65	73	82	92	1328	2083	3356	0	1	2	4	8	9	14	23	37	60	15	22	34	56	88		
270	457	219	213	164	128	59	66	74	83	93	1299	2033	3452	0	1	2	5	9	10	15	25	40	65	16	24	36	61	94		
280	474	211	213	164	128	60	67	75	84	94	1270	1986	3373	0	1	2	5	10	10	16	27	44	71	17	25	39	65	101		
290	491	204	213	164	128	61	68	76	85	95	1244	1941	3298	0	1	3	6	11	11	18	30	48	77	18	27	42	70	108		
300	508	197	212	164	128	62	69	77	86	96	1219	1939	3228	1	1	3	6	12	12	19	32	51	83	20	29	45	74	114		
310	525	190	212	163	128	63	70	78	86	97	1195	1859	3160	1	1	3	7	13	13	21	35	56	89	21	31	48	79	121		
320	542	185	212	163	128	63	70	79	87	97	1172	1821	3097	1	1	3	7	14	14	23	38	60	96	22	33	51	84	129		
330	559	179	211	163	128	64	71	79	88	98	1150	1785	3066	1	2	4	8	16	15	25	41	64	103	24	35	54	90	136		
340	576	174	211	163	128	65	72	80	89	99	1130	1751	2979	1	2	4	9	17	16	26	44	69	110	26	37	57	95	144		
350	593	169	211	163	128	66	73	81	90	100	1110	1718	2924	1	2	4	10	18	18	28	47	73	118	27	39	60	101	152		
360	610	164	211	163	128	66	74	82	90	101	1092	1687	2872	1	2	5	10	20	19	30	50	78	126	29	41	63	106	159		
370	627	160	210	162	128	67	74	83	91	101	1074	1658	2823	1	2	5	11	22	20	32	54	83	134	30	44	67	112	168		
380	644	155	210	162	128	68	75	83	92	102	1057	1629	2774	1	2	6	12	23	21	34	57	88	142	32	46	70	118	176		
390	660	151	210	162	128	69	76	84	93	103	1040	1602	2729	1	3	6	13	25	23	37	61	94	151	34	48	74	124	184		
400	677	148	210	162	128	69	76	85	93	104	1024	1576	2685	1	3	7	14	27	24	39	65	99	160	36	51	78	131	193		
410	694	144	209	162	128	70	77	85	94	104	1009	1551	2643	1	3	7	15	29	25	41	69	105	169	38	53	82	137	202		
420	711	141	209	162	128	71	78	86	95	105	995	1527	2602	2	3	8	16	31	27	44	73	111	178	40	56	86	144	211		
430	728	137	209	162	128	71	78	87	95	106	981	1503	2564	2	4	8	17	33	28	46	77	117	188	42	59	90	151	220		
440	745	134	209	161	128	72	79	87	96	106	967	1481	2526	2	4	9	19	36	30	49	82	124	198	44	61	94	158	230		
450	762	131	208	161	128	72	80	88	97	107	954	1460	2490	2	4	9	20	38	31	52	86	130	209	46	64	98	165	239		
470	796	126	254	201	156	63	69	75	83	91	917	1431	2412	3	5	9	18	32	15	24	40	65	108	50	45	71	105	157		
480	813	123	254	201	156	64	70	76	84	92	913	1424	2398	3	5	9	19	34	16	25	42	68	113	51	46	72	108	160		
490	830	121	254	201	156	64	71	77	85	92	909	1418	2385	3	5	10	20	35	17	27	43	71	117	52	47	74	110	163		
500	847	118	253	200	156	65	71	77	85	93	905	1411	2372	3	6	10	21	37	18	28	45	74	122	53	48	76	112	167		
510	864	116	253	200	156	65	72	78	86	94	902	1404	2359	3	6	11	22	39	18	29	47	77	127	54	50	78	115	170		
520	881	114	253	200	156	66	73	79	87	95	898	1398	2347	3	6	12	23	41	19	30	49	80	132	55	51	79	117	173		
530	898	111	253	200	155	67	73	80	87	95	894	1392	2335	3	6	12	24	42	20	31	51	83	138	56	52	81	120	176		
540	914	109	252	200	155	67	74	80	88	96	891	1386	2324	4	7	13	25	44	21	33	53	86	143	56	54	83	122	179		
550	931	107	252	199	155	68	75	81	89	97	888	1380	2312	4	7	13	26	46	22	34	55	89	148	57	55	84	124	182		
560	948	105	252	199	155	68	75	82	89	98	884	1374	2301	4	7	14	27	48	23	35	57	93	154	58	56	86	127	185		

¹USTER® STATISTICS 2013

Агар бешинчи синф (95%) кўрсаткичидан паст бўлса, хом ашё алмаштирилади.

Бизнинг мисолда $R_{km.xisobi} \approx 20,02 \text{ gk/teks}$; 5% ли синфнинг $R_{km,j}$ кўрсаткичи (20,0) дан 0,1 % га катта. Шунинг учун танланган хом ашё С-6524 селекцион навли пахта толасини лойиҳада қабул қилиш мумкин.

Назорат саволлари:

1. CSP формуласи ёрдамида нимани аниқлаш мумкин?
2. Хом ашё тўғри танланганлигини қандай текширилади?
3. USTER STATISTICS меъёрларида қайси кўрсаткичлар келтирилган?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. HwanKi Lee. Quality Controll of Latest Spinnin Procecc and Prevention of Textile Defects. Thinkbook Company, Korea, 2015
2. Қ.Ж. Жуманиязов ва бошқалар «Тўқимачилик маҳсулотлари технологияси ва жиҳозлари». «G.Gulom» Т. 2012й.
3. Қ.Ж. Жуманиязов, Ю.М. Полвонов «Пахта йигириш технологик жараёнларини лойиҳалаш» ТТЕСИ. 2007 й.
4. USTER® STATISTICS 2013

2-амалий машғулот: Тўқув дастгоҳини назорат қилувчи механизмлари.

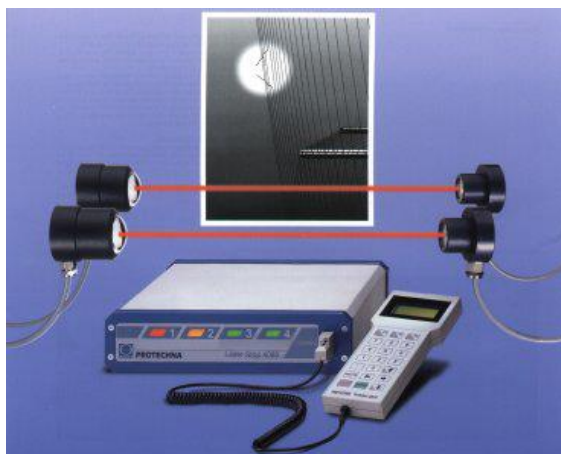
Ишдан мақсад: Тўқув дастгоҳларида маҳсулот ишлаб чиқаришда маҳсулот сифатини назорат қилувчи мосламалар билан танишиши.

Масаланинг қўйилиши:

Оптик танда назоратчисининг ишлаш жараёни билан таниши. Автоматик танда назоратчиси билан танишиш. Тензометрик усулда танда ипини назорат қилиш. Арқоқ назоратчилари ишлаши билан танишиш.

Ишни бажариш учун намуна.

Оптик танда назоратчисининг асосий афзаллиги мосламада ламелларни бўлмаслиги ва бунинг натижасида танда иплари билан ламел орасидаги ишқаланиш ва қўшимча тарангликни пайдо бўлмаслигидир (2.1-расм).

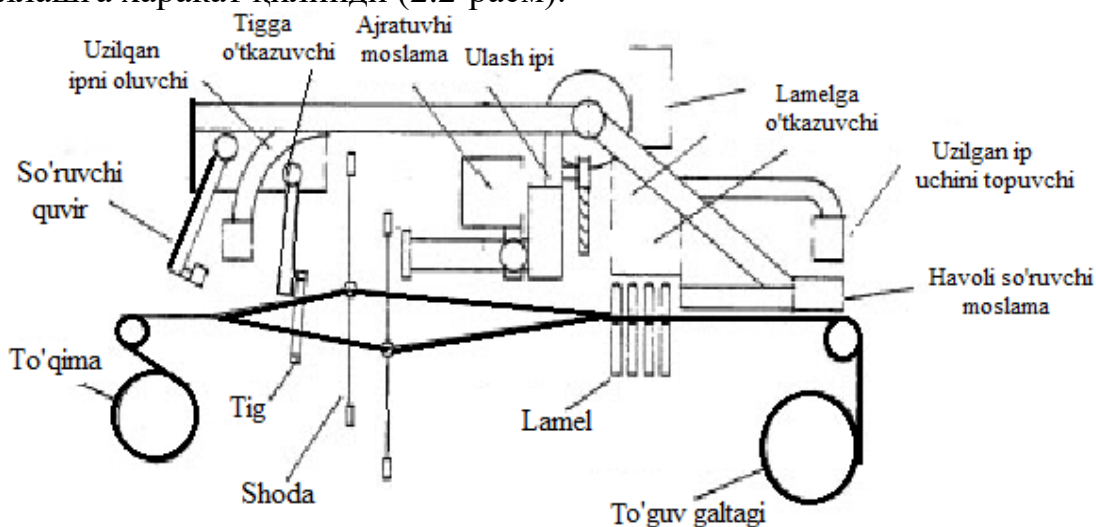


2.1-рasm. Оптик танда назоратчиси

Оптик танда назоратчиси танда иплари остига ўрнатилиб, лазер нури бир томондан иккинчи томонга нурланиб туради. Иккинчи томонда лазер нурини сезувчи сенсор ўрнатилган. Танда ипи узилганда оғирлик ҳисобига ип пастга тушади ва лазер нури кесиб ўтади ва оптик назоратчи буни сезиб, тўхтатиш тизимига хабар беради. Айрим пайт узилган ип ёнидаги ипга ўралиб қолади ва у пастга тушмайди ва мослама узилган ип ҳақида хабар бермайди. Бундан ташқари ип узилган ип таранглик таъсирида орқага ёки олдинга сакраб кетиб, бошқа иплар билан чалкашиши мумкин ва лазер йўлига тушмаслиги мумкин. Шунинг учун оптик танда назоратчиси чизиқли зичлиги юқори ипларга ва танда бўйича зичлиги кам бўлган тўқималарга мўлжалланган.

