

# 869 M - Əsgərova Aytən

## GİRİŞ

**İşin aktuallığı:** Toxuculuq və yüngül sənaye müəssisələrində texniki yeniləşdirilmənin həyata keçirilməsi, əsasən müəssisələrin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması, həmçinin yeni progressiv texnika və texnologiyanın tətbiqi hal-hazırda vacib məsələlərdən biridir. Geyimlik, mebel-dekorativ, məxmər və xovlu parçaların istehsalı üçün ilkin ağardılmış və rəng qammalarından keçirilmiş ipliklərin istifadə olunmasını bilərək yeni tikilmiş və tikiləcək müəssisələrdə ipliklərin bağlamalarda ağardılması və rəng qammalarından keçirilməsi prosesləri bu günkü aktual problemlər kimi qarşıda durur. Bu istehsal üçün istifadə olunan ipliklər yüksək keyfiyyətli, bərabər rənglənmiş və bu rənglərin fiziki-kimyəvi təsirlərə möhkəmlik göstəricisi nəzərdə tutulmuş dərəcədə olmalıdır.

Parçaların rəng qammalarından keçirilməsi əməliyyatları əhəmiyyətli dərəcədə fərqləndiyi üçün, onların emalı zamanı fiziki-kimyəvi amillərlə bərabər hidrodinamik parametrlərin təsiri də nəzərə alınmalıdır. Çünki ipliklər sarıyan bağlamaların forması, sıxlığı və digər quruluş xarakteristikaları bunlardan asılıdır. Elə bu baxımdan magistr dissertasiya işi aktuallıq kəsb edir.

**Dissertasiya işinin məqsəd və tədqiqat məsələləri:** Parça istehsalı vaxtı onların rəng qammalarından keçirilməsində onun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması tədbirləri nəzərdə tutulmuşdur. Rəng qammalarından keçirilmiş parçada qüsurların olması sonrakı texnologiya prosesində, yəni parça növləşdirilməsi zamanı bir sıra qüsurların yaranmasına səbəb olar. Elə bunun nəticəsində də məhsulun keyfiyyəti aşağı enir. Nəticədə icə parça istehsalı müəssisəsinin məhsuldarlığı aşağı düşür.

**Elmi yenilik:** Yerinə yetirilmiş işin elmi yenilikləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- eksperimental tədqiqatlar nəticəsində parçaların rəng qammalarından keçirilməsi üçün onun quruluşundakı qüsurlar ortaya çıxarılmış və

qruplaşdırılmışdır;

-tədqiqatların aparılması nəticəsində parçaların hazırlanması və rəng qammalarından keçirilməsi proseslərinin optimal parametrləri təyin olunmuşdur.

**Dissertasiya işinin təcrübi əhəmiyyəti:** Dissertasiya işində parçaların rəng qammalarından keçirilməsinin müxtəlif üsulları təcrübə yolu ilə öyrənilmişdir. İşin aparılması zamanı qüsurların və çatışmamazlıq yaranma səbəbləri və aradan qaldırılması yolları araşdırılmışdır. Belə ki, bu nəticələr gələcəkdə parçaların rəng qammalarından keçirilməsi zamanı istifadə oluna bilər.

**İşin nəticələrinin həyata keçirilməsi:** İşin nəticələrinin tətbiqi “İnter tekstil” müəssisəsində nəzərdə tutulmuşdur ki, bu da gələcəkdə müəssisədə perspektivli normal iş rejimini təmin etməyə imkan verir. Belə ki, müəssisənin normal iş rejimində işləməsi onun məhsuldarlığının artırılması deməkdir.

**İşin müzakirəsi:** İşin əsas nəticələri məruzə edilmişdir:

-2014-2015-ci illərdə ADİU-nun “Dizayn” kafedrasının əməkdaşlarının ümumi iclasında.

**İşin strukturu və həcmi:** Dissertasiya işi giriş, 4 fəsil, nəticə və təkliflərdən və istifadə olunmuş 64 ədəbiyyatın siyahısından ibarətdir. İşdə 82 səhifə çap vərəqi, 3 cədvəl vardır.

# I. PARÇALARIN İSTEHSALI PROSESİ HAQQINDA QISA MƏLUMAT

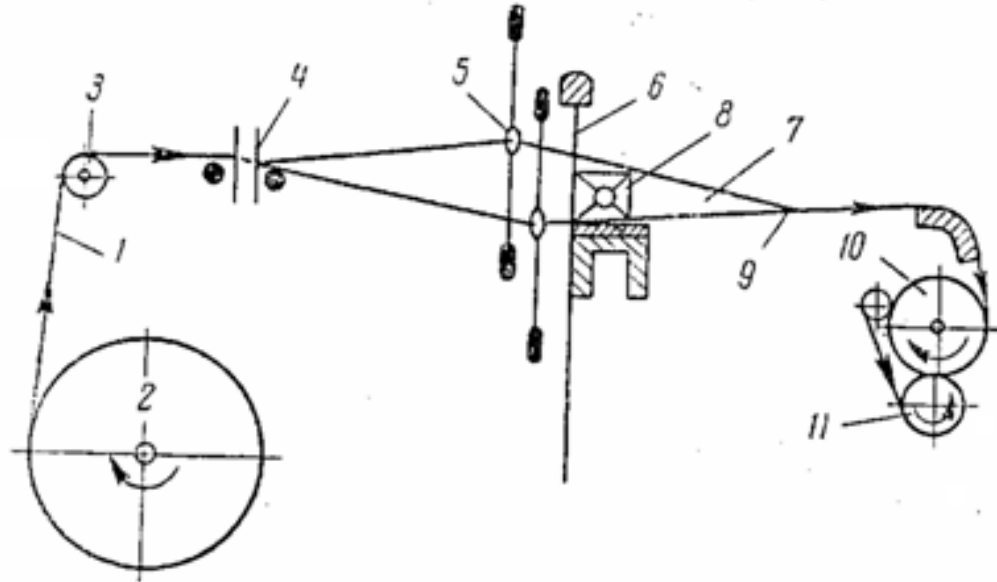
## 1.1. Toxucu dəzgahında parçanın formalaşması

İlk baxışda sadə görünən parça əmələgəlməsi və formalaşması prosesi çox mürəkkəb bir prosesdir. Parça bir-birinə perpendikulyar yerləşmiş iki sistem sapların qarşılıqlı toxunması nəticəsində əmələ gəlir. Parçanın uzunluğu boyu yerləşmiş saplar sistemi əriş sapları, eni boyu yerləşmiş saplar sistemi isə arqaç sapları adlanır. Toxucu maşınında parça əmələ gəlmə prosesi aşağıdakı kimi həyata keçirilir (şəkil 1). 1-navoy 2 açılan əriş sapları 1 oxlovu 3 əhatə edərək, lamellərin 4 gözlüklərindən, remizlərin 5, gözlüklərindən və berdonun 6 dişləri arasından keçir. Remizlər əriş saplarını parçanın toxunmasına uyğun olaraq bölüşdürmək üçün istifadə edilir.

Remizlər şaquli müstəvidə hərəkət edərək əriş sapları arasında, boşluq 7 yaradır ki, bu da əsnək adlanır. Əmələ gəlmiş əsnəyə məkikləri 8 vasitəsi ilə arqaç sapı qoyulur. Əsnəyə qoyulmuş arqaç sapı berdo 6 vasitəsilə parçanın işçi başlanğıcına vurulur. Eyni zamanda əsnək bağlanır, yeni əsnək əmələ gəlir, əriş sapları öz yerlərini dəyişir və nəticədə parçanın işçi başlanğıcına 9 qoyulmuş arqaç sapı, parçanın işçi başlanğıcında bərkidilir.

Növbəti əsnək əmələ gəldikdən sonra yenidən bu əsnəyə arqaç sapı qoyulur, parçanın işçi başlanğıcına 9 vurulur və proses təkrar olunur. Əmələgəlmiş parça 10 fırlanan valyanın 10 köməyi ilə işçi zonadan çəkilir və mal valikinə 11 sarınır. Parçanın əmələ gəlməsi üçün əriş saplarında müəyyən gərginlik olmalıdır. Bu gərginlik maşındakı xüsusi mexanizmin köməyi vasitəsi ilə yaradır. Baş valın hər bir tam dövrü zamanı əriş saplarının gərginliyi tsiklik olaraq dəyişir, yəni əriş sapları tsiklik qüvvələrin təsirinə məruz qalır. Araşdırmalar göstərir ki, toxuculuq prosesi yerinə yetirmək üçün əriş sapları müəyyən möhkəmliyə, elastikliyə malik

və sürtünmə təsirinə davamlı olmalıdır. Bunlarla yanaşı əriş saplarının səthi hamar, en kəsiyi slindrik olmalıdır, yəni onların səthində düyünlər, qabarıqlar və



Şəkil 1. Toxucu dəzgahın yüklənmə sxemi

girinti-çixıntılar olmamalıdır. Bu keyfiyyətlərə malik olmayan saplar toxuculuq prosesində qırılırlar. Toxuculuq prosesində əriş saplarına həm dartılma həm də sürtünmə qüvvələri təsir edir. Araşdırmalar göstərir ki, sürtünmə qüvvələri təsirindən əriş sapları öz möhkəmliyini dartılma qüvvələrinə nisbətən təqribən iki dəfə çox itirir.

Toxuculuq prosesində arqaç sapları əriş saplarına nəzərən az qüvvələr təsirinə məruz qalır. Arqaç sapları məkikdən açıldıqda və parçanın formalaşması zamanı müəyyən gərginliyə məruz qalır. Arqaç saplarının parçanın işçi başlanğıcına vurulması zamanı onlara sürtünmə qüvvələri təsir edir. Bu qüvvənin arqaç saplarına təsiri azdır. Ona görə də arqaç sapları az möhkəmliyə və kifayət qədər elastikliyə malik olmalıdır. Əyrilmiş saplar, texniki sintetik liflərdən alınmış saplar, süni ipək saplar toxuculuq fabrikalarına müxtəlif formalı və ölçülü yumaqlarda daxil olur (kağız və açaq patronlarda, valiklərdə, konik bobinlərdə və

s.). Toxuculuq maşınlarında istifadə etmək üçün, ayrılmış saplar müəyyən forma və ölçüdə olan yumaqlarda (pakovkalarda) olmalıdır. Əriş saplarını əvvəlcə toxucu navoyuna sarımaq lazımdır. Toxucu navoyu böyük katuşkaya bənzəyir. Navoydakı sapların sayı toxunan parçanın çeşidindən asılıdır, yəni navoyda verilmiş çeşidli parçanı toxumaq üçün tələb olunan sayda sap olmalıdır. Saplar navoya slindrik və bir-birinə paralel sarınmalıdır. Sapların navoya sarınma sıxlığı navoyun enliyi boyu sabit olmalıdır. Bundan başqa bütün əriş sapları lamellərə yığılmalı, remizlərin qalevlərinin gözlüklərindən və berdonun dişlərinin arasından keçirilməlidir. Bütün bunlar əriş saplarını toxuculuq prosesinə hazırlanmasını tələb edir. Əriş saplarını toxuculuğa hazırlanmasında əsas məqsəd sapların sürtünməyə davamlılığını, səthinin hamarlığını, möhkəmliyini artırmaq və eyni qalınlığının təmin edilməsidir.

Arqaç sapları toxucu maşınına verilməmişdən əvvəl məkikdə yerləşdiriləcək xüsusi şpula və patrona sarınır. Arqaç saplarında əlavə olaraq nəmləndirmə və ya emulsiyalaşdırma əməliyyatları aparılır. Ona görə toxuculuq fabrikalarında iki əsas texnoloji sex olur. Onlardan biri hazırlıq sexi, digəri isə toxuculuq sexidir. Hazırlıq sexində saplar toxuculuğa hazırlanır.

Toxuculuq fabrikalarına daxil olan əriş sapları hazırlıq sexində əvvəl təkrar sarınır. Sonrakı sarınma prosesini asanlaşdırmaq məqsədi ilə əriş sapları əvvəl ayrıcı yumaqlardan (pakovkalardan) təkrar arınma yumaqlarına (pakovkalara) sarınır. Əriş saplarının təkrar sarınması sexin təkrar sarınma şöbəsində təkrar əriş sarıyan maşınlarında həyata keçirilir. Təkrar sarınma prosesində əriş saplarında, ayrılmə zamanı əmələ gəlmiş qüsurlar(saplar üzərindəki qabarcıqlar, nazilmələr və s.) aradan qaldırılır. Yumaqlara təkrar sarınmış saplar yenidən sarınma (snovalniy) şöbəsinə yenidən sarıyan maşınlara sarınmaq üçün daxil olur. Yenidən sarınma (snovaniya) prosesindən sonra adətən əriş sapları şlixtləmə prosesinə məruz qalır. Şlixtləmə prosesində saplara xüsusi yapışdırıcı tərkibi olan şlixt vurulur. Şlixtləmə nəticəsində sapların qırılmaya müqaviməti artır. Şlixtləmə prosesi zamanı toxuculuq navoyu formalaşır. Şlixtlənmiş əriş sapları sonra yığma şöbəsinə daxil

olur. Burada saplar lamelin gözlüklərindən və berdonun dişlərinin arasından keçirilir. Bu əməliyyatlar əl ilə və ya düyünləyici maşınlarda həyata keçirilir.

Arqaç saplarının toxuculuğa hazırlığı sadədir. Çox hallarda arqaç sapları hazırlıq əməliyyatı keçmədən toxuculuq maşınlarına verilir. Arqaç sapları, məkikdə yerləşən yumaqlara (pakovkalara) sarındıqda heç bir, hazırlıq əməliyyatı keçmədən toxucu maşınlarına verilir. Əgər toxuculuq fabrikasına arqaç sapları bəzidə və ya məkikə yerləşməyən şpullarda gəlsə onda onları yenidən yeni yumaga (pakovkaya) sarıyırlar. Bu proses arqaç sarıyıcı təkrar sarıyıcı (motal) maşınlarında həyata keçirilir.

Toxucu maşınlarında istehsal edilmiş xam parça, nəzarət şöbəsinə daxil olur. Burada xam parçanın keyfiyyəti əl ilə və ya ölçücü- yoxlayıcı maşınların köməyi ilə yoxlanılır. Sonra kiplərə bağlanır və təyinatından aslı olaraq ya ağardıcı- boyayıcı fabrikalara, sonrakı emal üçün və yaxud bir başa satışa göndərilir. Bəzi hallarda istifadə edilən ayrılmış sapların və toxunan parçanın növündən aslı olaraq toxuculuq prosesi yuxarıda göstərdiyimiz sxemdən fərqli sxemdə həyata keçirilir.

## **1.2. Saplarının toxuculuğa hazırlanması prosesləri**

Toxucu dəzgahında parça istehsalı toxuculuq istehsalatının yekunlaşdırıcı mərhələsidir. Onun üçün əvvəlcədən əriş və arğac iplikləri hazırlanmalıdır.

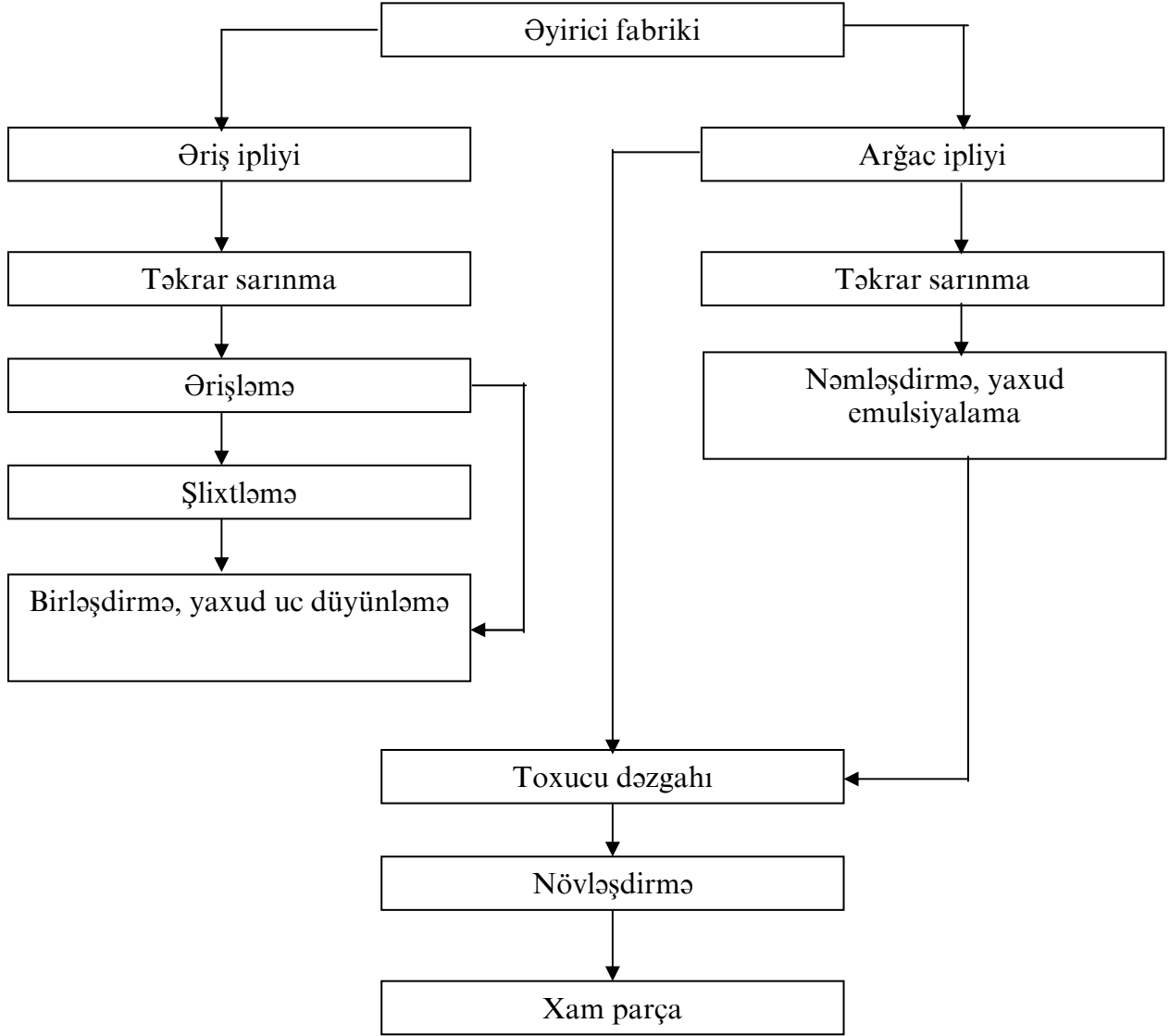
Toxuculuğa ipliklər əsasən əyirici fabrikindən müxtəlif bağlamalarda gəlir. Bu bağlamalar adətən parça istehsalı üçün birbaşa istifadəyə yaramır, yəni əriş sapları əvvəlcədən təyin olunmuş sayda toxucu navoyuna sarınmalıdır.

Toxuculuq istehsalatında texnoloji proseslərin ən geniş yayılmış sxemi aşağıdakı kimidir (şəkil 2).

*Əriş sapının təkrar sarınmasının məqsədi ərişləmə üçün lazım olan forma və quruluşca toxuculuq istehsalına qəbul olunan bağlamalarla müqayisədə*

böyük uzunluqda tək sapdan ibarət olan yeni bağlama əmələ gətirməkdir. Bundan başqa təkrar sarınma zamanı ipliklər kənar qarışıqlardan və əyirici qüsurlardan təmizlənir.

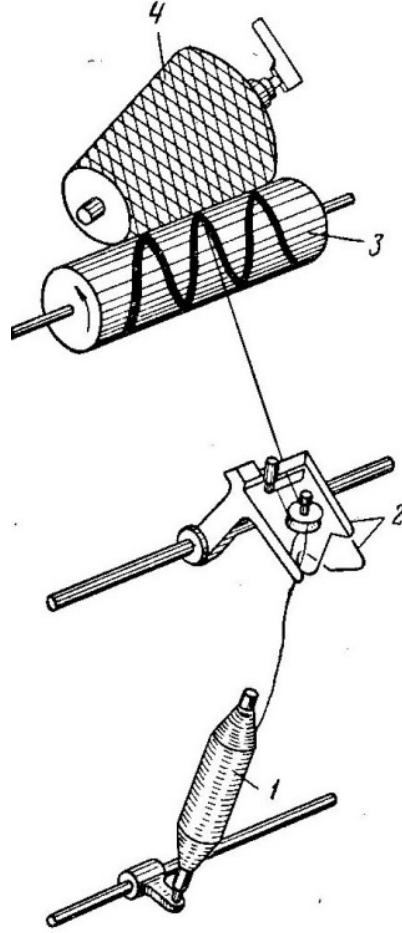
*Təkrar sarınma prosesinin mahiyyəti* ondadır ki, iplik düyünlərlə



Şəkil 2. Toxuculuq istehsalatında texnoloji proseslər

birləşdirilərək kiçik bağlamalardan təyin olunmuş tarazlıqda ardıcıl olaraq böyük bağlamalara sarınırlar. Sarınan bağlamalar ipliklər təmizləyici-nəzarətçi qurğudan keçirilməklə onun üstündəki tiftiklər, kənar qüsurlar və s. təmizlənir. Təkrar sarınma prosesinin sxemində (şəkil 3) görüldüyü kimi sap (1) bağlama oturuşundan (2) oxu istiqamətində açılaraq istiqamətlən-

diricidən (3) əyirələrək, sıxıcı (4) qurğudan, təmizləyici-nəzarətçi (5) qurğudan və ip gəzdiricidən (6) keçərək fırlanan bağlamaya sarınır. İpgəzdirici bağlamanın oxuna paralel olaraq irəli-geri hərəkət etməklə sapı onun üzərinə sarıyır.



Şəkil 3. Sapın təkrar sarınmasının sxemi

Sarınma bucağını həddində asılı olaraq bağlamaların əmələ gəlməsi paralel yaxud çarpaz sarınma üsulları ilə həyata keçirilir.

*Sapların təkrar sarınması.* Gərginlik verən qurğudan və nəzarət- təmizləyici cihazdan çıxan sap fırlanan sarıyıcı yumaga sarınır. Bu zaman sapgəzdiricinin təsiri nəticəsində sap yumağın oxu boyu yerdəyişmə alır. Nəticədə sarınma vint xətti boyunca  $v_y$  sürəti ilə həyata keçirilir.



$$v_y = \bar{v}_1 + \bar{v}_2$$

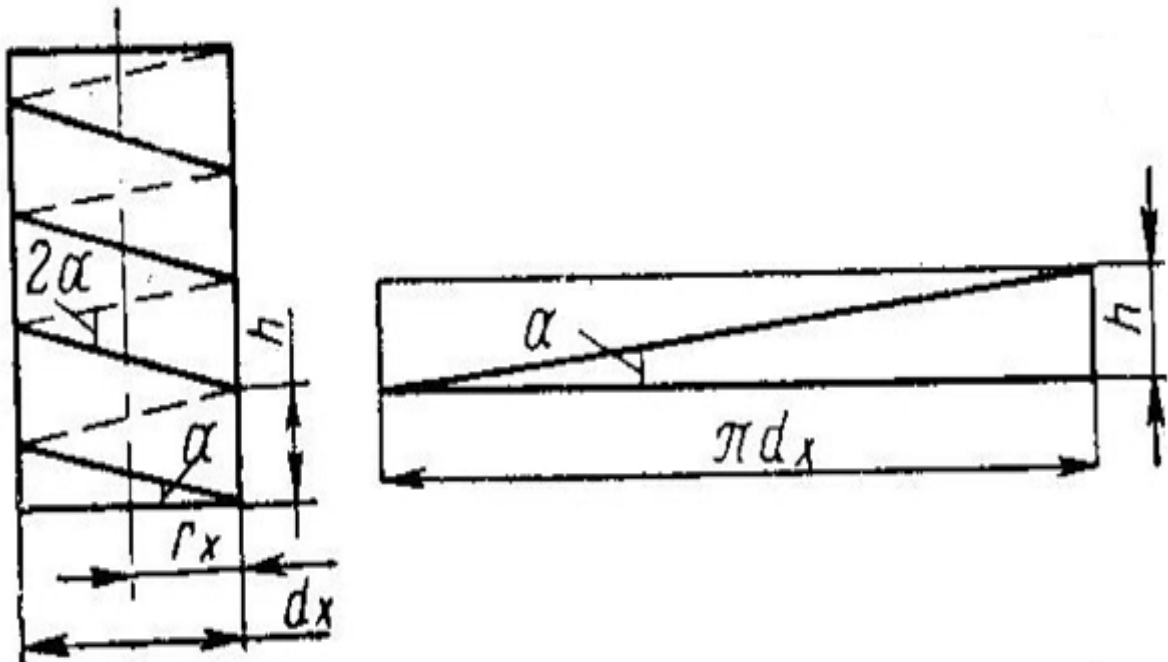
Burada  $v_1$  m/dəq yumaq üzərinə sarınan saapın irəliləmə hərəkətində sürətidir,  $v_2$  m/dəq saapın yumaq üzərinə sarınmasının nisbi sürətidir (saap gəzdircinin sürətidir).

