

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

*Əlyazması hüququnda*

**Məmmədov Orxan Nəcəf oğlu**

**“Müxtəlif profilli texniki parçaların alınma texnologiyası və  
dəzgahların konstruksiyasında dəyişikliklərin təhlili ”**

mövzusunda

Magistr dissertasiyası

İxtisasın şifri və adı: 227112 “Yüngül sənaye və məişət xidmətinin texnoloji  
maşın və avadanlıqları”

İxtisaslaşma: “Texnoloji maşın və avadanlıqlar mühəndisliyi”

Elmi rəhbər: t.e.n . , b/m.T.Q. Səfərova

Magistr proqramının rəhbəri: t.e.d . , prof. F.Ə. Vəliyev

BAKI-2020

## MÜNDƏRICAT

**Giriş** ..... 5

### **I fəsil. ÇOXQATLI LAYLI-KARKASLI TOXUMALARDAN ALINAN TEXNIKI PARÇALAR**

1.1. Çoxqatlı laylı-karkaslı və digər toxumalardan alınan texniki parçaların xüsusiyyətlərinin və texnologiyasının icmalı ..... 6

1.2. Müxtəlif çoxqatlı parçaların struktur quruluşu. Çoxqatlı laylı-karkaslı parçaların struktur qatlarında müxtəlif toxumaların istifadəsi ..... 14

### **II fəsil. PROFILLI ÇIXINTILARI OLAN LAYLI-KARKASLI PARÇALAR VƏ ONLARIN ALINMA TEXNOLOGİYASI**

2.1. Laylı-karkaslı parçaların struktur quruluşunun hazırlanması və onların alınma texnologiyası ..... 22

2.2. Düzbucaqlı profilli laylı-karkaslı parçanın quruluşu və alınma üsulu ..... 25

### **III fəsil. ÜÇÖLÇÜLÜ LAYLI- KARKASLI PARÇALARIN İSTEHSAL TEKNOLOGİYASININ ƏSASLARININ TƏHLİLİ**

3.1. Toxucu dəzgahında parçanın alınması və sapların toxuculuğa hazırlıq mərhələlərinin təhlili .....	33
3.2. Laylı-karkaslı parşçaların alınmasında əriş ipliğinin təkrar sarınması prosesinin aparılması üçün avadanlıq .....	36
3.3. Laylı-karkaslı parçaların alınmasında ərişsarınması prosesinin aparılması üçün avadanlıq .....	40
3.4. Laylı-karkaslı parçaların alınmasında ərişin şlixtlənməsi prosesinin aparılması üçün avadanlıq .....	46
1. Xətti sıxlığı çox olan arğac saplarının təkrar sarınması avtomatı .....	49
3.6. Texniki parça əmələgəlmə prosesində istifadə edilən toxucu dəzgahları .....	50
3.7. Çoxqatlı laylı-karkaslı texniki parçaların quruluş xassələri .....	51
3.8. Laylı-karkaslı parçanın yarusunun əmələ gəlməsinin təhlili .....	54
3.9. Laylı-karkaslı parçaların toxunmasında əriş saplarının gəriməsinin nəzəri tədqiqi .....	64

### **IV fəsil. TEXNİKİ PARÇALARIN TƏYİNAT SAHƏLƏRİ VƏ ALINMASINDA İSTİFADƏ EDİLƏN TƏBİİ VƏ KİMYƏVİ LİFLƏRİN XASSƏLƏRİ.**

4.1. Texniki parçaların icmalı. Texniki parçaların təsnifatı və istifadə sahələri .....	68
4.2. Çoxqatlı parçaların istehsalında istifadə edilən kimyəvi və təbii liflərin təhlili ..	68
4.3. Texniki parçaların lif tərkibinə görə növlərinin təhlili .....	73
4.4. Kimyəvi və təbii liflərdən alınan yumaqların növləri. Onların laylı-karkaslı çoxqatlı parçaların istehsalında istifadəsi .....	89
4.5. Kimyəvi və təbii liflərdən texniki parçaların istehsalı üçün burulmuş liflərin alınması .....	92
<b>NƏTİCƏLƏR VƏ TƏKLİFLƏR .....</b>	<b>97</b>
<b>İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT.....</b>	<b>101</b>

## **Dissertasiya işinin referatı**

**Mövzunun aktuallığı.** Toxuculuq istehsalatının stabil işləməsinin , istehsal olunan məhsulların rəqabət qabiliyyətinin inkişafının əsasını bu məhsulların çeşidlərinin zənginliyi və onların keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması təşkil edir.

Iqtisadiyyatın vacib sahələrindən biri olan kimyəvi liflərin istehsalı ildən ilə çeşid sayını genişləndirir və tekstil sənayesininin xammal bazasını yeni növ və yüksək tələbatı olan məhsul ilə təchiz edir. Son illərdə kimyəvi liflərin istehsalının intensiv artması onların daha ucuz olması ilə izah edilir. Bu isə öz növbəsində liflərin daha ucuz materiallardan əldə olunması ( meşə ağacı, qaz, neft və s.) , onların daha sadə texnoloji emalı, material, enerji və əmək tutumunun az olması ilə yanaşı xassələrinin geniş diapazonda müxtəlifliyi ilə izah olunur. Müasir vaxtda kimyəvi liflərə olan tələbatının artması bir daha təstiqlənir. Kimyəvi liflərin tekstil məmulatlarında uğurla istifadəsi onların geniş fiziki-mexaniki xassələrə malik

olmaları və onlara əlavə xassələrin verilməsi imkanlarının olmasıdır. Texniki parçaların istehsalı və onların alınma texnologiyası, maşınlarının konstruksiyalarının analizi öz aktuallığını saxlayır

**Tədqiqatın məqsədi.** Hazırkı magistr dissertasiyası aşağıdakı əsas məsələləri araşdırmışdır: çoxqatlı laylı-karkaslı toxumalardan alınan texniki parçaların növləri və strukturlarının xüsusiyyətləri, profilli çıxıntılı laylı-karkaslı parçalar və onların alınma texnologiyası, üçölçülü laylı- karkaslı parçaların istehsal texnologiyasının əsaslarının təhlili, texniki parçaların təyinat sahələri və onların istehsalında istifadə edilən kimyəvi liflərin xassələrinin təhlili.

**Elmi yenilik.** Hazırkı magistr dissertasiyası işinin elmi yeniliyi onda göstərilən yeni struktur quruluşa malik olan profilli çıxıntılı laylı-karkaslı və digər üçölçülü laylı- karkaslı parçaların ərişinin toxucu dəzgaha yüklənmə şəkilləri və onların alınma texnologiyasında olan xüsusiyyətləri verilib.

Aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsaslanaraq toxucu maşınlarının konstruksiyalarının analizi nəticəsində toxuculuq istehsalatının hazırlıq və toxucu sahələrinin uyğun avadanlıqlarının seçilməsi və texnologiyasının parametrləri işlənilib hazırlanıb.

**İşin təcrübi əhəmiyyəti.** Dissertasiyada alınan nəticələr və irəli sürülən təkliflər Azərbaycanda fəaliyyət göstərən toxucu fabriklərində, eləcə də, kiçik müəssisələrin işində istifadə oluna bilər. Dissertasiyanın əsas müddəaları və əldə edilən nəticələri, həmçinin, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti “Texnologiya və Dizayn” fakültəsinin “Toxuculuğun texnologiyası“ mühazirə kurslarında istifadə oluna bilər.

**İşin strukturu.** Magistr dissertasiyası 4 fəsildən, nəticə və müddəalardan ibarət olmaqla, dissertasiyada 35 adda ədəbiyyat mənbələrindən istifadə edilmişdir. Dissertasiya işi kompüterdə yazılmış 103 səhifədən, 51-şəkildən ibarətdir.

## GİRİŞ

Azərbaycanın qədim və ənənəvi sahələrindən biri olan yüngül sənaye ölkənin xarici iqtisadi əlaqələrinin inkişafı baxımından mühüm potensiala malikdir.

Respublikamızın dövlətlər arasında layiqli yer tutması onun iqtisadiyyatının və elmi potensialının güclü olması ilə birbaşa bağlıdır. Cənab Prezident İlham Əliyev tərəfindən müvafiq fərmanın verilməsi qeyri-neft sektorunun, eləcə də yüngül sənayesinin inkişafına güclü təkan olmuşdur . Ölkənin yüngül sənaye müəssisələri, o cümlədən tekstil sənayesi, əsasən ,pambıq, yun, barama, kimyəvi sapslar və göndəri xammalı məhsullarının emalına əsaslanır.

Texniki parçalar adi parçalar istehsal olan avadlıqların konstruktiv dəyişilməklərini tələb edir. Toxuculuq maşınları olan məkikli, kiçik əndazəli sap keçiricili, hidravlik, pnevmatik və rapirli maşınların texniki parçalar üçün olan növləri var. Onların əksəriyyəti bir neçə modifikasiyada buraxılır. Bütün yeni maşınlar nəzarətedici, idarəedici və tənzimləyici elektron qurğularla təchiz edilmişdir.Toxuculuğun texniki parçalar istehsal edən sahəsinin çeşid və keyfiyyət

baxımından səviyyəsi ildən- ilə yüksəlir. Məhsuldarlığı az , etibarsız və yaxud iqtisadi səmərəli olmayan maşınlar tədricən istehsalatlardan çıxarılır.

Tekstil sənayesində texniki parçaların keyfiyyətinin yüksəldilməsində elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətindən istifadə olunması böyük yer tutur. İnkişaf göstəricisi kimi məmulatın ümumi tələbatı ödəməsi, onların toxucu fabrikalarında istehsalı və satışı ilə xarakterizə edilir. Texniki parçaların istehsal edən müasir toxucu maşınlarının imkanları genişləndirir.

Müasir toxucu fabrikələrində istifadə olunan toxucu maşınları texnoloji proseslərinin avtomatlaşdırılmasını , onların yüksək məhsuldarlıqla işləməyini tələb kimi qoyur. Texniki parçaların alınmasında istifadə edilən maşınların qurğuları və avadanlıqları özləri müxtəlif funksiyalı olmaqla yanaşı, mürəkkəb mühitdə istismar olunur . Bu parçaların toxunması üçün maşınların texnoloji prosesdə birbaşa iştirak edən mexanizmlərində müəyyən dəyişikliklərin aparılması zəruriyyəti yaranır.

## **I fəsil. ÇOXQATLI LAYLI-KARKASLI TOXUMALARDAN ALINAN TEXNIKI PARÇALAR**

### **1. Çoxqatlı laylı-karkaslı və digər toxumalardan alınan texniki parçaların xüsusiyyətlərinin və texnologiyasının icmalı**

Texniki parçalar , o cümlədən, çoxqatlı laylı-karkaslı toxumalardan alınan texniki parçalar üstün xassələrinə görə ən etibarlı adlandırılıla bilən materiallardandır. Onların üstünlüyü tərkibinə (yəni istifadə olunan xammala görə) və quruluşa görə izah edilir. Çoxqatlı texniki parçalar kimyəvi və mexaniki təsirlərə davamlıdır, əyildikdə qırılmaz və günəş şüalanmasına və yağıntılara qarşı davamlıdırlar. Texniki parçalar məişətdə və istehsal şəraitində müəyyən funksiyaları yerinə yetirən və xüsusi məqsədlər üçün istifadə olunan materiallardır. Texniki parçaların alınmasında xalis təbii, sintetik və ya mineral xammaldan və onların qarışıqlarından istifadə edilə bilər.

Məqalədə [7] təbəqələrin sayı 2-dən 8-ə qədər olan bağlayan ipliklərdən ibarət çoxqatlı polotno toxunuşlu parçaların tədqiqinin nəticələri təqdim olunur.

Məqalədə toxuculuq iplərinin göründüyü 4, 6 və 8 təbəqə olan parçaların mikrokəsiklərinin fotosəkilləri var. Şəkillərdən görsənir ki, arğac sapları eyni şaquli müstəvidə bir-birinin üstündə tam yerləşmir. Onlar parçada daha çox təbəqə olduqda və arğac üzrə sıxlıq az olduqda daha çox sürüşərək yerdəyişmə alırlar. Beləliklə, çox qatlı parça qalınlığı, parçanın içərisindəki təbəqələrin sayına birbaşa mütənəsb deyil.

Müəllif [16] həmçinin, bildirir ki, əgər parça eyni zamanda bir sistem əriş sapı və bir neçə sistem arğac sapı ilə toxunursa arğac saplarının bir-birinə nisbətən yerdəyişməsi artır və arğac iplərinin sistemi nə qədər böyük olarsa, bu dəyişikliyin bir o qədər böyük olduğunu vurğulayır.

[21]-ci işdə, təbəqələri müxtəlif bağlama üsulları ilə olan altı qatlı parçanın tədqiqatlarının nəticələri təqdim olunur. Parçanın ən böyük qalınlığı çoxqatlı toxuculuqdan istifadə edərək əldə edilir.

Altıqatlı parçanın maksimum qalınlığı 6.34 mm-dir  $T_{\theta} = 183,5$  teks x 2,  $T_{\alpha} = 183,5$  teks x 2 x 2,  $P_{\theta} = 40$  sap / dm,  $R_{\alpha} = 50$  sap / 10 sm. Belə altıqatlı parçanın daha qalın alınması daha qalın iplik istifadəsi ilə edilə bilər.