Автоматик танда назоратчиси

Айрим тўқув дастгоҳларига узилган арқоқ ипини бартараф этишни тўлиқ автоматлаштирилган тизими ўрнатилган. Узукларни автоматик бартараф этиш тўлиқ микропроцессорли бошқарув тизимига асосланган. Узилган арқоқ ипи хомузадан хаво ёрдамида сўриб олиниб, чиқариб ташланади ва керакли хомуза топилгач, дастгоҳ қайта ишга туширилади. Худди шундай принципти танда ипи узукларини бартараф этишга қўллашга ҳаракат қилинди (2.2-рasm).



2.2-рasm. Автоматик танда назоратчиси

Қурилма тўлиқ компьютерлаштирилган назорат қилиш тизими ва автоматик ип ўтказиш мосламаларидан ташкил топган. Қурилмада тиг тишларидан ип ўтказувчи автоматик мослама мавжуд бўлиб, у тиг бўйича ҳаракат қилади. Шунингдек қурилмага ип узукларини автоматик тарзда топувчи, узилган ипни боғловчи мосламалар ҳам ўрнатилган. Бироқ автоматик танда назоратчиси ўзининг мураккаблиги ва қимматлиги туфайли ҳали ишлаб чиқаришга қўлланилмади.

Тензометрик усулда танда ипини назорат қилиш

Хозирда тўқимачилик ишлаб чиқаришида ҳам MEMS ((Micro-Electro-Mechanical Systems)лар қўлланилмоқда. MEMSларни ўлчамининг кичиклиги, арзонлиги ва сезгирлиги билан тўқимачилик ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларни назорат қилиш, бошқариш ва ростлашларда қўлланиш доираси кундан-кунга кенгаймоқда. MEMSларга ёрдамида тензометрик усулда танда ипини назорат қилишни ишлаб чиқилди. Қурилма танда ипини узилишини назорат қилиб, датчиклар тўқув ғалтаги ва скало оралиғига ўрнатилади (2.3-расм).



2.3-расм. Тензометрик усулда танда ипини назорат қилиш

Махсус датчиклар танда ипи таранглигини мунтазам назорат қилиб боради. Агар танда ипи узилса, унинг таранглиги кескин камаяди ва натижада датчик бу ўзгаришни сезиб, дастгоҳни тўхтатишга сигнал беради. MEMSларни қўллашдан олдин танда ипини таранглигини назорат қилиш учун ҳар бир танда ипи учун индивидуал тарангловчи датчиклар ва ламеллардан фойдаланилган эди. MEMSларни қўлланилиши технологик омилларни назорат қилиш, бошқариш ва ростлашни кенгайтириб, ишлаб чиқарилаётган тўқима сифатини оширишга хизмат қилади.

Арқоқ назоратчилари

Арқоқ назоратчисининг вазифаси ҳомузада арқоқ ипининг мавжудлигини назорат қилишдир. Агар ҳомузада арқоқ ипи бўлмаса, назоратчи тўқув дастгоҳини тўхтатишга сигнал беради ва дастгоҳ тўхтатилади. Мокили дастгоҳларда эса автоматик арқоқ алмаштирувчи

механизмини ишга туширади. Мокили дастгоҳларда тўқиманинг хусусияти ва унга қўйиладиган талабларга қараб арқоқ назоратчиси созланади.

ELTEX фирмасининг "ELTEXG3w" электрон арқоқ назоратчиси

ELTEX фирмасининг "ELTEXG3w" электрон арқоқ назоратчиси кўплаб тезлиги юқори мокилиз тўқув дастгоҳларига ўрнатилмоқда (2.4-расм). Арқоқ назоратчиси 4-8 кўзчали қилиб ишлаб чиқарилади. Кўзчалар диаметри 6,4 мм, сезгирлик даражаси 0-6,5 гача бўлиб, 24 V кучланишда ишлайди.



2.4-расм. "ELTEXG3w" электрон арқоқ назоратчиси

1-арқоқ ипи ўтувчи кўзчалар, 2-улаш уйчаси, 3-маҳкамлаш жойи, 4-индикатор (яшил лампочка)

Мосламада индикатор 4 бўлиб, у арқоқ ипи харакатини билдиради. G3w арқоқ назоратчиси якка, пишитилган ва бир неча ипларни ҳам назорат қилиш имкониятига эга. Назоратчи кўзчаларидан ип кўзчани 10-15⁰ градус бурчак остида ўтганда мосламанинг сезгирлик даражаси энг юқори бўлади. Афзалликлари:

- кичик жой эгаллаши;
- маҳкамлаш нуқтаси ва кўзчалар орасилиғини кичиклиги;
- арқоқ ипи харакатини юқори сезувчанлиги;
- электр зарядлари ва ҳаво босимидан ҳимоя даражасини юқорилиги;
- кўзчалардан ип ўтиш бурчагини катталиги;
- пьезоэлектрик (пьезоэлектрик -механик таъсир остида ўзининг электр хоссасини ўзгартириши) сезиш усули;
- флеш-хотирга эгалиги;
- ҳар бир кўзча омилини индивидуал ўрнатиш;
- узатишкоэффицентиниавтоматикўрнатиш.

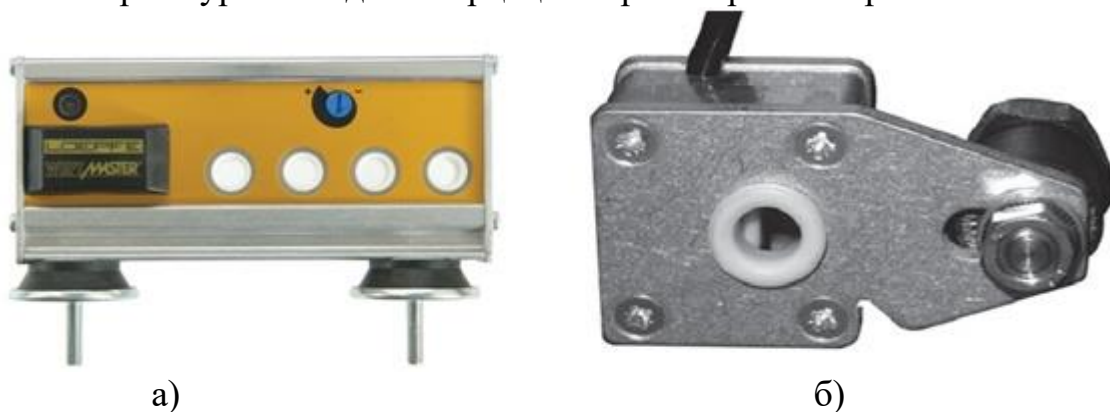
"Loepfe" фирмасининг Weftmaster SW-G/SFW-L арқоқназорачиси

Миттимокиливарапиралитўқувдастгоҳларига "Loepfe" фирмасининг Weftmaster SW-G/SFW-L арқоқназорачисикелтирилган (2.5-расм). Арқоқназоратчиси пьезоэлектрик сезишусулигаасосланган бўлиб, турлихиларқоқипларининазоратқилишимкониятигаэга.



2.5-расм. WeftmasterSW-G/SFW-L арқоқ назорачиси

Арқоқ ипи назоратчи кўзчаларидан ўтаётганда кўшимча таранглик ҳосил қилинмайди. 2.6-расмда рапирали (а) ва митти мокили (б) тўқув дастгоҳларига ўрнатиладиган арқоқ назоратилари келтирилган.



а)

б)

2.6-расм. Рапирали (а) ва митти мокили (б) тўқув дастгоҳларини арқоқ назоратилари

Барча электрон арқоқ назоратчиларини сезгирлик даражаси юқори бўлиб, ҳар қандай турдаги арқоқ ипларини назорат қилиш имкониятига эга.

Назорат саволлари:

1. Тўқима турини танлашда нималарга этибор бериш лозим?
2. Тўқималар классификациясини изоҳлаб беринг.
3. Тўқима артикули деганда нимани назарда тутилади? Бирор артикул сонларини изоҳлаб беринг.
4. Тўқима ишлаб чиқариш технологик кетма-кетлиги қайси омилларга боғлиқ холда танланади

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Jinlian HU. Computer Technology for Textiles and Apparel. Elsevier, England, 2011
2. Tünde Kirstein. Multidisciplinary Know-How for Smart-Textiles Developers. Elsevier, Swetherland, 2013
3. C. Lawrence. High Performance Textiles and Their Applications. Elsevier, England, 2014

3-амалий машғулот:Тикув буюмларида газлама сарф нормасини ҳисоблаш.

Ишдан мақсад:Тикув буюмларида газлама сарф нормасини ҳисоблашни ўрганиш

Масаланинг қўйилиши:

Андаза жойлашмасига таъсир қилувчи омиллар тадқиқоти. Хон атласдан аёллар кўйлагини тайёрлашда газлама сарф нормасини ҳисоблаш.Серияни ҳисоблаш

Ишни бажариш учун намуна.

Тикув буюмлари таннархининг 70-80% ини газлама нархи ташкил этади. Шунинг учун тикув буюмининг таннархини пасайтиришнинг ва ишлаб чиқариш рентабеллигини кўтаришнинг энг самарали йўли буюм сифатини пасайтирмасдан газламани иқтисод қилиш тадбирларни ташкиллаштиришдир.