Tutaq ki, yumaq sabit bucaq sürəti ilə fırlanma hərəkət edir və fırlanma tezliyi  $n$  dəq<sup>-1</sup> - dir. Yumağın dəyişən diametrini  $d_x$  ilə işarə edək və yan səthini müstəvi üzərinə açaq (şəkil 4) onda alarıq

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\pi d_x}$$

burada  $\alpha$  - yivin qalxma bucağıdır, yəni sarınma bucağıdır,

$h$  - sarınmanın vint xəttinin addımıdır (yivin addımıdır).



Şəkil 4. Sarınmanın sxemi

Tənlikdən alarıq

$$h = \pi d_x \operatorname{tg} \alpha$$

Alınmış ifadə göstərir ki,  $\alpha$  bucağı kiçildikcə sarınmanın yivləri bir birinə yaxın yerləşir. Sarınma bucağının qiyməti kiçik olduqda sarınmanı paralel, sarınma bir qədər böyük olduqda isə xaç və yaxud xaç şəkilli sarınma adlanır.

Sarınmanın maillik bucağının və uyğun olaraq, sarınmanın növünün necə dəyişdiyinə baxaq. Qalxma bucağı üçün alınmış ifadənin sürət və məxrəcini  $n$ -ə vursaq alarıq

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{nn}{\pi d_x n} = \frac{v_2}{v_1}$$

burada  $v_1$  - sapın irəliləmə hərəkətindəki sürətidir (yumağın çevrəvi sürəti);

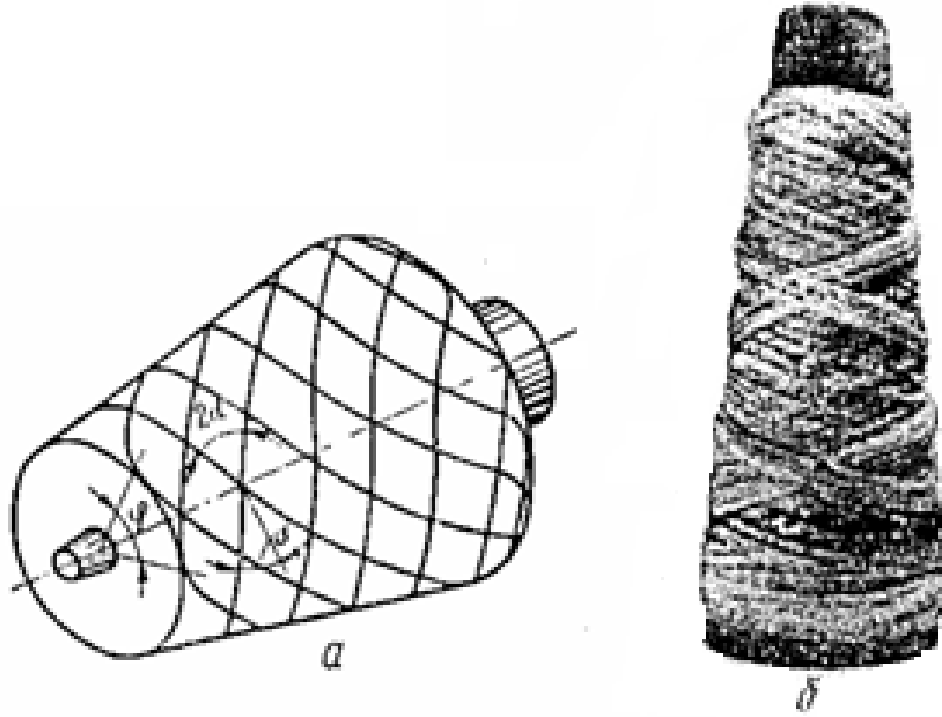
$v_2$  – sapın nisbi hərəkət sürətidir (sapdartıcının sürətidir).

Beləliklə, müəyyən olunur ki, sarınmanın maillik bucağı sapın irəliləmə sürəti ilə nisbi hərəkətinin sürətinin nisbətindən asılıdır. İrəliləmə sürəti sabit olduqda, nisbi sürətin azalması sarınma bucağının azalmasına səbəb olar və sarınma paralel sarınmaya yaxınlaşır. Bu şərt daxilində nisbi sürətin artması sarınmanın xaçvarı alınmasına səbəb olur.

Yumaqla sarınan sapların yivlərinin kəsilməsi arasında qalan bucaq kəsilmə bucaqları adlanır. Bu bucağın qiyməti sarınma bucağının iki mislinə bərabərdir, yəni  $2\alpha$  (şəkil 5).

*Paralel sarınma.* Məlumdur ki, paralel sarınma sapgəzdiricinin nisbətən kiçik sürətlərində əmələ gəlir və uyğun olaraq yivlərin kiçik qalxma bucağında addım təqribən sapın diametrinə bərabər olur. Paralel sarınma almaqdan ötrü tətbiq edilən maşınlar qarqaralı təkrar sarıyan maşınları adlanır. Paralel sarınmada iplik flanslı ağac qarqaraya sarınır. Qarqaradakı flanslar kənar yivlərin sürüşərək düşməsinin qarşısını alır. Bu maşınlarda qarqara şaquli və üfüqi yerləşə bilər. Qarqaralı maşınların əsas çatışmayan cəhəti sarınma sürətinin sabit olmamasıdır belə ki, iylərin sabit bucaq sürəti ilə fırlanması zamanı, sarınmanın diametrinin artmasına mütənasib olaraq sarınma sürəti artır. Nəticədə ipliğin xarici

qatlarının sıxlığı az olan daxili qarqara qatlara radial təzyiqi artır ki, bu da yivlərin kiçik kəsilmə bucaqlarında xarici qatdakı bəzi yivlərin qarqaranın daxili qatlarına girməsinə səbəb olur. Bu qarqaradan ipliğin açılmasını çətinləşdirir və qırılmasının sayını artırır. Göstərilən çatışmamazlığı aradan qaldırmaq üçün qarqaralı maşınlarda sarınmanı nisbətən kiçik sürətlə (230-270 m/dəq) həyata keçirirlər.



Şəkil 5. Konik yumaqlar: a) sarınma strukturunun elementləri;  
b) jqut sarınması

Qarqaralı maşınların tətbiq edilməsi sarınma sürətinə məhdudiyət qoymaqla yanaşı yenidən (əriş) sarınmasının sürətini də azaldır belə ki, flanslı qarqaralardan yenidən (əriş) sarınmanı ancaq onların fırlanması ilə həyata keçirmək olur. Qarqaranın yüksək sürətlə fırlanması güclü titrəmənin alınmasına səbəb olur ki, bu da sapların gərginliyinin kəskin dəyişməsinə və qırılmaların artmasına səbəb olur. Bunlarla yanaşı ağac qarqaranın böyük kütləsi onun faydalı həcmi azaldır və ona görə də paralel sarıyan təkrar sarıyan maşınları çox təsadüf hallarda ipək və qismən kətan sənayesində tətbiq edilir. Başqa sahələrdə onları xaçvarı sarıyıcı maşınlar tam əvəz edir.

*Çarpaz sarınma.* Çarpaz sarınma yivlərin maillik bucağı 10-15<sup>0</sup>-dən çox olan hallarda sapdarcının nisbətən böyük sürətlərində həyata keçirilir. Yivlərin böyük kəsişmə bucaqları hesabına, növbəti qatın yivlərinin əvvəlki qata nəzərən yumağın uzunluğu boyu yerdəyişməsinin qarşısı alınır. Bu xaçvarı sarınmanı flansı olmayan yumaqlara konik və yaxud slindrik formada sarıyırlar. Bu halda iplik əriş sarıyıcı çərçivədə tərpnəmz yerləşdirilmiş yumağın oxuboyu açılır və bununlada yenidən (əriş) sarınmasının böyük sürəti təmin edilir. Slindrik qarqaraya (bobinlərə) rənglənməyə gedən ipliği sarıyırlar .

Çarpaz sarınmanın düzgün qurulması üçün yumağın uclarında hər bir yiv əvvəlki yivə nəzərən həmi  $n$  istiqamətdə müəyyən bucaq qədər yerdəyişmə almalıdır.

Yivin yerdəyişmə bucağı radianla (şəkil 5) aşağıdakı asılılıqdan təyin edilir

$$\varphi = 2\pi(n - n_1)$$

burada  $n$ - sapın yumağın bir tərəfindən digər tərəfinə və əks istiqamətdəki hərəkəti zamanı yumağın tam fırlanma tezliyidir;

$n_1$ -n sayının tam hissəsidir. Məsələn yumağın tam fırlanma tezliyi  $n = 3\frac{1}{4}$ , olarsa onda sürüşmə bucağı aşağıdakı kimi olar

$$\varphi = 2\pi\left(3\frac{1}{4} - 3\right) = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

Yivlərin yumağın səthi üzərində yerdəyişməsi aşağıdakı kimi olar

$$\ell = r\varphi$$

burada  $r$ - mm yumaqda sarınmanın radiusudur.

Çarpaz sarıyıcı maşınlarda, yumağın diametri artdıqca onun fırlanma tezliyi

sapın yumağın bir kənarından digər kənarına yerdəyişməsi zamanı dəyişir və uyğun olaraq yivlərin yerdəyişmə bucağı  $\varphi$  - də dəyişir. Sarınmanın bəzi diametrlərində o sifra çevrilir və nəticədə bir istiqamətli yivlər bir- birinin üzərinə yığılır və jqut sarınması əmələ gətirir.

*İpliklərin ərişlənməsi.* İpliklərin ərişlənməsi prosesinin məqsədi sapların bərabər və böyük uzunluqda paralel sistemini yaratmaqdır. İpliklərin ərişlənməsinin mahiyyəti isə ondadır ki, təyin olunmuş sayda əriş saplarının tələb olunan uzunluqda bir-birinə paralel sarınmış silindr formalı bağlama almaqdır. Eyni zamanda əriş bağlamasına çoxlu sayda (300-600) sapların yığılmasını təmin edir.

İpliklərin ərişlənməsi əsasən üç üsulla həyata keçirilir:

- patriyalarla;
- lentlərlə;
- seksiyalı;

*Əriş ipliklərinin şlixtlənməsi.* Şlixtlənmənin məqsədi ondadır ki, dəfələrlə sürtünmələrə, yeyilmələrə, dartılma və əyilmə deformasiyalarına qarşı möhkəmlik vermək yolu ilə toxuculuqda əriş saplarının qırılmalarının sayını azaltmaqdır.

Şlixtləmə prosesinin mahiyyəti isə toxucu dəzgahlarının işçi orqanlarına sürtünmə nəticəsində əriş saplarının qırılmasını qarşısını almaq məqsədi ilə onların yapışqan (şlixt) tərkibli məhluldan keçirdib və qurutduqdan sonra onların üzərində elastiki örtüyü əmələ gətirməkdir. Şlixt sapların daxili hissəsinə keçməli və onların səthində hamar elastiki örtük yaratmalıdır ki, toxunma prosesində rastlaşılan xarici qüvvələr nəticəsində liflərinin, tökülməsinin qarşısı alınsın. Şlixtin hazırlanması üçün istifadə olunan material ujuz və tez tapılan olmalıdır.

Şlixtin əsas tərkib hissəsi yapışqandan, parçalayıcı, neytrallaşdırıcı və başqa materiallardan ibarətdir. Şlixtin hazırlanmasında əsasən yapışqan materialından istifadə edilir. Keçmişdə olduğu kimi və hal-hazırda da yapışqan

materialı keyfiyyətində kartofel və ya qarğıdalıdan hazırlanmış kraxmal məhlulundan geniş istifadə edilir.

Şlixt üçün həmçinin heyvan dərisindən alınmış yapışqandan da istifadə edilir. Şlixtləmə maşını əriş saplarının üstünə hazırlanmış şlixtlərin çəkilməsi, sıxılması və onun qurudulması məqsədi ilə tətbiq edilir.

Şlixtləmə maşınının əsas tərkib hissələrinə aşağıdakılar aiddir.

- əriş navoyu üçün qurğu;
- yapışqanlar yaxan qurğu;
- quruducu aparat;
- maşının hazır məhsulu buraxan hissəsi və s.

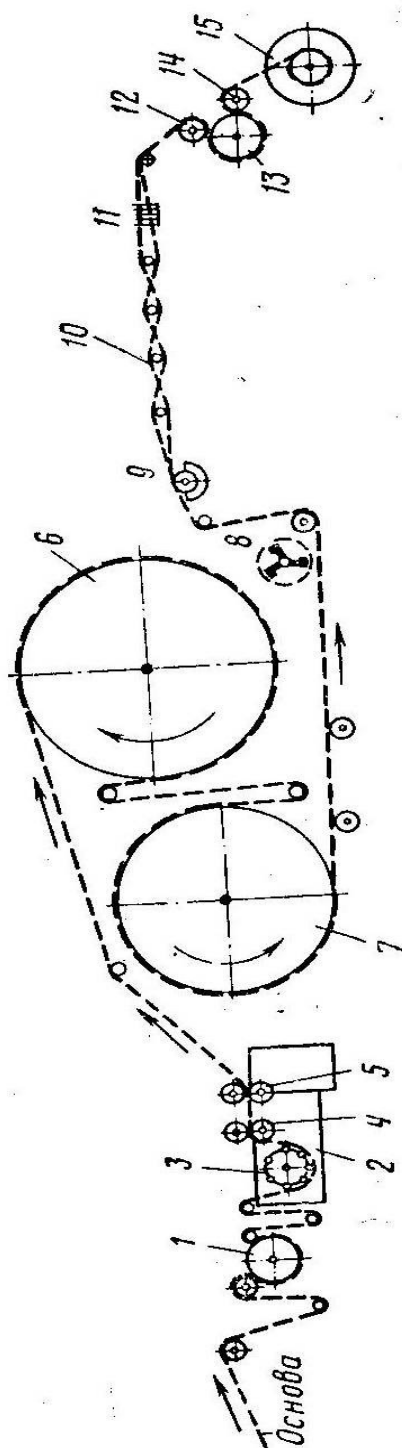
Quruducu aparatın tipindən asılı olaraq şlixtləmə maşını 3 qrupa bölünür:

- barabanlı şlixtləyici;
- kameralı şlixtləyici;
- kombinəli quruducusu olan şlixtləyici.

*Barabanlı şlixtləmə* maşınında şlixtlənmiş saplar barabanın isti səthinə toxunan zamanı qurudulur və adətən pambıqdan hazırlanmış əriş sapları üçün tətbiq edilir (şəkil 6).

Dartıcı barabanın (1) fırlanması nəticəsində əriş iplikləri navoy-undan (2) saplar məcburi açılib bir-birilərinə qarışaraq maşının arxasındakı sayğac (5) valikindən keçərək sıxıcı valikin (5)<sup>1</sup> köməyi ilə dartıcı barabanın aşağı hissəsinə sarınaraq dartılma üçün sürtünmə qüvvəsini təmin edir. Sonra isə əriş sapları yapışqanla dolu qabdan (6) keçir. Əriş saplarının şlixtin içində müntəzəm islanması üçün valik kömək edir. Şlixtin tərkibindən və lifin növündən asılı olaraq temperaturası norma üzrə 65-90°C olmalıdır. Əriş sapları sıxıcı (8) valların arasından keçərək sıxılmaya məruz edirlər ki, üzərindəki artıq yapışqanlar tökülsün və sapların daxilinə şlixtlər yaxşı keçsin. Sıxıcı valların arasından çıxan əriş sapları qurudulması üçün quruducu barabanların (9) və (10) səthindən keçirilir. Kiçik barabanın (11) səthindən açılan sapları saxlayıcı valiklərin (12) köməyi ilə maşının qabaq hissəsinə qədər

hərəkət edirlər. Küləkləyicidə (13) sərinləşdikdən sonra saplar emulsiyalayıcı valikə (14) hərəkət edir. Sapların toxuculuqda sürtünmədən qırılmamaları üçün burada onların üzəri parafınlə emulsiyalanır. Bu proses toxuculuqda sapların davamlılığını artırmaqla yanaşı tamamlama proseslərdə isə çətinlik törədir. Emulsiyalayıcı cihazdan sonra əriş sapları ayrıcılardan keçərək sapları bir-birindən ayrılır. Ayrıcılardan çıxan saplar darağa bənzər ayrıcılarında (16), keçir sayğacdən, (17) əyilərək buraxıcı (18), yayıcı (19) vallardan keçərək toxuju navoyuna (20) sarınır. Sayğac ölçüsü-işarədə qurğuya hərəkəti



Şəkil 6. Barabanlı şlixtləyici maşının sxemi

ötürməklə lazımı uzunluqda işarəedici rıçaq (21) başqa rənglə əriş saplarının üstündə işarələr qoyur. Parça toxunduqdan sonra bu işarələr olan yerlərdən kəsilir.

*Kameralı şlixtləmə* maşınında yun və başqa liflərdən hazırlanmış və boyanmış ərişlər şlixtlənir. Yun liflər 100°C temperaturada qızdırılmış barabanın səthinə toxunarsa pozulmağa başlayar. Kətan iplikləri də adətən kameralı şlixtləmə maşınlarında şlixtlənir.

*Kombinəli quruducusu* olan şlixtləyici maşında isə süni ipək salarından şlixtlənib hazırlanmış ərişi əvvəlcə kameradan, sonra isə bir neçə quruducu barabanlardan keçir.

Arğac sapları toxucu fabriklərinə müxtəlif bağlama formalarında daxil olur. Arğac sapları əksər hallarda qıçalarda və babinlərdə yerləşdirilir. Məkikli toxucu dəzgahlarını arğac sapları ilə qidalandırmaq üçün bağlama forması kimi qıçalardan istifadə olunur. Məkikli dəzgahlarda qıçanı məkikdə yerləşdirirlər. Məkiyin hərəkəti zamanı sap açılaraq əsnəkdə yerləşdirilir. Babinlər isə məkiksiz dəzgahlarda istifadə edilir. Dəzgahların babinlə qidlandırılması zamanı arğac babindən açılaraq mikroməkiklər, xüsusi tutucular, rapirlər, yaxud digər vasitələrlə əsnəkdə yerləşdirilir.

Əgər toxucu fabriklərinə qəbul olunan arğac saplarının yerləşdiyi bağlama forması burada işləyən toxucu dəzgahlarının qəbul etdiyi bağlama formasına uyğun deyilsə, bu zaman həmin saplar uyğun bağlama formasına təkrar sarınır.

Arğac saplarında uçmaların və qırılmaların sayını azaltmaq məqsədilə toxuculuqdan əvvəl onları nəmləşdirmə və emulsiyalaşdırma əməliyyatlarına uğradırlar. Beləliklə, arğac saplarının toculuğa hazırlanması prosesləri bütövlükdə iki əməliyyatdan ibarət olur: Arğac saplarının təkrar sarınması və



onların nömleşdirilməsi yaxud emulsiyalaşdırılması. Fabrikə daxil olan arğac sapları forma və ölçülərinə görə uyğun bağlamalarda olmaqla kifayət qədər nəmliyə malik olduqda, onları birbaşa toxucu dəzgahlarına vermək mümkündür.

Arğac saplarını arğac sarıyıcı avtomatlarda təkrar sarıyırlar. Əgər arğac sapları dəzgaha babinlərdə verilməlidirsə, bu zaman əriş sapları üçün tətbiq olunan təkrar sarıma maşınlarında arğac babinlərini hazırlayırlar. Əgər arğac sapları dəzgaha qıçalarda verilməlidirsə, onda arğac-sarıyıcı avtomatlarda onları təkrar qıçalara sarıyırlar.

Məkilikli dəzgahlar üçün arğac saplarının təkrar sarınması zamanı onların texnoloji xassələri yüksəldilir. O zibillərdən təmizlənilir, qismən əyirmə qüsurlarından ayrılır və nəticədə arğac saplarında baş verən qırılmaların azaldılması hesabına toxucu dəzgahlarının məhsuldarlığının artırılmasına şərait yaradır. Bundan başqa arğac saplarının təkrar sarınması zamanı sarınmanın xüsusi sıxlığı artırılır ki, bu da bağlamaya daha çox sapın sarınmasına şərait yaradır.

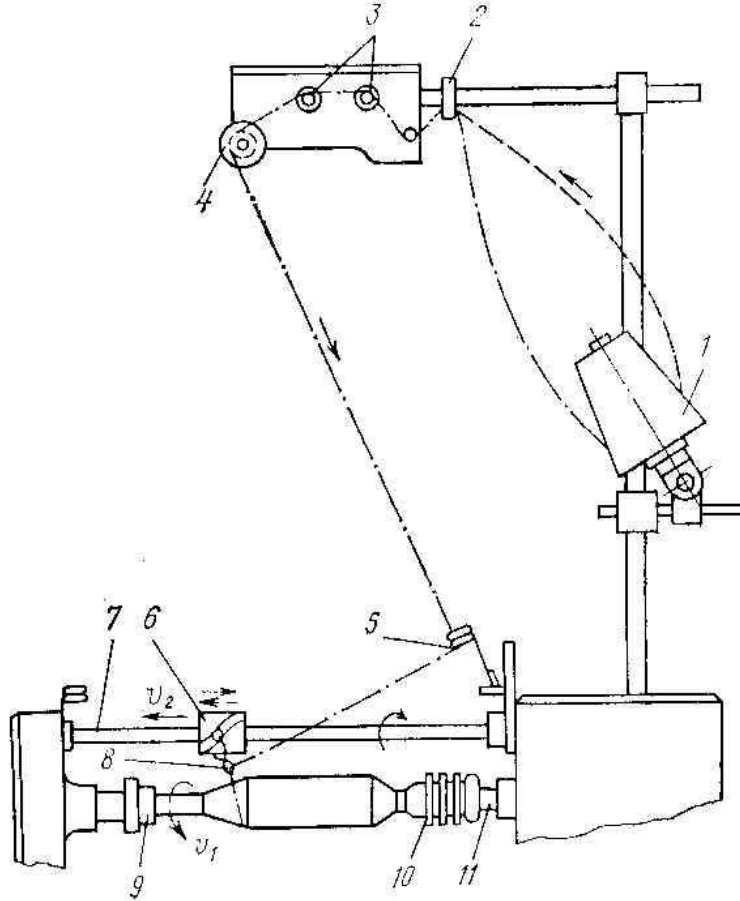
Əksər hallarda arğac saplarını ağac şpullara və daha çox kağız patronlara təkrar sarıyırlar.

Pambıq parça istehsalatlarında çoxsaylı arğac-sarıyıcı avtomatlardan istifadə edilir. Bunlara misal olaraq keçmiş ittifaqda hazırlanan UA-300-3, UA-300-4, UA-300-3M, ATQ-290 və s. Çexoslovakiyanın “Xakoba”, Almaniyanın “Şerer” və “Şlayfqorst”, İngiltərənin “Lissan” və “Savio” firmalarının və s. hazırladıqları avtomatları göstərmək olar. Bütün arğac-sarıyıcı avtomatlarda işlənmiş bağlamaların dəyişdirilməsi, yeni bağlamaların və ilk sarımının qoyulması əməliyyatları avtomatik həyata keçirilir.

Əl ilə yalnız maqazinin, yaxud bunkerin boş şpullarla doldurulması, qırılan sapın bərpası və işlənmiş babinlərin dəyişdirilməsi əməliyyatları yerinə yetirilir.

*UA-300-4 arğac-sarıyıcı avtomatı.* Arğac çapları arğac sarıyıcı avtomatlarda təkrar sarınır. Toxucu fabrikələrində ən geniş tətbiq olunan UA-

300-4 tipli arğac-sarıyıcı avtomatlara saplar adətən çarpaz sarınmış babinlərdə daxil olur. Arğac sapı babindən 1 (şəkil 7) açılaraq balonsöndürən üzükdən 2 keçib dartıcı cihazın disklərinin 3 üzərilə əvvəlcə istiqamətləndirici rolikə 4, buradan isə əyilərək özüsaxlayan qarmağın farfor gözlüyündən 5, və



Şəkil 4. Arğac sarıyıcı avtomatın texnoloji sxemi

sapgəzdiricinin gözlüyündən 8 keçərək şpula 10 sarınır. Şpul fırlanan şpindellə 11 aparıcı şpindel 9 arasında yayla sıxılmış vəziyyətdə yerləşdirilir.