Müasir toxuculuq avadanlıqlarında, texniki səbəblərə görə, bir sıra təbəqələri 12-dən çox olan parçalar istehsal etmək mümkün deyil, yüksək xətti sıxlığı olan iplik istifadə edərkən belə toxumaların qalınlığı 10-15 mm-dən çox olmur.

Patent [19] çoxqatlı bir parça və onun istehsal üsulunu təsvir edir. İxtira toxuculuq sənayesi sahəsinə aiddir və çoxqatlı parça- arğac iplərindən və iki sistem əriş iplərindən hazırlanmış çoxqatlı toxumaya aiddir. Bunlardan biri toxunuş zamanı aşağıdan yuxarı və yuxarıdan aşağı yerləşən qatlarda istifadə edilir, ikinci əriş sistemi isə həmin qatları sütünləri bağlamağa xidmət edir. Eyni sayda iplə, parça əlavə olaraq iki əsas sistemdən əriş sapından ibarətdir. Bunlardan biri toxunma qatlarını düzəltməsi üçün, digəri isə əriş ipləri ilə müxtəlif səviyyələrdə onları birləşdirmək üçün istifadə olunur. Belə parçanın istehsalı üçün bir üsul təklif olunur. Təklif olunan parça yüksək möhkəmlik xüsusiyyətlərinə malikdir.



ABŞ patentləri [10, 11], en kəsiyi müxtəlif formalı məsamələrdən, düzbucaqlılar, altıbucaqlılar və s. ibarət olan parçanın toxuma istehsal proseslərini təsvir edir.

Rusiya Federasiyasının patentində [9] çox qatlı toxunuşlu parça təqdim olunur. İxtira toxuculuq materiallarının istehsalına, xüsusən də ayaqqabı istehsalı üçün istifadə olunan çoxqatlı parçalara aiddir. İxtiraçı parça istehsalının texniki nəticəsini, kimyəvi toxunuşda və təbii liflərdən istifadə etməklə parçanı formalaşdırmaq, toxunmuş parçaya möhkəmlik xüsusiyyətlərini, aşılannmaya müqaviməti, sintetik materiallarla yapışmaq kimi təbii ipləri astar tərəfə çıxarmaqla gigiyenik xüsusiyyətlər verir. Çoxqatlı toxuma parça içərisindəki mürəkkəb dakron ipləri və ön təbəqənin toxumasında toxunmuş dakron ipləri əhatə edir. İxtiraya görə, parça orta təbəqəyə malikdir. Bu təbəqə əriş sapları qismində kompleks lavsan iplərdən və arğacda ştapel lavsan iplərdən ibarət olan bir orta təbəqədən ibarətdir və üst hissədə, toxunuşda pambıq iplik daxil olmaqla astar təbəqədən ibarətdir. Hər üç qat polotno toxunması ilə əmələ gəlir. Qatlar bir-birilə yuxarı qatın əriş saplarının aşağı qatın arğac sapları ilə birləşməsi üslu ilə birləşir. Çoxqatlı toxunmuş təbəqələr arasında yerləşən kompleks lavsan, ştapel lavsan və ya pambıq toxuma ipləri istənilən əlaqə qovşaqları yaratmaq üçün üst təbəqənin toxunuşu ilə alt təbəqənin toxumasını bağlayır.

Yapon patenti [17] üç ölçülü parçanın quruluşunu açıqlayır. Gəmiqayırma, avtomobil sənayesində istifadə olunan, həmçinin raket və aviasiya avadanlıqları üçün böyük və kiçik hissələrin yaradılması üçün istifadə olunan plastik hissələrin istehsalında möhkəmləndirici material kimi istifadə olunan üç ölçülü parça mövcuddur. Parça toxucu dəzgahında onyeddi əriş və arğac sapı sistemindən istehsal edilir və onun toxunmasında karbon, şüşə, alüminium, aramid, poliamid ya da polyester liflər və onların qarışıqlarından hazırlanan saplar iştirak edir. Üst və alt rəflərin eyni və ya fərqli eni olan, ikitavr şəklində en kəsiyi olan çox qatlı bir parça birbaşa toxucu dəzgahında yaranır.

"Üçölçülü toxuculuq materialları" [10] məqaləsində sənaye üçün istifadə olunan üçölçülü toxuculuq materialının istehsal üsullarının təsnifatı və təsviri verilmişdir. Axen şəhərində (Almaniya) Reyn-Vestfaliya Ali Texniki Məktəbinin Tekstil İnstitutu tərəfindən bu sahədə ixtira edilmiş işlər təsvir edilir. İxtiraldan biri, bir-birinə bağlanmış 20 qata qədər parça olan çoxqatlı bir məmulatın istehsal üsuludur. İnstitut, həmçinin, sferik toxunma məhsulları istehsal üsulunu təklif etdi və bu cür materialları birbaşa toxuculuq prosesində istehsal etmək üçün laboratoriya toxuculuq maşını yaratdı.

SSRİ [26] müəlliflik şəhadətnaməsində xarici təbəqələri toxunmuş çoxqatlı texniki parçaya baxılır. Çoxqatlı parçanın əlavə qatı arğac saplarından, düzxət üzrə yerləşən əriş saplarından və xarici qat üçün istifadə edilən birləşdirici əriş saplarından ibarətdir.

Parçanın möhkəmliyini artırmaq üçün əlavə təbəqənin əriş ipləri iki cərgədə yerləşdirilir, sonra bunların hər biri xarici təbəqə və əlavə arğac ipləri arasında yerləşdirilir. Beləliklə, bağlayıcı əriş ipləri xarici təbəqələrdən biri ilə əlavə arğac ipləri vasitəsi ilə birləşir .

Yapon patenti [14 ] həcmli çoxqatlı parçanın istehsal üsulunu və cihazını açıqlayır. Çoxqatlı həcmli parça möhkəmləndirici material kimi istifadə olunur. İxtira edilmiş bu həcmli çoxqatlı parça bir qatlı parçalardan ibarətdir və bu qatları birləşdirən bağlayıcı sapları özündə birləşdirir. Bağlayıcı sapları ilə birləşən sahələrin yerləri bir-birinə nisbətən dəyişdirilir. Parçanı istehsal edən əriş ipləri üçün remizlər və bağlayıcı ipləri üçün remiz mexanizmləri var. Şaquli müstəvidə hərəkət etmə qanunu ilə quraşdırılmış remiz mexanizmlərinin hər birində bir cüt qaldırıcı remiz və aralarında yerləşdirilən ajur remizlər vardır.

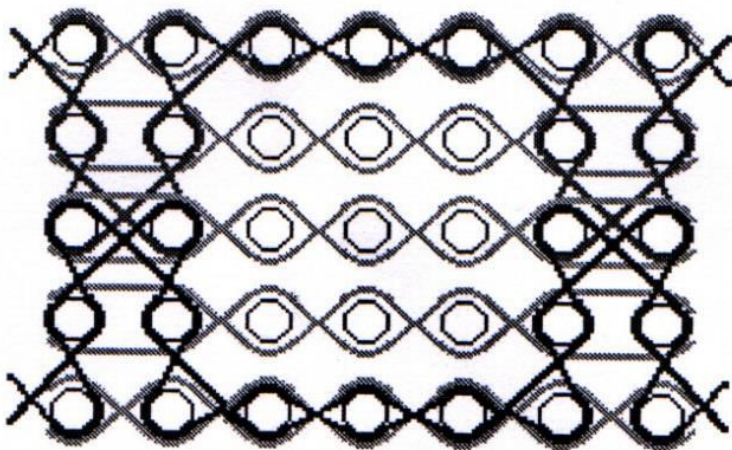
Bütöv toxunuşlu konveyer lentinin istifadəsi Rusiya Federasiyasının patentində göstərilmişdir [ 9 ]. Konveyer lentinin bütöv şəkildə toxunmuş karkası ,optimal uzununa elastikliyə, eni istiqamətində sərtliyə malikdir. Lentin əsası iki

paralel üst-üstə yerləşdirilmiş toxunmuş quruluşdan ibarətdir və yuxarı təbəqədən aşağıya və əksinə keçən əriş ipləri ilə birləşdirilir.

Ümumi toxunmuş strukturun periferik təbəqələri ortaq bir mərkəzi təbəqədə birləşir. Mərkəzi təbəqə, arğac ipliklərilə birləşdirməklə yanaşı, möhkəmləndirici arğac ipləri ilə birləşir. Mərkəzi arğac qatına nisbətən toxumanın əriş üzrə rapportu 8-12 təşkil edir. Toxuma boyunca mərkəzi təbəqənin doldurulması qalan toxuma təbəqələrindən iki dəfə çoxdur.

Fransız patentinin müəllifi [19] kompozit və ya laylı materialların istehsalı üçün toxuma bazasından istifadə etməyi təklif edir. Parça bir-birinə paralel yerləşən əriş saplarından və müxtəlif bucaq altında möhkəmləndirildici xətlər boyu keçən iplərdən olan xolstlardan ibarətdir. Xolstlardan ən azı biri, müxtəlif yerlərdə yerləşən əlavə saplardan ibarətdir. Bununla belə, diaqonal saplar ziqzaq əmələ gətirir. Üst-üstə yerləşən təbəqələr bir-birilə bağlayıcı saplarla birləşir .

RF patenti [20] üst, alt və orta təbəqələrdən və iki sistem bağlayıcı iplərindən ibarətdir. Üst və alt təbəqələr polotno toxunmasından hazırlanmışdır. Doldurma arğac iplərilə əlaqəsi olan üst və alt sistemlərin bağlayıcı ipləri, parça qalınlığının yarısına bərabər olan şaquli təbəqələr təşkil edir. Hər bir rapport daxilində , parçanın ortasında bir əlaqə düyünü var. (şək. 1.1).



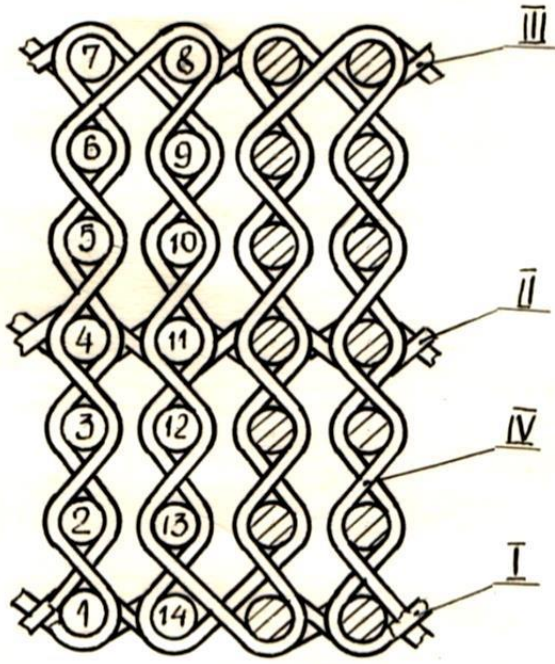
Şəkil 1.1. Çoxqatlı parçanın uzununa kəsiyinin sxemi

Parçanın ərş və arğac istiqamətindəki forma sabitliyinin artırılması, yuxarı və alt təbəqələri bir-birinə bağlayaraq və müxtəlif təbəqələrin toxunuş ipləri ilə birləşərək müstəqil üfüqi və şaquli təbəqələr meydana gətirməsi yolu ilə və təbəqələrin əlavə qovşaqlarda olan bağlantısını artırmaqla əldə edilir.

ABŞ patenti [10, 11 ] bir-birinin üstünə qoyulmuş bir neçə qat A1, A2, AZ, A4 təbəqələrindən ibarət olan üçölçülü bir parça təklif edir. Bunların hər birində parça hər qatına bitişik yerləşmiş, ipliklərlə bağlanmış bir toxunuşdan ibarətdir. Qonşu təbəqələrin ərş ipləri bir-birinə ərş iplərlə birləşir. Təklif olunan parçanın alınması üsulu və remiz təsvir edilmişdir. Üçölçülü bu parçaya yük qoyulduqda birinci və ikinci təbəqələri birləşdirən iplər bu yükə lazımınca davamlılıq göstərir. Bu xüsusiyyət çərçivə strukturlarının düzəldilməsində istifadə edilən kompozit materialının gücünü artırır.

Professor Gordeev V.A. və onun tələbələri çoxsaylı elmi əsərlərdə və müəlliflik şəhadətnamələrində [7,21,24-27] çoxqatlı laylı-karkaslı parçaları və onların hazırlanma üsullarını təqdim edirlər.

Beləliklə, SSRİ [16] müəlliflik şəhadətnaməsində doldurma təbəqəsinin ortadan bağlanması ilə alınan ikiyaruslu çoxqatlı laylı-karkaslı parça təqdim olunur. (Şəkil 1.2.).



Şəkil.1.2. İkiyaruslu laylı-karkaslı parçanın ərş üzrə kəsiyinin sxemi .

Bu laylı-karkaslı parça hər şaquli doldurma qatında on yeddi sapına malikdir. Əriş üzrə rapport 8 sap, bunlardan I, II, III karkas ərş sistemləri, və IV ərş doldurucu sistemlərinin saplarıdır.