Миллий матодан кийим моделлари замонавий мода йўналишига жавоб бериши керак. Матоларнинг ранг-баранг ва турли туманлиги ҳисобига аёллар, эркаклар ва болалар кийимининг турли ассортименти учун қўлланилади.

Миллий матолардан (атлас, адрас, беқасам) кийим моделларини танлашда газламалар эни 45 см дан 80 см гача бўлганлиги сабабли газлама сарфини меъёрлаштиришни ҳисобга олиш зарур. Бундан ташқари, газлама накшини ва ушбу накшнинг кийимда жойланишини ҳисобга олиш зарур.

Битта кийим учун газлама сарфи миллий матодаги андазалараро чиқиндилар фоизи 25 % ва ундан кўпроғини, яна газлама эни бўйича ва уни тўшаш учун 2,7 ва 3,6 % ни ташкил қилади. Шу билан бирга ишлаб чиқаришнинг барча босқичларида кийим моделини ишлаб чиқишдан то тайёр ҳолатга келгунча бўлган босқичларда миллий матони сарфини самарали пасайтириш заҳираларини излаш керак.

Миллий матолардан кийим моделлаштириш жараёнида мато накши асосларини ва унинг кийимда жойлаштиришни ҳисобга олиш зарур. Шу билан бирга кийим бичиқлари ва унинг деталларининг шакллари жуда яхши ўйлаб чиқилган бўлиши керак. Миллий мато билан “муомала” қилишни билиш керак. Газлама чиройли бўлиши мумкин, лекин тайёр кийим ҳолатида чиройли бўлмаслигига олиб келиши мумкин. Ва тескариси, газлама чиройли кўринмасдан тайёр кийим ҳолатида чиройли бўлиши ҳам мумкин.

Модел танлашда сидирға газламаларни расмли газламалар билан таққослаб газлама сарфини кўпайиши билан боғлиқ саноат-иқтисодий талабларни ҳам эътиборга олиш зарур.

Маҳсулот таннархини пасайтирувчи муҳим омил ҳисобланган - газламадан рационал фойдаланиш ишлаб чиқариш рентабеллигига аҳамиятга эга даражада таъсир қиладиган долзарб вазифадир.

Газлама сарфига таъсир этадиган омиллар натижасида қуйидаги гуруҳлар аниқланган. Уларнинг қўлланилишига қараб учта асосий – технологик, ташкилий ва техник босқичга бўлинади.

Газлама сарфини меъёрлаштиришда технологик омилларга қуйидагилар киради: андазалар жойлашмасини бажариш усули; андазаларни жойлашмага жойлаштириш усули; газлама юзасининг тури.

Ташкилий омилларга буюм моделлари учун танланган эндаги газламасарфи; жойлашмада андазалар комплектининг миқдори; андазалар жойлашмасида размер-ростларнинг бирлашмалари; андазалар жойлашмасида турли моделлар бирлашмаси, газлама сарфини ҳисоблаш усуллари; жойлашмада андазалараро чиқиндилар фоизини аниқлаш усуллари киради.

Техник омилларга андазалар тайёрлаш учун воситалар; андазалар юзасини аниқлайдиган воситалар, андазалар жойлашмасини бажариш воситалари; андазалар жойлашмасини кўпайтириш воситалари; андазалар жойлашмасини бажариш учун мавтериал тури киради.

Ўтказилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатдики, қуйидагилар миллий матодан кийим ишлаб чиқишда газлама сарфини пасайтиришнинг ва тикув буюмларининг таннархини пасайтиришнинг асосий омилларидир:

- газлама нақшининг тури ва уни буюмда жойланиши;
- моделга боғлиқ ҳолда рационал эндаги газламани қўлланилиши;
- тикув буюмлар конструкциясини яхшилаш ва аниқлаштириб қайта ишлаш;
- газлама сарфини ташкиллаштиришни ва меъёрлаштириш усуллари ривожлантириш;
- газламани бичишга тайёрлаш ва бичишни ташкил этишни ривожлантириш.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, газлама нақшини хусусиятларини ва уни кийимда жойланишини ҳисобга олган ҳолда тикувчилик саноатида миллий матолардан рационал фойдаланиш маҳсулот ишлаб чиқаришда газлама сарфини пасайтиришнинг асосий омилларидан биридир, деб айтиш мумкин.

Ҳозирги кунда катта ҳажмли корхоналарда тикув буюмларини ишлаб чиқариш жараёнида газлама сарфи меъёрини ҳисоблаш САПР тизими ёрдамида амалга оширилади. Катта қувватга эга бўлмаган корхоналарда ушбу тизим мавжуд эмас. Шу билан бирга меъёрни ҳисоблашга бўлган ёндашув ягона бўлиши зарур.

Газлама сарфи меъёрини ҳисоби улардан рационал ва самарали фойдаланишни таъминлайдиган технологик ва ташкилий тадбирларга асосланган бўлиши керак .

Кийимга газлама сарфини ихисоблаш учун дастлабки маълумотлар:

- буюм ҳақида маълумот: кийим номи ва артикули;

- буюм модели ҳақида маълумот: тартиб рақами, тўлалик гуруҳи, размер ва бўйлари ва уларнинг миқдори;
- базис размер ва рост бўйича андазалар сатҳи;
- газлама ҳақида маълумот: газлама эни (милки билан), кўриниши ва расми;
- жойлашма характеристикаси; газламани тўшаш усули, андазалар комплекти миқдори, жойлашма рамкасини эни;
- ноиктисодий жойлашма бўйича бичиш нормативи;
- тўшама узунлиги бўйича чиқиндилар.

Буюм деталлари андазалари жойлашмаси узунлиги бўйича меъёрини ҳисоблаганда газламадан рационал фойдаланиш қуйидаги асосий шарт-шароитларни инобатга олиш керак:

- жойлашмада буюм деталлари андазалари комплектини мумкин қадар максимал миқдорда ишлатиш;
- ноиктисодий жойлашмалар бўйича газламаларни бичиш нормативини кўпайтирмаслик;
- тўшамага газлама тўпларини рационал ҳисоби учун зарур бўлган хар бир буюм тури учун андазалар жойлашмаси узунлиги меъёрлари аралаш размерларни, бир хил ёки аралаш бўйларни бирлаштириш;
- савдо ташкилотлари ёки бошқа зарур буюртмачилар томонидан буюртма қилинган размер ва ростлар бўйича фоиз нисбати тақсимланиш шкаласини бажариш;
- газлама юза турини ихисобга олган ҳолда газлама тўшашнинг рационал усули (“унгини унгига қаратиб”, “унгини тепага қаратиб”) ни танлаш;

Катта бўлмаган серияли кийимларни ишлаб чиқаришда размер ва ростлар бўйича буюртмаларни бажариш муддатларини қисқартириш учун уларни детал андазаларининг яримкомплекти бўйича жойлаштиришда тўрттадан турли буюм размерларини битта жойлашмага бирлаштириш ва газламани “унгини унгига қаратиб” тушаш усули бўйича тўшаш мумкин.

Мураккаб шаклли деталларга эга бўлган тикув буюмлари гуруҳи ёки моделлари учун (олд бўлак билан яхлит бичилган енг, олд ва орт бўлак деталлари) қуйидаги омилларни ҳисобга олган ҳолда уларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш учун андазалар экспериментал жойлашмасини бажариш талаб этилади:

- жойлашмадаги андазалар миқдорини кўпайтириш (размер белгилари бирлашмалари бўйича);
- андазалар жойлашмасида буюм размерлари бирлашмаларининг турли вариантларини қўллаш (аралаш, размеридан битта ёки иккита номер ташлаб, битта ёки аралаш ростлар);
- битта жойлашмада турли модел деталлари андазаларини битта ёки бир нечта буюм турларини режалаштирилган артикулли газламаларни қўллаш имконини ҳисобга олган ҳолда жойлаштириш.

Деталлар андазалари жойлашмасини бажаришда шуни эътиборга олиш керакки иккита тўлиқ андазалар комплекти бирлаштирилган тўшамаларда андазалараро чиқиндилар фоизи битта комплект андазалар жойлаштирилган тўшамадаги худди шу кўрсаткичдан кам бўлади.

Тикув буюми тури бўйича битта ва иккита андазалар комплекти жойлаштирилган тўшамадаги андазалараро чиқиндилар фоизи катталикларидаги газлама тавсия этилган кўрсаткичлари фарқи корхоналарда андазалараро чиқиндилар меъёрида белгиланган кўрсаткичдан кам бўлмаслиги зарур.

Агар моделнинг конструктив асослари рухсат берса, иқтисодий жиҳатдан иккита тўлиқ андазалар комплекти жойлашган жойлашмасига яқин бўлган “унгини унгига қаратиб” усули бўйича 1,5 андазалар комплекти жойлаштирилган жойлашма узунлиги меъерини ишлаб чиқиш тавсия этилади.

Буюм андазалари жойлашмасини моделнинг техник ёзувида кўрсатилган йўл қўйиш мумкин бўлган катталик ва қўйилма (надставка) лар миқдори ва деталларда кўрсатилган газламанинг танда ёки арқоқ ипларининг оғишларини ҳисобга олган ҳолда бажариш керак.

Жойлашма узунлигининг меъёри газламани “унгини унгига қаратиб” ва “унгини пастга қаратиб” тушаш усулларида тўшаш учун белгиланади .

Гулли ва накшли газламадан буюм деталлари андазалари жойлашмаси узунлигининг меъерини аниқлашда моделнинг техник ҳужжатида ёзилган тўғри келадиган катталик ва жуфт деталлар чок ҳақи учун гули ҳисобга олинади.