Fırlanan val 7 üzərində yerləşdirilən yumruq mexanizmi 6 vasitəsilə sapgəzdiriciyə 8 irəli-geri hərəkəti verir. Bundan başqa sapgəzdirici şpula paralel olaraq onun oturacağından uc hissəsinə qədər aramla yerdəyişir. Sarınıb qurtarmış şpul sıxaclardan avtomatik azad olaraq yeşiyə düşür, onun yerinə isə sarıyıcı başlığın maqazinindən boş şpul ötürülür. Şpulların dəyişdirilməsi zamanı sapgəzdirici ilkin vəziyyətinə qaydır. Yeşiyə atılan

sarınıb qurtarmış şpuldan sapgəzdiriciyə gedən sap boş şpulun gövdəsinə bənd edilir və kəsilir. Bundan sonra sarıyıcı başlıq işə salınır. Bütün göstərilən əməliyyatlar avtomatik yerinə yetirilməklə təqribən 7 san. ərzində başa çatır. Növbəti şpula sapın sarınması onun gövdəsində ehtiyat sarğı əmələ gəldikdən sonra başlanır.

Ehtiyat sarğının uzunluğunu 2,5-dən 9 m-ə qədər tənzimləmək olar.

Bu avtomatlarda məkikli toxucu dəzgahlar üçün sapın uzunluğu 160-dan 240 mm-ə qədər olan arğac şpulları sarınır. Sonuncu buraxılış avtomatlarda olan bunkerlər olur ki, onlardan boş şpullar avtomatik olaraq başlıq maqazininə daxil olur. Şpulların fırlanma tezliyi 6000-12000 dəq<sup>-1</sup>-dir. Təkrar sarınma sürəti (300-dən 500 m/dəq-ə qədər) təkrar sarınan sapların növündən və onların xətti sıxlığından asılı olur.

Təkrar sarınan sapın növündən asılı olaraq babinin vəziyyətini istər hündürlüyü boyunca, istərsə də üfiqi müstəviyə nəzərən müəyyən bucaq altında tənzimləmək mümkündür. Arğac sapının qırılması, yaxud bağlamadan sürüşməsi zamanı onun fırlanması özüsaxlayan mexanizmin köməkliyi ilə dayandırılır.

ATP-290 arğac-sarıyıcı avtomatı. Böyük xətti sıxlığa malik arğac saplarını daha böyük uzunluqda bağlamaya yerləşdirmək məqsədilə onları ATP-290 arğac-sarıyıcı avtomatlarında təkrar sarıyırlar. Bu avtomatlardan alınan bağlamalarda böyük uzunluğa malik saplar yerləşdirilir. Bunlara saplar birbaşa patronsuz iy üzərinə sarınır. ATP-290 avtomatı iyləri birtərəfli yerləşən üç seksiyadan ibarətdir. Hər bir seksiya dörd sarıyıcı başlığa malikdir. Avtomatın iylərinin fırlanma tezliyi 3000 dəq<sup>-1</sup>-ə qədərdir.

*Arğac-sarıyıcı avtoamtın sürəti və məhsuldarlığı.* Arğac-sarıyıcı avtomatlarda sarınma sürəti, m/dəq

$$v_s = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$$

burada:  $v_1$  – sarınan bağlamanın xətti sürəti;

$v_2$  – sapın sarınan bağlamanın uzunluğu boyunca nisbi sürətidir.

Bu sütərlər aşağıdakı formulalarla təyin edilir

$$v_1 = \pi D n_y \quad \vee \quad v_2 = n_{eks} h$$

burada:  $D$  – sarınan sapın orta diametri, m;

$n_y$  –iyin fırlanma tezliyi, dəq<sup>-1</sup>;

$n_{eks}$  – eksentrikin, yaxud eksentrikli valın fırlanma tezliyi, dəq<sup>-1</sup>;

$h$  – sapgəzdiricinin hərəkət yolu, m.

Arğac-sarıyıcı avtomatın məhsuldarlığı, kq/s

$$P = \frac{v_c \cdot m \cdot 60TK_{f.v.}}{1000 \cdot 1000},$$

burada:  $v_c$  – sarınma sürəti, m/dəq;

$m$  – maşındakı başlıqların, yaxud iylərin sayı,

$T$  – sapın xətti sıxlığı, teks;

$K_{f.v.}$  – faydalı vaxt əmsali (0,7-0,85)

*Arğac saplarının nəmləşdirilməsi və emulsiyalaşdırılması.* Arğac sapları kifayət qədər hiqroskopik xassəyə malik olduqlarından şəraitin dəyişməsi ilə (daşınması və saxlanması zamanı) nəmlik saxlaması dərhal dəyişir. Ona görə də bunları əlavə olaraq nəmləşdirirlər yaxud emulsiyalaşdırırlar. Arğac sapları üç üsulla nəmləşdirilir:

1. kamera üsulu
2. buxarla emal üsulu
3. emulsiyalaşdırma üsulu

Kamera üsulu ilə nəmləşdirmə zamanı saplar kameralarda (xüsusi otaqlarda, yaxud zirzəmilərdə) yüksək nisbi nəmlikdə saxlanılır. Belə kameralarda havanın nisbi nəmliyinin artması bunlarda yerləşdirilmiş fitillərlə

buxarın yüksək təzyiqlə vurulması hesabına əldə edilir. Sapların nəmləşdirilməsi dərəcəsi onların kameralarda saxlanması müddəti ilə müəyyən edilir. Bu üsul böyük sahə və sap ehtiyatı tələb etdiyi üçün əlverişli deyildir.

Buxarla nəmləşdirmə üsulu yun sapları üçün tətbiq edilir, bu üsulla nəmləşdirmə zamanı içərisindəki havanın temperaturu 40-50<sup>o</sup>S olan kameralardan istifadə edilir.

Arğac saplarının emulyalaşdırması isladıcıların köməkliliyi ilə aparılır. İsladıcı maddələri soyuq suya əlavə etməklə sapları burada emal edirlər. Bu emalla nəmlik bağlamanın daxilinə sürətlə və bərabər miqdarda qoparan onlardan nəmlik ayrılmasının qarşısını almaqla elastikliyi artırır. Emulsiyalaşdırma ilə sapların kütləsi 3%-ə qədər artır. Bu üsulla əsasən pambıq-parça, kətan və yun saplarını nəmləşdirirlər.

*Sapkeçirmə və ucdüyünləmə.* Sapkeçirmənin mahiyyəti ərیش saplarının müəyyən qanunauyğunluqla ərیش nəzarətçisinin lamellərindən, remiz gözlüklərindən və daraq dişlərindən keçirilməsindən ibarətdir.

Sapkeçirmə yarım mexaniki və mexaniki üsullarla həyata keçirilir. Bu əməliyyatlardan sonra toxucu navoyu uyğun toxunma şəklinə müvafiq saplarla toxucu dəzgahına verilir.

Sapkeçirmədə məqsəd müəyyən olunmuş toxunma şəklində uyğun parça almaq və ərیش üzrə 1 dm parçada nəzərdə tutulmuş sayda saplar sayını yerləşdirməkdir.

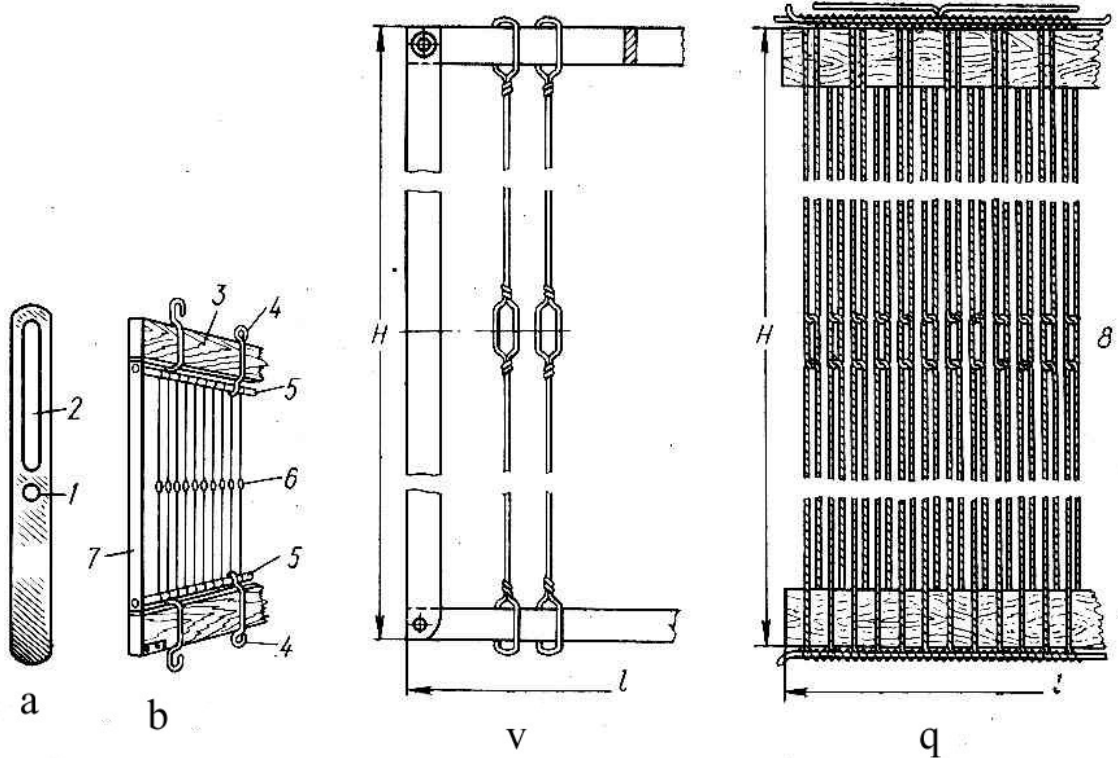
Ucdüyünləmə ilə işlənilib qurtarmış ərیش saplarının ucları yeni hazırlanmış ərیش saplarının uclarına birləşdirilir.

Əriş sapları üçün sapkeçirmə və ucdüyünləmə iri həcmli proseslərdir. Fəaliyyətdə olan mövcud müəssisələrdə əsasən ərیش saplarının uclarının düyünlənməsi tətbiq edilir. Ucdüyünləmə əl ilə sapkeçirməni aradan götürmür. İşlehsal olunan parçanın çeşidi dəyişdirilən zaman, yəni sapların remizlərdən və daraqdan keçirilməsi ardıcılığı dəyişdirilərkən, habelə remizlərin və darağın sınıması, yaxud yeyilməsi baş verdikdə əl ilə ərیش saplarının keçirilməsi tələb olunur.

Toxucu dəzgahlarında çıxarılıb dəyişdirilən hissələr-lamellər, remizlər və daraq aşağıdakı quruluşa malik olurlar:

*Lamel-əriş müşahidəçisi* rolunu oynamaqla əriş saplarının qırılması zamanı dəzgahın saxlanması vəzifəsini icra edir. lamel üzərindəki iki deşik (1 və 2) açılmış polad təbəqədən ibarətdir. (şəkil 8.a) Deşiyin birindən əriş sapı, ikincisindən isə əriş müşahidəçisinin reykalı keçirilir. Lamellərin ölçüləri və onların kütləsi əriş saplarının xətti sıxlığından asılı olur.

*Remizlər*- toxucu dəzgahında əsnəyin əmələ gəlməsi əməliyyatına xidmət edirlər. Hər bir remiz ensiz metal lövhələrdən (3) ibarət olur (şəkil 8 b). Köhnə



Şəkil 8. Sapötürücü qarniturlar

a) lamel; b) remizlər; v,q) remiz gözlükləri; d,e) daraq

konstruksiyalı dəzgahlarda isə bu ağacdandır. Metal lövhələri bəzən saplar da əvəz edir. Bunlar gözlüyə malik olurlar ki, bu gözlüklərə əriş sapları geydirilir. Onların forma və ölçüləri əriş saplarının xətti sıxlığından və islehsal olunan parçanın növündən asılıdır. Toxucu dəzgahlarının remiz

cihazlarındakı remizlərinin ümumi sayı parçanın əriş üzrə toxunma rəpportundan, sapkeçirmənin növündən və 1 dm əriş üzrə sapların sayından asılı olur.

*Daraq* parçanın eni boyunca əriş saplarının yerləşməsini tənzim etməklə əriş üzrə 1 dm-də lazım olan saplar sayını təmin edir. Daraq paralel yerləşdirilmiş yastı metal lövhələrdən (9) yığılır. Daraq arğac saplarının parça başlığına vurulmasını həyata keçirir. O eyni zamanda əsnək içərisində məkiyin istiqamətləndiricisi rolunu oynayır.

Sapkeçirmə üç üsulla həyata keçirilir. Əl ilə, yarım mexaniki və mexaniki.

*Əl ilə* sapkeçirmə biri-birilə üzbə-üz dayanın iki fəhlə (sap verən və sapkeçirən) tərəfindən yerinə yetirilir. Belə sapkeçirmə ilə məhsuldarlıq 1000-1500 sap/saat təşkil edir.

*Yarım mexaniki* sapkeçirmə ilə əmək məhsuldarlığı artırılır. Belə ki, sapverənin işi avtomatlaşdırılır

*Mexaniki*- sapkeçirmə maşını ilə yerinə yetirilir. Bu zaman sapın keçirilməsi qanunauyğunluğu proqramlaşdırılır. Belə sapkeçirmə ilə məhsuldarlıq 5000 sap/saat təşkil edir.

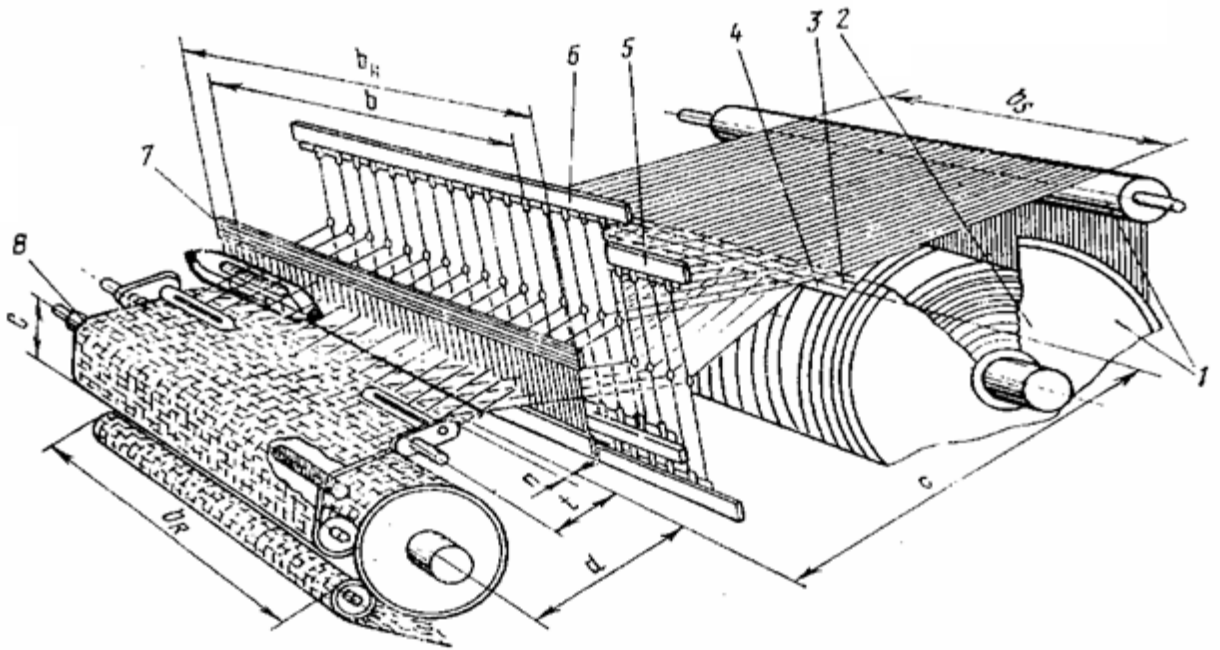
### **1.3. Əriş saplarını işçi sahədən aparan qurğunun quruluşu və iş prinsipi**

Toxucu maşınlarının əksəriyyətində, əriş sapları navoydan 2 açılıraq oxluğun 1 diyircəyini əhatə edərək (şəkil 9) üfüqi istiqamətdə hərəkət edir.

Əriş sapları aralayıcı çubuqları 3 və 4 əhatə edərək, əriş gözləyicisindən keçir. Oradan sonra əriş sapları remizlərin qalevlərindən 5 və 6 və berdonun 7 dişlərinin arasından keçir. Oxluqla 1 döşlük 8 arasında əriş parça sisteminin əmələ gətirdiyi müstəvi patçanın müstəvisi adlanır. Çexiyanın hidravlik toxucu maşınlarında suyun remizlərin işçi fəzasına düşməsinin qarşısını almaq üçün parçanın müstəvisi adlanır. Çexiyanın hidravlik toxucu maşınlarında suyun remizlərin işçi fəzasına

düşməsinin qarşısını almaq üçün parçanın müstəvisi  $36^0$  bucaq altında maili yerləşdirilir. Bu həm də əriş sapları kiçik bucaq altında açıldıqdan, əsnəyin hündürlüyünün artırılmasına imkan verir və maşına xidmət edilməsini asanlaşdırır. Maili parça müstəvisi sonradan pnevmatik toxucu maşınlarının konstruksiyasında da tətbiq edilmişdir. Maili parça müstəvisi olan maşınların aşağıdakı iki çatışmamazlığını göstərmək olar:

1. Həmişə standart xizəklər və jakkard maşınları istifadə etmək mümkün



Şəkil 9. Dəzqahda ərişin yerinin dəyişməsi

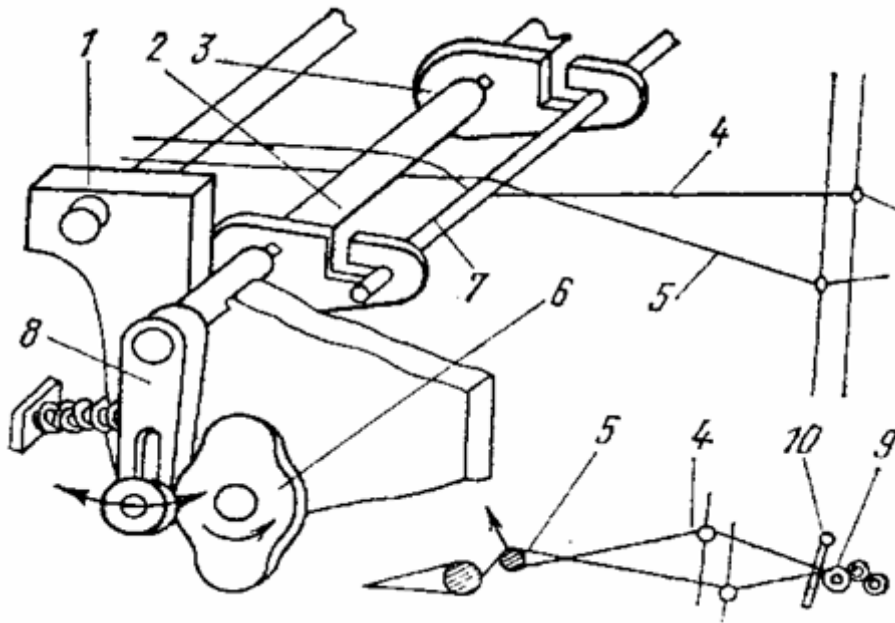
olmur; 2) Böyük işçi eni olan toxucu maşınlarında remizlərdə ağırlıq qüvvəsi hesabına yana əyilməsi olur və remizlərin bir-birinə dəyməsinin qarşısını almaq üçün maşının orta hissəsində istiqamətləndiricilər qoyulmalıdır.

*Aralayıcı çubuqlar.* Şlixtləmə zamanı bir birinə birləşmiş əriş saplarının oxluqla 1 remizlər 5,6 arasındakı sahədə ayrılmasını asanlaşdırmaq üçün aralayıcı çubuqlar qoyulur. Əriş saplarının hərəkəti istiqamətində qoyulmuş aralayıcı çubuğun 3 en kəsiyi dairə formasındadır ki, birləşmiş sapların ayrılması əriş saplarını böyük bucaq altında açılması zamanı həyata keçirilsin. İkinci aralayıcı çubuğun 4 en kəsiyi yastıdır ki, əsnək əmələ gəlməsi zamanı əriş



saplarının bəzi hissələrinin zəifləməsinin qarşısı alınsın. Əriş saplarının aralayıcı çubuqlarla aralanması, əsnək əmələgəlməsi zamanı aralanmasından fərqlidir. Aralayıcı çubuqların əriş sapları ilə hərəkəti istiqamətində aparmasının qarşısını almaq üçün onları elastik əlaqə ilə tuturlar. Bəzən aralayıcı çubuqlara, hərəkət verilir ki, növbə ilə cüt və tək sapların gərginliyi artsın. Belə yellənmə qurğusu adlanan qurğu polotno toxunması zamanı sıxlığın artırılması üçün tətbiq edilir. Belə qurğu şırnaqlı P-105 maşınında, vurma zamanı əriş saplarının gərginliyini artırmaq üçün tətbiq edilmişdir.

Maşının çatısında 1 (şəkil 10) sərt çubuq 2 sərbəst fırlanır və bu çubuq çiyinlə 3 və dəstəklə 8 birləşmişdir. Yumruğun 6 fırlanması zamanı bu çubuq yellənmə hərəkət edir və onun üzərində yellənmiş çubuqda 7 yellənmə hərəkəti edir. Əsnək açıldıqda və hərəkət edən çubuq 7 yuxarı qalxdıqda, şəkildə göstərilən kimi əriş sapları 5 gərginləşir, əriş sapları 4 isə boşalır. Əsnəyə qoyulmuş arqac saplarının 9, berdo 10 ilə vurulması zamanı , arqac sapı özündən əvvəlki arqac sapının müstəvisinin altına daxil olur. Təcrübələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bu qurğunun köməyi ilə vurma qüvvəsini sabit saxlamaqla parçanın sıxlığını 15-20% artırmaq olar.



Şəkil 10. Yellənçəyin quruluşu

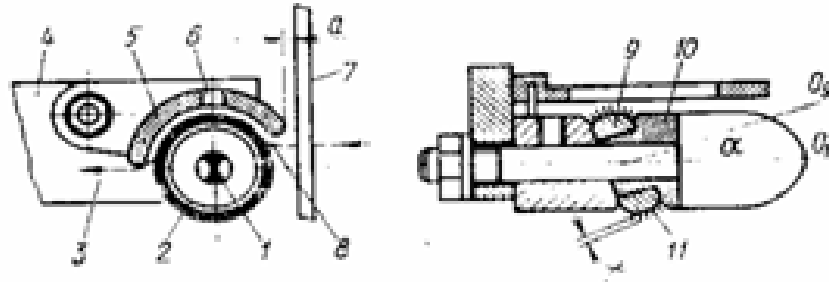
*Lamelli əriş gözləyicisi.* Əriş gözləyicisi texnoloji tələbdən aslı olaraq aralayıcı çubuqlardan qabaq və yaxud sonra yerləşdirilir. Lamelli əriş gözləyicisi əriş saplarının olub olmamasını yoxlamaqdan başqa, təmiz əsnəyin alınması üçün əriş saplarının gərginliyini bərabərləşdirir. Ona görə də bəzi parçaların istehsalı zamanı lamelli əriş gözləyicisindən istifadə etdikdə əriş saplarının qırılması, bu gözləyici olmadan parça istehsal etdikdəkinə nisbətən azdır.

Hər bir əriş sapına lamellərin keçirilməsini müəyyən edən qaydalar vardır. Lamellərin orta sırası saxlayıcı çubuqlardan bir qədər aralı olur və asanlıqla düşürlər. Enli toxucu maşınlarında əriş gözləyicisində lamellərin müəyyən sırasına sapların bir remizə yığılmasına uyğun gəlməsi məqsədə uyğun deyil, belə ki, bu lamellərin bir tərəfə əyilməsinə səbəb olur. Lamellərin rəqsi hərəkətinin müəyyən səviyyəsi qəbul edilmişdir, belə ki, lamellərin rəqsi hərəkəti zamanı saplardan tozlar ayrılır. Dörd və altı remizdən istifadə etdikdə beş cərgəli əriş gözləyicisinə üstünlük verilir, belə ki, bu zaman lamellərin sıralara ayrılması avtomatik olaraq sapların remizlərə ayrılmasından fərqlənir.