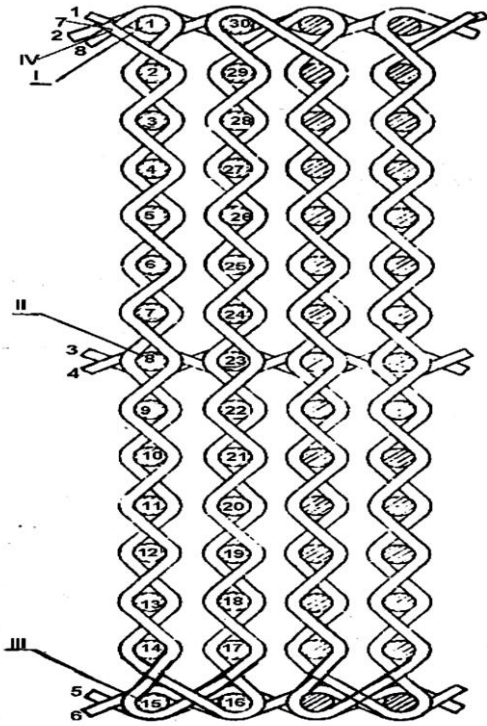
Arğac üzrə rapport 14 sap təşkil edir. 1-dən 6-a qədər arğac ipləri qoyulduqda işləyən ərş iplərin II sistemidir. Arğac ipliklərindən 7-nin verilməsi zamanı III ərş ipliklər sistemi açılır, 8-19 arğac ipləri qoyularkən II ərş sisteminin ipləri dayanır.

Əsnəkəmələgətirici xizəklərlə təchiz olunmuş və əsas mexanizmləri təkmilləşmiş toxuculuq maşınlarında 15 - 20 mm qalınlığa qədər parçalar istehsal edilə bilər.

SSRİ [18] müəlliflik şəhadətnaməsində bir-birinə bağlı karkas və doldurma təbəqələri olan, polotno toxunması və bir-biri ilə bağlanan və əlavə doldurucu təbəqələrin polotno toxunması olan çoxqatlı bir parça təqdim olunur. hündürlüyü olan parça ortasında doldurma təbəqələri arasında bir əlavə davamlı əlaqə olan iki səviyyəli çoxqatlı bir parça təsvir edilmişdir(Şək.1.3).

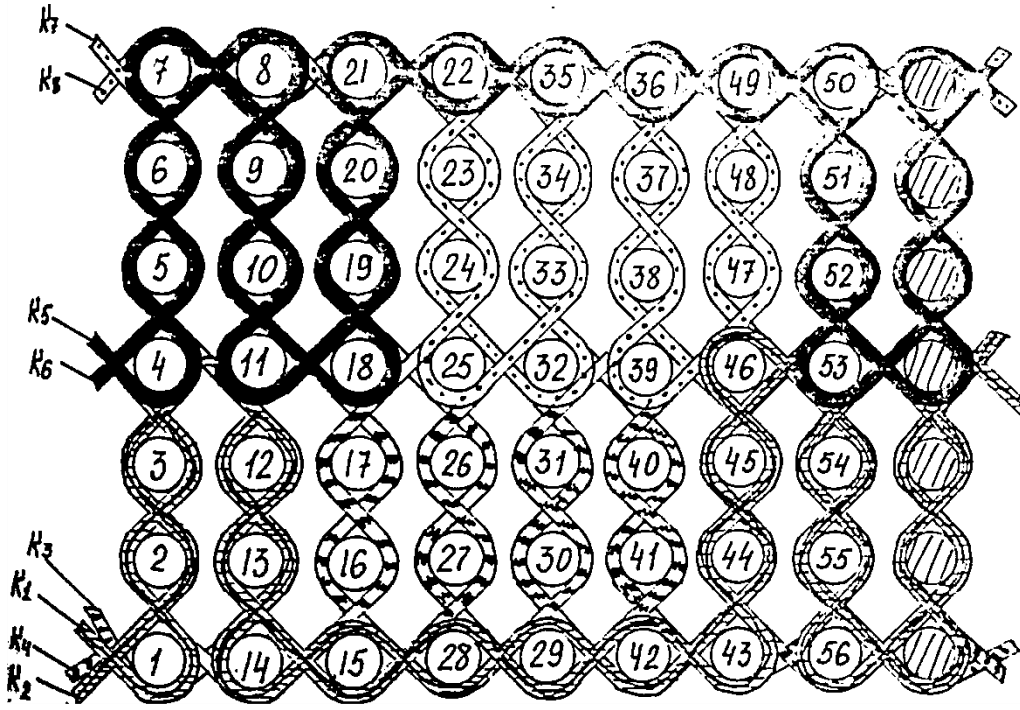
Belə parçanın istehsalı üçün iki doldurma sistemi lazımdır: II, III və iki karkas sistemi: I, IV. Arğac ipləri ardıcılıqla 1-dən 18-ə qədər parçaya daxil edilir. Bütün

doldurucu təbəqələr ardıcıl olaraq yuxarıdan aŐađıya v  əks istiqamətdə parça boyunca istehsal olunur. 5 arđac sapı əsnəyə verildikdə, III iplik sistemi iŐ  qoŐulur v  5 arđac sapı II və III doldurucu ipləri ilə əmələ gələn əsnəyə qoyulur. Bundan sonra, II sistemin ipləri iŐd n xaric edilir, Őaquli təbəqələrin alt hissəsinin alınması əvvəlcədən təyin edilmiŐ əsnəkəmələgəlmə ardıcılıđına əsasən III doldurucu  riŐ ipləri ilə davam edir.



Ő kil 1.3. İkiyaruslu çoxqatlı parçanın uzununa kəsiyinin sxemi

Növbəti baxdıđımız elmi əsərdə [27] strukturu yaxŐılaŐdırılmıŐ  oxqat laylı-karkaslı parçanın struktur g r n Ő  verilib (Ő k. 1.4).



Şək. 1.4. Strukturu yaxşılaşdırılmış çoxqat laylı-karkaslı parçanın sxematik görünüşü

Bu parçanın arğac üzrə rapportu 56 sap, əriş üzrə 8 saptır. Parçanın fərqli cəhəti bütün əriş saplarının həm karkas qatlarının əmələgəlmə prosesində, həm doldurucu qatlarının əmələgəlmə prosesində iştirak edirlər. Belə olduqda əriş saplarının karkas və doldurucu saplara bölünməsi olmur. Onların rapport toxunan zaman işlənməsi, yəni sərfiyyəti, eyni olduğundan onlar bir navoya sarınır.

A C [26] -də üfüqi toxunmuş karkas təbəqələri, doldurucu qatı qapalı kontur təşkil edən şaquli düzülmiş toxuma təbəqələrdən olan çoxqatlı parça təqdim olunur. Hər bir qapalı konturda düzbxətt boyu ilə əlavə arğac ipləri vardır ki, onların altında düzbxətt boyunca əlavə əriş ipləri yerləşdirilmişdir. Bu vəziyyətdə, arğac və əriş əlavə ipləri karkas qatının bir tərəfində yerləşir və doldurma təbəqələrinin karkas ilə bağlantısı fərqli bir yerdə yerləşən karkas təbəqəsinin bir cüt arğac

iplərindən biri ilə doldurma qatına əsaslanaraq eyni qarışıqlığın iki əsas ipinin hər birinin üst-üstə düşməsi yolu ilə yaranır. Karkas qatının toxunması əsas reps 2/2 toxuması ilə hazırlanır.

## **1.2. Müxtəlif çoxqatlı parçaların struktur quruluşu. Çoxqatlı laylı-karkaslı parçaların struktur qatlarında müxtəlif toxumaların istifadəsi.**

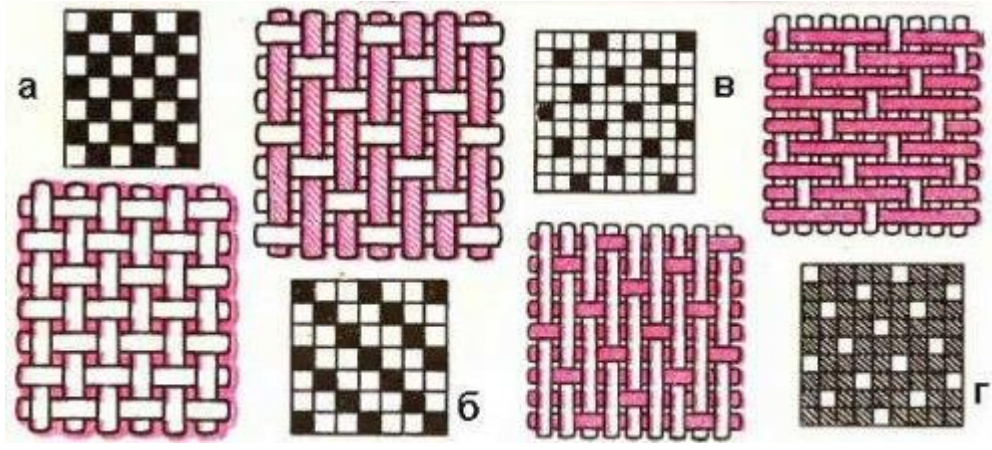
Toxuculuq materiallarının çeşidləri ildən-ilə sürətlə inkişaf edir və sənayenin elə bir sahəsi yoxdur ki, orada lifli materiallardan o cümlədən, parçalardan istifadə olunmasın. Məişət, texnika və xüsusi təyinatlı parçalar toxucu fabriklərində toxumanın təyinatına, toxunmanın şəklinə, iplərin növünə və çox- çox parametrlərə əsaslanaraq toxucu maşınlarında istehsal edilir. Texniki parçaların ,o cümlədən, laylı-karkaslı parçaların, quruluşunun , onların alınmasında istifadə edilən təbii və kimyəvi sapların, onların istismar xassələrinin və parçanın toxunması ardıcılığının düzgün seçilməsi çox vacib məsələdir.

Hər bir parçanın əmələgəlməsi və formalaşması prosesi öz –özlüyündə mürəkkəb bir prosesdir. Toxucu dəzgahında tələb olunan birinci məsələlərdən biridə parçaların toxunma şəklidir. Buna dəzgahın əriş sapları ilə yüklənmə şəkli deyillər, və ya sadəcə, yükləmə şəkli. parçaların toxuma növlərinə baxaq.

Parçalar toxunma növlərindən asılı olaraq dörd böyük qrupa bölünür:

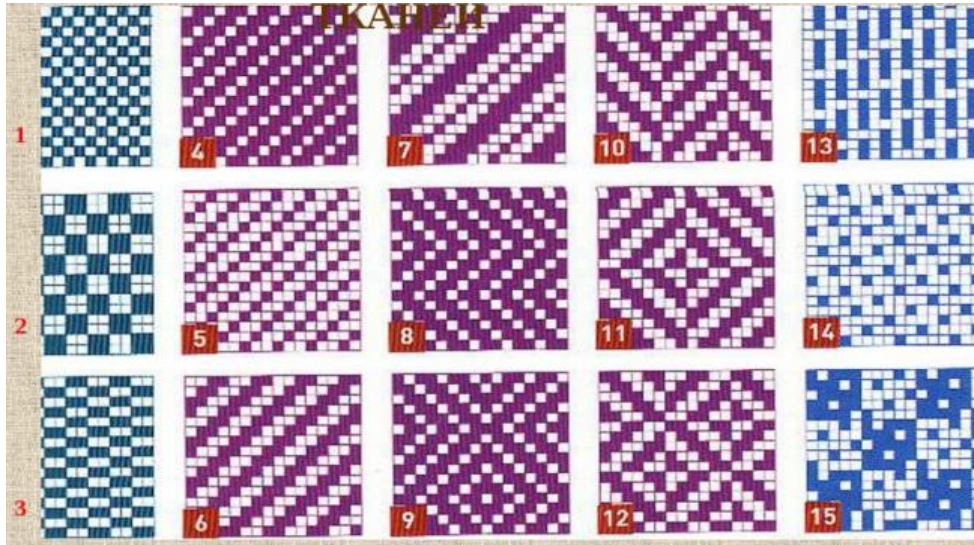
1. **Əsas (sadə) toxunmalı parçalar** - parçanın səthi hamar və sayə olur( şək.1.5)





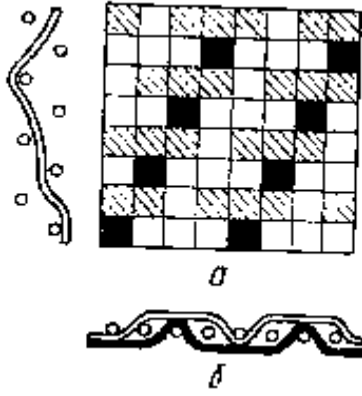
Şək.1.5. Əsas (sadə) toxunmalı parçalar, burada: a- polotno, b- sarja, v- sətin, r- atlas

2. **Xırdanaxışlı ( kombinə edilmiş) parçalar** - əsas toxunmaların əsasında alınan, daha geniş şəkildəyişməsi və mürəkkəbləşdirilməsi nəticəsində əldə olunur. Parçanın səthində xırda naxışlar yaradılır ( şək. 1.6).