Газлама эни ва турига қараб жойлашмада жойлама энини минимал ишлатишга рухсат берадиган андазалар комплектлари миқдори жойлаштирилади.

Андазалар жойлашмасининг ҳар бир меъёрига буюм размерлари берилган бирлашмаларида рационал эндаги газламаларни қўллаш учун андазалараро чиқиндиларнинг ҳақиқий фоизининг кўрсаткичи аниқланади.

Тўғрибурчак шакли буюмлар учун жойлашма узунлигининг меъёри ҳисоб усулида қуйидагилардан келиб чиққан ҳолда аниқлаш керак:

- газлама эни;
- тайёр ҳолатдаги буюмнинг эни ва узунлиги;
- қайиришга, бириктиришга, киришишга ва қавишга бериладиган қўшимча.

Бичиш жараёнида берилган битта буюм учун сарфланадиган газлама меъёри секциялар бўйича тўшама қаватлари сонини ҳисобга олган ҳолда жойлашмадаги секциялар узунлиги бўйича ва корхонада тасдиқланган жойлашма узунлиги бўйича чиқиндиларнинг хомаки нормативлари аниқланади.

Буюм деталлари андазалари жойлашмаси ҳар бир размер ва бўй бирлашмалари жойлашма узунлиги (см да) ва жойлашма энини ҳисобга олган ҳолда (см да), ҳар бир бирлашмалардаги андазалараро чиқиндилар аниқланади.

Аёллар кўйлақларининг размер ва ростлари бўйича фоиз нисбати тақсимланиши шкала асосида кўрсатилади. Бу шкалага асосланиб, корхонада бир партиядо (серияда) неча дона буюм ишлаб чиқаришни ҳисоблайдилар. Размер ва ростлар шкаласини тўғри бажарилишини назорат қилиб турилади.

Андазаларни экспериментал жойлаштиришдан аввал размер ва ростларини қандай бирлаштириш мумкинлигини ҳисоблаб чиқилади. Жойлаштиришда андазаларнинг камида иккита тўла комплектини бирлаштирган маъкул.

Тикувчилик корхоналарининг иш тажрибасида андазаларни жойлаштириш учун размер ва ростларни бирлаштиришнинг икки хил усули бор:1. Бир хил ёки кетма-кет размер ва ростларни танлаб бирлаштириш;

2. Андазалар сатҳи ортиб борадиган тартибда бирлаштириш;

Андазалар жойлаштиришда бир хил кетма-кет размер ва ростларни бирлаштириш тўшама узунлиги чегарасининг (диапазонининг) кенгрок бўлишига имкон беради. Бу эса тўшаладиган газлама тўпларини ҳисоблашни енгиллаштиради ва бичганда қоладиган лахтақлар миқдорини кескин камайтиради.

Тавсия этилган усуллардан қайси бирини ишлатиш, ҳар бир миллий кўйлақ нечтадан тикилишига боғлиқ. Хон атлас матосидан аёллар кўйлаги камроқ тикиладиган бўлса, кетма-кет размер ва ростларни бирлаштирган маъкул.

Размер ва ростларни андазалар сатҳи кетма-кет ортиб бориш тартибда бирлаштириш қуйидаги тартибда олиб борилади:

1. Дастлабки бичиладиган кийимлар андазаларининг сатҳлари размер ва рост тартибда ёзиб олиниб, орта борадиган тартибда номерлаб чиқилади;

2. Энг кам сатҳли размер ва ростлар, шунингдек энг кўп сатҳли размер ва ростлар мустақил жойлашмаларга бирлаштирилади. (ўз-ўзи билан) бирлаштирилади;

3. Иккинчи бирлашмадан бошлаб, уларда андазалар сатҳи орта борадиган тартибда бирлаштириш /олдингига нисбатан кейинги размер ва рост сатҳи каттага яқин бўлади/;

4. Шкаладаги ҳар хил солиштирама улушли размер ва ростлар бирлаштирилганда размер ва рост бирлаштирилади.

Шундай қилиб, размер ва ростларни андазалар сатҳи кетма-кет ортиб бориш тартибда бирлаштиришда, дастлабки бичиладиган кийимлар андазаларининг сатҳлари размер ва рост тартибда ёзиб олиниб, орта борадиган тартибда номерлаб чиқилади.

Аёллар миллий кўйлақларидаги мураккаб шаклли баъзи фасонлар ёки бир гуруҳ фасонлар учун юқорида кўрилган умумий тавсияларни ўзгартириш мумкинлигини кўзда тутиш керак.

Масалан, андазалар улар орасидаги чиқиндилар фоизини камайтириш учун бирор размерни бошқа размерга алмаштириш мумкин. Бу ҳолда андазаларни зичроқ жойлаштириб, жойлашма сатҳидан тулароқ фойдаланиш имконини беради.

Бундай ҳолларда размерларни бир ёки икки размер ортиқ, масалан, 96+100; 96+104; 96+108; каби бирлаштириб, андазалар экспериментал жойлаштириб қурилади. Бир хил ёки кетма-кет размер ва ростларни танлаб бирлаштиришда ЦНИИШП тикувчилик саноати марказий илмий текшириш институти тавсиясига биноан кичик размер ва ростдан бошлаш керак.

Икки буюм размер ва ростларини бирлаштиришда қуйидаги вариантлардан фойдаланилган:

1. Бир хил размер ростларни бирлаштириш;
2. Кетма-кет размерлар ва бир хил ростларни бирлаштириш;
3. Бир хил размер ва кетма-кет ростларни бирлаштириш;
4. Кетма-кет размер ва ростларни бирлаштириш;
5. Бир хил размер ва кетма-кет ростларни бирлаштириш.

Андазаларни экспериментал жойлаштиришдан олдин жойлашмага (бўрламага) сарфланадиган газлама меъёри ҳомаки ҳисоблаб олинади.

Устига бирор кийим андазалари комплектини ёки бир неча кийим андазалари комплектларини маълум тартибда жойлаштириб, андазалар шакли тушириб олинган газлама ёки қоғоз бўлаги жойлашма (бўрлама) деб аталади.

Бундай ҳисоблаш андазаларнинг сатҳига ва андазалар орасидаги йўл қўйилган чиқиндилар меъёрига (бу меъёр тикув корхонада эришилган кўрсаткичлардан юқори бўлмаса) асосланган бўлади.

Бу меъёр қуйидаги формула буйича ҳисоблаб топилади:

$$H_{\sigma} = \frac{S_a \cdot 100}{(100 - \mathcal{C}) \cdot \mathcal{Э}} \quad (4)$$

Бу ерда:

H_{σ} – жойлашмага (бўрламага) сарфланадиган меъёр, м;

S_a – андаза сатҳи, м²;

\mathcal{C} – андазалар орасидаги чиқиндилар, %;

$\mathcal{Э}$ – жойлашма эни, м.

Аралаш бирлашма: 96/II+96/III

$$1) S_A = 31001,7 \text{ см}^2 \quad \mathcal{Э} = 65 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{расм} \quad \mathcal{C} = 19\%$$

$$H_{\sigma} = \frac{31001,7 \cdot 100}{(100 - 19) \cdot 65} = \frac{3100170}{5265} = 588,8 \text{ см}^2$$

$$2) S_A = 31001,7 \text{ см}^2 \quad \mathcal{Э} = 45 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{расм} \quad \mathcal{C} = 20\%$$

$$H_{\delta} = \frac{31001,7 \cdot 100}{(100 - 20) \cdot 45} = \frac{3100170}{3600} = 861,2 \text{ см}^2$$

$$3) S_A = 31001,7 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 80 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{расм} \quad \mathcal{C} = 19\%$$

$$H_{\delta} = \frac{31001,7 \cdot 100}{(100 - 19) \cdot 80} = \frac{3100170}{6480} = 478,4 \text{ см}^2$$

$$4) S_A = 31001,7 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 65 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{сид} \quad \mathcal{C} = 20\%$$

$$H_{\delta} = \frac{31001,7 \cdot 100}{(100 - 20) \cdot 65} = \frac{3100170}{5200} = 596,2 \text{ см}^2$$

$$5) S_A = 31001,7 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 45 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{сид} \quad \mathcal{C} = 19\%$$

$$H_{\delta} = \frac{31001,7 \cdot 100}{(100 - 19) \cdot 45} = \frac{3100170}{3645} = 850,5 \text{ см}^2$$

$$6) S_A = 31001,7 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 80 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{сид} \quad \mathcal{C} = 20\%$$

$$H_{\delta} = \frac{31001,7 \cdot 100}{(100 - 20) \cdot 80} = \frac{3100170}{6400} = 484,4 \text{ см}^2$$

Битта бирлашма: 96/III

$$7) S_A = 15646,9 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 65 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{расм} \quad \mathcal{C} = 19\%$$

$$H_{\delta} = \frac{S_A \cdot 100}{(100 - 19) \cdot 65} = \frac{15646 \cdot 100}{5265} = 297,2 \text{ см}^2$$

$$8) S_A = 15646,9 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 45 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{расм} \quad \mathcal{C} = 20\%$$

$$H_{\delta} = \frac{1564690}{80 \cdot 45} = \frac{1564690}{3600} = 434,6 \text{ см}^2$$

$$9) S_A = 15646,9 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 80 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{расм} \quad \mathcal{C}_x = 19\%$$

$$H_{\delta} = \frac{15646,9 \cdot 100}{(100 - 19) \cdot 80} = \frac{1564690}{6480} = 241,5 \text{ см}^2$$

$$10) S_A = 15646,9 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 65 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{сид} \quad \mathcal{C} = 20\%$$

$$H_{\delta} = \frac{1564690}{80 \cdot 65} = \frac{1564690}{5200} = 300,9 \text{ см}^2$$

$$11) S_A = 15646,9 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 45 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{сид} \quad \mathcal{C} = 19\%$$

$$H_{\delta} = \frac{15646,9 \cdot 100}{(100 - 19) \cdot 45} = \frac{1564690}{3645} = 429,3 \text{ см}^2$$

$$12) S_A = 15646,9 \text{ см}^2 \quad \mathcal{E} = 80 \text{ см} \quad \Gamma_m = \text{сид} \quad \mathcal{C} = 20\%$$

$$H_{\delta} = \frac{15646,9 \cdot 100}{(100 - 20) \cdot 80} = \frac{1564690}{6400} = 244,5 \text{ см}^2$$

Размер ва ростларнинг муайян бирлашмасидаги андазаларнинг сатҳи ўзгармас миқдор бўлади. Бироқ жойлашмада андазалар орасидаги чиқиндилар сатҳи ўзгарувчандир, чунки унинг қанча бўлиши андаза жойлаштиришдаги турли омилларга, айниқса, андаза жойлаштирувчининг малакасига боғлиқдир.