*Şparutkalar.* Parçanın formalaşması zamanı arqac sapları əriş saplarını əhatə edir ki, bu da parçanın daralmasına səbəb olur. Parçanın belə qısalması arqac saplarının az dartılma qabiliyyəti və gərginliyi çox olduqda və yaxud əriş saplarının gərginliyi böyük olduqda daha çox olur. Parçanın enliyinin, berdoya yığıldığı enliyə nisbətən qısalması, parçanın kənarlarında əriş saplarının sürtünmə qüvvəsinin artmasına səbəb olur və ona görə də burada əriş saplarının qırılması artır. Şparutkalar parçanın enliyi boyu gərginliyinin elə həddə saxlanmasını təmin etməlidir ki, vurma zamanı əriş saplarının çəpləşməsi alınmasın. Şparutkaların konstruksiyası parçanın növündən asılıdır. Bəzi ağır mebel parçaları, nazik ipəkdən qalstuk və çətir (zontik) parçaları, daraq ipliyindən olan parçalar qısalma və ona görə də onları şparutkasız istehsal edirlər.

Diyircəkli, diskili və yaxud sıxan şparutkalar ancaq parçanın kənarlarına təsir edir. Şparutkaların digər qrupu parçanın bütün enliyi boyu təsir edir. Ən çox geniş yayılan diyircəkli şparutkalardır. Həlqəvi diyircəkli şparutkanın konstruksiyası şəkil 11-də göstərilmişdir. Şparutkanın əsas hissəsi tərpenməz

diyircək 1 üzərində sərbəst fırlanan diyircəklər 2 parça 3 diyircəyin üstündən keçirilir və qapaqla 5 tutulur. Diyircəyin oxu və qapağı dayağa 4 bərkidilir. Vurma vəziyyətində qapağın qabaq hissəsi berdodan 7 2-4 mm məsafədə ("a" məsafəsi) olur. Şparutkalar bir şparutka çubuğunda oturdulur və yaxud hər birinin ayrıca



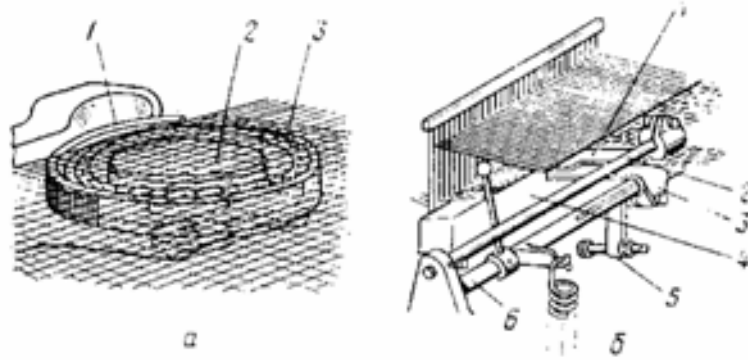
Şəkil 11. Diyircəkli şparutkalar

dayağı olur. Böyük ölçülü məkiqlərin əsnəkdə ilişməsi mümkün olan məkiqli toxucu maşınlarında şparutkaların dayaqları yay üzərində oturdulmalıdır. Şparutkanın qapağı şəkil 11 də göstərilən kimi yuxarıda və aşağıda yerləşdirilə bilər. Yuxarıda bərkidilən qapaq, nəzarət pəncərəsi 6 ilə təchiz olunur. Çox üzüklü aşağı qapaqlı diyircəkli şparutka şırnaqlı toxucu maşınlarda istifadə edilir. Diyircəkli şparutka diyircək üzərində saxladığı parçanın enliyi 8 nöqtəsində şparutkaya daxil olan parçanın enliyinə bərabər olmalıdır. Enliyi boyu az qısalan parçalar üçün metaldan, rezindən və yaxud plastik kütlədən hazırlanmış bütöv diyircəklərdən 2 istifadə edilir. Metallik diyircəklərin üzərində çıxıntılar əmələ gətirilir, qalanlarında isə yiv açılır. Enliyi boyu böyük qısalması olan parçalar üçün iynəli diyircəklərdən istifadə edilir. Dartılmanın effektivini artırmaq üçün şparutkanın diyircəyini ayrı-ayrı üzüklərdən 9 təşkil edirlər ki, bu zaman üzüyün  $O_2$  oxu diyircəyin  $O_1$  oxu ilə  $\alpha$  bucağı əmələ gətirir. Üzük səth 10 üzərində sərbəst fırlanır.

Diyircəyin üzərində iynələr 11 yerləşir. İynələrin diyircəyin səthindən qalxma hündürlüyü 0,5-2 mm olur. Adətən ikicərgəli iynəli üzüklərdən istifadə

edilir, xüsusi üzüklərdə üç, dörd sıralı iynələr olur. Diyircəyi əmələ gətirən üzüklərin sayı toxunan parçanın növündən aslıdır və 1-20 arasında dəyişir. Diyircəkli şparutkalar quraşdırılmaya və tənzimlənməyə çox həssasdır. Diyircəyin çətin fırlanması parça üzərində izlərin alınmasına və bəzən də onun cırılmasına səbəb olur. İynələrin zədələnməsi də eyni nəticəyə gətirir. Üzüklərdən biri sıxıldıqda və yaxud parçadan çıxan sapla tormozlandıqda şparutka düzgün işləmir.

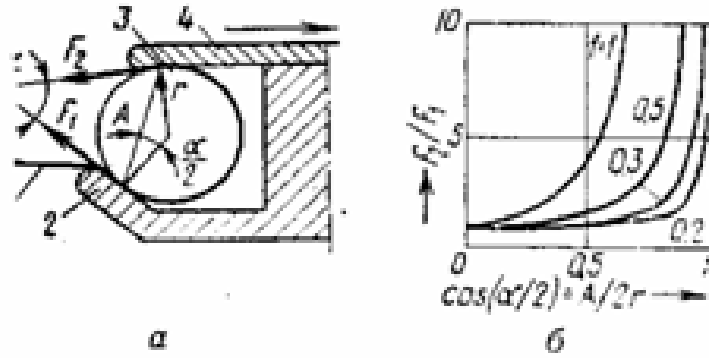
Diskli şparutka şəkil 12-də göstərilmişdir. Parçanın kənarı şparutkanın tərpənməz qapağındakı 1 uzunluğu boyu daxil olur və ox 2 ətrafında fırlanan diskin 3 iynələri tərəfindən tutulur. İynələr bir və yaxud bir neçə sıra yerləşə bilər. Çox nazik parçalar üçün bir birinin ardınca yerləşdirilmiş iki diskdən istifadə edilir, bəzən bu diskilər arasına diyircəkli şparutkalarda yerləşdirirlər.



Şəkil 12. Diskli və sıxıcı şparutkalar

Sıxan şparutka şəkil 12b-də göstərilmişdir. Yuxarı dodaq 1 vala 2 tərpənməz bərkidilmişdir. Aşağı dodaq 3 valla 6 birlikdə hərəkət edir. Dodaqlar berdonun vurma vəziyyətində açılır, yəni berdonun brusu 4 dəsyəkdəki 5 vintə təsir etdikdə açılır. Batan vurma vəziyyətindən çıxdıqda, yayın təsiri nəticəsində dodaqlar qapanır və parçanı dartılmış vəziyyətdə saxlayır. Yuxarıda göstərilmiş yan şparutkalar çox böyük dartma qüvvəsinə malikdir və parçanın kənarını elə dartır ki, bəzən onu uzununa cıra bilir. Ona görə də parçanın bütün enlik boyu darta şparutkalar təklif edilmişdir. Ən çox yayılmış şparutkalardan biridə “Wira” şparutkasıdır (şəkil 13). Parça 1 iki pazvari dodaqlar 2 və 4 arasında yerləşdirilmiş diametri  $2r$  olan borudan kəsilmiş diyircəyi 3 əhatə edir. Parça dartılmış vəziyyətdə

olduqda diyircəyi 3 dartır və pazvari ara boşluğu parçanı tutur. Vurma anında şparutka qarşısında olan parçanın gərginliyi azalır və mal tənzimləyicisi vasitəsi ilə çəkilir. “Wira” şparutkası əriş saplarının gərginliyinin azaldılmasına imkan yaradır və arqac sapları üzrə yüksək sıxlıqlı parçalar istehsal etməyə imkan verir. Sürtünmə qüvvələri arasındakı nisbətəşağıdakı kimidir



Şəkil 13. Parçanın bütöv enindən keçən şparutkalar

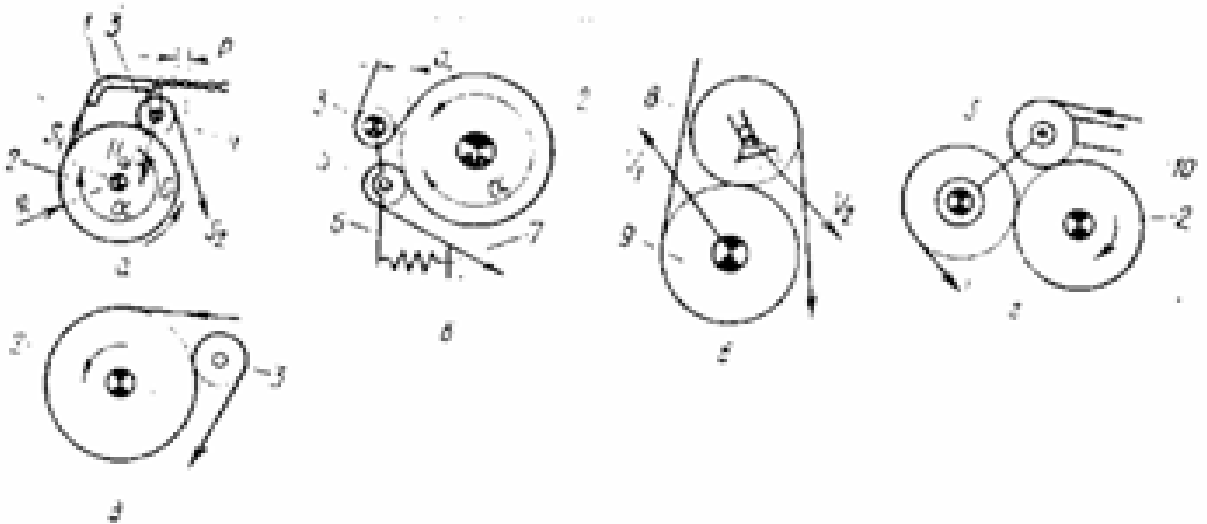
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{\sin \alpha + 2f(\cos \alpha + 1)}{\sin \alpha - 2f(\cos \alpha + 1)} e^{f\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}$$

burada  $f$ - sürtünmə əmsəlidir.

Göstərilən nisbət qrafiki olaraq şəkil 13-də göstərilmişdir. Praktiki olaraq  $F_2/F_1$  nisbəti 2-3 olduqda daha yaxşı nəticələr əldə edilir.

Parçanın bütün enliyi boyu keçən üzüklü şparutkalarda mövcuddur. Bir çox xüsusi hallarda şparutkaya əriş saplarının hərəkəti istiqamətində və yaxud əriş saplarının hərəkət müstəvisinə perpendikulyar istiqamətdə hərəkət verilir. Şparutkalara ərişə paralel hərəkət verilməsi, vurma anında parçanın ortasında və şparutkaların qarşısında eyni şərait yaratmağa imkan verir. Belə şəraiti sət bərkidilmiş şparutkalarla yaratmaq olmur. Şparutkalara parçaya perpendikulyar hərəkət verməkdə məqsəd vurma zamanı əsnəyi əmələ gətirən əriş saplarını dartmaqdır ki, vurma prosesini asanlaşdırsın. Eninə hərəkət verilən şparutkalar Çexiyanın kiçik məkikli OK modeli və Jettis modeli pnevmatik toxucu maşınlarında istifadə edilir.

*Döşlük.* Şparutkalarla tutulan parça iki funksiya yerinə yetirən döşlük 8 üzərinə keçir. Döşlük parçanı üzərində saxlayır, verir, şparutkanın işini yüngülləşdirir ki, ona eninə gərginlik və parçanı çəkən qurğuya isriqamətləndirir. Parça ilə kontaktda olan döşlüyün səthi qabarıqdır. Dartmanın effektivini artırmaq üçün döşlüyün hər iki tərəfindən parçanın hərəkəti istiqamətində qalxma bucağı olan çox girişli yiv açılır. Əksər toxucu maşınlarında döşlük tərpenməzdir (şəkil 6a) dairəvi en kəsikli döşlüyün də diyircəyi fırlanmır, tərpenməzdir, “Draper” və “SACM” toxucu maşınlarında parça bilavasitə dartıcı valikə 2 istiqamətlənir (şəkil 146). Beləliklə şaquli istiqamətdə yerə qənaət olunur, vurma nöqtəsindən dartıcı qurğu arasında parçanın sərbəst uzunluğu və onunla əlaqədar olaraq vurma zolağı azalır və arqac sapının vurulma şəraiti yaxşılaşır. Bu xüsusi ilə sıx parçaların istehsalı zamanı daha vacibdir belə ki, kifayət qədər yüksək sıxlıqlı parçaların istehsalına imkan verir. Lakin bu qurğunu tətbiq etdikdə bu parçada buraxılış zolaqlarının alınması ehtimalı artır. Ona görə də bu qurğudan süni ipəkdən parça istehsal etdikdə istifadə etmək olmaz. Son zamanlar belə qurğular yun və kimyəvi liflərdən parça istehsal edən toxucu maşınlarında istifadə edilir.



Şəkil 14. Parçanı çəkən qurğular

Əriş-parça sisteminin analizindən müəyyən olur ki, toxucu maşının müxtəlif hissələrində parça müxtəlif enliyə malikdir. Başlanğıc enliyi “b<sub>s</sub>” olan əriş, berdo

da yığılma enliyinə “b” qədər daralır, sonra dartılmış parçanın “d” enliyinə qədər artır və nəhayət azad olmuş xam parçanın enliyini “b<sub>R</sub>” alır.

Boyaq-bəzək əməliyyatları zamanı parça son enliyinə qədər daralır. Pambıq parçanın enliyi navoydan berdoya qədər 4-5% azalır, berdoya yığılan enlik xam parçanın enliyindən 5-8 % fərqlənir. Ağardılma zamanı daralma parçanın növündən aslıdır və parçanın toxunmasının bütün mərhələlərindəki enliyinin dəyişməsi ilə müqayisədə orta hesabla ən böyük qiymətə malikdir.

Parçanı çəkən qurğular üç mexanizmdən ibarətdir: səthində çıxıntılar olan dartıcı valik-valyan, mal tənzimləyicisi və sarıyıcı qurğu.

Toxucu maşınlarında(maxrovıy- saçaqlı parçalar istehsal edən maşınlardan başqa) berdo həmişə eyni kənar vəziyyətə gəlir. Ona görə də əsnəkdən keçirilmiş hər bir arqac sapından sonra parça işçi sahədən çəkilməlidir. Bir tsikl ərzində parçanın çəkilməsinin uzunluğunu  $\ell$  aşağıdakı nisbətlə ifadə etmək olar

$$\ell = 10/D \approx \bar{\varphi}R$$

$$D = 5R_z U / \pi \cdot R_z \cdot z$$

burada  $\bar{\varphi}$  - radianla valyanın 2 dönmə bucağıdır;

$R$  - valyanın 2 radiusudur;

$R_z$  - dilcəkli dişli çarxın dişlərinin sayıdır,

$U$  - ötürmə ədədidir,

$z$  - verici dilcəklərin dişlərinin sayıdır.

Sarıyıcı qurğuya doğru hərəkət edən parça döşlüyü 1 əhatə edir və onun çəkilməsi valyanla 2 həyata keçirilir ki, onu mal tənzimləyicisi idarə edir. Sonra parça mal valikinə sarınır.

Parçanın çəkilməsi üçün aşağıdakı əsas şərtləri göstərmək olar.

1.Parça zədələnməməlidir ona görə də valyanın uyğun örtüyü olmalıdır.

Əvvəllər bu məqsədlə kağız əsas üzərində pardaxlanmış şüşə dəridən və yaxud pardaxlayıcı parçadan istifadə olunurdu. İndi isə iplikdən istehsal edilən parçalar üçün səthi kələ kötürlü dəmir vərəqlərdən istifadə edilir.

Kimyəvi liflərdən parça istehsal etdikdə valyanın səthinə, üzərində novlar olan rezin çəkilir və yaxud plastmas və başqa friksion materallarla örtülür.

1. Arqac üzrə verilmiş sıxlığı təmin etmək üçün parça valyan üzərində sürüşməməlidir. Eyer formulasına görə sürtünmə qüvvəsi  $T$  ancaq sürtünmə əmsalından  $f$  və əhatə bucağından  $\alpha$  aslı olmalıdır.

$$T = S_1 - S_2 = S_2(\ell^\alpha - 1)$$

Bu formula ancaq liflərin sürtünməsi zamanı doğrudur. Parça bütün enliyi boyu sürtündükdə valyanın dimaetri böyük əhəmiyyət kəsb edir. Sürtünmə əmsalı nəinki valikin örtüyünün materialından, həm də lifli materialın növündən və parçanın toxunmasından aslıdır.

3. Xidməti asanlaşdırmaq və vaxt sərfini azaltmaq üçün, mal valikini maşın işlədiyi müddətdə çıxarılmasına imkan yaranmalıdır. Hazır parça kəsilib çıxarıldıqdan sonra, qalmış parça əks istiqamətdə hərəkət etməməlidir. Əvvəllər mal dartıcı çəkici qurğular olmuşdur. Bu konstruksiyada istiqamətləndirici valik 3 yastıqlarda fırlanır və valyana 2 toxunmur. Sarıyıcı qurğudan parçanı çıxardıqda, dartıcı qüvvənin qiyməti sıfıra bərabər olur ( $S_2 = 0$ ) həmçinin sürtünmə qüvvəsində sıfır olur ( $T = 0$ ) Ona görə də parçanı kəsdikdə maşını işdən saxlamaq lazım idi. Sonralar qurğunun konstruksiyası yaxşılaşdırılmışdır. İstiqamətləndirici valikin 3 oxu, maşının çatısına bərkidilmiş maili yerləşmiş kulisdə 4 yerləşir. Parçanın gərginlik qüvvəsinin və istiqamətləndirici valikin ağırlıq qüvvələrinin əvəzləyicisinin radial və normal toplananları olur. Sarıyıcı qurğudan parçanı kəsdikdən sonra, onun gərginliyi sıfıra bərabər olur və ancaq valikin ağırlıq qüvvəsi  $G$  təsir edir. Bu halda təzyiq qüvvəsi  $H_0$  valyanda lazım olan sürtünmə qüvvəsinin yaradılması üçün kifayətdir ki, parça sürtünməsini və maşın işlədikdə mal valikini çıxarmaq mümkün olur. Belə tərtibat üçün istiqamətləndirici valiki 3 içi dolu çubuqdan hazırlayırlar ki, onun çəkisi tələb olunan qiymətə  $G$  malik olsun və yaxud valiki yayla sıxırlar.



Istiqamətləndirici valik 3 valyandan 8-10 mm məsafədə maşının çatısına bərkidilmiş yastıqda yerləşdirilmişdir. Burada ara boşluğu “a” maşını yüklədikdə köməkçi parçanı ərişlə birləşdirən düyünlərin keçməsinə asanlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Sıxıcı valik 5 öz oxları ilə, yayla 7 çəkilən, yellənən qola 6 söykənir. Valyanın 2 əhatəsinin  $\frac{7}{8}$  hissəsi parça ilə əhatə olunur. Sıxıcı valiki 5 sxemdəki kimi yerləşdirdikdə, böyük işçi eni “b” olan toxucu maşınlarında (2-3 metr) 0. parçanın gərginliyinin təsirindən əyilə bilən və valyanın səthi ilə kontakt xəttinin müəyyən hissəsində valyanla kontaktda ola bilmir. Valikin orta hissəsində təzyiq qüvvəsinin azalması parçanın enliyi boyu gərginliyinin azalmasına səbəb olur və ona görə də düz istiqamətdə sarınmadıqda, parçada qatlar əmələ gələ bilər. Bununla əlaqədar olaraq Çexiyanın P tipli pnevmatik toxucu maşınları üçün iki valikli dartıcı qurğu layihələndirilmişdir. Hər iki valik 8 və 9 parça ilə əhatə edilir. Şəkildə göstərilən sxemdə olduğu kimi yerləşdikdə parçanın gərginliyinin  $V_1$  və  $V_2$  əvəzləyici qüvvələri təqribən bir-birinə paraleldir və slindirlərin ümumi toxunanı ilə böyük bucaq əmələ gətirir. Buradan məlum olur ki, valiklər əyildikdə, parçanın orta hissəsi kifayət qədər qüvvə ilə sıxılır və gərginliyini itirmir.

OK tipli kiçik məkikli toxucu maşınları üç vallı dartıcı qurğu ilə təchiz edilmişdir. Bu qurğunun xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, yuxarı valikin 3 dayağı sürüşkən daşlarda 10 yerləşir ki, bu da yuxarı dartıcı valikin, baş sarıyıcı valikə etdiyi təzyiq qüvvəsini artırır. Bu sıxma qüvvəsinin qiyməti parçanın gərginliyi ilə düz mütənasibdir. Valik 2 mal tənzimləyicisi ilə hərəkətə gətirilir.

#### **1.4. Parçaların toxunma üsulları**

Dəzgahda iki sistem sapdan qarşılıqlı surətdə toxunan məlumatı parça deyilir. Bilirik ki, parçanın boyu uzunluğunu işlənən saplara əriş, eninə işlənən sapa isə arğac deyilir. Toxunma zamanı əriş və arğac sapları qarşılıqlı surətdə müəyyən qaydada bir-birinə hörülür. Sapların belə ardıcıl hörülməsinə toxunma üsulu deyilir.

Toxunmada saplar bir-biri ilə hörülərkən gah əriş, gah da arğac sapları parçanın üzərinə çıxır. Beləliklə, toxunma həmin ad ilə adlanır. Məsələn, bir və ya bir neçə arğac sapının üzərindən keçən əriş sapları görünərsə, həmin parçaya əriş hörülməsi, yaxud arğac sapı olarsa arğac hörülməsi deyilir.

*Toxunma üsulları.* Parçanın toxunmasında çox müxtəlif hörülmə üsulları işlənir. Hörülmə üsulunun təhlili üçün dama-dama kağızdan istifadə olunur. Dama-dama kağızda toxumanın sxemini çəkmək üçün damaların şaquli sırası əriş, üfüqü sırası isə arğac sapı hesab edilir. Toxunma sxemini çəkərkən üstədən keçən əriş sapının daması qaralanır, arğac sapının daması isə ağ qalır.

Hər bir toxunmada müəyyən bir naxış alınır. Naxışlar əriş və arğac saplarının bir-birinə hörülməsindən alınır. Tam bir naxışı düzəldən sapların cəminə toxunma *raportu* deyilir.

Parçaların naxışları saysız-hesabsız toxunmalardan düzəlir. Bunların əsasını təşkil edən toxunma üsulları 4 qrupa bölünür:

- sadə toxunmalar;
- xırda naxışlı toxunmalar;
- mürəkkəb toxunmalar;
- böyüknaxışlı toxunmalar.

Sadə toxunmalara polotno, sarca, sətın və ya atlaz qaydasında toxunmalar daxildir.

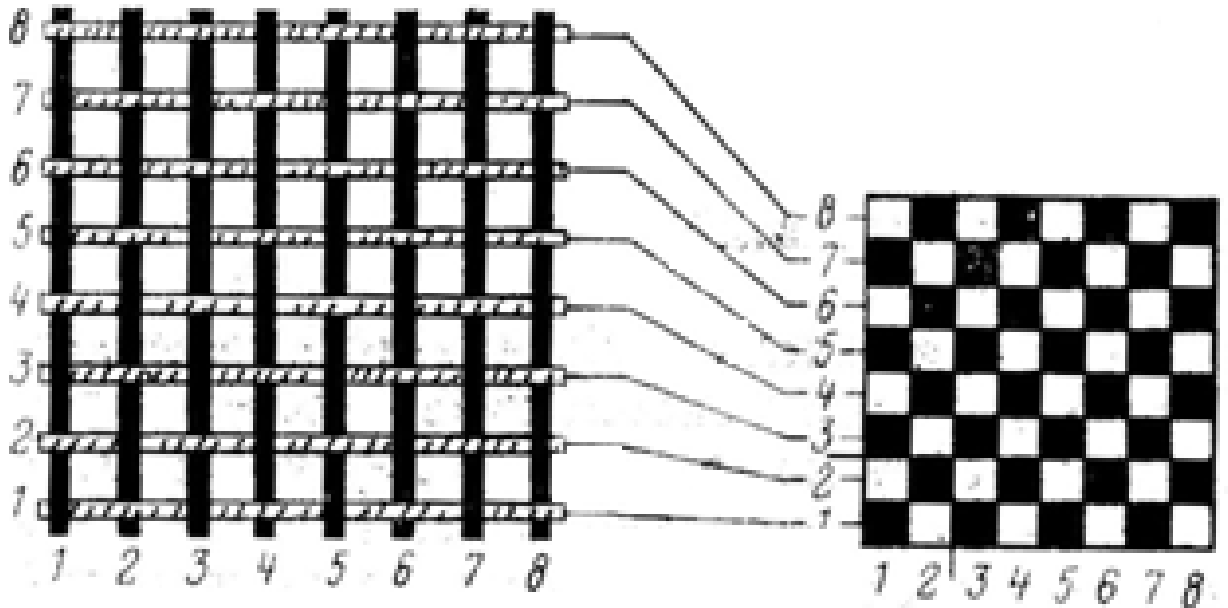
*Polotno toxunması* (şəkil 15) ən sadə toxunmadır. Burada parçanın hər sap sırasında əriş sapı arğac sapının üstündən ancaq bir dəfə keçərək kəsişir və möhkəm toxunma əmələ gətirir. Əriş və arğac saplarından sıra nömrəsi ilə bir-birinin üzərindən keçərək toxunan parçanın üz və astar naxışı eyni olur.