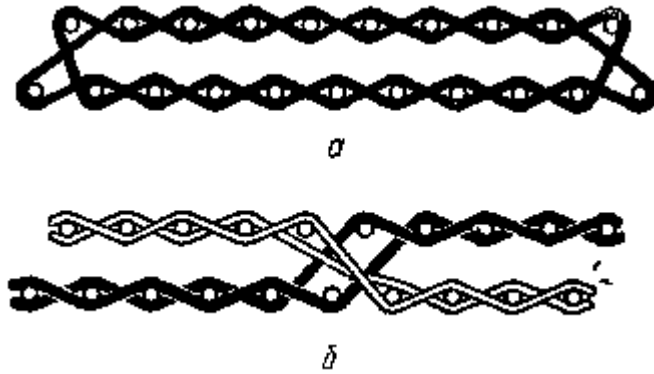
Şək.1.6. Xırdanaxışlı ( kombinə edilmiş) parçalar

3. **Mürəkkəb toxunmalı parçalar** - bir neçə sistem əriş və arğac saplarından yaranır( ikiüzlü, çoxqatlı, laylı-karkashlı və s.) . İkiüzlü (qatyarım ) toxumanın şəkli: ( şək.1.7) . Arğac sapının yerdəyişməsi 1:1, üst parçanın toxuması –sarja 1 /3, alt parçanın toxuması – sarja 3/ 1, əriş üzrə rapport = 4 sap, arğac üzrə rapport = 8 sap.



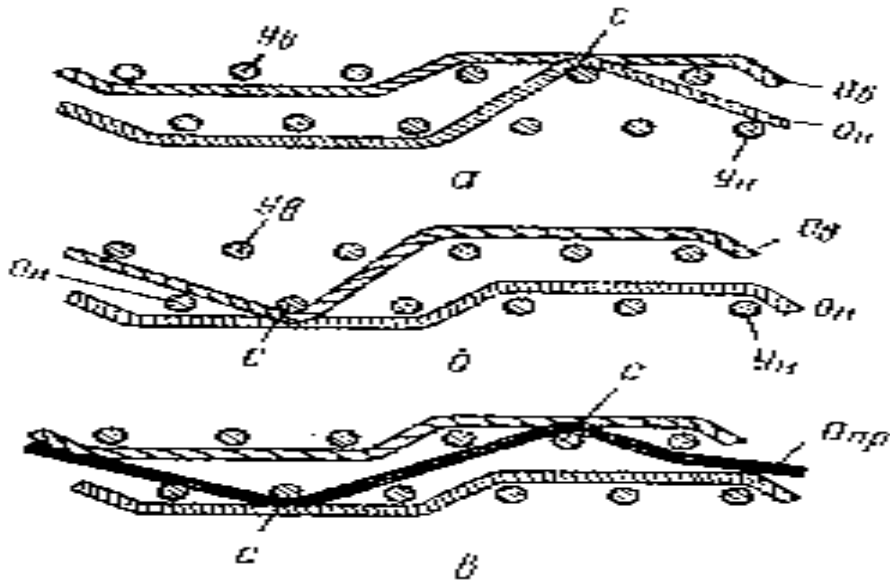
Şək.1.7. İkiüzlü (qatıyım) toxumanın kanva kağızında sxematik görünüşü

Kisəvari toxumalar: a- kənarlardan birləşən, b- qatları dəyişən: üst və alt parçalar polotno toxuması ilə işlənilib.( Şək. 1.8) .



Şək. 1.8. Kisəvari toxumalar: a- kənarlardan birləşən, b- qatları dəyişən

Bir çox parçaların alınmasında toxumalar istifadə edilir. Bu toxumalar texniki parçalarda da geniş yayılıb. Müxtəlif birləşdirilməsi olan ikiqat parçanın uzununa kəsiyi: a-alt əriş sapı üst sapın üstündə, b- üst əriş sapı alt arğacın altında, c- parçaların əlavə sıxıcı sapla birləşməsi.(şək. 1.9)



Şək.1.9 . Müxtəlif birləşdirilməsi olan ikiqat parçanın uzununa kəsiyi: a-alt ərş sapı üst sapın üstündə, b- üst ərş sapı alt argacın altında, c- parçaların əlavə sıxıcı sapla birləşməsi.

**4. İrinaxışlı (jakkard) parçalar** - yuxarıda göstərilən toxunmaların müxtəlif variantlarda birləşdirilməsi nəticəsində əldə olunur.Toxumanın şəkli böyük olduğu üçün ərş və argac üzrə rapportları da,təbii ki, böyük olur.(Şək.1.10)



Şək.1.10. İrinaxışlı parça.

Toxucu dəzgahında hər bir parçanın alınması beş əsas əməliyyatın dövrü olaraq təkrarlanması nəticəsində baş verir və hər prosesi uyğun mexanizm həyata keçirir.

1. Əriş saplarının navoydan açılması- ərş əyləcləri və tənzimləyicilər,

2. Parçanın toxunmasına uyğun olaraq əriş saplarının yerdəyişməsi( əsnək) - əsnək əmələgətirici mexanizm,
3. Əsnəyə arqac sapının qoyulması - vurucu mexanizm ,
4. Arqac sapının parça başlığına vurulması- batan mexanizmi,
5. Hazır parça elementinin parça valına sarınması – mal tənzimləyiciləri.

Parçanın alınmasında iki qarşılıqlı perpendikulyar olan saplar sistemi iştirak edir. Texniki ,o cümlədən laylı-karkaslı parçalarda, hər sistem sap əlavə olaraq müxtəlif qruplara bölünür. Bu dəzgahda müxtəlif sayda navoyun quraşdırılmasını tələb edir.

Çoxqatlı laylı-karkaslı parçalar böyük qalınlığa malik olan xüsusi möhkəm parçalardır.Onları almaq üçün müxtəlif toxuma növlərinin kombinə edilmiş növü istifadə edilə bilər. Ayr-ayrı təkqatlı parçalar təbəqə şəklində bir birinin üstündə yerləşir. Parçada 3, 4, 6 və s. təbəqə ola bilər.

Laylı- karkaslı və çoxqat parçaların toxumalarının qurulmasında daha çox polonno toxuması əsas götürülür . Bu hər bir parça təbəqədəsində saplar sistemlərinin arasında ən güclü əlaqəni təmin edir. Toxumanın polotno olması əriş üzrə rapportu minimal edir , bu da dəzgahın yüklənməsini asanlaşdırır. Bununla birlikdə, polotno toxuması laylı –karkaslı və başqa çoxqatlı parçalara əlavə sərtlik verir. Buna görə, laylı-karkaslı və çoxqatlı parçaların qatlarının toxuması üçün sarja və atlas toxumaları istifadə edilir. Sarja və sətinin işlədilməsi, sapların yerdəyişməsini azaldır və parçaya yumşaqlyq verir. Lakin bu toxumaların istifadəsi toxumanın rapportunu böyüdür və dəzgahın yüklənməsini çətinləşdirir. Müxtəlif təbəqələrin arasında yaranan əlaqə, toxuma qatını təşkil edən əriş iplərinin özlərindən , və ya əlavə bir sıxııcı əriş saplarının istifadəsindən əmələ gəlir.

Laylı-karkaslı və başqa çoxqatlı parçanın toxumasını yükləmə şəklini hazırlamaq üçün parçanın uzununa kəsiyini öncə çəkmək lazımdır. Sonra kanva kağızında hər bir sap üçün əriş və arqac örtüklərini çəkmək( yükləmə şəkli adlanır). Belə etdikdə, təbəqələrin sayı, qatlardakı parça təbəqələrin birləşməsi üsulları, əriş

və arğac üzrə toxunmanın rapportu təyin edilməsi işi asanlaşır. Laylı-karkaslı və başqa çoxqatlı parçada qatların ( təbəqələrin) sayını onun parçanın uzununa kəsiyində şaquli sırada olan arğac saplarının sayına bərabər götürürlər.

Belə toxumalarda, arğac üzrə rapport onu uzunluğu boyunca bir toxuma elementi meydana gələnədək istifadə edilən arğac saplarının sayıdır. Arğac üzrə rapport toxunduqdan sonra parçanın toxunması həmin usul ilə təkrarlanır. Parçanın əriş və arğac üzrə sıxlığını təyin etmək üçün onun üst səthində olan saplarının sayını parçanın qatlarının sayına vururlar.

Laylı-karkaslı və digər çoxqatlı parçalar yüksək möhkəmliyə, dağılmağa, əzilməyə, qatlanmağa müqavimətə, və s. malik olmalıdırlar. Onların istehsalında müxtəlif növ kimyəvi yüksək sıxlığı olan saplar istifadə edilir. Toxucu dəzgahında navoyların sayı parçadakı qatların sayından, əriş və arğac saplarının parçada sıxlığından, qatların birləşdirilməsi üsulundan və əriş saplarının qısalmasından asılıdır. Çoxqatlı parçaların saplarını remizlərdən ardıcıl üsulla keçirirlər. Belə olduqda remizlərin sayı toxunmanın əriş üzrə rapportuna bərabər olur. Batan mexanizmində daraq dişləri arasından bütöv rapport keçirilir. Laylı-karkaslı və çoxqatlı parçaların nümunələri hazırlananda məkikli toxucu dəzgahı istifadə edilir. Lakin istehsal üçün ATT-120 və ATT-160 tipli ağır dəzgahlarda və rapirli toxucu maşınlarında istehsal edilə bilirlər. Məkikli və məkiksiz toxucu dəzgahların texniki xarakteristikaları toxuculuq bölməsində verilib.

Laylı-karkaslı və çoxqatlı parçaların quruluşları bir-birindən toxuma növü ilə, qat sayına, həm də bağlanma üsulları ilə fərqlənir. Bundan əlavə parçanın təbəqələrində müxtəlif xassəli liflərdən, fərqli xətti sıxlıqları olan əriş və arğac saplarından istifadə edilə bilər. Müxtəlif birləşmələr bir dəzgahda müxtəlif fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri olan laylı-karkaslı və çoxqatlı parçaları əldə etməyə imkan verir [6].

Çoxqatlı laylı-karkaslı parçaların toxumasının alınması onların təbəqələrinin vahid bir struktura birləşdirən və ya bağlayan əlaqə deməkdir. Çoxqatlı parçaların

qatlarının birləşməsi 4 üsul ilə aparıla bilər. Bu üsullar həmçinin çoxqatlı parçaların əmələgəlmə üsuludur.

1. Əlaqəyaradıcı sıxıcı ərişlər vasitəsilə - bütün təbəqələr əlavə bir, iki və ya daha çox sıxıcı saplar ilə bağlanır.
2. İki sıxıcı ərişlə - əriş sapları bütün təbəqələr keçmədən onları birləşdirir. Üst və alt sıxıcı əriş sapları müxtəlif dərinliyə və addıma malik ola bilərlər.
3. Hər bir təbəqəyə daxil olan əriş ilə - qatların bağlanması əlavə əlaqəyaradıcı sıxıcı ərişlə deyil öz ərişləri ilə birləşdirilir.
4. Əriş iplərinin hamısı yalnız bağlayıcıdır və onlar hər bir təbəqənin birləşdirilməsində iştirak edir.

Laylı-karkaslı parçaların strukturlarını yaratmaq üçün üçüncü və dördüncü sinif toxumalar daha uyğun gəlir. Üçüncü sinif toxumalar öz növbəsində dörd qrupa bölünür.

Üçüncü sinif birinci qrupun xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki , qatların bir-birinə bağlanması yaxın qatın bir sapı ilə olunur. Ona görə bağlamaların sayı qatların sayından 1 say az olur. Bağlamanın addımı bir , arğac üzrə rapport altı sap, toxuma növü- polotno.

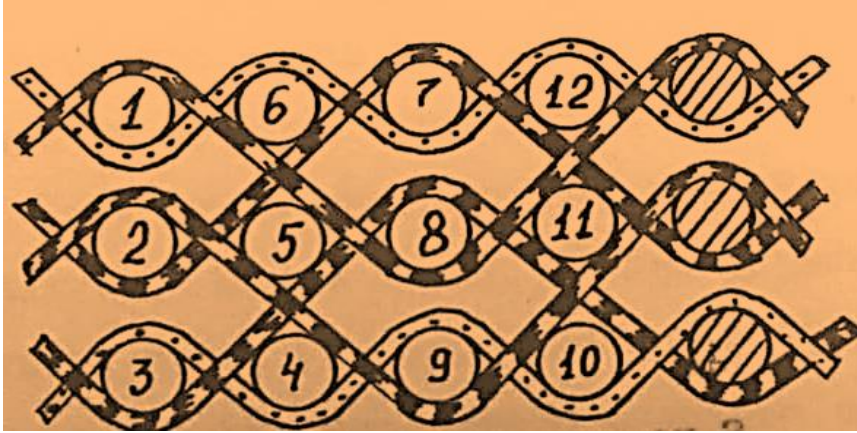
Bu cür qatlar arasındakı əlaqə çoxqatlı parçalarda hər sayda qatlar almaq üçün cəhətdən əlverişlidir. Lakin birləşmə addımı birdən çox olanda bəzi arğac sapları qismən açıq qalır.

Üçüncü sinifin ikinci qrupunun xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki qatların bir-birinə birləşməsi qonşu iki qatın sapları ilə olunur. Ona görə birləşmənin sayı qatların sayından 2 say az olur.