Андазалар орасидаги чиқиндилар миқдорига таъсир этадиган асосий омиллар қуйидагилардан иборат:

1. Жойлашмадаги андазалар комплектининг сони (бир, бир ярим, икки ва ундан ортиқ комплект);

2. Газламани тўшаш усули (яланг қават, ўнгини-ўнгига қаратиб ва ўнгини пастга қаратиб);

3. Газламанинг тури (сидирға, гулли, тукли, гулсиз ва ҳоказо);

4. Кийим деталларига тушадиган улоқларнинг сони;

5. Газлама эни;

6. Андазаларни жойлаштиришда газламанинг ўриш ва арқоқ иплари йўналишига нисбатан йўл қўйиладиган четга чиқишлар

ЦНИИШП (Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности) тикувчилик саноати марказий илмий текшириш институти андазалар жойлаштиришнинг типавий схемаларига асосан газламаларни «ўнгини-ўнгига қаратиб» тўшаб, андазаларнинг икки ва ундан ортиқ комплектини аралаш усулда жойлаштириш энг тежамли ҳисобланади.

Кийим конструкциясининг хусусияти талаб этган тақдирдагина газламани «ўнгини пастга қаратиб» тўшашга йўл қўйилади.

Тайёр кийимнинг сифати, бичиш вақтида андазаларнинг газлама устига техник талабларга мувофиқ, тўғри қўйилишига кўп жиҳатдан боғлиқ.

Андазаларни газлама устига жойлаштиришда, экспериментал цехида тайёрланган ва ОТК нинг (отдел технического контроля) техник назорат бўлими штампи босилган асосий иш андазалар комплекти ишлатилади.

Андазаларни газлама устига жойлаштиришда қуйидаги қоидаларга риоя қилинади:

1. Андазаларни газламанинг ўрими ва арқоғи йўналишига мослаб жойлаштириш керак;

2. Бўрлама устига олдин катта деталларни қўйиб, улар орасидаги майда деталларни жойлаштириш керак;

3. Бўрлама устига андазаларни жойлаштиришда, тўшама қандай усулда тўшалишини кўзда тутиш керак;

4. Кийимда симметрик жойлашган деталларнинг гуллари бир хил йўналишга тўғри келиши керак;

5. Хон атлас ва адрас каби газламалардан тикилган кийимларда барча деталларининг нақши бир-бирига мос келиши лозим;

6. Нақшли газламаларда кийим деталларидаги нақшларини тўғри келтириш учун деталлар мўлжалдагидан каттароқ қилиб бўрлаш керак;

7. Газлама ёки қоғоз устига қўйилган андазаларни ўткир қилиб очилган қалам ёки бўр билан атрофий бўйлаб чизиб, туширилади.

Бунда қуйидаги талабларга риоя қилинади:

а) чизиқларнинг йўғонлиги 0,1 смдан ошмаслиги керак;

б) чизиқларнинг ички томони ва андазаларнинг ташқи кўриниши бир-бирига тўғри келиши;

в) қирқимлар бўйича 0,2 смдан ортиқ фарққилмайдиган деталларнинг муҳим қирқимлари орасида камида 0,1-0,15 см жой қолдириб кетиладиган қилиб бўрланишига.

Тўшамага газлама сарфлаш меъёри. Тўшамага газлама сарфлаш меъёри ишлатилаётган бўрламанинг ёки трафаретнинг узунлигига, тўшама қаватларининг сонига, шунингдек тўшама узунлигидан қанча чиқинди чиқишига боғлиқ.

Тўшама узунлигидан чиқадиган чиқиндилар қуйидагилардан иборат:

1. Тўшама қаватлари учини текислаб қирқишдаги чиқиндилар;
2. Тўшама қаватлари салқироқ бўлишига кетадиган газлама;
3. Авралик ҳамма газламалар тўпининг охириги учидан чиқадиган қолдиқлар (лаҳтаклар). Бундай лаҳтаклар жун газламаларда 15 см гача, бошқа ҳамма газламаларда 10 см гача бўлади.

Бундан ташқари, тўшалаётганда қаватлар туташган жойларда ҳам чиқиндилар (тўшаманинг ички чиқиндилари) чиқади.

Тўшамага сарфланадиган газлама меъёри қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$H_{ми} = (H_6 + Ч_6) \cdot n + 0,02 \cdot K \quad (5)$$

Бу ерда:

$H_{ми}$ - тўшамага сарфланадиган газлама меъёри, м ;

H_6 - бўрламага сарфланадиган газлама меъёри, м ;

$Ч_6$ - тўшама узунлигидан чиққан чиқиндилар, м ;

n - тўшамадаги қаватлар сони ;

K - тўшама қаватларидаги секциялар туташган жойлар сони;

0,02 - ҳар бир туташган жойдан чиқадиган газлама чиқиндиси, м.

H_1 қ $(660 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 33050,04 см

H_2 қ $(925 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 46300,04 см

H_3 қ $(478,4 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 23970,04 см

H_4 қ $(630 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 31550,04 см

H_5 қ $(960 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 48050,04 см

H_6 қ $(522,5 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 26175,04 см

H_7 қ $(330 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 16550,04 см

H_8 қ $(472,5 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 23675,04 см

H_9 қ $(241,5 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 12125,04 см

H_{10} қ $(320 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 16050,04 см

H_{11} қ $(486,5 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 24375,04 см

H_{12} қ $(265 + 1) \cdot 50 + 0,02 \cdot 2$ қ 13300,04 см

Тўшама узунлигидан чиқадиган чиқиндилар турли гуруҳгазламалар учун турлича белгиланади.

Тўшама узунлигидан чиқадиган чиқиндиларнинг жадвалда сантиметр билан ифодаланган меъёрларидан, тўшама қаватларини

узайтириброк тўшаш учун ва тўшама қаватларидаги ички тўшаш жойларини ортиқроқ қолдириб тўшаш учун фойдаланилади.

Шуқиқиндиларнинг жадвалда фоиз билан ифодаланган меъёрларидан эса тежамлилиқни аниқлашда тўшамага газлама сарфлаш меъёрини ҳисоблаш учун ва бир фасондаги битта кийимга тўғри келадиган газлама сарфлашнинг ўртача меъёрини (техник меъёрни) ҳисоблаш учун фойдаланилади.

Тўшамага газлама сарфлаш меъёрини ҳақиқий газлама сарфи билан солиштириб, қанчалиқ газламадан фойдаланганлигини аниқланади.

Кўп газлама чиқиндилар чиққан тўшамачиларга ишнинг юқори усулларни ва яхши шароитлар таъминлаш, газлама чиқиндиларни камайтиришга имконият туғдиради.

Тикувчилик корхонада газлама сарфлаш меъёрини камайтириш энг яхши кўрсаткич деб ҳисобланади ва корхона бўйича буйруқ билан расмийлаштирилади.

Газламанинг эни, тури ва бошка бичиш шароитларига кўра, бўрлама ва тўшамага газлама сарфлаш меъёрида буюмни муайян размер, рост ва фасони алоҳида аниқланади.

Бу битта буюмга газлама сарфини назорат қилиб туришга ва газлама тўпини тўшамага ҳисоблашга имкон беради.

Юқорида кўрилган газламани сарфлаш меъёрлари бир фасондаги хамма размер ва ростларга газлама сарфлаш меъёрини таърифламайди.

Шунинг учун размер ва ростлар шкаласидаги солиштирма улушни ва газлама турини ҳисобга олиб, муайян фасондаги бир буюмга техник (ўртача) меъёр белгиланади.