Polotno toxunmasının raportunda ən azı iki sap (bir əriş və bir arğacı) vardır.

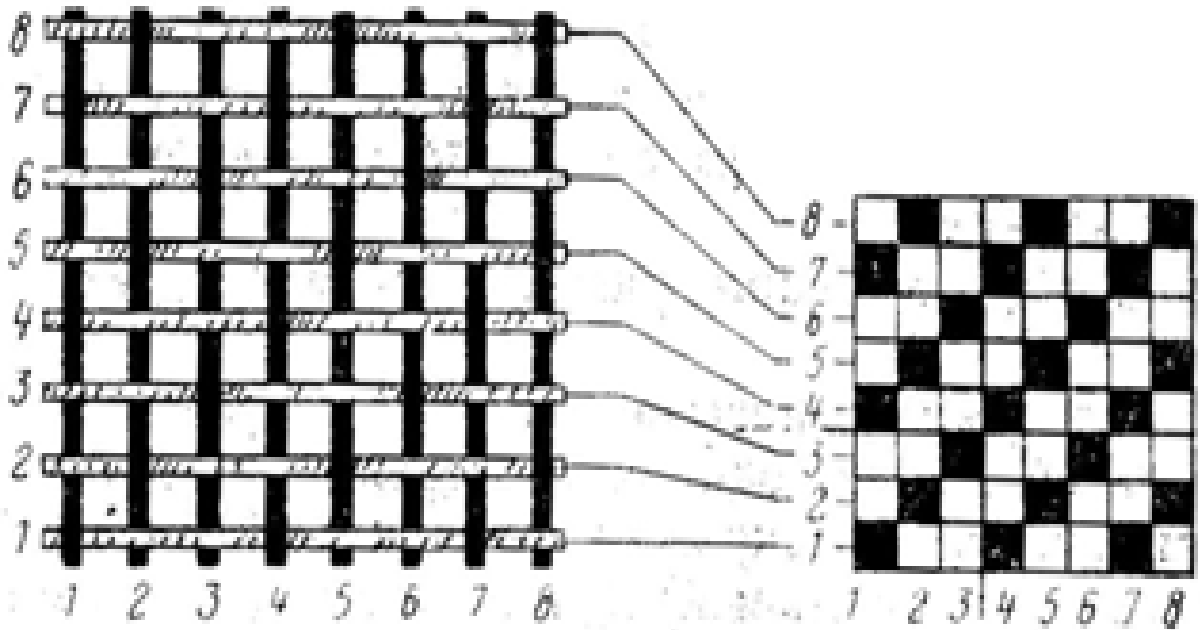
Pambıq parçalardan mitkal, bez, çit, batist və başqaları; yun parçalardan mahudlar və donluq parçalar; kətan parçalardan polotno, parusin, kisə üçün parçalar; ipək parçalardan polotnolar, krepdeşinlər, krepmişonlar sadə polotno üsulunda toxunur.

*Sarca toxunması.* Sarca toxunması üsulu sadə toxunmadan bir qədər mürəkkəbdir (şəkil 16). Sarcada bir əriş sapı bir neçə argac sapının üstündən və ya altından keçə bilər. Bu əməliyyat təsadüfə hallarda baş verir.

Hörmənin üfqü sırasında raportda həmişə bir kiçik diaqonal zolaqlar düzəlir ki, bu da sarja toxunmasına xarakterikdir. Sarja toxunmasında əsas xüsusiyyətlər bunlardır.



Şəkil 15. Polotno toxunması



Şəkil 16. Sarja toxunması

Birincisi, ərəş və arğac raportunda sap üçdən az olmamalıdır;

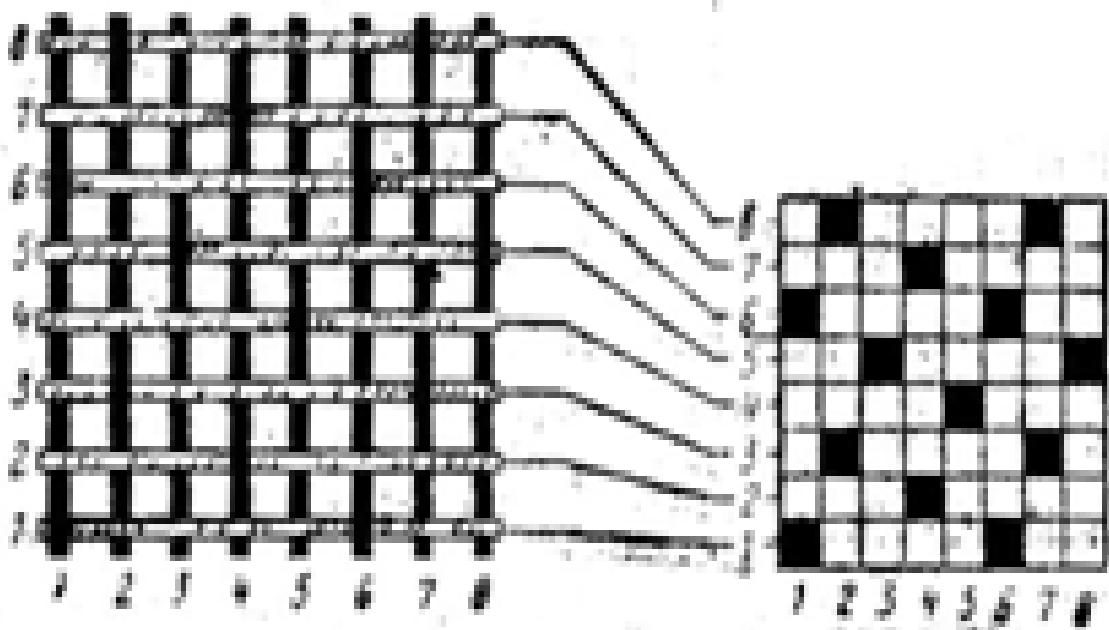
İkincisi, toxunma naxışında hər bir arğac sapı salındıqdan naxış sağa tərəf bir sap yerini dəyişir. Hər bir sapın yerini dəyişməsinə pillə deyilir. Əriş və arğac saplarının sıxlığı eynidirsə, diaqonal yuxarıya tərəf  $45^{\circ}$  bucaq təşkil edəcəkdir.

Polotno toxunmasında iki raport sapı varsa, sarja toxunmasında raport saplarının sayı çoxdur. Sarjada raport sapları kəsrlə, məsələn  $3/2$  yazılır.

Burada kəsrin surəti arğacın üstündən, məxrəci isə arğacın altından keçən ərəş sapının sayını göstərir. Kəsrin surəti ilə məxrəcinin cəmi raport sapını təşkil edir. Məsələn, sarjanın raportu  $5/3$ -dir. Burada beş ərəş sapı bir arğac sapının üstündən keçir. Sonra həmin arğac sapı üç ərəş sapının üstündən keçir, yaxud ərəş sapı həmin arğacın altından keçir. Raport saplarının sayı  $5-3=8$ -dir.

Polotnoya nisbətən sarja sapı qalın və ağır olur, möhkəmlikdə isə polotnoya nisbətən zəifdir.

*Sətin toxunması.* Sətin toxunmasında parçanın üzündə, ərəş və arğac sapları bir-biri ilə seyrək hörülür (şəkil 17). Üz tərəfdə ancaq bir sap sistemi



## Şəkil 17. Sətin toxunması

düzgün, hamar döşənmiş olduğundan həmin tərəf parlaq və yaraşılıq olur. Bu toxunmada üzdəki saplar arğac saplarıdırsa, parçaya sətin deyilir və sətin hörülməsi adlanır, yox əgər əriş saplarıdırsa atlaz deyilir və əriş hörülməsi adlanır. Əriş raportunda 5 və daha artıq sap olmalıdır.

*Xırda naxışlı toxunmalar.* Sadə polotno toxunmalarından əriş və arğac saplarının yerlərini dəyişmək üsulu ilə xırda naxışlı törəmə toxunmaları alınır.

Bunlar iki qrupa bölünürlər:

- sadələrdən alınan törəmə hörmələr;
  - birləşmiş hörmələr: kreplər, diaqonallar və s. birləşmiş sarjalar hesab olunurlar.
- Sadələrdən alınan törəmə hörmələr özləri üç qrupaltına bölünürlər.

a) polotno hörülməsinin törəməsindən alınanlar: reps, həsir toxunmaları;

b) sarja hörülməsinin törəməsindən alınanlar: mürəkkəb sarja, qüvvələnmiş sarja, tərsinə və qırıq sarja toxunmaları;

v) sətin və atlaz hörülməsinin törəməsindən alınanlar: qüvvələnmiş sətin, qüvvələnmiş atlaz və s. toxunmalar.

*Mürəkkəb toxunma üsulları.* Mürəkkəb toxunmalar öz quruluşlarına görə sadə toxunmalardan fərqlənir. Sadə toxunmada bir əriş, bir arğac sapı işlənirsə, mürəkkəb toxunmalarda bir neçə əriş və arğac sarları işlənir. Toxunmada iki əriş və bir arğac, bir əriş və iki arğac, yaxud bir neçə əriş və bir neçə arğac sapı işlənir.

Mürəkkəb toxunmalar quruluşca aşağıdakı xassələr malikdir:

1). Əriş və arğac sapları parçanın bir səthində qalmır, bunların toxunmasından parçada müstəqil çatlar əmələ gəlir;

2). Xüsusi hörülmə üsulu tətbiq edildiyinə görə əriş və arğac saplarından bir neçə qatlı parça toxunur, bu qatlar bir-birindən sərbəst surətdə ayrılır və ya başqa əlavə bir sapın toxunması ilə bir-birlərinə bağlanır.

3). Parçanın müəyyən yerlərində xüsusi əriş sapları sistemi əlavə edilib bərkləşdirilməklə aralarda saplardan məxmər, plyuş, üz dəsmalı və s. məmulatların üzərindəki kimi sərbəst yatırılmış ilgəklər düzəldilir.

*İkiüzlü və ya ikitərəfli toxunmalar.* Bunlar üç sap ilə toxunur. Saplardan xüsusi əriş, biri arğaj və ya ikisi arğac, biri əriş olmalıdır. Sap sistemində iki əriş bir arğac olarsa, əriş toxunması ikiüzlü parça adlanır; iki arğac sapı olarsa, arğac toxunması ikiüzlü parça adlanır. Bu üsulla toxunan parçalar mürəkkəb toxunmaların ən sadəsidir. Hər iki üz bir üsulla, sarca üsulu ilə toxunur. Toxunma üsulları hər iki üzdə ayrı da ola bilər. Məsələn, bir üz sarca, o biri üz isə atlaz toxunması ola bilər.

Ümumiyyətlə bu üsulla toxunan parçalar qalın, sıx, ağır, isti və çox davamlı olur.

*İkiqat toxunmalar.* İkiqat və ya çoxqat toxunmalar ikiüzlü toxunmalardan xeyli fərqlənir. İkiqat və ya çoxqat toxunmalarda hər qat müstəqil toxunaraq ümumi sistemdə bir ərişlə, arğacla, yaxud əlavə xüsusi sapla birləşdirilir. Bunlar dörd və beş sistem saplardan toxunur. Burada iki əriş, iki arğac; iki əriş, üç arğac; üç əriş, iki arğac sapları işlənir. Qatlar bir-birinin üstə müstəqil toxunur və başqa bir əriş, yaxud arğaj sapı ilə bağlanır. İkiqatlı və çoxqatlı toxunmaların sap materialı sapların sayından, toxunma qaydası hər qat üçün eyni jür, yaxud parçanın növündən və təyinatından asılı olaraq müxtəlif ola bilər.

*Böyük naxışlı toxunmalar.* Böyük naxışlı toxunma cakkard maşınında aparılır. Naxış raportunun sap ədədi nəzəri cəhətdən hədsiz, əməli jəhətdən isə toxunacaq parçanın təyinatından, materialın xassəsindən, texniki və iqtisadi şərtlərdən asılıdır.

Böyük naxışlı toxunmalarda əsasən sadə və mürəkkəb toxunmaların müxtəlif və daha mürəkkəb birləşmələrindən ibarət olduğu üçün xüsusi bir

izahatı lazım gəlmir. Lakin bu üsulun toxunma quruluşları və naxışın düzəlmə texnikası çox fərqlidir. Toxunma quruluşuna və naxışının xüsusiyyətinə görə jakkard toxunmaları iki qrupa-sadə toxunmalar və mürəkkəb toxunmalar qrupuna bölünür.

*Sadə jakkard toxunmaları* bir əriş və bir arğac sapı ilə aparılır. Bunlar sadə, qarışıq və birləşmiş hörülmələrlə toxunur. Sadə üsul və xırda naxışlı pambıq və jakkard paltarlıq parçalarından müxtəlif naxışlarda astarlıq parçalar, şarflar, qalstuk parçaları, məhrabalar və kətan lifindən stol örtükləri, məhrabalar və salfetaklar hazırlanır.

*Mürəkkəb jakkard toxunmaları* üç, dörd və daha çox sistem saplardan toxunur. Burada ikiqat, ikiüzlü, çoxqat pike, xovlu acur və s. birləşmələrdən istifadə olunur.

Mürəkkəb jakkard üsulunda toxunan parçaların çeşidləri çox da geniş deyildir.

Bunlar əsasən dekorativ mebel parçalarından, odayallardan, yüksək keyfiyyətli masa və çarpayı örtüklərindən vəs parça toxunmalarından ibarətdir

## II. RƏNG QAMMALARI HAQQINDA ÜMUMİ ANLAYIŞ

### 2.1. Rəng və onun boyaq molekulunun quruluşu ilə əlaqəsi

Rəng işığın (uzunluğu 0,4-0,76 mmk olan elektromaqnit dalğalarının) gözə olan tə'sirinin nəticəsidir.

Hər bir maddənin rəngi onun işıq dalğalarını udması və ya əks etdirilməsindən asılıdır. Əgər maddə mürəkkəb günəş işığı dalğalarının hansını eyni dərəcədə udursa onda gözümüz onu ağ rəngdə görür. Əgər maddə müxtəlif uzunluqda olan işıq dalğalarının yalnız bir qismini seçərək udur, qalanını əks etdirirsə maddə rəngli görünür.

Bəzən ola bilər ki, maddə işıq dalğalarının bir qismini seçərək udsun, lakin gözümüz onun rəngli olduğunu hiss etməsin. Bu ondan irəli gəlir ki, maddənin seçimə uzunluğu spektrin ultrabənövşəyi sahəsində baş verir. Məlumdur ki, spektrin ultrabənövşəyi şüalar sahəsi gözlə görünmür, gözümüzdə elektromaqnit dalğalarının yalnız kiçik bir hissəsi (spektrin görünən hissəsi) tə'sir edir. Buna misal olaraq benzolu göstərmək olar.

Benzolun spektroqrafik tədqiqatı göstərir ki, o, spektr hissələrinin hamısını eyni dərəcədə udmur.

Burada benzolun rəngli olduğunu iddia etmək olardı. Ancaq onun rəngi spektrin gözlə görünməyən hissəsində olduğu üçün benzol bizə rəngsiz görünür. Benzol molekuluna müxtəlif əvəzcilər daxil edildikdə onun udma sahəsi tədricən dəyişərək spektrin görülə bilən hissəsinə çatır. Daha doğrusu gözün qəbul etdiyi şüalar udulmağa başlayır və maddə gözlə görülən müəyyən rəng alır.



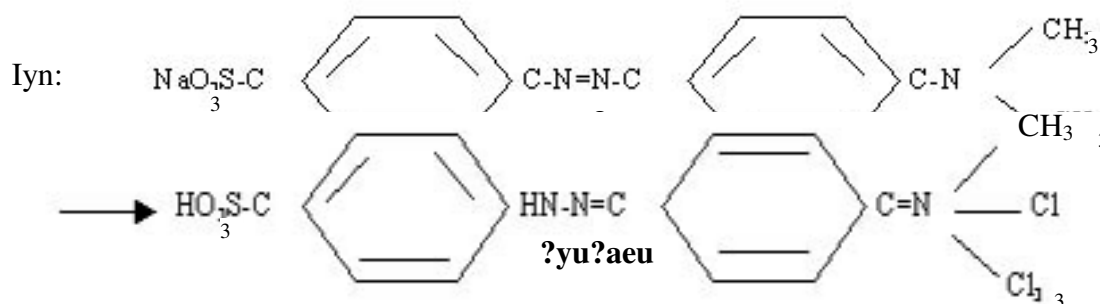
Maddənin udma sahəsini spektrin görülən hissəsinə çevirə bilən hər bir əvəzciyə xromofor deyilir.

1876-cı ildə O.Vitt və onunla bir vaxtda P.P.Alekseyev maddənin rəngini onun quruluşu ilə əlaqələndirərək xromorf nəzəriyyəsini irəli sürmüşlər. Bu nəzəriyyəyə görə rəngli maddənin tərkibində xromorf qrupu olmalıdır. İkiqat rabitəli  $-NO_2$ ,  $-NO$ ,  $-N=N-$ ,  $-CO-CO-$ ,  $\diagup C=C \diagdown$  və başqa qruplar xromorf ola bilər. Lakin bu cür qrupları olan molekyullar hələ boyaq ola bilməz. Çünki onların rəngləri zəifdir. Boyaq almaq üçün molekyulun tərkibində xromofordan başqa onların rəngini dərinləşdirən və boyaqların təbii liflərlə əlaqəsini yaxşılaşdıran auksoxrom qruplarının  $-NH_2$ ,  $N(R)_2$ ,  $-OH$ ,  $-OR$  olması da vacibdir. Deməli boyaq maddələrinin hamısının tərkibində xromofor və auksoxrom qruplar olmalıdır.

Rəngliliyə aid köhnə nəzəriyələrdən biri olan xinoid nəzəriyyəsi Armstrong və habelə Netski tərəfindən irəli sürülmüşdü. Bu nəzəriyyə rəngli maddələrin çoxunda xinoid qrupu olduğunu iddia edir.



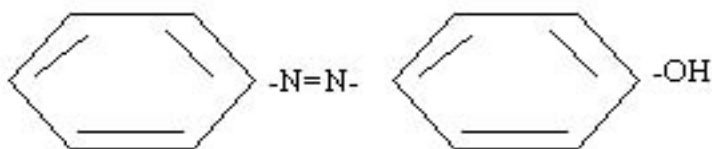
Buna misal olaraq çəhrayı və sarı heliantini göstərmək olar. Sarı heliantinə turşu ilə təsir etdikdə çəhrayı heliantinə çevrilməsi onda xinoid qrupunun əmələ gəlməsi ilə izah olunur.



Hazırda rəngi, rəngli maddə molekulunun elektron quruluşundakı xüsusiyyətləri ilə izah edirlər. Bu fikrə görə rəng, rəngli maddə molekulunun ionoid halında olması və sistemdə koordinasiiv doymamış atomların varlığı ilə əlaqədardır.

Xromofor adlandırdığımız ikiqat rabitəli birləşmələrdə koordinasiiv doymamış atomlar vardır. Xromoforlar maddənin udma zolağını spektrin görülən hissəsinə keçirir. Işığın udulması molekul daxilindəki elektronların rəqs etməsindən asılıdır. Molekul daxilində elektronlar nə qədər möhkəm birləşmiş olarsa, onların rəqsi hərəkətə gətirmək bir o qədər çətin olar. Buna müvafiq olaraq doymuş birləşmələrdə olan elektronlar böyük tezlikli işıq dalğalarının təsirindən rəqsi hərəkətə gələ bilər, daha doğrusu doymuş birləşmələr spektrin ultrabənövşəyi hissəsində işığı udur, buna görə də onlar gözlə görülə bilən rəngi almır. Doymamış birləşmələrdə olan II elektronlar isə daha zəif birləşərək çox titrək olduqları üçün onların rəqsi hərəkətə gətirmək daha asan olur. Bu birləşmələr, aztezlilikli işıq şüalarını, daha doğrusu uzundalğalı şüaları uda bilir. İkiqat rabitəsi çox olan birləşmələrdə, xüsusən ikiqat rabitələri konyugə olunan birləşmələrdə, II-elektron buludu bütün karbon atomları arasında bərabər sürətdə bölünür və bu mütəhərrik elektronlar sistemi spektrin görülən hissəsində şüa dalğaları təsirindən həyacana gəlir. Konyugə zənciri uzun olduqca bu hal da asan başa gəlir və maddələr rəngli görünür. Buradan aydındır ki, rəngi əmələ gətirən daha doğrusu maddəyə rəng verən xromofor qrupu deyil, onun daxil olması ilə molekul sistemində əmələ gələn konyugə olunmuş rabitələr zənciridir. Yuxarıda rəng əmələ gəlməsi üçün molekulada xromofordan başqa auksoxrom qrupunun da vacib olduğunu gördük. Auksoxrom qruplar turş və ya əsas qruplar olub duz əmələ gətirə bilər, onlar elektronalma və elektronvermə qabiliyyətinə malik olduqları üçün müəyyən yüklə yüklənə bilər.

Konyugə sistemində ion yükünün yerdəyişməsi işıqudma qabiliyyətini gücləndirir.



Konyugə olunmuş (əlaqələndirilmiş) 2 qat rəbitələr sistemi.

## 2.2. Rəng qammalarının koloristik həlli

Hələ qədim zamanlardan mağaralarda yaşayan insanlar çalışırdılar ki, həm özlərinin xarici görkəmlərini, həm də yaşadıkları sahəni rəngli gil torpaqlarla bəzəsinlər.

Kolorit sözü latın ifadəsindən götürülmüşdür rəng, boyaq mə'nasında işlədilir. Ona görə də parçaların boyanması üçün rənglərin seçilməsində onların hansının yaxşı əks etməsi qabiliyyəti nəzərə alınmalıdır. Rəngin necə və hansı formada əks olunması tamaşaçı qavrayışı kimi başa düşülməlidir.

Bütün rənglər xromatik və axromatik qruplarına bölünür.

Xromatik rənglərin özləri tünd, dolğun və açıq rənglər qruplarına bölünür.

Tünd rənglər elə rənglərdir ki, onlar tə'yin olunmuş sahədən rəng şüaları əks etdirir [3, 4].

Dolğun rənglərin mə'nası bütün rənglərin mərkəz dərəcəsi hesab edilir.

Açıq rənglər isə elə rənglərdir ki, əşyanın üz səthindən əks olunma yaxud udulma dərəcəsini göstərir. Ümumiyyətlə əsas rəngin etalonu yeddidir:

- ⇒ qırmızı;
- ⇒ sarı;
- ⇒ göy;
- ⇒ mavi;
- ⇒ yaşıl;
- ⇒ narıncı;
- ⇒ bənövşəyi.

Bu rənglərin hamısı ağ rəngin ayrılmasından alınır. Spektral rənglərdə üç

xromatik rəng xarakteristikası vardır. Məsələn, bərabər dolğunluğunda tünd göy sarımtıl, tünd bənövşəyi narıncı və s. ardıcılıqları ilə yerləşir. Qarışdırıldıqda əmələ gətirilən rənglər törəmə rənglər adlanır. Belə törəmə rəngləri sonsuz sayda almaq mümkündür.

Axromatik rənglər isə ancaq iki xassəyə malikdir: dolğun və açıq rənglər. Açıq rənglərin özləri dolğun rənglərdən asılıdır.

Axromatik rənglərə əsasən qara və ağ rənglər daxildir. Bunların birləşməsinin törəməsi boz rəng olur. Əgər axromatik rənglər xromatik rənglərlə qarışdırılırsa onların törəməsi yenə də xromatik rəng olacaqdır. Ona görə də dolğun rənglər rəng tonunun və ağ xromatik rənglərin olması dərəcəsinə bölünür.