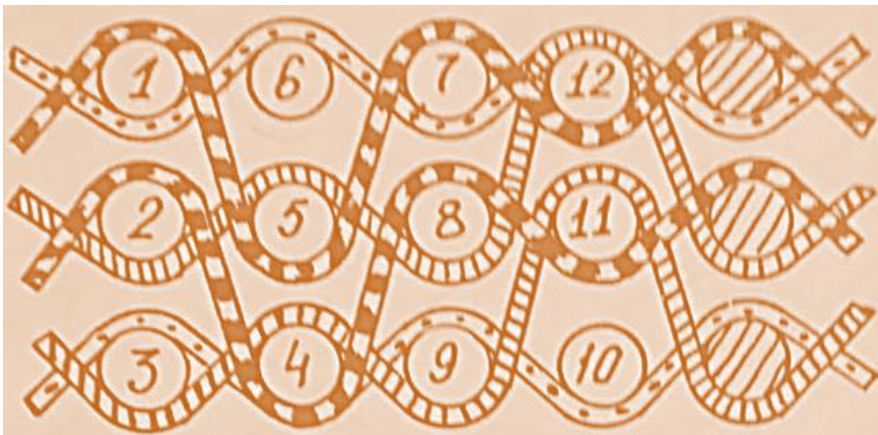
Üçüncü sinifin üçüncü ( Şək.1.11. ) qrupunun xüsusiyyəti - qatların bir-birinə bağlanması yaxın iki qatın sapları ilə olunur. Ona görə bağlamaların sayı qatların sayından 2 say az olur. Birləşmənin addımı çox ola bilər .



Aşağıda göstərilən (Şək.1.11, Şək.1.12, Şək.1.13) çoxqat parçaların birləşmə üsulu ( üçüncü sinifin üçüncü qrupu və üçüncü sinifin dördüncü qrupu) laylı-karkaslı parçaların toxunmasını alnmasında çox işlənir.



Şək.1.11. Üçüncü sinifin üçüncü qrupunun çoxqatlı parçasının sxemi.



Şək.1.12. Üçüncü sinifin üçüncü qrupunun çoxqatlı parçasının sxemi

Üçüncü sinifin dördüncü qrupunun( şək.5) xüsusiyyəti -qatların bir-birinə birləşməsini yaxın iki qatın üst sapları ilə edilməsindən alınır. Bağlama addımı üç, dörd və s. ola bilər , argac üzrə rapport 6 sapa bərabərdir. Parça üçqatlıdır.



Şək.1.13. Üçüncü sinifin dördüncü qrupunun çoxqatlı parçasının sxemi

Dördüncü sinifin dördüncü qrupunun xüsusiyyəti - qatların bir-birinə bağlanması bütün qatların əriş sapları ilə aparılır. Əriş sapları parçanın bütün qatlarından keçərək onları birləşdirir. Bağlama addımı üç, dörd və s. çox ola bilər. Lakin belə birləşmə növü arğac üzrə rapportu böyük edir.

## **II fəsil. PROFILLI ÇIXINTILARI OLAN LAYLI-KARKASLI PARÇALAR VƏ ONLARIN ALINMA TEXNOLOGİYASI**

### **2.1. Laylı-karkaslı parçaların struktur quruluşunun hazırlanması və onların alınma texnologiyası**

Qalınlığı çox olan profilli parçaların alınmasında laylı-karkaslı toxunmaların istifadəsi çox yaxşı nəticələr verir. Xarici görüntüsü müxtəlif olan bu parçaları (oval, yumru, düzbucaq və s.) xizəkli və jakkard maşınlarda almaq olur. Jakkard yüklənməsində daha da mürəkkəb profilli parçalar alınır.

Profil çıxıntıları olan parçaların quruluş məsələlərinə, həmçinin alınma üsullarına bir sıra elmi əsərlər həsr [28, 32].



Ədəbiyyat [21]– də ziqzaq şəkilli profili olan laylı-karkaslı parçanın alınma üsulu verilib. Bu parçalarda doldurucu layların (təbəqələrin) istənilən bəndi toxunub qurtardıqdan sonra o, ümumi arğac sapı vasitəsilə, karkas layına birləşdirilir.

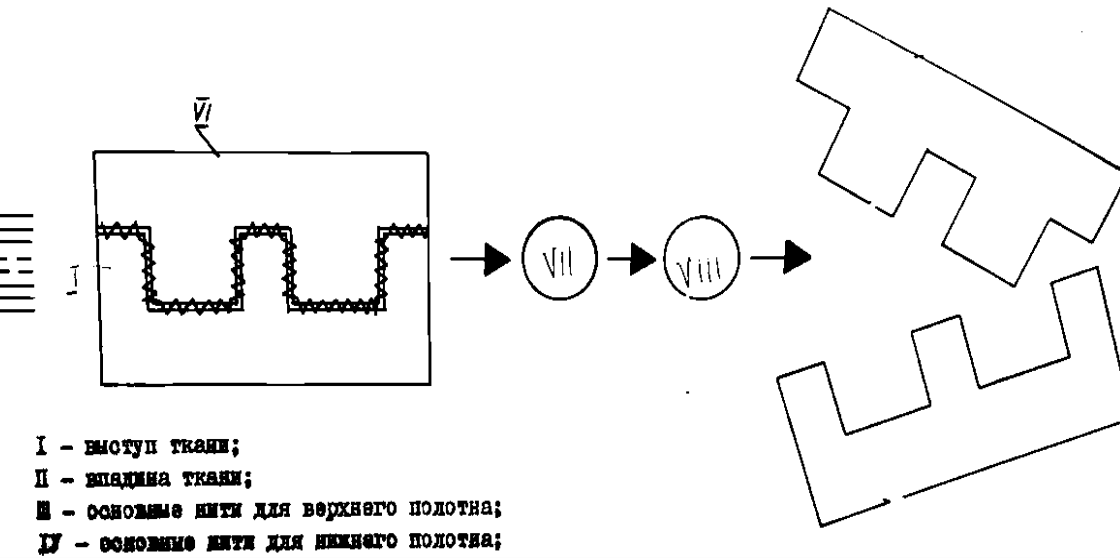
Bu üsul ilə alınan ziqzaq şəkilli parçalarda çıxıntı yerlərinin forma saxlama qabiliyyəti az olur, və bir müddətdən sonra itir.

[22]-ci işdə çıxıntıları bir tərəfində olan laylı-karkaslı parçanın alınma üsulu verilir. Parçanın çıxıntı yerinin formalaşma prosesində arğac sapının parça başlığına vurulması pisləşir. Beləki, profilli çıxıntılar parçanın əsas səthində üstə yerləşir və arğac sapı parça başlığına vurulanda daraq onu döşlüyə tərəf itələyir. Belə olduqda vurma zolağı artır. Parça kənarının tez-tez və böyük yerdəyişməsi əriş saplarına neqativ təsir edir. Saplar qalev gözlüklərində, daraq dişlərində, lamellərdə güclü sürtünməyə məruz qalır. Sapların qırılmasına gətirən bu səbəb həmçinin maşının işində pisləşdirir.

Profilli laylı-karkaslı parçaların quruluşunun təkmilləşməsi və çıxıntıların formasının davamlılığını yüksəltmək üçün yeni üsul təklif edilib. Bu üsulda toxucu dəzgahda eyni vaxtda üst-üstə qoyulmuş iki parça toxunur.

Parçaların çıxıntılı profilləri bir-birinə xüsusi birləşdirici ərişsapları ilə aparılır. Birləşdirici əriş sapları parçaları çıxıntılarının konturu boyu birləşdirir. O bir parçadan o birinə keçərək ümumi arğac sapları vasitəsilə onlar birləşdirilir.

Laylı-karkaslı profilli parçanın alınma üsulu sxematik olaraq şəkildə ( 2.1) verilir. Burada: I – parçanın çıxıntısı, II – parçanın oyuğu, III – üst parça üçün əriş sapları, IV – alt parça üçün əriş sapları, V – birləşdirici əriş sapları, VI – laylı-karkaslı parça, VII – parçanın dəzgahdan çıxarılması, VIII – parçadan birləşdirici sapın xaric olunması, IX, X – üst və alt parçalar – yəni profilli laylı-karkaslı parçalar.



Şək.2.1. Laylı-karkaslı profilli parçanın alınma üsulunun sxematik şəkli.

Laylı-karkaslı profilli parçanın alınması aşağıdakı kimi həyata keçir.

IX, X – laylı-karkaslı düzbucaqlı ölçü və formalı çıxıntıları, I və II profilləri olan parçanı almaq üçün parça formalaşan zonaya III və IV əriş sapları və V birləşdirici saplar verilir.

Əsas ərş sapları (karkas və doldurucu) əsas arğac sapları ilə toxunaraq parçanın əsas hissəsini əmələ gətirirlər və əlavə arğac sapları ilə parçanın çıcıntılarını formalaşdırırlar.

Birləşdirici ərş sapları V kontur boyu həm üst həm alt parçanın arğac saplarının qoyulması zamanı əsnək əmələgəlmə prosesində iştirak edirlər və onların birləşməsini təmin edirlər. Beləliklə profilli laylı-karkaslı parçanın çıcıntılarının kontur xətti boyu birləşməsi olur. Parça dəzgahdan çıxarılandıqdan sonra VII birləşdirici sapların xaric olunması əməliyyatı VIII həyata keçir və iki sərbəst parçaya ayrılır IX və X.

Birləşdirici ərş sapları qismində suda əriyən vinil sapları və başqa saplar istifadə edilir. Suda həll olan və termoplastik xassələri olan polivinilsərti əsasında olan liflərin xarakteristikaları cədvəl 2.1-də verilir.

Suda əriyən və termoplastik polivinilsərti liflərinin xarakteristikası.

Cədvəl 2.1

Göstəricilər	Ştapel lifi	Sap
Qalınlığı, teks	0,1-dən 0,5-dək	16 - 160
Kondisiya vəziyyətində möhkəmliyi, qğ/teks	25 - 50	eyni
Kondisiya vəziyyətində uzanması, %	18 – 25	eyni
Suda ərimesi, C <sup>0</sup> :		
Tip MBP – 65	60 – 70	eyni
Tip MBP – 75	70 – 80	eyni
Tip MBP – 85	80 – 90	eyni
Tip MBP – 95	90 – 98	eyni
Nəməmə xassəsi, %	4-5	eyni
(65% nisbi rütubət olduqda)		

Polivinilsəpirt liflərinin bu parçaların toxunmasında tələb olunan xarakteristikası onların suda əriməsi və möhkəmliyidir.

Nəm üsul ilə alınan polivinilsəpirtinin müxtəlif mərhələlərində xüsusiyyətlərinin dəyişməsi cədvəl 2.2 – də verilib.

Liflərin işarələnməsində M onların nəm üsul ilə formalaşması, B – lif, P – isə əriməsi xassələri bildirir, rəqəmlər liflərin ərimə temperaturunu göstərir.

Polivinilsəpirt lifləri zərərli maddə deyil. Yanma və partlama kimi vəziyyətlərdə təhlükəsizdir.

Nəm üsulla polivinilsəpirt liflərin alınması.				Cədvəl 2.2
Liflər	Uzunluğunun dəyişməsi	Möhkəmlik, Qg/teks	Uzanma, %	Suda əriməsi
Təzə formalaşan		5 – 10	100-dən çox	40 <sup>0</sup> – 50 <sup>0</sup> C əriyir
Plastifikasiya dartımından sonra	Qartılması 20 – 50 %	15 – 18	30 – 50	50 <sup>0</sup> – 55 <sup>0</sup> C-də qısalır, 60 <sup>0</sup> – 70 <sup>0</sup> C-də əriyir
Termik dartılmadan sonra	Qartılması 1000 – 1500 %	65 – 100	3 – 7	70 <sup>0</sup> – 75 <sup>0</sup> C-də qısalır, 90 <sup>0</sup> – 95 <sup>0</sup> C-də əriyir
Termik emaldan sonra	Qisalma olmadan	60 – 100	4 – 10	0,5 – 5 saat ərzində qaynamağa dözümlüdür

## 2.2. Düzbucaqlı profilli laylı-karkaslı parçanın quruluşu və alınma üsulu.

Düzbucaqlı profilləri olan laylı-karkaslı parçanın uzununa kəsiyi sxemi şəkil 2.2-də verilib. Burada 1, 2, 3, ....., 108 – arğac saplarını onların əsnəyə qoyulması ardıcılığı ilə göstərib.  $K_1, K_2, K_3, K_4, 3_1, 3_2$  – üst parça üçün istifadə edilən əriş sapları bildirir.  $K_5, K_6$ , əriş saplarıdır. [37].