Андазалар экспериментал жойлаштириб кўрилганда, ҳар гал андазалар орасидаги чиқиндилар амалда неча фоиз % бўлгани аниқланади. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$C_a = \frac{S_{жс} - S_a}{S_{жс}} \cdot 100\% \quad (6)$$

Бунда:

C_a - андазалар орасидаги чиқиндилар, (амалда, %);

$S_{ж}$ - жойлашма сатҳи, м²;

S_a - андазалар сатҳи, м².

$$1) C_a = \frac{(660 \cdot 65) - 31001,7}{660 \cdot 65} \cdot 100 = 27,7\%$$

$$2) C_a = \frac{(925 \cdot 45) - 31001,7}{925 \cdot 45} \cdot 100 = 25,5\%$$

$$3) C_a = \frac{(630 \cdot 80) - 31001,7}{630 \cdot 80} \cdot 100 = 38\%$$

$$4) C_a = \frac{(630 \cdot 65) - 31001,7}{630 \cdot 65} \cdot 100 = 24,3\%$$

$$5) C_a = \frac{(960 \cdot 45) - 31001,7}{960 \cdot 45} \cdot 100 = 28,2\%$$

$$6) \quad \chi_a = \frac{(522,5 \cdot 80) - 31001,7}{522,5 \cdot 80} \cdot 100\% = 25,8\%$$

$$7) \quad \chi_a = \frac{(330 \cdot 65) - 15646,9}{330 \cdot 65} \cdot 100 = 27\%$$

$$8) \quad \chi_a = \frac{(472,5 \cdot 45) - 15646,9}{472,5 \cdot 45} \cdot 100 = 26,4\%$$

$$9) \quad \chi_a = \frac{(300 \cdot 80) - 15646,9}{300 \cdot 80} \cdot 100 = 34\%$$

$$10) \quad \chi_a = \frac{(320 \cdot 65) - 15646,9}{320 \cdot 65} \cdot 100 = 24,8\%$$

$$11) \quad \chi_a = \frac{(486,5 \cdot 45) - 15646,9}{486,5 \cdot 45} \cdot 100 = 28,5\%$$

$$12) \quad \chi_a = \frac{(265 \cdot 80) - 15646,9}{265 \cdot 80} \cdot 100 = 26,2\%$$

Ҳар хил эндаги газламада бажарилган бир хил бирлашмали жойлашмалар учун андазалар орасидаги чиқиндилар қуйидагича топилади:

$$\chi_{\text{ўр.эн}} = \frac{\chi_{65} + \chi_{45} + \chi_{80}}{3} \quad (7)$$

$$1) \quad \chi_{\text{ўр.эн}} = \frac{27,7 + 25,5 + 38}{3} = 30,4\%$$

$$2) \quad \chi_{\text{ўр.эн}} = \frac{24,3 + 28,2 + 34}{3} = 28,8\%$$

$$3) \quad \chi_{\text{ўр.эн}} = \frac{27 + 26,4 + 25,8}{3} = 26,4\%$$

$$4) \quad \chi_{\text{ўр.эн}} = \frac{24,8 + 28,5 + 26,2}{3} = 26,5\%$$

Бу ерда:

$\chi_{\text{ўр.эн}}$ - ҳар хил эндаги газламадаги андазалар орасидаги чиқиндилар ўртача миқдори, %;

χ_{65} ; χ_{45} ; χ_{80} – 45 см, 65 см ва 80 см энли газламадаги андазалар орасидаги чиқиндилар (амалда), %.

Тикувчилик корхонанинг ҳисобот даври бўйича берилган маълумотлари асосида газлама турлари ва жойлашма сони аниқланади.

Андазалар орасидаги чиқиндиларнинг ўртача фоизи, андазаларни аралаш ва биттадан жойлаштириб, ҳар қайси газлама тури учун алоҳида белгиланади.

Чиқиндиларнинг ўртача фоизини аниқлаш учун кийимнинг муайян фасонига мўлжаллаб бичиладиган сидирға, тукли, йўл-йўл ва бошқа газламаларнинг солиштирма миқдорини билиш керак:

$$1) \quad \chi_{\text{ўр.эз(биттадан)}} = \frac{\chi_{\text{ўр.эн.(тукли)}} \cdot \Gamma_{\text{(тукли)}} + \chi_{\text{ўр.эн.(сидирға)}} \cdot \Gamma_{\text{(сидирға)}}}{100} \quad (8)$$

$$Ч_{\text{ўр.гз(биттада)}} = \frac{30,4 \cdot 98 + 28,8 \cdot 2}{100} = \frac{2979,2 + 57,6}{100} = 30,4\%$$

$$2) Ч_{\text{ўр.гз(аралаш)}} = \frac{Ч_{\text{ўр.эн.(тукли)}} \cdot \Gamma_{\text{(тукли)}} + Ч_{\text{ўр.эн.(сидирға)}} \cdot \Gamma_{\text{(сидирға)}}}{100} \quad (9)$$

$$Ч_{\text{ўр.гз(аралаш)}} = \frac{26,4 \cdot 98 + 26,5 \cdot 2}{100} = \frac{2587,2 + 53}{100} = 26,4\%$$

$$Ч_{\text{ўр.жл.}} = \frac{Ч_{\text{ўр.гз(биттада)}} \cdot Ж_{\text{(биттада)}} + Ч_{\text{ўр.гз(аралаш)}} \cdot Ж_{\text{(аралаш)}}}{100} \quad (10)$$

$$Ч_{\text{ўр.жл.}} = \frac{30,4 \cdot 60 + 26,4 \cdot 40}{100} = \frac{1824 + 1056}{100} = 28,8\%$$

$Ч_{\text{ўр.гз}}$ - ҳар хил эндаги газлама турлари бўйича чиқиндиларнинг ўртача фоизи, %;

$Ч_{\text{ўр.жл}}$ - жойлашма тури биттадан ёки аралаш размер ва ростли жойлашма бўйича чиқиндиларнинг ўртача фоизи, %;

$\Gamma_{\text{(тукли)}}$, $\Gamma_{\text{(сидирға)}}$ – газламаларни солиштирма миқдори, %;

$\Gamma_{\text{(биттадан)}}$, $Ж_{\text{(аралаш)}}$ – жойлашмаларни солиштирма миқдори, %.

Ҳисоб натижалари 3.2.6.1-жадвалга ёзилади.

Битта кийим андазаларнинг ўртача сатҳи қуйидагича топилади:

$$S_{a.\text{ўр.}} = \frac{\sum S_a \cdot a}{\sum Y} \quad (11)$$

$$S_{a.\text{ўр.}} = \frac{\sum S_a \cdot a}{\sum Y} = \frac{31001,7 \cdot 11}{100} = 3410,2$$

Бу ерда:

S_a – фасондаги ҳар бир разлмер ва рост андазаларини сатҳи, м²;

a – размер ва ростнинг солиштирма улуши (размер ва ростлар шкаласидан олинади), %;

Y – размер ва ростларнинг солиштирма улушнинг жами, %.

Бир фасондаги битта кийимга тўғри келадиган газлама сарфлашнинг техник меъёри турли фасондаги, лекин бир тур кийимларнинг биттасига амалда ўртача қанча газлама сарфланаётганлигини назорат қилиб туриш учун зарур.

Бу меъёр ўртача кўрсаткичларни ифодалаб экспериментал жойлашмалар бўйича ҳисобланган андазалар орасидаги чиқиндиларнинг ўртача миқдори ва газламаларнинг тўшама узунлигидаги, эндаги чиқиндиларнинг энг кўп миқдори фоиз асосида ҳисобланади.

Техник меъёр ўртача кўрсаткичларни билдиради ва қуйидаги формула бўйича топилади:

$$H_{mx} = \frac{S_{a.\text{ўр.}} \cdot 100}{100 - Ч_{\text{ўр}}} \cdot \left(1 + \frac{Ч_{\text{б}} + Ч_{\text{э}}}{100} \right) \quad (12)$$

$$H_{mx} = \frac{S_{a.\dot{y}p} \cdot 100}{100 - \dot{C}_{\dot{y}p}} \cdot \left(1 + \frac{\dot{C}_6 + \dot{C}_9}{100}\right) = \frac{3410,2 \cdot 100}{100 - 27,58} \cdot \left(1 + \frac{0,7 + 1}{100}\right) = 4708,9 \cdot 1,017 = 4788,9$$

Бу ерда:

$S_{a.\dot{y}p}$ - битта кийим андазаларнинг ўртача сатҳи, м²;

$\dot{C}_{\dot{y}p}$ - андазалар орасидаги чиқиндиларнинг ўртача миқдори, %;

\dot{C}_6 - газламаларнинг тўшама узунлигидаги чиқиндиларининг энг кўп миқдори, %;

\dot{C}_9 - газламаларнинг тўшама эндидаги чиқиндиларнинг энг кўп миқдори, %.

Газлама сарфлаш фонд меъёрлари барча корхоналари учун ягона бўлади. Бу меъёр корхонанинг ишлаб чиқариш программасини бажариш учун газламаларнинг талаб қилинадиган миқдорини режалаштириш учун зарур.

Фонд меъёрлари техник меъёрларни ва асосий план маҳсулоти учун фойдаланиб бўлмайдиган нораціонал қолдиқларни (яроқсиз лаҳтакларни) ўз ичига олади.

Фонд меъёрларни қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$H_{\phi} = H_{mx.\dot{y}p} \cdot \left(1 - \frac{P_{\kappa}}{100}\right) \quad (13)$$

$$H_{\phi} = H_{mx.\dot{y}p} \cdot \left(1 - \frac{P_{\kappa}}{100}\right) = 4788,9 \cdot \left(1 - \frac{0,5}{100}\right) = 4765$$

Бу ерда:

H_{ϕ} - газлама сарфлаш фонд меъёри, м²;

$H_{mx.\dot{y}p}$ - муайян кийим тури учун ўртача техник меъёр, м²;

P_{κ} - нораціонал қолдиқлар (яроқсиз лаҳтаклар), %.

Фонд меъёрлари юқори ташкилотлар томонидан тасдиқланади ва 2-3 йил орасида бутун тикувчилик саноати бўйича ҳар бир кийим турига газлама сарфлаш меъёрини таҳлили асосида қайтадан кўриб чиқилади.

Назорат саволлари:

1. Газламаларни қабул қилиш қоидалари.
2. Газламаларни сифатини назорат қилиш асбоб-ускуналари ва усуллари.
3. Газламаларни сақлаш қурилмалари.
4. Газламаларни тўмага мўлжаллаб ҳисоблаш қоидалари.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. HwanKi Lee. Quality Controll of Latest Spinnin Procecc and Prevention of Textile Defects. Thinkbook Company, Korea, 2015
2. Jinlian HU. Computer Technology for Textiles and Apparel. Elsevier, England, 2011
3. Tünde Kirstein. Multidisciplinary Know-How for Smart-Textiles Developers. Elsevier, Swetherland, 2013

4-амалий машғулот: Дизайнерларни тайерлашда Sketchbook – ижодий эскизлар альбомини ишлаб чиқиш

Ишдан мақсад: Sketchbook - талабалар эскизлар альбомини тайёрлашни ва расмийлаштиришни ўрганиш.