Dairəvi spektri yoxlamaq ən əlverişli analiz hesab edilir. Çünki dairədə rənglər təyin olunmuş ardıcılıqla düzülmüşdür. Əgər həmin rənglər olan dairəni sür'ətlə fırlasaq ondakı rənglərin cəmi ağ yaxud boz rəng olacağını müşahidə etmək olar. Dairədə olan rənglərin iki-iki yaxud üç-üç ayıraraq fırlatsaq yenə də ağ və ya boz rəng almış olarıq.

Yuxarıda izahatı verilənlərdən başqa isti və soyuq rənglər anlayışı da məlumdur. Bu anlayışlar ancaq insanların rəngləri qavramaq qabiliyyətindən irəli gəlir. Məsələn: qırmızı, narıncı, sarı rənglər odu yada saldığından günəşlə əlaqələndirilir. Onlar isti qrupunu təşkil edir. Göy, mavi, bənövşəyi, yaşıl rənglər su ilə bağlılığı göstərir, eyni zamanda buz və ay işığını xatırladır. Bu rənglər isə soyuq rənglər qrupunu təşkil edir. BU rənglərin hər birini bir-biri ilə birləşdirsək soyuq yaxud istini xatırladacaqdır.

Koloristik nöqtəyi-nəzərdən rənglər ziddiyyətli olurlar. Bir-birinin əksləri olmaqla onlar yaxın və qohum rənglərə ayrılır ki, bu da cüzi fərqlərlə seçilir.

Ziddiyyətli (kontrast) rənglər ətraf mühütün yaxud güclü işığın tə'sirindən öz görünüşünü dəyişir. Ziddiyyətli rənglər də xromatik və axromatik rənglərə ayrılır. Xromatik ziddiyyətli rənglər o rənglərə deyilir ki, rəng tündlüyü dəyişsin. Məsələn: mavi rəng narıncı rənglə, törəmə rəngə görə isə yasəmənli limon rənglə və s.

Axromatik ziddiyyətli rənglər isə rəng açıqlığının dəyişməsi ilə baş verir. Məsələn: belə ziddiyyət ağ qara ilə, qırmızı qızılı ilə, qara sarı ilə alın bilər. Ardıcıl ziddiyyət isə əlavə olunan rənglərin hesabına alınır. Məsələn: qırmızı yaşıl ilə, sarı göylə, mavi narıncı rənglə və s. Bu rənglərdən isə həqiqi dolğun rənglər əmələ gəlir.

Eyni vaxtlı yaxud qovuşuq ziddiyyətlər - elə bir ziddiyyətlərdir ki, burada rənglilik yaxud rəng əlaqəsi olmur. Daha doğrusu açıq rəngli sahələrdə tutqunluq, tutqun rəngli sahələrdə isə açıq rənglilik seçilir. Bunlardan başqa isti rənglərdə soyuqluq, soyuq rənglərdə isə isti rənglər hiss olunur. Məsələn: boz axromatik rənglərdə göy fonlu rənglərdə demək olar ki, açıq və isti rənglər, sarı rəng fonunda isə tünd və soyuq rənglər xatırlanır. Bununla da ən mürəkkəb misala diqqət yetirək: yasəmən rəng yaşıl fonda açıq və istiə narıncı isə tünd və soyuq rəng fonunda görünəcəkdir.

Fəza ziddiyyəti rənglərin xassəsini qavramaqdan ibarətdir, yə'ni rənglərin müstəvi səthdə yaxın və uzaq olma əlaqələrinin necə yerləşdirilməsi əsas rol oynayır. Məsələn, qızıl gül rəngini firuzə rəngi ilə uyğunlaşdırdıqda çəhrayı rəng alınacaqdır. Firuzə rəngi isə görünməz olacaqdır. Əgər firuzə rəngi ilə göy rəngi uyğunlaşdırsaq onda əsas görünən rəng firuzə rəngi olacaqdır. Ona görə də bütün rəng qammalarını ancaq rənglərin öz aralarında uyğunlaşdırılmasından asılı olaraq rənglər müxtəlif fonlarda olacaqdır. Məsələn: firuzə rəngi ilə tünd qırmızı rəngi uyğunlaşdırdıqda əsas görünən rəng elə tünd qırmızı olacaqdır.

Yaxınlaşdırma yaxud tonalvari həll dedikdə ziddiyyət kimi bir-birinin əksi başa düşülməlidir. Həmçinin cüz'i fərqlə qürülür və bütün rənglərin birləşməsidir. Məsələn: açıq-yaşıl və açıq-çəhrayı iki əlavə rəng, açıq rənglə birləşsə parıltısı dəyişəcək qamması əmələ gələcək. Qara göylə xromatik axromatik dolğun rənglə birləşdikdə dərin xassəyə malik olan rəng alınır. Göy yaşıl ilə yaxud narıncı qəhvəyi rənglə birləşdirilsə onda vahid qruplaşdırılmış rəng alınır. Birinci halda soyuq, ikinci halda isə isti rəng qammaları alınır. Boz və ağ rənglərin birləşməsi müxtəlif tonu verir. Ona görə də həmin rənglər

axromatik rəngi verir. Moruğ rəngi alov yaxud qırmızı rənglə birləşdirdikdə qırmızı rəngi verir.

Ümumiyyətlə rənglərin kolorostik həllinin mə'nası olduqca böyükdür. Çünki rənglər olmasa geyimlərin zövqün oxşaması mə'nasız olar. Kolorostik həllin istər parçaların, istərsə də hazır mə'mulatlarda rənglənməsində böyük rolu vardır.

Əvvəlki bölmədə qeyd edilən kimi rənglərin kolorostik xassələrin də müəyyən qanunauyğunluğu vardır. Ona görə də rənglərin səthi miqyas əlaqəsində kolorotik həll zamanı rəng uyğunluqlarının böyük əhəmiyyəti vardır. Bunlara görə iki əsas əlaqə növü mə'lumdur: a) eynimiqyaslı; b) müxtəlif miqyaslı. Bundan başqa yadda saxlamaq vacibdir ki, hər bir rəngi görkəmini öz dairəsinə görə dəyişə bilər. Rənglərin miqyas xassələri fəza rənglərin əmələ gəlməsinə əsaslanır, hansı ki, görünən rəng yaxın və ən böyük kimi görünməyin isə uzaq və ən az kimi xarakterizə olunur.

Məsələn, müəyyən materiallarda daha doğrusu parçalarda kolorostik fonda çox rənglər ya udulacaq ya da güclü əks ediləcəkdir. Toxuculuq materiallarından trokotac polotnosunun strukturuna görə rəng çox udulur, nəinki əks olunur. Ona görə də materialda ilmə nə qədər çox olarsa rənglərin udulması da bir o qədər çox olar. Materialın səthinin hamarlılığı nə qədər çox olarsa onda ona verilən rəng də bir o qədər parlaq (parıltılı) olar. Elə ona görə də materialın hansı növ liflərdən istehsal olunmasının böyük əhəmiyyəti vardır. Elə materiallar vardır ki, qarışıq lif tərkibindən istehsal olunur və bu tip liflər verilən rəngləri tam qəbul etmirlər. Əgər material təbii liflərin kimyəvi liflərlə (viskoz, kapron,, lavsan, neylon, metallaşdırılmış liflər) qarışığından istehsal olunmuş saplardan toxunmuş olarsa və həmin materialı boyasaq görürük ki, işıq şüaları tez sındığı üçün rəngin parıltısı çox zəif olacaqdır. Elə buna görə də materiallar istehsal olunarkən onların strukturlarına və fakturalarına daha çox diqqət yetirmək lazımdır [7, 8].

Beləliklə də, hər bir materialın istehsalında ilmələr əhəmiyyətli dərəcədə özünü biruzə verir, çünki ilmələr kobud, böyük-kiçik olarsa onda rənglərin

parıltılığı zəif, yox bərabərölçülü və hamar olarsa onda isə rənglərin parıltılıq qabiliyyəti çox olar. Bütün bunlara görə də rənglərin koloristik həlli yeni rəngli parçaların yaradılmasına (əmələ gəlməsinə) təsiri çox böyükdür.

Rənglərin təsiri və səmərəliliyi nəinki geyim parçalarını daha səmərəli edir, hətta onların tətbiq sahələrini artırır.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi fakturanın təsiri olduğu kimi yeni rəngli parçaların yaradılmasında ornamentin də təsiri böyükdür.

Ornament sözü bəzəmə mənasını bildirir. Cismlər materiallar meydana gəldikdə əmələ gəlmişdir. Ornament həmişə materialla, geyimlə və moda ilə əlaqədar olduğundan dekorativ-tətbiqi incəsənətin əsası olmuşdur.

Hər bir məhsulda ornament həmişə bir neçə funksiya yerinə yetirir. Məsələn: parçadırsa onda həm saplar, həm də geyim ornamentə məruz qalır. Ona görə də ornament həmişə bəzək rolunu oynayır. Bununla belə nəticəyə gəlmək olur ki, keyfiyyət nöqtəyi-nəzərindən müəyyən parçalarda ornament əşyası kimi süni və təbii materiallardan istifadə olunur. Məsələn: xəzdən, dəridən, yumuşaq maral dərisindən, qalanteriya lentlərindən, emblemlərdən, naxışlardan, dekorativ rezinlərdən və furnituralardan, düymələrdən, qayışlardan, qarmaqlardan, zəncir bəndlərdən, dairələrdən, elementlərdən və s. istifadə olunur. Ümumiyyətlə rəng uyğunluğunun əhəmiyyəti bir də ondan ibarətdir ki, istənilən parçalarda gözəllik yaradır. Ona görə də geyim məmulatlarının yaradılmasında koloristik prinsipin rolu həddindən artıqdır. Parçaların rənglənməsi üçün göy, yaşıl, bənövşəyi, narıncı, boz, ağ, çəhrayı və s. rənglərdən istifadə olunur. Rənglər ümumiyyətlə parçaların bəzədilməsindən başqa avtomobillərin, ayaqqabıların və digər məmulatların bəzədilməsi üçün də tətbiq edilir [3, 4].

Dekorativ-tətbiqi incəsənətin inkişaf etdirilməsində koloristik həllin tətbiqi bəzək nöqtəyi-nəzərindən səmərəli hesab edilə bilər.

Vaxtı ilə təbiət rənginin öyrənilməsi ilə bir çox alimlər məşğul olmuşlar. Məsələn: ilk dəfə olaraq əsas rənglərin xassələrini İ. Nyuton izah etmişdir. O qeyd etmişdir ki, ağ günəş şüası özündə yeddi rəngi birləşdirir. Ağ işıq şüasını

şüşə prizmadan keçirməklə asanca tə'yin etmək olur ki, neçə rəng ayrılır və həmin rəngləri bir yerə birləşdirdikdə də yenidən ağ şüa alınır. Əgər İ.Nyuton rənglərin xassələri ilə məşğul olmuşdursa, böyük şair və incəsənətin bilicisi İ.V.Qete rənglərin insan orqanizminə, psixologiyasına tə'siri problemləri ilə maraqlanmışdır. O, öz əsərlərinin birində göstərmişdir ki, rənglər insanda emosionallıq yaradır.

Ona görə də rəng palitrləri iki yerə ayrılır:

- a) sevinc emosionallığı;
- b) qəmginlik emosionallığı.

Müəyyən qanunauyğunluqlara görə boyalara əlavə rəng qarışdırdıqda bir-birini neytrallaşdırır.

Aydındır ki, fiziki xassə nöqtəyi-nəzərindən rəng qammalarının böyük əhəmiyyəti vardır. Təbiətdəki rənglər insanın gözü vasitəsi ilə qəbul olunan fizioloji hissiyyətdir. Ağ rəngi prizmadan keçirildikdə rəng zolağı adlanan spektr alınır. Bu zolağı təşkil edən rənglərə spektrial rənglər deyilir. Spektri təşkil edən bu yeddi rəng həmişə öz ardıcılığını saxlayır. Bütün spektr və keçid rənglər harmonik rənglərə aiddir. Qeyri-normal rənglərə: ağ, qara və boz rənglərə aiddir. Bunların hamısı neytral rənglərdir. Hər bir rəng öz rəng qanununu saxlamaqla açıq və yaxud tünd ola bilər. Bir qayda olaraq qış geyimləri üçün tünd rəngli parçalardan istifadə olunur. Yay geyimləri üçün isə açıq rəngli nazik parçalardan istifadə olunmalıdır. İstehsalat geyimləri üçün isə boz, sarıya çalan, açıq qəhvəyi rəngli parçalardan olanları götürmək məsləhətdir.

### **2.3. Kompozisiyanın əsas qanunları və onda rəng qammalarının rolu**

**Gerçəkliyin əks etdirilməsi qanunu.** Bu əsas qanundur. O rəssamdan gerçəkliyin realist həqiqi təsvirini tələb edir. M.Abdullayevin "Axşam"



əsərində həyat həqiqətləri olduğu kimi təsvir edilmişdir. Həmin kompozisiyada gülərüzlü qız-gəlinlər, yaşlı analar uşaqları, körpələri ilə azşam gəzintisinə çıxmışlar. Burada sadə adamların məişətdəki şəriyyətini duyan sənətkar qarşımızda real məişət səhnəsini canlandırır.

*Ətraf aləmdəki hadisələrin ümumiləşdirilməsi və tipikləşdirilməsi qanunu.* Rəssam əsərdə insan və hadisələrin xarakterini tipikləşdirir və fəlsəfi cəhətdən onları ümumiləşdirir. T.Salahovun “Təmirçilər” əsərindən bu qanun özünü daha aydın göstərir. Həmin tablodakı hadisələri hər kəs aydın görə bilər. Adi iş günü başlayır, təmirçilər dənizə çıxmışlar. Onlar fikirlidirlər. Görəcəkləri iş haqqında düşünürlər. Onların geyimləri, oturuşları, baxışları çox sadə şəkildə təsvir edilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi fəhlələr heç bir işlə məşğul deyillər. Lakin tamaşaçı başa düşür ki, bu cəsur insanlar dənizdə, Neft daşlarında ucalan buruğların hansıdasa qəza gözləyir. “Təmirçilər”ə baxan inanar ki, onlar bu işdən üzuağ, alıniaçıq, hünərlə çıxacaqlar. Rəssamın yaratdığı ayrı-ayrı neftçi surətləri konkret şəxslər deyil, tipik, ümumiləşdirilmiş obrazlardır.

*Müstəvi üzərində təsvirin təşkili və müvazinət qanunu.* Əsərin formatı, ölçüsü, xəttlərin xarakteri (düz, əyri, sınıq və s. xəttlər), kompozisiyadakı tünd və işıqlı rənglərin müvazinəti, təsvir olunan əşyaların ölçüsü nəzərə alınmalıdır. B.Mirzəzadənin “İnşaat meydançasında” əsərində rənglərin və işığın hesabına müstəvinin təşkili və müvazinət qanunu özünü daha qabarıq göstərir. Qızmar günəşin parlaq şüaları altında hava sanki rəng verib, rəng alır. Burada rəssam inşaatçıların surətini qrup şəklində yaratmışdır.

*Təzadlar qanunu.* Əsərdə rəng, kölgə, işıq, konstruksiya və s. vasitəsi ilə təzadlar yaradılır. Məsələn: B.V.İohansonunun “Köhnə Ural zavodunda” əsəri bu qanun üçün gözəl misaldır. Bu əsər sovet rəngkarlıq əsərlərinin ən gözəl nümunələrindəndir. Burada inqilabdan əvvəlki Ural zavodunun həyatından bir epizod göstərilir. Sahibkar və fəhlələr arasındakı ziddiyyət kompozisiyanın əsasını təşkil edir. Fəhlələrin sifəti, əlləri, geyimi məharətlə göstərilmişdir. Əsərin gücü təkcə bunda deyil. Rəssam sahibkarla fəhlələr arasındakı konflikti rənglərin dili ilə gözəl vermişdir. Burada işıq və kölgə

qabarıq göstərilmişdir.

*Bütövlük, forma və məzmununda vəhdəti anlayışı.* Bu anlayış marksist fəlsəfəsinin əsas qanunlarından irəli gəlir. Əsər üçün meyar odur ki, kompozisiyadakı forma və məzmun bütöv halda, şəklin bütün hissələri ilə birlikdə qavranılsın. Məsələn: V.Nərimanbəyovun “And” əsərində vətənin sadıq oğulları ölkəmizi son nəfəslərinədək qoruyacaqlarına and içirlər. Əsərdə bayrağı öpən bir əsgərin timsalında Vətənin bütün oğulları nəzərdə tutulur.

*Kompozisiyanın ideya-məzmununa bütün qanunların tabe olması.* Kompozisiyanın həllində ideya və məzmun əsasdır. Kompozisiyanın ideya və məzmununun açılmasına kömək edən ikinci dərəcəli elementlər əsas - yə'ni ideya və məzmununa tabe olmalıdır. Məsələn: S.Şərifzadə, M.Abdullayev, B.Mirzəzadənin “Böyük Babəkin yürüşü” üsyanı xalqın rəhbəri Babək ön planda verilmişdir. Həmin əsərdə azadlıq uğurunda mübarizə ideyası üsyana başçılıq edən Babək obrazı vasitəsi ilə verilmişdir. Yə'ni bu əsərdə kompozisiyanın bütün qanunları (gerçəkliyin əks etdirilməsi, rəng, işıq, kölgə, fiqurların vəziyyəti, ziddiyyət və s.) əsas ideyaya azadlıq uğurunda xalq mübarizəsi tabe olmuşdur.

Kompozisiyanın qanunlarından başqa onun bir sıra qayda, üsul və vasitələri vardır.

- 1) Karavacio. Müqəddəs Pavlın möcüzəsi. 1607-ci il;
- 2) 1539-43-cü il Xəmsəsində “Xosrov Şirini çimərkən görür”.

Ritm - siluətlərin, yaxud həcmənin bu və ya digər hərəkət dinamikasının və ya sükunətinin uzlaşmasıdır (növbələşməsidir) [2].

İki tonlu axromatik kompozisiyalar sadə həll edilən tonlu bir məsələ kimi baxılmalıdır. Çünki söhbət bir ornamental rəsmdən gedir, daha doğrusu: ağ-qara fonlu və yaxud qara-ağ fonlu tərtibatdan. Bu da imkan verdi ki, kompozisiyada fikir ancaq ritmiki və plastik hərəkətə yönəlmiş olsun. Lakin kompozisiyada üçüncü bir əlavə tonun tərtibçi təsvirin rəng həllinə böyük imkanlar yaratmış olur. Bu da prinsip etibarilə işıq rənglərinin tətbiqində yeniliklərə səbəb olur. Üç tonlu kompozisiyalarda bir ornamental rəsmdən

istifadə etmək kifayət deyildir, ən azı iki tonun tətbiqinə ehtiyac duyulur, yə'ni boz tonun tətbiqi ilə ağ və qara və yaxud bəzi hallarda ağ fon üzərində qara və boz rənglərdən istifadə edilir. Sözsüz ki, bu vaxt rəssam iki ornamental rəsmi uyğunluğuna fikir verməlidir. Nəzəri olaraq hər bir rəsm üç tonlu kompozisiyada sərbəst olaraq öz hissəsinə malik olur ki, burada kompozisiyanın mürəkkəb formaya keçidi müşahidə edilir. Üç tonlu həll imkan verir ki, kompozisiya və onun konstruksiyası aydın oxunsun. Təsəvvür edək ki, kompozisiya ağ, qara, boz tonlar üzərində qurulmuşdur. Onda aşağıdakı kimi proyeksiyalılıq müşahidə olunur.

Eyni bərabər hissələrə bölünmə göz qabağındadır: Hər üç ton bir-biri arasında proporsional olaraq asılılığı ifadə edir. Digər bir misal nəzərdən keçirək: Kompozisiya 3 ton üzərində qurulmuşdur - ağ, qara və boz. Bu halda boz rəng tündləşdirilmişdir və proporsiyalılıq dəyişmişdir, daha doğrusu qeyri-bərabər kontrast əmələ gəlmişdir:

Göründüyü kimi proporsionallıq qanun 3 tonlu kompozisiyada özünü 2 istiqamətdə göstərmiş olur. Bu kontrast tonların eynililiyini və eləcə də statistik ideyalılığını təsdiq edir və yaxud kontrast tonların qeyri-bərabərliyini və dinamik ideyalılığını təsdiq edir. Üç tonlu kompozisiyanın qurulma şərtlərinin istiqamətləri aşağıdakı kimidir:

*Birinci şərt - axromatik tonun işıqlı diapozonu.* Ornamental kompozisiyada iki kənar rənglər iştirak edə bilərlər (ağ və qara) və boz rənglərdən biri, məsələn: orta boz rəng. Onda bu axromatik sıraların tam işıqlı ton diapozonunu əldə etmiş oluruq. Bəzən kompozisiyada axromatik tonun bir hissəsi istifadə oluna bilər. Məsələn: ağdan-orta boz tona kimi və yaxud orta bozdan-qara tona kimi. Bu zaman söhbətin açıq boz və qara boz ton rənglərdən getdiyi müşahidə olunacaqdır. Nəhayət bir sıra kompozisiyalarda məqsəduyğundur ki, ancaq boz tondan, müstəsna olmaqla ağ və qara tonlardan istifadə edilsin. Bu halda biz açıq rəngli işıq diapozunu əldə etmiş olarıq (açıq bozdan - tünd boz tona qədər). Bunu da orta-boz adlandırmaq

olar. Qeyd olunanları şəkillərdə nəzərdən keçirək:

Birinci şərt - açıq-boz diapozonundan, ikinci şərtə isə tünd-boz diapozonundan istifadə olunmasının şahidi olarıq. Baxmayaraq ki, hər iki kompozisiyada eyni motivlərdən istifadə edilmişdir. Beləliklə qarşıya qoyulmuş bədii fikrin həyata keirilməsi üçün işıq (rəng) diapozonunun düzgün seçilməsi sayəsində üç tonlu axromatik kompozisiyanı həyata keçirmiş olarıq.

*İkinci şərt - açıq rəngli tonlar arasındakı qarşılıqlı əlaqə (buna tonun açıq rəngli kontrastı da deyilir).* Bu növ qarşılıqlı əlaqə hər hansı bir diapozonda yerinə-yetirilir (dolğun, açıq-boz, tünd-boz və orta-boz rənglərdə). Əsas həlledici rolun mə'nasını burada boz tonun ağ tona və qara tona olan nisbəti oynayır (tam dolğun diapozonda) və yaxud bozun tam açıq rəngə və yaxud qaraya olan nisbətində (müxtəlif diapozonda).

*Üçüncü şərt - hər bir tonun tutduğu sahələrin bir-birinə olan proporsional nisbəti.* Yaxşı olardı ki, belə halda onlar mə'naca bir qayda kimi xarakter almış olsunlar. Bu isə 2 üsul ilə əldə oluna bilər:

1. Sahələrin nisbəti eyni mə'nada qurulmuş olsun, daha doğrusu hər 3 ton eyni sahəni tutmuş olsun;

2. Sahələr nisbəti tabelik prinsipi ilə qurulmuş olsun.

Rəssam müxtəlif tonlu həll üsullarını tapana kimi ilk (birinci) mərhələdə həndəsi motivlərdən istifadə etməli olur ki, onlarda məcburi deyildir ki, dəqiq formaların əldə olunmasına səbəb olsunlar. Tam diapozonda açıq rəngin həll göstərilmişdir. Bu rənglərdən hər biri (ağ, qara və boz) təxminən eyni sahələri tuturlar. Kompozisiyada dinamiklik boz rəngin qara rəngə doğru yaxınlaşması və dinamiklik kontrastı ilə izah olunur. Aydın ki, belə vəziyyət ağ rəngin aktivləşdirilməsi ilə aydınlaşdırılır. Bu halda kompozisiyanın dinamikliyi güclənir, bundan əlavə forma assimetrik hala keçərək motivin ritmliliyinə səbəb olur.

Bütövlükdə bir tonlu kontrast digər iki açıq rənglə bütün sahə boyu kompozisiyanın güclü dinamik vəziyyətə düşməsinə gətirib çıxarır. Əks halda isə sahələrin bir-birinə doğru yaxınlaşması (üç müxtəlif tonlu) müəyyən bir

miqdarda kompozisiyanı statistiki vəziyyətdə saxlayır [4].