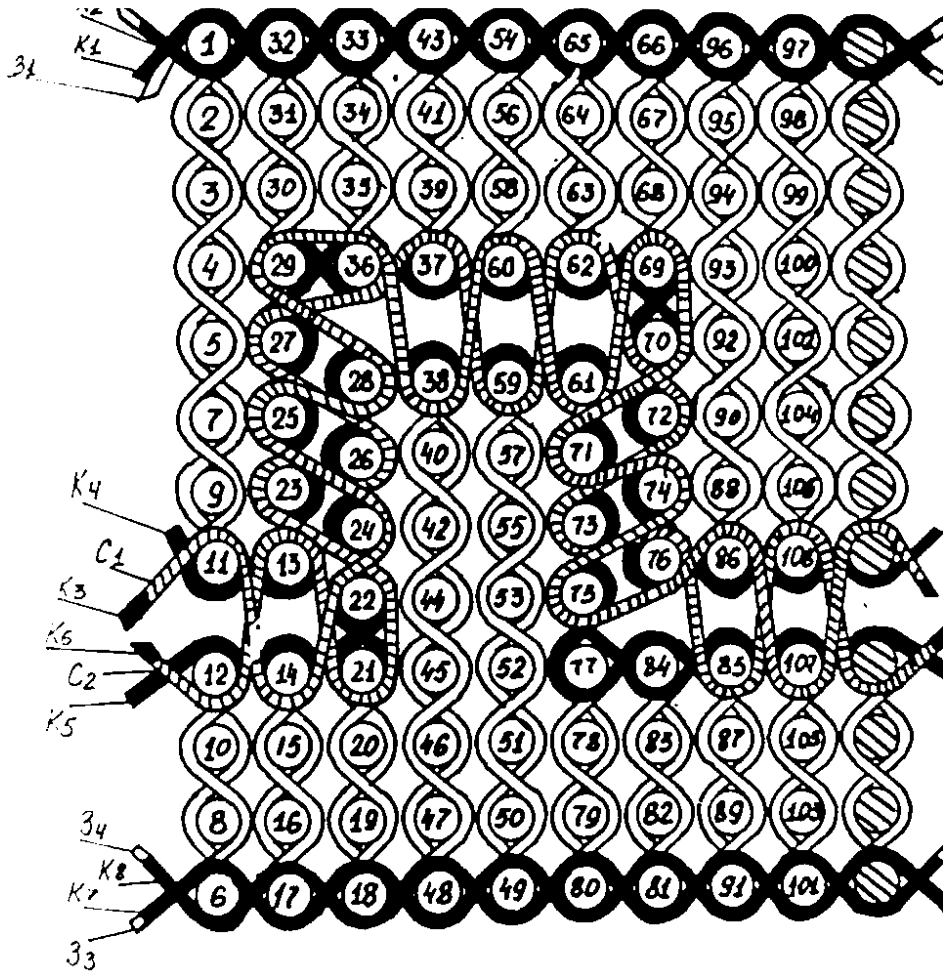
$K_7, K_8, 3_3, 3_4$  – alt parça üçün olan karkas və doldurucu saplarıdır.  $C_1, C_2$  – birləşdirici Bu parçanın alınması üçün toxucu dəzgahında bir sistem arğac sapları, bir sistem birləşdirici əriş və altı əriş ( karkas və doldurucu) sistemi sap tələb olunur.

Karkas əriş sapları  $K_1, K_2$  arğac sapları ilə toxunmada üst parçanın düz karkas qatını  $3_1, 3_2$  əriş sapları bütün arğac sapları ilə toxunaraq üst parçanın şaquli doldurucu qatlarını əmələ gətirir.  $K_3, K_4$  karkas əriş sapları isə konturu əmələ gətirən arğac sapları ilə toxunurlar və parçanın profilinin konturunu formalaşdırırlar.

$K_7, K_8$  əriş karkas sistemi arğac sapları ilə birlikdə alt parçanın düz karkas qatını ,  $K_5, K_6$  – profil boyunca yerləşən arğac sapları ilə konturu formalaşdırır,  $3_3, 3_4$  doldurucu əriş sapları – alt parçanın şaquli laylarını formalaşdırır.

Deməli, bu parçanın əriş üzrə rapportu 14 sap, arğac üzrə rapportu – 108 sap təşkil edir.

Toxucu dəzgahında bu parçanın formalaşma prosesinə baxaq:



Şək.2.2. Düzbucaqlı profilləri olan laylı-karkaslı parçanın uzununa kəsiyi sxemi

Növbəti arğac sapı 1 karkas əriş  $K_1$ ,  $K_2$  və doldurucu əriş  $3_1, 3_2$  saplarından əmələ gələn əsnəyə verilir. Bununla üst parçanın düz karkas və doldurucu qatın ilk elementi əmələ gəlir. Sonrakı üç arğac sapları, yəni arğac sapları 2,3,4 əriş doldurucu  $3_1, 3_2$  saplar sistemi ilə doldurucu qatın bir bəndini əmələ gətirir. Arğac sapı 5 doldurucu saplar ilə  $3_1, 3_2$  üst parçanın profilini formalaşdırmağa başlayır. Arğac sapı 5 parça başlığına vurulduqdan sonra üst parçanın bütün əriş sapları, birləşdirici əriş sapları və karkas əriş sapları  $K_5$ ,  $K_6$  əsnəkəmələgəlmə prosesindən çıxır və əsnəyin üst hissəsinə yönəlir.

Arğac sapı 6 alt parçanın bir elementini əmələ gətirir – onunla  $K_7$ ,  $K_8$  karkas əriş sapları və  $3_2$ ,  $3_4$  doldurucu əriş sapları toxunur.

Sonra arğac 7 və 9 üst parçanın profilinin formalaşmasını davam edir – doldurucu əriş sapları  $3_1$  və  $3_2$  ilə , arğac sapları 8 və 10 –  $3_3$  və  $3_4$  doldurucu əriş sapları ilə birlikdə alt parçanın prodilini formalaşdırır.

Arğac sapı 11 daxil edildikdə əsnəkəmələgəlmə prosesinə karkas əriş sapları  $K_3$ ,  $K_4$  və birləşdirici əriş sapı  $C_1$  qoşulur.

Belə olduqda doldurucu qatın bəndi karkas qatında bərkidilir. 12-ci arğacın qoyulması zamanı əsnəkəmələgəlmə prosesində karkas əriş sapları  $K_5$  və  $K_6$ , birləşdirici əriş sapları  $C_2$  daxil olur. Bundan sonra birləşdirici əriş saplarının yerlərinin dəyişməsi həyata keçir. Birləşdirici əriş sapı sistemi  $C_1$  üst parçadan alt parçaya keçir ( 14 –cu arğac qoyulandan) və birləşdirici əriş sapı sistemi  $C_2$  əksinə alt parçadan üst parçaya keçir (13- cü arğac sapı qoyulduqda) Arğac sapı 13 karkas əriş  $K_3$ ,  $K_4$  doldurucu  $3_1$ ,  $3_2$  və birləşdirici  $C_2$  ilə toxunur. 13-cü sapdan sonra üst parçanın əriş sapları parça alınma prosesindən kənarlaşır və 14,15,16,17 alt parçanın profilinin doldurucu qatının bəndini formalaşdırır.

Alt parçanın profilinin formalaşması 19-cu arğac sapı ilə başlayır, arğac 21- ilə qurtarır. Beləliklə düzbucaqlı profilləri olan laylı-karkaslı parçanın iki alt və üst sərbəst parçalarının toxunması, onların kontur xətti ilə birləşdirici apla birləşməsi prosesi davam edir. Toxucu dəzgahında alınan bu parça xarici görünüşü ilə adi çoxqatlı parçaya bənzəyir. Beləki onun profilli çıxıntıları daxili qatlarda olduğundan görünmür. Parçanı xizəkli əsnəkəmələgətirici mexanizmi olan toxucu dəzgahlarda istehsal etmək olur. Əriş karkas, əriş doldurucu və əriş birləşdirici sapların parçada sərfiyyatı müxtəlif olduğu üçün onları müxtəlif qablara sarımaq (novoylara məsələn) və ya toxuculuğu birbaşa əriş sarıma çərçivələrindən həyata keçirilməlidir. Maşında bir sıra konstruktiv dəyişikliklər eləmək lazımdır. Bu parçanın formalaşma zonasından çıxarıldıqdan sonra onun mal valına sarınması xüsusi qutulara yığılması və s.

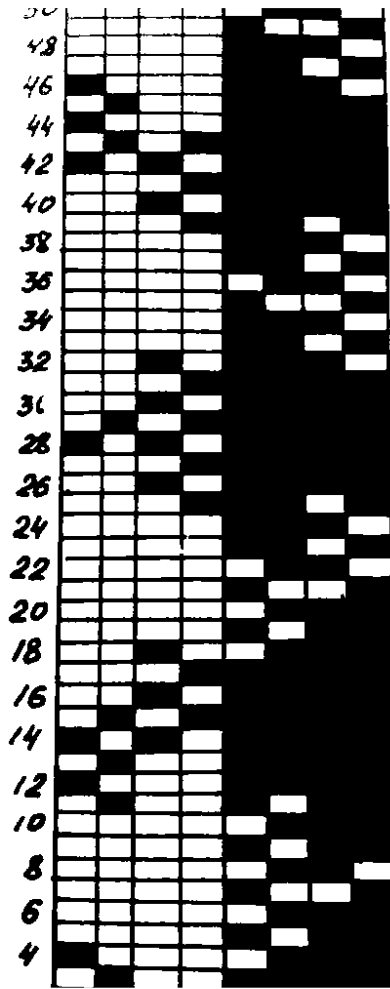
Mürəkkəb toxunmalarda olduğu kimi bu parçalarında dəzgahında alınması və sapların lamellərə, remizlərə , darağa yüklənməsi üçün parçanın uzununa kəsiyinin sxemini işləmək və toxunma şəkilini yaratmaq lazımdır.

Düzbucaqlı profilli laylı-karkaslı parçanın yükləmə şəkili verilib (şək. 2.3) Şəkildə görüldüyü kimi parçanın toxunması üçün 14 əriş sistemi: 10 karkas əriş sistemi, 2 doldurucu və 2 birləşdirici lazımdır.

Profilli laylı-karkaslı parçaların formalaşmasınının fərqli xüsusiyyətləri.

Profilli laylı-karkaslı parçaların istehsalına başlanmazdan əvvəl onun strukturunda olan çıxıntı və oyuqların formasına və ölçülərinə nəzər yetirmək vacibdir. Əgər çıxıntıvəoyuqların ölçüləri və formaları eynidirsə bu zaman bir parçanın çıxıntısı o birinin oyuğunda yerləşdirilir. Belə olduqda birləşdirici xətt (parçaların birləşdirici saplarla birləşmə xətti) fasiləsiz olaraq onların kontur xətti ilə gedir.





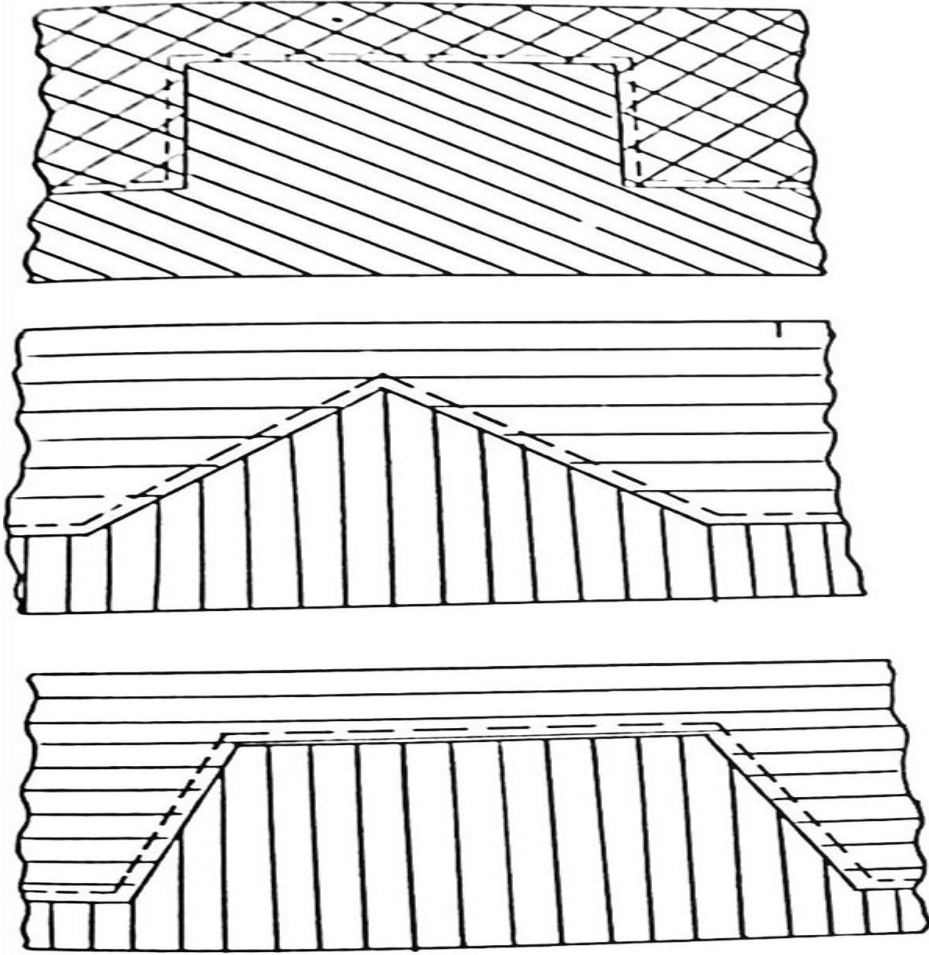
Şək. 2.3. Düzbucaqlı profilli laylı-karkaslı parçanın yükləmə şəkili.

Laylı-karkaslı profilləri eyni ölçüdə və formada olan parçaların uzununa kəsiyinin sxematik şəkli (Şək. 2.4) verilir.