Масаланинг қўйилиши:

Sketchbook ҳақида маълумотларни тўплаш, Sketchbook тартиби ва асосий қисмларини ўрганиш, Sketchbook да ижодий лойиҳани расмийлаштириш.

Ишни бажариш учун намуна

Sketchbook - бу ижодий ҳужжат бўлиб, ўзида ёзма ва визуал материалларни мужассам этади. У ғояларни тадқиқот этишга, ўрганишга, режалаштириш ва ривожлантиришга, ҳамда тест ўтказиш, баҳолаш ва лойиҳаларни муҳокама қилишга ёрдам берувчи иш куролидир. У бошқа рассомларнинг тажрибаларни ўрганиш ва ўзида тўсатдан пайдо бўлган ғояларни ифодалашга имкон беради.

Sketchbook ни юритиш ҳар қандай ижодий ишнинг асосий элементи ҳисобланади. У фантазияни ривожлантириб, янги ғояларга илҳомлантиради. Sketchbook сифатида катта бўлмаган альбом ёки блокнотдан фойдаланилади. Sketchbook да турли хил қорлама эскизлар, чизмалар ва расмларни чизиш, ёкиб қолган расмларни ёпиштириш, ҳар бир саҳифасини маълум бир услубда безаш ва шунга ўхшаш жарёнларни бажариш мумкин. Умуман олганда, скетчбук ижодий одам ўзи яратаётган ғоялар ҳазинасидир(1,2 -расм).

Sketchbook лойиҳанинг муҳим қисми ҳисми ҳисобланади. У ғоядан якуний натижагача бўлган йўлни (ёки ривожланишни) кўрсатади ва қоидага асосан қуйидагиларни ўз ичига олади.

- расмлар, чизмалар, эскизлар, схемалар, миниатюралар, режалар конструкциялар (хусусан, тўлиқ бўлмаган ёки тажрибали бўлган) 2-расм;
- турли усул ва жараёнларни излаш;
- аралаш фактура ва материаллар қўлами;
- кўргазма ва галереялар ташриф буюрилиб, ундан олинган эскизлар ва аннотация қилинган брошюралар суратлари, расмлар орқали ўз аксини топган илк маълумотлар;
- Рассомлар ва модельерларнинг мос ишларининг олинган нусхалари.



2-рaсм. Sketchbookдаги хoмаки чизмaлар

Sketchbook юритишда қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур:

1. Ўз фикрини ва лойиҳа мавзусига оид қарашларини аниқлаш.
2. Лойиҳа мавзуси билан шахсий муносабати ва алоқаларини алоҳида ажратган ҳолда, унинг бошланиш ва биринчи ғояларини тушунтириш.
3. Ўзининг мавзусига мос бошқа рассомларнинг тарихий, замонавий, турли маданиятли, ишларини танқидий таҳлил этиш ва таққослаш.
4. Лойиҳа учун фойдали ўзининг шахсий дунё қарашларига ва кузатувлари билан боғлиқ бўлган маълумотларни танлаб олиш.
5. Рассом ва атрофдаги маданий таъсирлар ҳақида хабардор эканлигини кўрсатиш, лойиҳани ҳаққонийлиги ва салмоғини ошириш мақсадида, қисқа маълумотли ахборотлар бериш, рассомнинг ижодини мукамал ўрганиб илмий изланишлар натижаларидан фойдаланиш.
6. Мос бўлган атамалардан масалан “кучли контраст”, “диққатни жамлаш”, “асосий урғу” ва хоказолардан фойдаланиб, лойиҳа мавзусини етарилча билишини намойиш этиш.
7. Барча суратлар, санъат асарлари ва матнларнинг манбаалари, ҳамда шахсий фотосуратлар ҳақида бевосита мос тасвирлар остида қисқа маълумотлар бериш (рассомлар, модельерлар либослар тўпламлари, веб-сайтлар, китоблар ва х.к. номлари).
8. Маълумотларни аниқ баён этиш. Фикрни баён этишда қисқа ёки тўлиқ гаплардан фойдаланиш аҳамиятсиздир, лекин уни нотўғри ёзилиши Sketchbook юритувчи шахс ҳақида салбий фикрлар уйғониши мумкин.¹

Ишнинг бажариш тартиби:

1. Sketchbook ҳақида маълумотлар тўпланади
2. Sketchbook юритиш қодалари ўргнилади ва талаба ўзининг ижодий лойиҳасида уларни тадбиқ этади.
3. Sketchbook да ҳар бир ижодий, изланиш жараёни таҳлиллар натижалари расмийлаштирилади.

Топшириқ шакли

Талабалар бажарган ижодий ишларини Sketchbookда расмийлаштиради.

Назорат шакли

Билимларини баҳолашда назорат саволлари ва Sketchbookни расмийлаштириш сифати инобатга олинади.

Назорат саволлари:

1. Sketchbook нима учун қўлланилади?
2. Sketchbook ўзида нимани мужассам этади?
3. Sketchbook юритишда нималарни ҳисобга олиш зарур?
4. Sketchbook ни расмийлаштириш босқичлари.

¹ Hywel Davies. Fashion Designers' Sketchbooks. – United Kingdom, London, 2010

Russian Constructivism : philosophy that originated in RUSSIA beginning in 1918, in favour of art in service of the idea of autonomous art. The movement was in favour of art in service of social purposes. Constructivism had a great effect on modern art movements of the 20th century.

ARTISTS :

- Alexander Rodchenko
 - One of the most versatile Constructivism and Productivist artist to emerge after the, worked as a painter and graphic designer before turning to photography
 - Photomontage
 - photography
- Kasimir Malevich → Suprematism
 - gived the name R. Constructivism for the work of Rodchenko

WAYS :

- PICTURES AND POSTERS
 - Malevich
 - from 1920's posters to modern posters in style
- PHOTOGRAPHY
 - Rodchenko
 - prints? Jacquard?

Prints / silhouette

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-кейс

Корхонага хом трикотажни бўяш учун олиб келишди. Буюртмачи трикотажни ёзги мавсумга мўлжалланган ассортиментларини Pфnton бўйича 16-1429 TPX SUNBUM рангга ва кузги устки кийимлар учун мўлжалланган ассортиментларини корхонани ўз салоҳиятларига асосан бўяб беришларини сўради. Шартномалар бўлими бошлиғи корхона раҳбарига вазиятни билдирди. Корхона раҳбари маркетинг бўлимига, кимёвий лаборатория мудирига, корхона технологига қуйидаги вазифаларни қўйди:

1. Кузги устки кийимлар учун айна вақтда урф бўлган ранглар коллекциясини ажратиш.
2. Келтирилган барча ассортиментдаги трикотаж полотноларининг толавий таркибини аниқлаш.
3. Pфnton бўйича рангни лаборатория коллекциясидан топиш, уни трикотажни толавий таркиби бўйича коррективировка қилиш, талаб қилинса бу рангларни янгитдан ҳосил қилиш.
4. Кузги устки кийимлар учун айна вақтда урф бўлган ранглар коллекциясига мос келувчи ранглар намуналарини буюртмачи билан келишиш.
5. Лабораторияда ишлаб чиқилган шароитларни корхона шароитига мослаштириш.

2-кейс

Корхонада буюртмачи бўяш учун олиб келган ассортиментларини бир қисми бўяш қозонида толаларга ажралиб кетганлиги, иккинчи қисмини эса талаб қилинган ва айнан талаб бўйича лаборатория шароитида ҳосил қилинган рангга мос келмаслиги маълум қилинди. Корхона раҳбари зудлик билан тегишли бўлим бошлиқларини чақириб мунозара ўтказди. Мунозара яқунлари бўйича уларнинг олдиларига қуйидаги вазифаларни ҳал этишларини топширди:

1. Кимёвий лаборатория мудирига лаборатория ишларини таҳлил қилиш ватегишли чоралар қабул қилиш.
2. Технологга вужудга келган муаммо юзасидан ёзма тушунтириш бериш.
3. Келтирилган ассортиментларнинг толавий таркибини аниқлаш ва уларни буюртмачи томонидан тақдим этилган хужжатларга мослигини аниқлаш.
4. Нима сабабдан иккинчи гуруҳ ассортиментларида тегишли рангларни ҳосил бўлмаганлик сабабини корхонага келтирилган янги бўёвчи моддалар таҳлили асосида ўрганиш.

5. Иккинчи гуруҳ ассортиментларида буюртмачи талабига тўғри келувчи рангларни қайтадан ҳосил қилиш.

3-кейс

Кийимга қўлланадиган газламалар мақбул ғижимланмасликка эга бўлиши керак. Юқори ғижимланувчанлик кийимнинг ташқи кўриниши ва сифатига салбий таъсир кўрсатувчи ҳамда кийимни тайёрлаш жараёнини қийинлаштирувчи салбий омил хисобланади.

Газламанинг ғижимланмаслиги маълум даражада унинг тола таркиби ва структурасига боғлиқ. Деформациялангандан кейинги шаклини ва ўлчамини тез тиклаш қобилиятига эга бўлган юқори эгилувчан толадан ишлаб чиқилган газлама (жун тола, синтетик тола) юқори ғижимланмасликка эга. Юқори эгилувчан толали газламаларда эксплуатация бошида толалар кам эгилувчан толалар таъсирини енгиб ўтади ва кийимнинг ғижим участкаси ўзининг шаклини тиклайди. Секин аста эксплуатация жараёнида эгилувчан толаларда чарчаш ҳолати кучаяди ва асосий ролни камроқ эгилувчан толалар ўйнайди, шунинг учун тахламалар ва ғижимлар барқарорликка эга бўлиб, кийимнинг ташқи кўриниши ёмонлашади.