#### **2.4. Qohum rənglərin harmonikliyinə uyğunluğu**

Rəng dairəsində qohum rənglərə, baş rənglərdən biri daxil olmaq şərtinə, onları təşkil edən əlaqələndirici rənglər daxil dirlər. Bir-birini yanında düzölmüş baş rənglər, qohum rənglər hesab edilmirlər, lakin onlardan hər biri əlaqələndirici rolunu oynamaqla qohumluğu təşkil edir. Beləliklə, qohum rənglər birləşərək iki və yaxıd bir aparıcı (baş) rəngi özündə cəmləşdirir. Rəng dairəsi sistemində 4 qohum rəng qrupu fəaliyyət göstərirlər: sarı-qırmızı, sarı-yaşıl, göy-qırmızı və göy-yaşıl. Əgər rəng ifadələrini nəzərdən keçirtmiş olsaq sarı-qırmızı rənglərin qrupu 1-6 ilə 2-7, sarı-yaşıl rəng qrupu 1, 20-24 ilə, 19-24 ilə və s. təşkil etmiş olar.

Qohum rənglərin harmonikliyinə eskizləri göstərilmişdir. Sözsüz ki, 4 qrup qohum rənglər müxtəlif həssaslığa malikdirlər. Rənglərin qohumluğa uyğunluğu - sakit kaloristik qammalıdırlar, çünki onlarda mürəkkəb və qəflətən işıq qarşıdurması hiss olunmur. Alim Şuqayev rəng harmonikliyinə - rəng tarazlığı kimi hesab edir. Beləliklə, harmoniklik, uyğunluq, tarazlıq göstəricilərində rənglər, onların qatışıqlığı, bir çox hallarda isə rəng uyğunluğu nisbətə ilə ifadə olunurlar.

Misal üçün 3 qohum rənglərin harmonikliyinə nəzərdən keçirək: xalis sarı 1; bənövşəyi və bənövşəyi-qırmızı 4. Sarı və qırmızının miqdarı hər bir rəngdə müxtəlifdir. Buna görə də rəng harmonikliyinə əldə etmək məqsədilə qeyd olunan rənglərdən birini tarazlaşdırmaq kifayətdir (məsələn - sarını). Bu əməliyyat aşağıdakı kimi aparılır: təmiz sarı rəng 1 ağadırlar, daha doğrusu sarı rəngin tərkibinin komponentini azaldırlar. Bənövşəyi rəng 3 ona nəzərən az ağadırlar (sarı və qırmızı komponentləri), nəhayət bənövşəyi-qırmızı rəngi 4 olduğu kimi saxlayırlar (dəyişmərlər). Nəticədə təmiz sarı rəng 3 rəngə uyğunlaşdırılır. Bu məsələnin həlli 2 rəngə qara rəngin əlavə olunması ilə də başa çatdırıla bilər.

Şəkildə göstərilədiyi kimi, harmonikliyin əldə olunması üçün bir rəng baş dairədən seçilir, digəri isə dairə I-dən və dairə V-dən. Daha dəqiq harmoniklik seçilmiş rənglərə əsasən onlara digər bir ağ və qara rəngin qatışdırılması yolu ilə əldə olunur (rəng qatışıq sahələrin azaldılması hesabına).

Qohum - kontrast rənglər ən geniş yayılmış rəng qammaları növüdür. Rəng dairəsi sistemində qohum kontrast rənglər 4 qatışıq rənglərdə yerləşirlər. Bunlar isti sarı-qırmızı və sarı-yaşıl rənglərdir. Soyuq isə boz-yaşıl və göy-qırmızı rənglərdir. Beləliklə istər-istəməz əldə etmiş oluruq.

Qohum - kontrast rənglərin harmonik uyğunluğu mxtəlif qruplarda xarakterizə olunduqda, yüksək rəng aktivliyinə malik olmaqla mürəkkəbləşir.

İsti- sarı-qırmızı və sarı-yaşıl rənglərin harmonik uyğunluğu göstərilmişdir. Prinsipcə onlardan soyuq rəng göy-qırmızı və göy-yaşıl rənglər fərqlənirlər. Deməli, digər bir halda isti sarı-yaşıl rənglər, soyuq göy-yaşıldan və isti sarı-qırmızı rəng, soyuq göy-yaşıldan fərqlidir [4, 5, 6].

## **2.5. Xromotik rəng uyğunluqlarının qurulması**

Rəng uyğunluqlarının əldə edilməsi üçün ilkin növbədə rəng uyğunluğu sistemini qaydaya salmalı (kölgələrini) bu da obyektiv həyatı cəmiyyətin diqqətinə cəlb etmək deməkdir. Sözsüz ki, ilk növbədə bu hal rəssamı rəng harmoniyaları maraqlandırmamalıdır, çünki insanlar gündəlik həyat tərzində istər-istəməz bədii tədqiqatlar və axtarışlarla qarşılaşmalı olurlar. Təbii spektr kimi günəş şüası hesab edilir ki, bu zaman rənglər müəyyən bir ardıcılıqla yerləşdirilirlər. Diqqətlə spektri nəzərdən keçirdikdə görmək olar ki, onun sonu göy rənglə birlikdə qırmızı rəngdə özünü biruzə verir, qırmızıda isə əksinə göy rəng parlayır. Kənar spektr rəngləri qarışdırsaq görürük ki, keçid pur-pur rəngi əldə etmiş olarıq. Əgər bu pur-pur rəngi spektrə daxil etsək və onu dairəvi qıfıllasaq dəqiq təbii dairəvi işıq əldə etmiş olarıq ki, bu da ardıcılıqla rəngin tonuna və spektrinə cavab vermiş olar.

Bu növ rəng dairəsini ilk dəfə olaraq alim Şuqayev tərtib etmişdir. Belə

rəng dairəsi sistemi imkan verir ki, rəng harmoniyasının istiqamətini tərtib edilsin.

Əgər rəng dairəsindən 4 baş rəng çıxarılsa sonuncu rəng öz dayaq nöqtəsini itirər və hər hansı bir təsnifat qeyri-fikrə səbəb olmaqla, dağınıq, əsassız və təcrübəvi dillə lazımsız (gərəksiz) olar. Rəng sistemləri dairəsi (hər biri 24 rəng tonuna malik olmaqla) özlüyündə müstəvi üzərində rəng konusunu ifadə edir. Orta rəng III (baş) daha şaxəli rənglər ilə tərtib edilmişdir. İki daxili dairələr IV və V həmən rəng tonlarından ibarət olmaqla daim itən, parçalanandırlar. İki xarici dairə II və I baş rəng qrupu ilə müqayisədə rəng tonunun tündləşdirilməsi ilə xarakterizə olunur.

Beləliklə, hər bir 24 rəng tonu, beş açıq-tünd rənglərin təkrarlanmasından ibarətdir. Rəng tonu miqdarının tərkibi şəkil 45-də göstərilmişdir.

- 1 - təmiz sarı (100%)
- 2 - sarı-bənövşəyi (83% sarı, 17% qırmızı)
- 3 - sarı-bənövşəyi (66% sarı, 34% qırmızı)
- 4 - bənövşəyi (50% sarı, 50% qırmızı)
- 5 - bənövşəyi-qırmızı (34% sarı, 66% qırmızı)
- 6 - bənövşəyi-qırmızı (17% sarı, 83% qırmızı)
- 7 - təmiz qırmızı və i.a.

Qeyd edilən baş rənglər nisbəti təxminidir. Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olar:

- 1) Eyni diametr üzərində yerləşmiş hər bir rəng dairəsi, kontrastdır və əlavə olaraq, işıqlanma və tərkib qatışığına görə asılı deyildir;
- 2) Dairələr tələb edilən qədər eyni pilləlidirlər;
- 3) Diametrin bir tərəfi üzrə yerləşmiş bütün rənglər, baş rənglərin hər hansı bir 2 cüt rənglə birləşdirirlər. Onlar insan tərəfindən rənginə görə qavrama qabiliyyətinə görə fərqləndirlər. 1-6 və 20-24 rəngləri, işıqlanma qabiliyyətindən asılı olmayaraq isti rənglər, 8-18 rəngləri isə soyuq hesab edilirlər;
- 4) Təmiz qırmızı və yaşıl rənglər neytral rənglər, sarı-göy kontrast, təmiz

sarı və göy rənglər isə nisbi hesab edilirlər. Həyatda 2 növ kontrast rənglər fəaliyyət göstərir; sarı-göy və qırmızı-yaşıl;

5) Dairə vasitəsilə paylanmış və təklif edilən rəng sistemləri imkan verir ki, sonuncu rəng qruplarına ayrılınsın (psixofizioloji qavrama qabiliyyətinə görə);

Rəng uyğunluqlarının harmonikliyinə keçildikdə isə, onların əsas 4 qrupa bölmək olar: bir tonlu harmonik uyğunluqlu rənglər, qohum tonlu harmonik uyğunluqlu rənglər, kontrast və əlavə tonlu harmonik uyğunluqlu rənglər [4].



### III. Parçaların rəng qammalarından keçirilməyə hazırlanması

#### 3.1. Optik ağardıcıların tətbiqi

Ağlıq, ipliklərin ağardılma keyfiyyətinin vacib göstəricilərindən biri olduğu ilə əlaqədar onun ağlığının artırılması üzrə aparılan tədqiqatlar son vaxtlar daha da dərinləşdirilmişdir.

Ağlıq effektini yüksəltmək üçün toxuculuq materiallarının adi ağardılmasını ağ rəngləyiciləri tətbiq etməklə əlavə olaraq Optik Ağardıcı Preparatlardan (OAP) e'mal edirlər. Optik ağardıcı görünməyən ultrabənövşəyi şüaları udmaq qabiliyyəti vardır və onları görünən şüalara çevirir. Bu şüalar toxuculuq materiallarından əks olunan və əlavə rəng kimi görünən sarı şüalarla birlikdə tə'yin olunmuş işıqlandırma zamanı sarımtıl gölgəni söndürməklə ağ rəngin qəbul edilməsini tə'min edir.

Kimyəvi və optik ağardıcıların birgə tətbiqi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki bu zaman ən yaxşı ağardılma effekti əldə etmək mümkündür. Optik ağardıcı preparatlarının kimyəvi ağardılma ilə kombinasiyası kimyəvi ağardıcı maddələrlə müqayisə etmək olmaz. Onlarda ümumi xassə odur ki, hər ikisi ağlığı artırır. Optik ağardıcı preparatları digər xassələrinə görə rəngləyicilərə yaxındır. Optik ağardıcı preparatlarının əksəriyyəti göy-bənövşəyi rəngli olurlar. Arada isə bu ağardıcılar qırmızıbənzər, göybənzər və yaşılənzər kölgəli olurlar.

Hər iki ağardıcıların tətbiqi zamanı sarı kölgəli ağlıq almaq olar. Optik ağardıcı preparatların effekti birinci növbədə lifin kimyəvi ağardılma keyfiyyətindən asılıdır.

Optik ağardıcıların lazım olan konsepsiyası, hansı ki, ən əvvəl ipliğin ağardılma keyfiyyətindən asılı olur, yerli istehsalat şəraitindən asılılığını tə'yin edir. Müxtəlif optik ağardıcı preparatlar üçün ipliğin ağardılması zamanı vannada onların konsentrasiyası 0.05-dən 0.1 q/l ətrafında olur. Hərdən bir optik ağardıcı preparatlarla e'malın texnologiyası proseslərinin ixtisarı üçün

kimyəvi ağardılma prosesilə birləşdirilir, yaxud perekslə ağardılmadan və yuyulmadan sonra aparılır. Optik ağardıcı pereparatlar isti suyla qarışdırıldıqdan sonra vannaya vurulur.

Toxuculuq materiallarının ağılığı DÜİST 9715-61 standartının tələblərinə uyğun FT-2 toxuculuq fotometrinin köməyi ilə təyin olunur. Eyni zamanda bu fotometr optik ağardıcı pereparatlarla tərkibli toxuculuq materiallarının ağığının qiymətləndirilməsi üçün yararlı deyil.

Liflərdə optik ağardıcı pereparatların olduğu zamanı ağıq işıqlandırma şəraitindən aslıdır. Optik ağardıcı pereparatları nümunənin ancaq işıq mənbəyi ilə işıqlandırılması zamanı ağığını artırır, hansı ki, onun tərkibi ultrabənövşəyi şüalardan ibarətdir.

Materialların ağığının təyin edilməsində həmçinin Tseysik leyometr priborundan da istifadə etmək olar. Ağığın keyfiyyət göstəricisi kimi göy işıq filtrində  $\lambda = 450 \text{ nm}$  əks olunma əmsali istifadə olunur.

### 3.2. Parçaların ağardılmasının recimləri

Sənayedə ipliklərin ağardılmasının müxtəlif üsulları geniş tətbiq olunmamaqdadır. Məsələn: Sankt-Peterburqdakı sapəyirici “Krasnaya niti” kombinatındakı Xasika firmasının aparatında sapların və sap mə'mulatlalarının ağardılması aşağıdakı recimdə aparılır (cədvəl 1).

Sapların ağardılması prosesi temperaturanın 30<sup>0</sup>S-yə çatdıqdan sonra başlanır və 90 dəqiqə ərzində vannanın temperaturu 120<sup>0</sup>S-yə qədər artırılır və bu temperaturda 60 dəqiqə əməl prosesi aparılır, sonra isə 30 dəqiqə ərzində vanna 85<sup>0</sup>S-yə qədər soyudulur. İplik ağardıldıqdan sonra 15 dəqiqə ərzində 80<sup>0</sup>S temperaturu istəki suda yuyulur və 10 dəqiqə ərzində isə 40<sup>0</sup>S-də 0.2 q/l konsentrasiyalı 90%-li sirkə turşusu məhlulunda əməl olunur. Daha sonra 30 dəqiqə ərzində 40<sup>0</sup>S temperaturunda 0.5 q/l konsentrasiyalı “relyuks.

BS” optik ağardıcı məhlulunda, bundan sonra isə 20 dəqiqə ərzində 40<sup>0</sup>S-

Xasika aparatında pambıq ipliğın emalı üçün ağardıcı vannanın resepti

Cədvəl 1

Kimyəvi material	Konsentrasiya, q/l	İpliğın kütlə-sindən faizlə
Metalsilikat natrisi	6.3	9.4
Natri qələvisi	1.7	2.5
Perekis hidrogeni (100%-lik)	1.1	1.6
İsladıcı	0.33	0.5

də 0.7 q/l konsentrasiyalı “stearoks 6”-da e’mal prosesi aparılır. Bu recimdə ağardılmış sapların ağılığı 82-84% olur.

Xersondakı pambıq parça kombinatında saçaqlı mə’mulatlər üçün ipliklərin ağardılması OBN-6 aparatında həyata keçirilir.

Aşağıdakı cədvəl 2-də 100 kq pambıq ipliğın e’mal üçün ağardıcı vannanın (vannanın modulu 17-dir) resepti verilmişdir.

İpliğın ağardılması 30 dəqiqə müddətində 50<sup>0</sup>S temperaturunda aparılmaqla başlanır, sonra bir saat ərzində temperatura 105<sup>0</sup>S-yə qədər artırılır və bu temperaturada 60 dəqiqə

OBN-6 aparatında pambıq ipliğın e’mal üçün ağardıcı vannanın resepti

Cədvəl 2

Kimyəvi material	Konsentrasiya, q/l	İpliğın kütlə-sindən faizlə
Metalsilikat natri	1.8	3.0
Natri qələvisi	1.0	1.7
Heksemetafosfat natri	0.6	1.0
Prevouell	0.23	0.4
Pasta “???????”	0.3	0.5
Optik ağardıcı	0.09	0.15
Perekis hidrogeni (100%-lik)	1.1	1.7

ərzində qaynadılma prosesi həyata keçirilir. Qaynadılma prosesi aşağıdakı

kimi aparılır: birinci yuyulma 80<sup>0</sup>S temperaturunda məhlulun fırlanması zamanı 10 dəqiqə və suyu dəyişdirildikdə 20 dəqiqə; ikinci yuyulma 50<sup>0</sup>S-də 20 dəqiqə; 2q/l kükürd turşusu əlavə edilməklə 50<sup>0</sup>S-də 20 dəqiqə; suyla yuyulma 50<sup>0</sup>S-də 20 dəqiqə; isti suyla yuyulma 80<sup>0</sup>S-də 20 dəqiqə; 0.23 q/l sintapon tərkibli məhlulla 90<sup>0</sup>S-də e'mal olunur. İpliğin ağılığı 82%-i təşkil edir.

Aslı olmayaraq dəyişən keyfiyyətində aşağıdakılar götürülmüşdür:

$x_1$  - qələvilərin konsentrasiyası;

$x_2$  - PAV-ın konsentrasiyası q/l;

$x_3$  - metasilikatın konsentrasiyası q/l;

$x_4$  - hidrogen peroksidin konsentrasiyası q/l;

$x_5$  - kükürdturşulu maqniyanın konsentrasiyası q/l;

$x_6$  - temperatura, <sup>0</sup>S;

$x_7$  - vaxt, dəqiqə.

Bu amillərin aşağıdakı parametrlərə tə'sirini tədqiqatı aparılmışdır:

$\lambda$  – ağılıq, %;

$Y$  – damcılama, mm/30 dəqiqə;

$Z$  – hidrogen peroksidin ümumi sərfi, %;

$\theta$  – ipliğin misammiaklı məhlulunun qatılığı.

Tədqiqatı aparılan amillər iki (yuxarı və aşağı) səviyyədə yoxlanılmışdır (cədvəl 3).

Təcrübənin qoyulması üçün 2<sup>7-3</sup> matrisası planlaşdırılmışdır. Eksperimentdən qeydlər alındıqdan sonra reqresiya əmsallarının hesabatı aparılmışdır.

Aşağıdakı amillərə olan tə'sir tədqiq olunmuşdur:

$x_1$  - natri qələvisinin konsentrasiyası, q/l;

$x_2$  - PAV-ın konsentrasiyası, q/l;

$x_5$  - kükürdturşulu maqniyanın konsentrasiyası, q/l.

Təcrübə 100<sup>0</sup>S temperaturunda 2 saat müddətində aparılmışdır. Əmsallar reqresiyasının hesabatını aparmaqla və əhəmiyyətsiz əmsalları çıxarmaqla kodlaşdırma miqyasında reqresiya tənliyi alınmışdır.

Amillərin yoxlanılmasının səviyyəsi

Cədvəl 3

səviyyə	amillər						
	X <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>
əsas $x_i = 0$	1.0	0.6	2.0	3.5	0.5	90	120
yoxlama intervalı	1.0	0.4	1.0	1.5	0.5	10	60
yuxarı $x_i = +1$	2.0	1.0	3.0	5.0	1.0	100	180
aşağı $x_i = -1$	0	0.2	1.0	2.0	0	80	60

$$\bar{\lambda} = 75,0 - 0,99x_1^2 + 2,83x_2^2 - 2,01x_5^2;$$

$$\bar{Z} = 64,4 + 10,21x_1 - 2,03x_5 - 1,73x_1^2 + 2,38x_5^2;$$

$$\bar{Y} = 20,75 - 1,39x_2^2.$$

Sonra reqresiya tənliyinin adekvatlığın ikinci modelinin hipotezini yoxlamaq məqsədi ilə statistik analizi aparılmışdır. Reqresiya tənliyinin analizini Fişer kriteriyası üzrə aparılmışdır. Adekvatlıq hipotezinin yoxlanmasının nəticəsi müsbət alınmışdır.

Yuxarıda göstərilən tənliklər natural görkəmdə aşağıdakı formanı alır:

$$\lambda = 149,45 - 12,44x_1^2 + 24,88x_1 + 253x_2^2 - 303,6x_2 - 16,77x_5^2 + 16,77x_5;$$

$$Z = 33,57 + 41,66x_1 - 0,56x_5 - 6,82x_1^2 + 5,63x_5^2;$$

$$Y = 8,24 - 34,75x_2^2 + 41,7x_2.$$

Tədqiqatın aparılması əsasında ipliğin ağardılması prosesinin optimal şərti aşağıdakı ağardılma parametrləri ilə təyin olunmuşdur:

Tempratura 100<sup>0</sup>S; natri qələvisi məhlulunun konsentrasiyası 1 q/l; PAV məhlulunun konsentrasiyası 0,6 q/l; kükürdturşulu maqninin konsentrasiyası 0,5 q/l.

Hidrogen peroksidinin konsentrasiyasının 2÷5 q/l və metasilikat natri 1÷3 q/l intervalında dəyişməsi ağardılma keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmir. Bu şərtlə ipliğin ağılığı 75-80%-i təşkil edir.

## IV. PARÇALARIN RƏNG QAMMALARINDAN KEÇİRİLMƏSİ

### 4.1. Parçaların rəng maddələrində boyanmasının xüsusiyyətləri

Parçaların rənglənməsi məqsədi ilə müxtəlif maşın və avadanlıqlardan istifadə olunur. Rəng maddələri həddindən artıq çoxşaxəlidir.

Rənglər mənşələrinə görə bir neçə qrupa bölünürlər:

a) mineral mənşəli rənglər. Bunlar metal duzları və müxtəlif təbii minerallardır (kinovar, ultramarin, xra və s.);

b) heyvan mənşəli rənglər - koşenil cücüsündən alınan qırmızı karmin, şeytan qulağından alınan qədim pur-pur rənglər;

v) bitki mənşəli rənglər - indiqo (tünd sürməyi), marena və krep (qırmızı rəng), kameş (qara boyaq), armud ağacından (sarı rəng) və s. alınan rənglər.

q) sintetik rənglər - anilin zavodlarında daş kömür qatranından və qeyri-kimyəvi vasitələrlə alınan boyaqqlar.

Hal-hazırda təbii rənglərə nisbətən ucuz və əlverişli olan sintetik rənglərdən geniş istifadə edilir. Sintetik rənglər qrupunda 5 mindən çox rənglər vardır.

İpliği təşkil edən liflərin keyfiyyətindən, tə'yinatından, rəngindən, davamlılığından asılı olaraq ipliklər müxtəlif rəng maddələrində rənglənilir.

Pambıq ipliklərin rənglənməsi üçün əsasən aşağıdakı rənglərdən istifadə olunur:

- 1) düz (birbaşa) rəng maddələri;
- 2) əsas rəng maddələri;
- 3) kükürd rəng maddələri;
- 4) araşdırıcı rəng maddələri;
- 5) gül rəng maddələri;
- 6) əriməyən azorənglər.

Pambıq ipliklərin rənglənməsi zamanı onu təşkil edən liflərin rəngi tez qəbul etməsi üçün rəngə elektrolit keyfiyyətində xörək duzu qarışdırılır.

Rəngin isə ipliklərdə bərkiməsi (möhkəmliyi üçün) bərkidici peroksidlərdən istifadə olunur. Xrom, mis duzlarının köməyi ilə də rəngləri ipliklərin üzərində bərkitmək mümkündür.

Pambıq ipliğinin boyandığı zamanı məhluldakı rəngin tamamilə hopdurulması məqsədi ilə rəngləyici vanna nəzərdə tutulmuş temperatura və təzyiq ilə təmin olunmalıdır.

#### **4.2. Parçaların rəng qammalarından keçirilməsi üsulları**

Rəngləmə prosesində toxuculuq materiallarını rəngləmək qabiliyyətinə malik olan üzvi birləşmələrə rəng maddələri deyilir.

Kimyəvi tərkibinə görə rəng maddələri mineral və üzvi qruplarına bölünürlər. Mineral rəng maddələri (okra, sülgen, ultramin və s.) azdır və toxuculuq materiallarının rənglənməsində də az istifadə olunur.

Toxuculuqda ipliklərin rənglənməsində üzvü rəng maddələrindən hələ qədimdə istifadə olunur. Bunlar əsasən daş kömür qatranları olan benzol, tolual, naftalin, antrasen, fenol və s. maddələrdir.

Hazırda sintez vasitəsi ilə alınan rənglərin mineral materialların rənglənməsində həlledici əhəmiyyəti vardır.

Rənglər suda həll olunma xassələrinə görə iki qrupa bölünür:

Birinci qrupa suda əriyən rənglər daxildir. Bura aşağıdakılar aiddirlər:

- a) turşulaşmış rənglər;
- b) birbaşa (düz) rənglər;
- v) aşındırılmış rənglər;
- q) turş aşındırılmış rənglər;
- d) əsas xüsusiyyətli rənglər.

İkinci qrupa isə suda əriməyənlər aiddirlər:

- a) küp rəngləyicisi;
- b) kükürd rəngləyicisi;
- v) aktiv rəngləyicisi;



*Birbaşa rəng maddələri ilə rəngləmə üsulu.* Birbaşa rəng maddələri üzvi turşuların natrium duzlarından olub suda sərbəst əridikdə kollod yarımdispers məhlulu əmələ gətirir. Su ilə həll olunmuş rəng lifə hopduqdan sonra tərkibini dəyişmir. Bu rənglər seliloz tərkibli lifləri birbaşa neytral və ya zəif qələvi vannalarda yaxşı rəngləyir. Rəngləmə prosesi 70<sup>0</sup>-80<sup>0</sup>S temperaturda 40-60 dəqiqə müddətində başa çatır. İplikləri təşkil edən liflərdə rəng bərkətmək, möhkəmləndirmək məqsədi ilə rəngləmə prosesində məhlula bir qədər xörək duzu əlavə edilir.