Burada: a) düzbucaqlı profilli parça.

b) trapesiya profilli

c) üçbucaqlı profilli

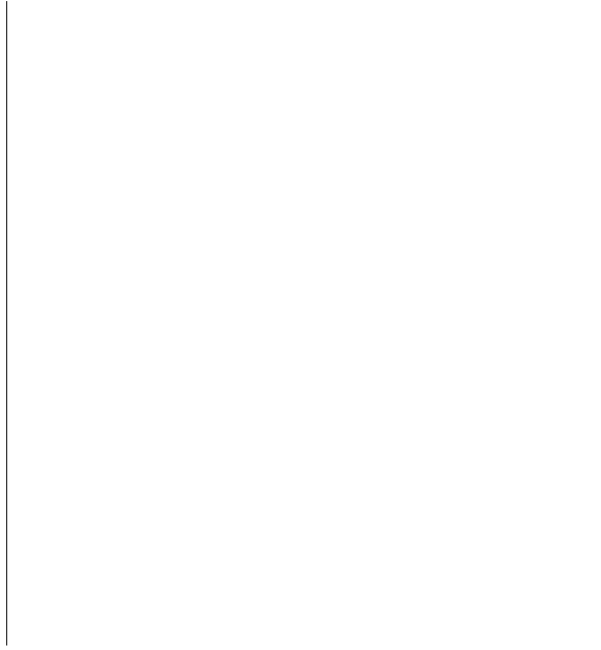


Şək. 2.4. Laylı-karkaslı, profilləri eyni ölçüdə və formada olan, parçanın uzununa kəsiyinin sxematik şəkli

Əgər iki parçanın profillərinin ya forması, ya ölçüsü eyni deyilsə onda parçalar ağız-ağıza toxunur, lakin birləşdirici sapların xətti fasiləli olur. Boşluqlar əmələ gəlir. Bu boşluqlarda birləşdirici saplar öz növbəsini gözləyir.

Profillərinin ölçüsü və forması üst-üstə düşməyən laylı-karkaslı parçaların sxematik şəkilləri verilir (şək. 2.5)

1. Burada parçanın çıxıntısı trapesiya, oyuğu isə üçbucaq şəklindədir.
2. Burada çıxıntı və oyuq trapesiyadır, onların ölçüləri müxtəlifdir.
3. Düzbucaqlı çıxıntıları və oyuqları eyni ölçüdə olmayan parça

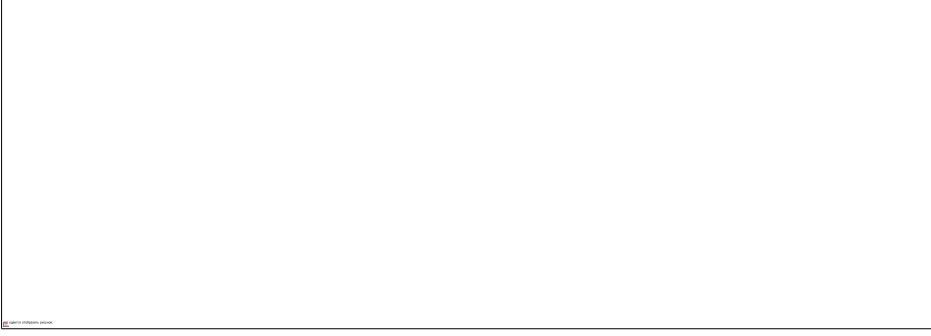


Şək. 2.5. Profillərinin ölçüsü və forması üst-üstə düşməyən laylı-karkaslı parçaların sxematik şəkilləri .

Laylı-karkaslı profilli parçanın qalınlığını təyin etmək üçün aşağıdakı variantlara baxaq:

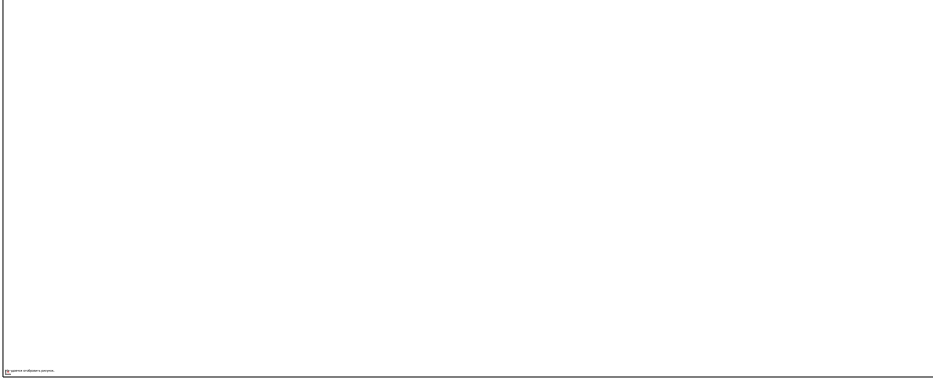
1. Trapesiya şəkilli , eyni ölçüdə çıxıntıları olan parça, (şək. 2.6.)

$$\text{Parçanın qalınlığı : } M_T = 2H_T - h_o$$



Şək. 2.6. Trapesiya şəkilli , eyni ölçüdə çıxıntıları olan parça.

4. Düzbucaqlı şəkilli, müxtəlif ölçüdə çıxıntıları olan parça ( şək.2.7)



Şək.2.7. Düzbucaqlı şəkilli, müxtəlif ölçüdə çıxıntıları olan parça.

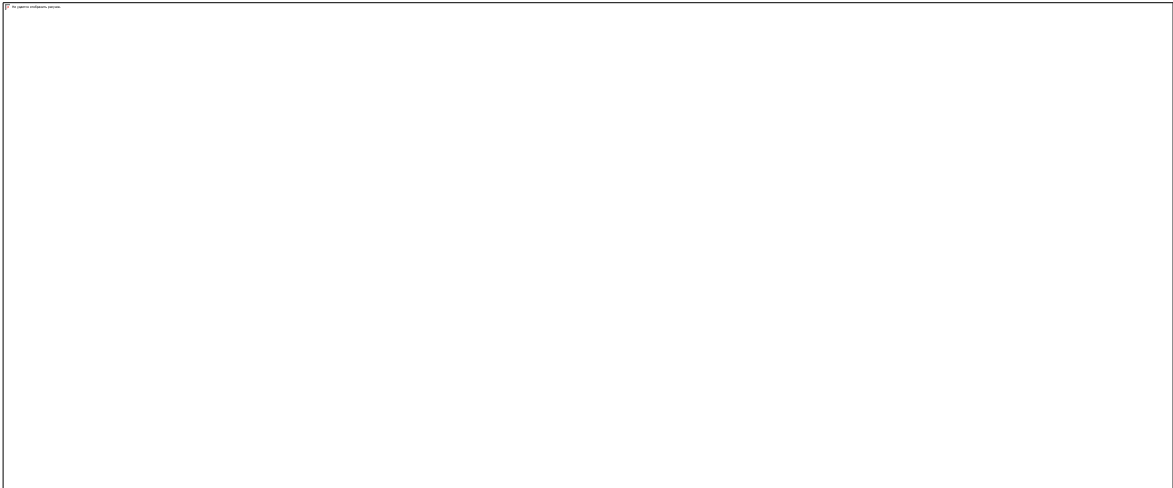
Parçanın qalınlığı:  $M_T = 2H_T$

**III fəsil. ÜÇÖLÇÜLÜ LAYLI- KARKASLI PARÇALARIN İSTEHSAL  
TEKNOLOGİYASININ ƏSASLARININ TƏHLİLİ**

### 3.1. Toxucu dəzgahında parçanın alınması və sapların toxuculuğa hazırlıq mərhələlərinin təhlili.

Parça qarşılıqlı perpendikulyar yerləşmiş iki sistem sapların toxunmasının məhsuludur. Parçanın uzununda yerləşən saplar sistemi ərş sapları, enində yerləşən - arqaç sapları adlanır. [1,2].

Adi parçanın əmələgəlmə prosesi aşağıdakı kimi aparılır (şək. 3.1.). ərş sapları sarınmış navoydan 2 açılan ərş sapları 1 oxlovu 3 əhatə edərək, lamellərin 4, sonra remizlərin 5 gözlüklərindən və berdonun 6 dişləri arasından keçir. Remizlər 5 ərş saplarını parçanın toxunmasına uyğun olaraq şaquli istiqamətdə hərəkət edərək ərş sapları arasında, boşluq 7 yaradır ki, bu da əsnək adlanır.



Şək.3.1. Məkilə toxucu dəzgahın yüklənmə sxemi.

Alınmış əsnəyə məkil 8 vasitəsi ilə arqaç sapı qoyulur. Qoyulmuş arqaç sapı batan mexanizminin berdosu 6 vasitəsilə parçanın işçi başlanğıcına vurulur. Bu əsnək bağlanır ,remizlər toxunmaya uyğun şəkildə yerlərini dəyişirlər və yeni əsnək əmələ gəlir. Nəticədə parçanın işçi başlanğıcına 9 qoyulmuş arqaç sapı orada daha da bərkidilir.

Bu proses təkrar olunur, yəni növbəti əsnək əmələ gəlir. Əsnək əmələ gəldikdən sonra bu əsnəyə yeni arqaç sapı qoyulur və o parçanın işçi başlanğıcına 9

vurulur. Əmələgəlmiş parça valyanın 10 köməyi ilə işçi zonadan çəkilir və mal valikinə 11 sarınır.

Parçanın əmələgəlmə prosesində əriş sapları müəyyən gərginliyə malik olmalıdır. Bu gərginlik əsnəyin düzgün formalaşması, arğac sapının parça başlanğıcına vurulması və sairə proseslərdə çox vacib amildir. Əriş saplarının gərginliyi maşındakı xüsusi mexanizmlərin köməyi vasitəsi ilə yaradılır. Baş valın hər bir tam dövrü zamanı əriş saplarının gərginliyi tsiklik olaraq dəyişir. Deməli, əriş sapları da tsiklik qüvvələrin təsirinə məruz qalır. Tədqiqatlar göstərir ki, toxuculuq prosesinin düzgün aparılması üçün əriş sapları müəyyən elastikliyə, möhkəmliyə malik və çox təkrarlanan sürtünmə təsirinə davamlı olmalıdır. Həmçinin, əriş saplarının səthi hamar, en kəsiyi silindrik olmalıdır. Bu keyfiyyətlərə malik olmayan əriş sapları toxuculuq prosesində qırılırlar və avadanlığın və əməyin məhuldarlığını aşağı salırlar. Əriş sapları toxuculuq prosesində təkrar olunan dartılma və sürtünmə qüvvələrin təsirinə məruz qalırlar. Qeyd edək ki, sürtünmə qüvvələrinin əriş saplarının möhkəmliyinə təsiri dartılma qüvvələrindən təqribən iki dəfə çox olur.

Arqaç sapları toxuculuq prosesində daha azsayda və davamlıqda mexaniki qüvvələrin təsirinə məruz qalır. Onlar ancaq məkikdən açıldıqda və parçanın başlığına vurulduqda gərginliyə məruz qalır. Arqaç saplarının parçanın işçi başlanğıcına vurulması zamanı onlar sürtünmə qüvvələrin təsirinə məruz qalır. Bu qüvvənin arqaç saplarına təsiri o qədər də çox olmur. Ona görə də arqaç saplarının möhkəmliyinə və elastikliyinə böyük tələblər qoyulmur.

Çoxqatlı parçaların istehsalında daha çox istifadə edilən texniki sintetik liflərdən alınmış saplar, təbii liflərdən olan saplar, süni ipək saplar və s. toxuculuq fabrikalarına müxtəlif formalı və ölçülü yumaqlarda daxil olur. Toxucu maşınlarının konstruksiyası bu yumaqlardan istifadə etmək üçün sapların müəyyən forma və ölçüdə olan yumaqlarda olmasını tələb edir. Əriş sapları müəyyən tələbləri ödəyərək toxucu navoyuna sarınır. Navoydakı sapların sayı toxunan parçanın çeşidindən asılıdır. Əriş sapları navoya bir-birinə paralel şəkildə sarınmalıdır.

Navoyda sapların sıxlığı navoyun eni boyu sabit olmalıdır. Toxucu maşınına verməmişdən əvvəl bütün əriş sapları lamellərdən, remizlərin qalevlərinin gözlüklərindən və berdonun dişlərinin arasından keçirilməlidir. Bütün bunlar əriş saplarını toxuculuğa hazırlanması prosesində həyata keçir. Əriş saplarını toxuculuğa hazırlanmasının əsas məqsədi əriş və arğac saplarının sürtünməyə davamlılığını, səthlərinin hamarlığını və onların möhkəmliyini artırmaqdır.

Arqaç saplarının toxuculuğa hazırlanması prosesləri daha sadədir. Toxucu maşınına verilməmişdən əvvəl onları məkikdə yerləşdiriləcək ola bilən xüsusi şpula və ya patrona sarıyırlar. Arqaç sapları, ehtiyac olduqda, nəmləndirmə və ya emulsiyalaşdırma əməliyyatlarına uğraılır. Ona görə toxuculuq fabrikalarında iki əsas texnoloji sex olur. Onlardan biri hazırlıq sexi, digəri isə toxuculuq sexidir. Hazırlıq sexində saplar toxuculuğa hazırlanır. Əriş və arğac ipliklərinin toxunmaya hazırlanması aşağıdakı sxem üzrə aparılır:

Sapların toxuculuğa hazırlanması prosesləri:

- Əriş saplarının təkrar sarınma prosesi,
- Əriş saplarının ərişsarınma prosesi,
- Əriş saplarının şlixtlənmə prosesi,
- Əriş saplarının sapkeçirmə və ucdüyünləmə prosesi,
- Arğac saplarının təkrar sarınma prosesi,
- Arğac saplarının nəmləndirmə və emulsiyalama prosesi.