Савол: Қандай ҳолатда газламанинг ғижимланувчанлиги ортади ва унинг олдини олиш учун қандай чоралар кўрилади?

4-кейс

Кийим деталларини бириктириш учун турли усуллардан фойдаланиш мумкин: ип билан, елимлаб, пайвандлаб ва аралаш. Бириктириш усули газламанинг турига, бирикмаларга қўйиладиган талабларга ва қўлланиладиган асбоб ускуна турига қараб танланади.

Ҳозирги кунда тикувчилик саноатида энг кўп қўлланиладиган ип билан бириктириш усули 70% - 80% ни, кейин елимлаб ва пайвандлаб бириктириш усуллари 20-25% ни ташкил этади.

Савол: Ипли, елимли бириктириш усуллари ёрдамида кийимга ишлов бериш технологик жараёнида бириктириш сифатига таъсир этувчи кўрсаткичлар ҳақида маълумот беринг.

5-кейс

Кийим тайёрлашда деталларни ип билан бириктиришнинг вазифаси ва уларга қўйиладиган турли талабларни эътиборга олиш зарур. Ип билан бириктиришнинг вазифаси турлича бўлгани ва унга таъсир этувчи кучларнинг ўлчами ҳар хил бўлгани учун ипли бириктиришнинг мақбул сифат кўрсаткичлари ўзгаради.

Ип билан бириктиришнинг механик кўрсаткичларига чок конструкцияси, чок ҳақи кенглиги, чокдаги бахялар сони, ҳамда бахя ҳосил қилишнинг технологик режимлари: чок частотаси, ипнинг тури ва тарнглиги, ип ва газлама мустаҳкамлигини тикиш жараёнида камайиши таъсир кўрсатади.

Савол: Чок мустаҳкамлигини аниқлаш методикалари бўйича устки ва енгил кийимдачок мустаҳкамлигига таъсир этувчи омиллар ҳақида маълумот беринг.

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

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

- меъёрий ҳужжатлардан, 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;

- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш;

- мазкур мустақил таълим ишларини натижалари 1 бал билан баҳоланади.

Мустақил таълим мавзулари

1. Замонавий тўқув дастгоҳлари;
2. Замонавий хомуза ҳосил қилиш механизмлари;
3. Замонавий узлуксиз арқоқ ипи билан таъминлаш;
4. Дастгоҳни электрон равишда дастгоҳни ҳар хил рангли арқоқ иплари билан таъминлаш;
5. Дастгоҳни электрон назорат қилувчи механизмлари;
6. Дастгоҳ унумдорлигини ошириш омиллари;
7. Абрли тўқималарни ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
8. Жун тўқималар ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
9. Тукли тўқималар ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
10. Ажур тўқималар ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
11. Халқали тўқималар ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
12. Гиламлар ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
13. Ипак тўқималарни ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
14. Техник тўқималар ишлаб чиқариш техника ва технологияси.
15. Ўзбекистондаги қўшма корхоналарида қўлланилаётган янгитехника ва технологиялар.

VII. ГЛОССАРИЙ

	Термин	Изох	Explain
1	Инновация, янгилик киритиш Innovation, innovation (visually. Innovation)	бу (харидорлар томонидан талаб) махсулот сифатини ёки (ишлаб чиқарувчилар томонидан талаб) технологик жараёни самарасини ортишига хизмат қилувчи янгиликни тадбиқ этиш	(Client) or the quality of the product (the manufacturer) , which serves to increase the effectiveness of the process of technological update package
2	“Фан - технология - ишлаб чиқариш” "Science and technology"	1. интенсив иқтисодиёт занжирли фаолиятида асосий омил энг янги технологиялар, ишлаб чиқаришнинг янги принципларини яратишга хизмат қилувчи илм-фан омили. Инновация муҳити - корхоналарда самарали бошқарув тизимини яратиш	a key factor in the intensive economic activity chained to the latest technology , production and create new principles of science factor
3	Инновация муҳити Innovation environment	корхоналарда самарали бошқарув тизимини яратиш	enterprises to create an effective management system
4	Инновация жозибadorлиги Innovation appeal	бу миллий иқтисодиёт самарадорлигининг муҳим йўналишидир	diminished the effectiveness of the national economy in this important area
5	Инновация фаолиятини фаоллаштиришни The activation of innovation activity	фундаментал тадқиқотларни қўллаб-қувватлаш, мамлакатда корхоналар томонидан амалга ошириладиган тижорат инновациялари учун зарур иқтисодий-ижтимоий муҳитни яратиш	support basic research , carried out by enterprises in the country for commercial innovations necessary to create a socio - economic environment
6	Коллекция Collection	илмий, тарихий ёки бадиий қизиқишни ифодалайдиган, ўхшаш буюмлар тизимига солинган тўплам	scientific , historical or artistic interest , representing a collection of materials are tested system
7	Комплект Komplekt	муайян мўлжал ва бадиий ечимга мосланган бир бирига мос элементларнинг тўплами, очиқ тизим	Sets specific targets and artistic elements of one of the customized solution package , open system
8	Композиция Kompozition	эстетика қоидалари бўйича костюм элементларини тақсимланиши	The distribution of the elements of composition aesthetics , according to the suit
9	Конструкция Construction	буюмни тузилиши	The structure of the unit
10	Костюм The suit	яхлит ғоя ва мўлжал билан бириктирилган, ижтимоий, миллат, минтақа, жинс ёш ва мутахассислигини ифода этадиган элементларнинг муайян тизими	- which focused on a single idea and the accompanying social , ethnic , regional , gender , age and specialty reflect certain elements in the system
11	Кўпфункционаллик Multi - functional clothing	бир неча функцияни бажарадиган кийим	clothing that performs more than one function
12	Лойихалаш Development	бу тадқиқот этиб, эскизлар, макетлар ва моделларни яратиш, буюмларни чизмасини ва ҳисобини ишлаш, тажриба учун намуналарни ишлаш, белгиланган хусусиятларга эга янги буюм яратиш жараён	is a research , sketches , models and models , drawings and computer processing of materials , processing the samples for the experiment , the established nature of the process to create a new item

13	Маркетинг Marketing	буюмга истеъмолчининг талабларини ўрганиш	great customer requirements
14	Мода Fashion	Микроуслуб	micro style
15	Корхона Venture	ўзига қарашли ишлаб чиқариш воситаларидан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқариш жараёнларини бажарувчи жамоа	will use the means of production belonging to the enterprise carrying out the processes of production team
16	Иш ўрни Jobs	маълум бир ишни бажаришга мўлжалланган ишлаб чиқариш сатхининг бир қисми	is designed to perform a specific job Part of the production level mark
17	Мехнат унумдорлиги Labor productivity	оқимдаги ҳар бир ишчининг бир сменада ишлаб чиқарадиган маҳсулот сони	The flow of the labor productivity of each worker in a number of production shifts production
18	Технологик жараён Process	тайёр маҳсулотни олиш мақсадида меҳнат предметларига таъсир этувчи меҳнат воситаси	the finished products that affect the subject of the cocktail in order to get a cocktail
19	Бўлинмас операция Indivisible operation	тикиш жараёнинг технологик жихатидан жихатидан майдарок элементларига ажратиш мумкин бўлмаган яхлит бир элемент	the betting process technology , the groundbreaking groundbreaking smaller elements in a single element that can not be
20	Серия Serial	савдо ташкилоти буюртмасининг энг кичик миқдори	trade order with a minimum amount
21	Маҳсулот рентабеллиги product profitability	бир фойда келтириш фоизи	Percentage benefit the profitability of the product
22	Маҳсулотнинг материал хажми The volume of product material	материал ресурсларини солиштирма харажати	Specific costs of material resources
23	Кийимнинг ассортимент гуруҳи Apparel assortment group	белгилари жихатидан бир хил бўлган мустақил гуруҳга қирувчи буюмлар	marks the groundbreaking independent groups , out of the same materials
24	Чикинди Waste	асосий ишлаб чиқаришда йўқ бўлиб кетадиган дастлабки хомашё бўладиган қолдиқ	The main street of the initial raw material production to be unchanged

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Махсус адабиётлар

1. HwanKi Lee. Quality Controll of Latest Spinnin Procecc and Prevention of Textile Defects. Thinkbook Company, Korea, 2015
2. Jinlian HU. Computer Technology for Textiles and Apparel. Elsevier, England, 2011
3. Tünde Kirstein. Multidisciplinary Know-How for Smart-Textiles Developers. Elsevier, Swetherland, 2013
4. C. Lawrence. High Performance Textiles and Their Applications. Elsevier, England, 2014
5. Sabit Adanur. Handbuk of weaving. Boca Raton London New York Washivgton. D.C. 2001.
6. Hywel Davies. Fashion Designers' Sketchbooks. – United Kingdom, London,
7. The Secretary, Central Board of Secondary Education, Shiksha Kendra, Community Centre, Preet Vihar, “Textile Chemical Processing” Students Handbook + Practical Manual. FIRST EDITION : 2014 © CBSE, India. PRINTED BY : Dee Kay Printers 5/37A Kirti Nagar Indl. Area, New Delhi – 110015
8. Ryszard M. Kozlowski “Handbook of natural fibres” Volume 2: Processing and applications. Woodhead Publishing Series in Textiles: Number 119. © Woodhead Publishing Limited, 2012
9. Серова Т.М.Афанасьева А.И., Иллиаронова Т.И., Делль Р.А. “Современные формы и методы проектирования швейного производства” Учебное пособие. М. МГУДТ. 2004 г -283с.

Интернет ресурслари

1. www.expertiza.uz
2. www.uster.com,
3. www.trutzschler.com
4. www.titli.uz