Birbaşa rəng maddəsi ilə ipliklər müxtəlif rənglərə boyanırlar. Bu rəng iliklərə şəffaflıq, davamlılıq və s. xassələr verir. Lakin işıq və işıqlı havanın, tərin tə'sirindən bu rəng tez solur. Son zamanlar işığa qarşı möhkəmləndirilmiş birbaşa rəngləyicilərin istehsalı başlanmışdır. Rəngdə olan çatışmazlıqları arada qaldırmaq məqsədi ilə ağır materialardan (mis, xrom duzu və s.) istifadə olunur.

*Küp rəng maddələri ilə rəngləmə üsulu.* Küp rəng maddələri qrupları indiqoid törəmələrinin birləşməsidir. Bunlardan birincisi ipliği sürməyi rəngdə rəngləyir. İndiqo rəngində rəngləmə küpdə aparıldığı üçün rəngləmə küp rənglənməsi adlanır.

Küp rəngləyiciləri qələvi məhlulunda bərpəedicilərlə birlikdə dipart duzları halında məhlula çevrilirlər. Rəngləmə prosesi əsasən şişmiş sellüloza tərkibli liflərin xarici səthlərindəki mənfi hissəcikləri özlərinə çəkən xüsusi ionların hesabına (hansı ki, energetik səddi yox edir) həyata keçirilir.

İpliklərin küp rəngləyici məhluluna salındığı ilk anında onun səthində rəngləyici konsentrasiya əmələ gəlir ki, onunda hesabına liflərin daxili rənglənməyə başlanır. Sonra liflərin səthində leykobirləşdiricilərin natrium duzunda turşuduğu əməliyyatı aparılır. Daha sonra və nəhayət sabunlu məhlulda ilkin rəngləyicilərin rənginin stabilləşdirilməsi həyata keçirilir.

Rəngləmə prosesində rəngləyici məhlul iplikdən məcburi olaraq keçirilir. Məhlulun sarınmış ipliğin hər tərəfindən bərabər keçməsi rənglə prosesinin əsas şərtlərindən biridir. Rəngləyici məhlulun dövrü şərait yaradır ki, ipliğin bütün

kütləsi rəngləyicilərlə kontakda olsun.

Rəngləyici məhlulların dövr sürətinin dəyişməsi zamanı küp rəngləyicilərinin ipliyn özünə çəkməsi (sobrasiyası) asılılığının qrafiki verilmişdir. Rəngləyici məhlulların iplikdən keçməklə dövretməsi KBN-6 və PK-1 aparatlarında 0,3-0,5 sm/san təşkil edir. Bunun üçün tədqiqat dövretmə sür'ətinin 0,05-1,00 sm/san intervalında aparılmışdır.

İki küp rəngləyicilərin sorbasiyasını qrafiki asılılığını müqayisə etməklə belə qənaətə gəlmək olar ki, rənglənmənin birinci dəqiqəsində rəngləyicinin dövretmə sürəti artdıqca rəngləyicilərin sorbsiyası da artır. Rənglənmənin müddəti sonra artırılması zamanı küp rəngləyicilərin maksimum qəbul etmə halları aşağıdakı hallarda izlənilir:

- a) küp qızılı-sarı CK ,70 sm/san zamanı;
- b) izoviolantron isə 0,60 sm/san zamanı.

Rəngləyici məhlulun dövretmə sür'ətinin daha da artırılması rəngləmə sür'ətinin artmasına gətirmir, bə'zi hallarda isə aşağı salır.

Beləliklə rəngləyici məhlulların dövretmə sür'ətinin minimum hədd olmalıdır, hansı ki, bu zaman ipliyn rənglənməsi ən böyük rənglənmə sür'əti ilə aparılsın.

Qəbul etmək olar ki, bütün küp rəngləyiciləri üçün rənglənmə sür'ətinin həddi 19,6-23,4 kDc/mol olacaqdır. Bu cür minimal sür'ətin həddi 0,60-7 sm/san olacaqdır.

*Kükürd rəng maddələri ilə rənglənmə üsulu.* Üzvi birləşmələrin qızdırılması ilə alınan bütün rənglər tərkibində kükürd olduğundan kükürd rəng maddəsi adlanır. Bunlar bisulfat birləşmələri qaydasında R-S-S-R<sub>1</sub> kükürd saxlayır, suda ərimir. Kükürd natriumla bərpa olunduqda məhlula keçərək leykobirləşmə qələvi məhluluna çevrilir və müstəqil rəngdə olduğu kimi ipliyni təşkil edən lifin tərkibinə hopur.

İpliynə hopmuş leykobirləşməsini kükürd rəng maddələri havada asanlıqla oksidləşir və yuyularkən iplikdə rəngi çıxmayan möhkəm rəng əmələ gətirir.

Kükürdlü rənglər sadə və ucuz olduğuna görə onlardan pambıq iplikləri

qara, qəhvəyi, göy və s. tünd rənglərdə rənglənməsində geniş istifadə edilir. Ancaq kükürd rəngləri rütubətli halda sürtünməyə və işığa davamsız lur və tutqun rəngə çalması ilə fərqlənir.

Kükürd rəngləyiciləri ilə rənglənen ipliklər saxlanma prosesində mexaniki möhkəmliyini itirir. Bu proses ilk vaxtlarda intensiv getməyə başlayır və dörd ay keçdikdən sonra tamamilə qurtarır. Sellülozanın pozulması ipliğin rənglənmədən sonra qalan kükürd turşuması və iplikdə kükürd turşusu əmələ gəlməsi səbəbindən baş verir.

*Azorəng maddələri ilə rənglənmə üsulu (soyuq rəngləmə).* Əriməyən azorəng maddələri lifdə iki yarım məhluldan alınır. Azo əmələ gətiricilərdən azotollar, naftallar və diaz əmələ gətirənilərdən, aminlər parçada kimyəvi reaksiya nəticəsində yaranır.

Azo və diaz birləşmələrini uyğunlaşma rabitəsindən asılı olaraq müxtəlif rəngdə və tərkibdə rəng almaq olar. Bu rənglərlə ipliklər ən çox göy, çəhrayı və s. rənglərdə rəngləninir.

*Qara anilin rəngi.* Pambıq ipliklər qara anilin rəngi ilə tünd qara rəngdə boyanır. Bu üsulda iplik xlorid turşusu vasitəsi ilə anilidin oksidləşməsi nəticəsində rəngləninir. Rəngləmə prosesi oksidləşmə və buxarlanma qaydasında aparıla bilər.

Qara anilin ilə yüksək keyfiyyətli paltarlıq parçalar istehsal etmək üçün istifadə olunan ipliklər rəngləninir. İplik qara anilinlə rəngləndikdə öz davamlılığını 10-12% itirir, lakin rəngin keyfiyyəti yüksəlir, işığa, işıqlı havaya, yuyulmağa, sürtünməyə qarşı davamlı olur.

*Aktiv rəngləyicilərlə rəngləmə üsulu.* Bu rəngləyicilərin əsas xarakteri seluloza ilə kovalent rabitəsini əmələ gətirməsi qabiliyyətidir, hansı ki, molekyullararası qarşılıqlı tə'sir qüvvəsinin əhəmiyyətli dərəcədə möhkəmlədir. Nəticədə isə yaş halda e'malda və sürtünməyə qarşı rəngin möhkəmliyi daha yüksəlir. Parlaqlığına görə aktiv rəngləyiciləri turşu və əsas rəngləyicilərdən çox fərqləninir.

Bütün aktiv rəngləyicilərin tətbiq etmə üsuluna görə onların kimyəvi

quruluşundan asılı olaraq iki böyük qrupa bölünür:

1. aşağı temperaturda (20-40<sup>0</sup>S) quruyan rəngləyicilər (soyuq rəngləyicilər);

2. yüksək temperaturda (60<sup>0</sup>S) quruyan rəngləyicilər (isti rəngləyicilər).

Aktiv rəngləyiciləri ilə rəngləmə prosesi üç mərhələdən ibarətdir:

1. Neytral su məhlulundan lifləri rəngi özlərinə çəkmələri;

2. Rəngin bərkiməsi, yə'ni liflə hopmuş rəng arasında gedən kimyəvi reaksiya, hansı ki, vannaya qələvi agentini əlavə etdikdən sonra gedir;

3. Bərkiməyən və hidrolizləşən rəngləyicinin intensiv sabunlama və yuyulma prosesi vasitəsi ilə kənarlaşdırılması.

#### **4.3. Pambıq ipliğin rənglənmə keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi**

Hal-hazıra qədər bir çox toxucu-rəngləyici müəssisələrdə rənglənmə üçün istifadə olunan pambıq və viskoz-ştapel ipliğinin rənglənmə xələfində yaxud bağlamalarda həmçinin partiya daxili ya da ki, partiyalar arasında ipliklərdə müxtəlif fonluluq müşahidə olunur. Bu qüsurlar ipliklərin sonrakı e'malı proseslərində çətinlik yaradır, parçaya və hazır mə'mulatlara da gedib çıxır.

Keyfiyyətli məhsul istehsal etmək üçün rənglənmədən sonra iplikləri fona və kölgəyə görə texniki nəzarətdən keçirmək lazımdır.

Bu əsasən məkiksiz toxuculuq üçün iplik partiyası formalaşan zaman vacibdir, çünki rənglənmədən keçirilən yumuşaq sarınan bağlamaların 3-4-dən bir möhkəm sarınmış konusvari bağlama alınır. Bağlamalar arasında və onların yaranan bu müxtəlif fonluluq parça istehsalında zolaqların əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır. Rənglənməmiş ipliklərin gözəyari qiymətləndirilməsinin müəssisədə aparılması işçi yerinin işıqlandırılması, işçinin rəngin seçilməsinin düzgünlüyünə, gözün rəngə öyrənilməsi və s. kimi subyektiv amillərin olması hesabına çətinləşir. Elə bunun nəticəsində çox toxucu-rəngləyici fabriklərdə 8-10%-ə qədər parçalar müxtəlif fonlu olması səbəbinə aşağı növə keçirilir.

İpliklərdə müxtəlif fonluğun yaranmasının səbəblərinin ortaya

çıxarılmasına əhəmiyyətli sayda elmi tədqiqatçıların işləri həsr olunmuşdur. Eyni zamanda kütləvi istehsal şəraitində ipliklərə verilən rəngin dəqiq törəməsinin obyektiv qiymətləndirilməsi məsələsi hələ də həll edilməmişdir. Əhəmiyyətli vaxtın itirilməsi və gözəyarı nəzarət metodlarının çatışmamazlığı müasir cihaz və aparatların tətbiqi ilə obyektiv rəng ölçmələri üsullarına keçirilməsini tələb edir.

Rənglənmiş ipliğin keyfiyyətinin aparatla qiymətləndirilməsinin tətbiqi yalnız bağlama və sarğıların qüsurlarını ortaya çıxarmayacaq, həmçinin ipliklərin rənglənməyə hazırlanmasının rasionallıq prosesinin işlənilib ərsəyə gətirilməsinə imkan verəcəkdir.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Rəng qammalarından keçirilməsi üçün parçalar normal xətti sıxlıqda və qüsursuz olmalıdırlar.
2. Parçaların rənglənməsi üçün onlar standartda nəzərdə tutulmuş tələblərə cavab verməlidir.
3. Parçaların rəng qammalarından keçirilməsindən əvvəl onlar optik ağardıcı pereparatlarının (OAP) köməyi ilə ağardılmalıdırlar;
4. Parçaların birbaşa rəngləmə üsulunda rənglənməsi prosesi zamanı 70-80<sup>0</sup>C temperatur və 40-60 dəqiqə vaxt normasına riayət olunmalıdır;
5. Parçaların rənglənməsi zamanı PK-1 və KBN-6 aparatlarının üstünlüyü nəzərə alınmalıdır;
6. Parçaların küp rəngləyiciləri üçün rəngləmə sürətinin həddi 19.6-23.4 kDc/mol olmalıdır. Bu cür minimal sürətin həddi 0.6-0.7 sm/san olmalıdır;
7. Rəngləyici məhlulun sürətinin artırılması, rəngləmə sürətinin artırılmasına gətirib çıxarmır, bəzi hallarda isə aşağı salır;
8. Parçalara hopmuş kükürd rəng maddələri havada asanlıqla oksidləşdiyi üçün yuyularkən iplikdə rəngi çıxmayan möhkəm rəng əmələ gətirir.

## İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYATLAR

1. Nuriyev M.N., Rəcəbov İ.S. Materialşünaslıq-Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2011, səh. 99
2. Hüseynov V.N. Toxuculuq materiallarının texnologiyası-Bakı: “Təhsil” NPM 2004, səh. 322
3. Hüseynov V.N., Abdinov F.A. Kard sistemi ilə pambığın ayrılması. Dərs vəsaiti. Bakı: İNM-nin nəşri, 1988, 130 s.
4. Борзунов Н.Г., Бадалов К.И., Гончаров В.Г. и др. Прядение хлопка и химических волокон. М.: 1986, – 392 с.
5. Гордеев В.А., Волков П.В. Ткачество М.: 1984. –536 с.
6. Hüseynov V.N. Pambığın ilkin emalının texnologiyası və avadanlığı. Dərs vəsaiti. Bakı: Az.KS-nın mətbəəsi, 1992, 178 s.
7. Труевцев Н.И. и др. Технология и оборудование текстильного производства. М.: Л.И., 1979, 350 с.
8. Джабаров Г.Д., Балтабаев С.Д., Котов Д.А., Соловьев Н.Д. Первичная обработка хлопка М.: 1978, – 430 с.
9. Hüseynov Ə. Toxucu dəzgahlarının layihələndirilməsinin əsasları. Bakı: “Maarif” nəşriyyatı, 1977, -282 s.
10. Зайцев В. П., Папин И. Н., Минаев А. Г. Экспериментальное исследование изменения удельной плотности намотки пряжи на конических бобинах сомкнутой намотки. Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. 1984. № 4,с. 42-45
- 11.Бандова М., Павлов П. и др. Въруху причинате за разнотоние при багрене на вискозна коприна в масса. Химия и индустрия (НРБ). 1981. № 8, с. 353-354, 338, 339
12. Литник В. А. Исследование и проектирование механизмов для формирования паковок с заданными свойствами. Автореферат дисс... к.т.н. М. 1983. 24 с
- 13.Климов А. В., Мазин Л. С. О возможности динамического гашения

колебаний подвеса фрикционных намоточных механизмов. В кн.: Исследование и проектирование оборудования для производства химических волокон. М. 1983, с. 13-19

14.Ильчук В. П. Влияние некруглости тела намотки на динамическое усилие прижима фрикционной пары. Рук. деп. в ЦНИИТЭИлегпищемаш, 1982, № 327 мл-Д 827

15.Невских В. В., Зуб Н. А. Влияние конструктивных особенностей мотального механизма на структуру цилиндрической бобины крестовой намотки. В кн.: Пути повышения эффективности прядильного производства. Л. 1983, с. 135-142

16.Федеренко Н. А., Кротикова М. М., Агафонова Н. Г. Уточнение параметров процесса перематывания основной хлопчатобумажной пряжи пневмомеханических процессов в промышленности любяных волокон. М. 1980, с. 29-37

17. Прошков А. Ф. Исследование и проектирование мотальных механизмов. М. Машгиз 1983, 198 с.

18. Прошков А. Ф. Механизмы раскладки нити. М. ЛегПромБытИздат. 1986, 187 с.

19.Рудовский П. Н. Разработка методики проектирования бобинодержателей для машин хлопкопрядильного производства с целью повышения качеством цилиндрических паковок. Дис. к.т.н. Ташкент, 1985, 184 с.

20. Корягин С. П., Колотилов С. И., О Слетах витков при осевом сматывании. Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. 1978, № 4, с. 63-67

21. Русаков В. П., Гром А. А. Исследование рассеивания нити на участке реверса. В кн.: «Исследование и проектирование оборудования для производства химических волокон» М.: 1982 г. с.15-21

23. Сабитов С. В., Рудовский П. Н., Даминов В. М. Методика оценки эффективности работы механизма рассеивания жгутовой намотки.



- 24.Светик Ф. Ф. Проектирование механизмов раскладки нити. М.Машиностроение 1984, 216 с.
25. Лазоренко В. М. Цилиндрическая комбинированная намотка на кольцевых прядильных машинах. Дисс... к.т.н. Л.: 1950.
- 26.Русаков В. П. Исследование рассеивания витка нити на участке реверса. В кн.: «Исследование и проектирование оборудования для производства химических волокон». М.: 1982, с 15-21
- 27.Николам Е. Л. Тэоретическая механика. Государственное издательство технико-тэоретической литературы М.: 1992, с. 481
28. Пановко Я. Г. Введение в теорико механических колебаний. М. Наука 1971, с. 236
- 29.Линник В. А. Влияние потер устойчивости выходных паковок машины ВП-340-0 на паказатели работы вязального оборудования. Реф.сб. ЦНИИТЭИлегпром. Трикотажная и текстильно-галантерейная промышленность, 1982, № 4, с. 22-24
- 30.Рудовский П. Н., Нуриев М. Н., Фатдахов Р. М., Гаджиев Н. Н. Исследование структуры намотки методом светового сечения. Информационный листок АзНИИНТИ 1989 № 9.
- 31.Труевцев Н. И. и др. Механическая технология волокнистых материалов. – М.: «Легкая индустрия» 1969, с. 608
32. Садыкова Ф. Х. Текстильное материаловедение и основы текстильного производства. – М.: “Легкая индустрия” 1967, - 364 стр.
33. Осьмин Н. А., Соаостьянов А. Г., Воронина Е. А. и др. Лабараторный практикум по механической технологии текстильных материалов – М.: Легкая индустрия; 1976, с. 552
- 34.Бадалов К. И., Борзунов И. Г., Конюков П. М. и др. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон. – М.: Легкая индустрия, 1978, с. 464
35. ОСТ 17-360-85. Пряжа хлопчатобумажная и смешанная крученая для текстильно-галантерейного производства. Технические условия. Введ.

1987-01-01. М.: ЦНИИИТЭИЛП, 1986, 24 с.

36. Островский А.Е. Критерии для определения вида намотки // Текстильная промышленность, 1969, № 8, с. 35-38

37. Орлов А.А. Методы и алгоритмы обработки и выделения структурных элементов полутоновых изображений на основе преобразования Хоха. Автореф. ... дисс. канд. техн. наук. С.-Пб.: 2001, 16 с.

38. Орлов А.А., Прохоренко О.В., Ивлева Е.А. Преобразование Хоха для отрезков // Методы и системы обработки информации. Сборник научных статей. Ч.1. М.: Горячая линия, Телеком, 2005, с. 82-89

40. Зотиков В.Е. и др. Механическая технология волокнистых материалов. М., Гизлегпром, 1963

41. Бадалов К.И. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон. М., Легкая индустрия, 1978

42. Гордеев В.А. Ткачества М., Легкая промышленность, 1984

43. Маркаров А. И. Расчеты и конструирование машин прядильного производства. М. Машиностроение, 1969.

44. Червяков Ф.Н. швейные машины. М. Машиностроение, 1968.

45. Hüseynov Ə.S. Toxucu dəzgahlarının layihələndirilməsinin əsasları. В., Maarif, 1977.

46. Гарбарук В.Н. Расчет и конструирование трикотажных машин, М, Машиностроение. 1966.

47. Островский А. А. Критерии для определения вида намотки. Текстильная промышленность 1969 г. № 8, с. 39-40

48. Зайцев В. П., Панин И. Н. Определение удельной плотности намотки нитей на цилиндрическую бобину. Известия ВУЗов. Технология технической промышленности. 1981. № 6, с. 44-48

49. Nuriyev M.N., Rəcəbov İ.S. Materialşünaslıq-Bakı: "İqtisad Universiteti" nəşriyyatı, 2011, səh. 99

50. Hüseynov V.N. Toxuculuq materiallarının texnologiyası-Bakı: "Təhsil" NPM 2004, səh. 322

52. Борзунов Н.Г., Бадалов К.И., Гончаров В.Г. и др. Прядение хлопка и химических волокон. М.: 1986, – 392 с.
53. Гордеев В.А., Волков П.В. Ткачество М.: 1984. –536 с.
54. Hüseynov V.N. Pambığın ilkin emalının texnologiyası və avadanlığı. Dərs vəsaiti. Bakı: Az.KS-nın mətbəəsi, 1992, 178 s.
55. Труевцев Н.И. и др. Технология и оборудование текстильного производства. М.: Л.И., 1979, 350 с.
56. Джабаров Г.Д., Балтабаев С.Д., Котов Д.А., Соловьев Н.Д. Первичная обработка хлопка М.: 1978, – 430 с.
57. Hüseynov Ə. Toxucu dəzgahlarının layihələndirilməsinin əsasları. Bakı: “Maarif” nəşriyyatı, 1977, -282 s.
58. Зотиков В.Е. и др. Механическая технология волокнистых материалов. М., Гизлегпром, 1963
59. Бадалов К.И. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон. М., Легкая индустрия, 1978
60. Гордеев В.А. Ткачества М., Легкая промышленность, 1984
61. Маркаров А. И. Расчеты и конструирование машин прядильного производства. М. Машиностроение, 1969.
62. Червяков Ф.Н. швейные машины. М.Машиностроение, 1968.
63. Hüseynov Ə.S. Toxucu dəzgahlarının layihələndirilməsinin əsasları. В., Maarif, 1977.
64. Гарбарук В.Н. Расчет и конструирование трикотажных машин, М, Машиностроение. 1966.

## XÜLASƏ

### **PARÇALARIN BOYANMASI PROSESİNDƏ DIZAYN ELEMENTLƏRİNİN TƏTBİQİ SAHƏLƏRİNİN ANALIZI**

Magistr dissertasiya işi tekstil sənayesində rəngarəng parça istehsal etmək məqsədilə onun müxtəlif rəng qammalarından keçirilməsi üsullarının tədqiqi kimi aktual məsələyə həsr olunub.

Dissertasiya işində müxtəlif rəng qammalarından keçiriləcək parçaların istehsalından başlayaraq onların boyanması və qurudulması istifadə olunan avadanlıqlardan da məlumat verilir. Parçaların rəng qammalarından keçirildikdə istifadə olunan rənglərin koloristik həllinin, qohum rənglərinin harmonikliyi və onların əsas qanunauyğunluqları, həmçinin xromatik və axromatik uyğunluqların tədqiqatı aparılmışdır. Bütün bunlardan başqa, parçaların rənglənməsində tətbiq olunan müxtəlif üsulların tədqiqi və onların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi yolları da nəzərdən qaçmamışdır.

İşdə rəng qammalarından keçirilmiş parçada qüsurların olması sonrakı texnoloji prosesdə, yəni parça növləşdirilməsi zamanı bir sıra qüsurların yaranmasına səbəb olar. Elə bunun nəticəsində də məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsinin qarşısı alınır.

## **РЕЗЮМЕ**

### **АНАЛИЗ СФЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДИЗАЙН В ПРОЦЕССЕ КРАЩЕНИЕ ТКАНЕЙ**

Диссертационная работа посвящена проблемам внедрения элементов дизайна в процессе крашение тканей, выработанных на ткацкой фабрике в текстильных предприятиях.

В работе изложены структура и способы формирования тканей, поступающих в красильные аппараты, а так же оборудование, применяемое для крашения и сушки тканей. Кроме того в работе подробно рассмотрена весь технологический процесс, качественные показатели и различные способы получения тканей.

В магистерской диссертации рассмотрены такие вопросы как подготовки тканей к крашению, применение оптических отбеливателей и оценка качества крашенной ткани и т.д.

В результате проведенного анализа показано, что для обеспечения высокого качества крашение тканей необходимо строгое соблюдение требования стандартов и др. документации. На основе анализа изложенных в работе материалов сформулированы выводы и рекомендации.

## **SUMMARY**

### **ANALYSIS SERVICES INTRODUCTION OF ELEMENTS OF DESIGN IN THE PROCESS DYEING**

The thesis is devoted to the problems of implementation of design elements in the process of dyeing, developed at a textile factory in the textile mills.

The paper describes the structure and methods of forming fabrics moving in dyeing machines, as well as equipment used for dyeing and drying fabrics. Furthermore in detail the process by weight, quality and high performance and a method of tissue preparation.

In the master's thesis deals with issues such as the preparation for dyeing fabrics, the use of optical brighteners and evaluation of the quality of dyed fabrics, etc.

The analysis shows that to ensure high quality dyeing strict observance of the requirements of standards and others. Documentation. Based on the analysis contained in the materials formulated conclusions and recommendations.