Saplar bu proseslərdən keçməklə toxunmaya hazırlanır. Toxuculuq fabrikalarına daxil olan əriş sapları hazırlıq şöbəsinin təkrar sarınma sexində əvvəl təkrar sarınır. Bu növbəti - ərişsarınma prosesini asanlaşdırmaq məqsədi ilə əriş saplarının əyrici yumaqlarından təkrar sarınma yumaqlarına sarınma prosesidir. Əriş saplarının təkrar sarınması təkrar əriş sarıyan maşınlarında həyata keçirilir. Təkrar sarınma prosesində əriş sapları, ayrılma zamanı əmələ gəlmiş qüsurlardan təmizlənir və müəyyən gərginliklə təzə yumağa sarınır. Yumaqlara təkrar sarınmış saplar ərişsarınma sexinə ərişsarıyan maşınlarla, əriş valiklərinə sarınmaq üçün daxil olur. Ərişsarınma prosesindən sonra, adətən, əriş sapları şlixtlənmə prosesinə məruz qalır.



Bu prosesdə əriş saplarına xüsusi yapışdırıcı tərkibi olan şlixt vurulur. Şlixtləmə prosesi nəticəsində sapların qırılmaya müqaviməti artır və, həmçinin, toxuculuq navoyu formalaşır. Şlixtlənmiş əriş sapları sonra sapkeçirmə sexinə daxil olur. Burada əriş sapları lamellərin və remizlərin gözlüklərindən , berdonun dişlərinin arasından keçirilir. Bu əməliyyatlar əl ilə və ya sapkeçirmə və ucdüyləmə maşınlarında həyata keçirilir. Arqaç saplarının toxuculuğa hazırlığı, qeyd etdiyimiz kimi, sadədir. Çox zaman arqaç sapları hazırlıq əməliyyatları keçmədən toxuculuq maşınlarına verilir. Arqaç sapları toxucu maşınına uyğun olduqda onlar heç bir hazırlıq əməliyyatı keçmədən toxucu maşınlarına verilir. Əgər toxuculuq fabrikinə arqaç sapları uyğun olmayan yumaqda - bobində və ya məkikdə yerləşməyən şpullarda gəlsə, onda onları yenidən təzə yumaga sarıyırlar. Bu proses arqaç üçün onəzərdə tutulan təkrar sarıyıcı maşınlarda həyata keçirilir.

### **3.2. Laylı-karkashlı parşçaların alınmasında əriş ipliğinin təkrar sarınması prosesinin aparılması üçün avadanlıq.**

Əriş ipliği olan yumaqların forma və ölçüləri əriş sarınma prosesinin və toxucu maşınının tələblərini ödəmirsə əriş ipliğinin təkrar sarınması aparılır.

Təkrar sarınmanın əsas məqsədi növbəti olan əriş sarınma prosesini daha səmərəli rejimdə aparmaq üçün ipliği müvafiq yumağa sarımaqdır. Təkrar sarınma prosesində ipliğın nöqsanlı hissələri təmizlənilir , yəni onun qalınlığına nəzarət edilir , saplar nazik və qalın yerlərdən azad olunur. [5 ].

Təkrar sarınması prosesinə aşağıdakı tələblər qoyulur:

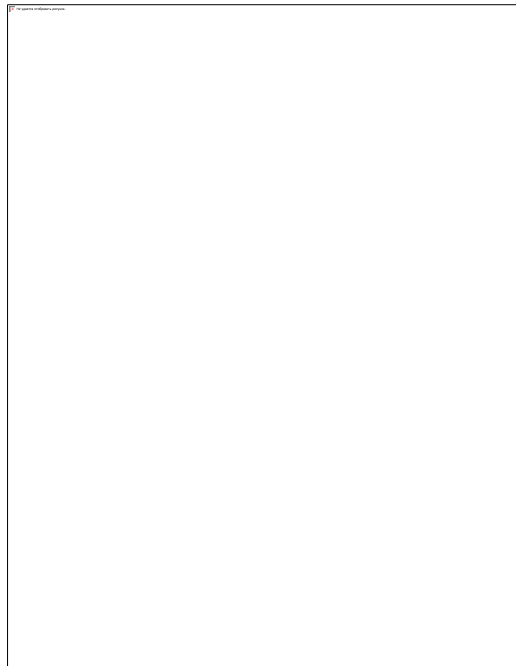
1. Təkrar sarınma prosesində ipliğın fiziki-mexaniki xassələri pisləşməməlidir
2. Prosesdə alınan təzə yumağın forması və sarınmanın quruluşu ərişsarinmanın yüksək sürətlə aparılmasını təmin etməlidir.
3. Təzə alınmış yumaqda mümkün qədər böyük uzunluqda sap yerləşməlidir.
4. Proses zamanı qırılan sapların ucları düzgün quruluşlu düyünlə möhkəm bağlanmalıdır.
5. Prosesin hər vaxtında ipliğın gərginliyi sabit və eyni olmalıdır

6. Qırıntıların və tullantıların miqdarı cüzi olmalıdır.

Təkrar sarıma maşınları və avtomatları müxtəlif firmalar və dövlətlər tərəfindən buraxılır. Buna baxmayaraq maşınların əsas hissələri və mexanizmləri var. Əsas mexanizmlər - maşının gövdəsi ,intiqaal, sarıyıcı mexanizm, gərginlik verici cihaz, nəzarətedici-tənzimləyici cihaz, yumağı saxlayan tutucu.

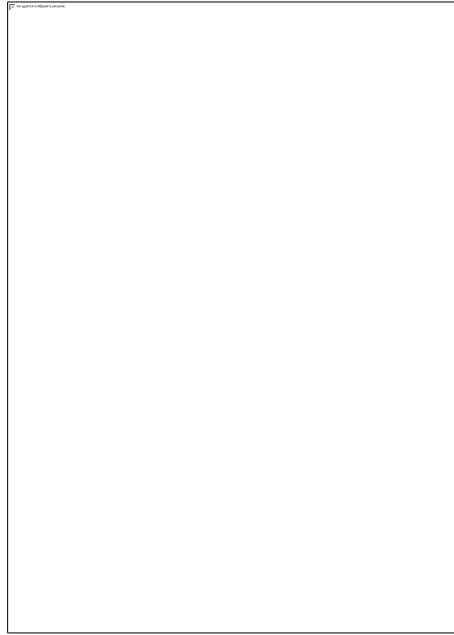
Müasir maşınlar bir sıra əlavə mexanizmlərlə və qoruyucu qurğularla təchiz olunur. Onlarda sarınma prosesi daha çox avtomatlaşdırılıb. Ancaq təkrar sarınma prosesinin prinsipini bütün maşınlara şamil etmək olar. Toxuculuq istehsalatında istifadə edilən M-150 markalı maşından indiyədək öz aktuallığını itirməyib. Texniki parçaların alınması prosesində müxtəlif formalı və ölçülü yumaqlar bu maşında təkrar sarınmaya uğradılır Maşının texnoloji sxemi (şək. 3.2) verilib.

Əyrici prosesində alınan yumaqdan 1, açılan iplik istiqamətləndiricidən 2, gərginlik verici cihazdan 3, qalınlığı nəzarət edicidən 4, profilli oyuqları olan sarıyıcı barabandan5 keçərək bobinə 7 sarınır.



Şəkil 3.2. Təkrar sarıyıcı maşının sxemi.

Kimyevi sapların təkrar sarınmasında əyrici yumaqlar motokda daxil olduqda bobinajlı təkrar sarıma maşını istifadə edilir. Bu maşınların o biri təkrar sarıyan ( o cümlədən M-150) maşınlardan fərqi - sarıyıcı barabanın olmamasıdır. Bu maşınlarda sapg zdirici hərəkətini dişli çarxlardan alır və sapı birbaşa yumağın üzərinə yerləşdirir. Maşına sapların emulsiya olunması  c n əlavə emulsiyalayıcı valik 4 qoyulur. Maşınlar bobinajlı təkrar sarıyan maşın adlanır ( şək.3.3)



Şək.3.3. Bobinajlı təkrar sarıma maşının sxemi.

Təkrar sarıma maşınları təzə alınan sarınmanın n v n  görə paralel v  çarpaz maşınlara, sarıyıcı qabın oxunun yerləşməsinə görə isə - şaquli v  üfüqi maşınlara bölünür.

Çarpaz sarınmadan alınan çarpaz sarınmalı yumağa , adətən, bobin deyilir. Çarpaz sarınma olan yumaqlar paralel sarınmaya nəzərən bir sıra üstünlüklərə malikdir. Bunlar aşığıdakılardır:

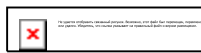
- iplərin yumaqdan daha rahat açılması və bu səbəbdən prosesin daha sürətlə aparılması ,
- məhsuldarlığın daha yüksək olması,
- sarınmanın sürətinin sabit qalması,

- yumaqda ipliğin uzunluğunun çox olduğu səbəbindən sarınmanın məhsuldarlığının daha çox olması,
- kağız patronların daha ucuz olması.

Təkrar sarıyıcı maşınlardan müxtəlif parça istehsalında ən çox işlədilən M-150, M-150-1, M-150-2, MM-150 maşınları hal-hazırda daha müasir avtomat və maşınlarla əvəz edilir. Bu markalı təkrar sarıyan maşınların iş prinsipinin əsasları, demək olar ki, eynidir. Yumaq alınma prosesində çarpaz sarınma o vaxt əmələ gəlirki, yivlərin mailik bucağı  $10-15^{\circ}$ -dən çox olsun. Yivlər böyük kəşimə bucaqları altında yumağa sarınır və bunun hesabına növbəti qatın yivləri əvvəlki qatın yivlərini sıxır və onu tərپənməz edir. Çarpaz sarınmanı flansları olmayan konik yumaqlara və yaxud silindrik formada patronlara tətbiq edirlər. Konik formalı çarpaz sarınma olan yumaqlar əriş sarıyıcı çərçivədə tərپənməz yerləşdirilir və sarınmasının böyük sürətini təmin edir. Silindrik bobinlərə rənglənməyə gedən ipliği az sıxlıqla sarıyırlar, məsələn MM-150-dən alınan yumaqları. [1,2].


Çarpaz sarınmanın düzgün qurulması üçün yumağın kənarlarında hər bir yiv əvvəlki yivə nəzərən müəyyən yerdəyişmə almalıdır.

Yivin yerdəyişmə bucağı radianla aşağıdakı asılılıqdan təyin edilir.



burada  $n$ - sarınan sapın yumağın bir tərəfindən digər tərəfinə və əks istiqamətdə hərəkətinin tam fırlanma tezliyidir;

$n_1$ -  $n$  sayının tam hissəsidir.


Məsələn, yumağın tam fırlanma tezliyi  olarsa, onda sürüşmə bucağı aşağıdakı kimi təyin olur.



Yivlərin yumağın səthi üzərində yerdəyişməsi aşağıdakı kimi olar.



burada  $r$  - yumaqda sarınmanın radiusudur (mm).

Sarıyıcı maşınlarda yumağın diametri artdıqca onun fırlanma tezliyi, sapın yumağın bir kənarından digər kənarına yerdəyişməsi vaxt kəsiyində dəyişir. Uyğun olaraq yivlərin yerdəyişmə bucağı  də dəyişir. Sarınmanın bəzi diametrlərində o sıfıra çevrilir və nəticədə yivlər bir- birinin üzərinə yığılır və nöqsan sayılan jçut sarınması əmələ gəlir. Bunun qarşısını almaq üçün təkrar sarıyıcı maşınlarda cərəyankəsici gurğu quraşdırılır. Qurğu bir dəqiqədə təxminən 19 dəfə bobiləri hərəkətə gətirən cərəyanı kəsir. Belə olduqda bobin barabanın üstündə vibrasiya alır. Bunun nəticəsi kimi yivlər üst-üstə düşməyir.

### **3.3. Laylı-karkaslı parçaların alınmasında ərişsarıması prosesinin aparılması üçün avadanlıq.**

Toxuculuq navoyunun bobinlərdən açılan saplardan formalaşması mümkün olmur. Beləki, parçanın toxunması üçün lazım olan sapların sayı çox olur. Əriş sarıma prosesi aralıq yumağın (əriş valikinin) alınması üçün həyata keçir. Onun mahiyyəti eyni vaxtda müəyyən sayda paralel yerləşdirilmiş əriş saplarının bi yerə - valikə sarımaqdır.

Əriş sarıma prosesində bir neçə yüzlərlə saplar əriş valına, yaxud toxucu navoyuna sarınır.

Prosesə qoyulan tələblər:

- bütün sapların gərilməsi ərişsarıma prosesində sabit olmalıdır;
- əriş sarıma sürəti böyük və məhsuldarlığı yüksək olmalıdır;
- bütün əriş saplarının uzunluğu eyni və sabit olmalıdır;
- əriş sarıma zamanı ipliğin və sapların fiziki-mexaniki xassələri pisləşməməlidir.

Toxuculuq istehsalatlarında əriş sarıma üç üsulla həyata keçirilir: partiyalı, lentli, seksiyalı.

Toxuculuq sənayəsində əriş sarıma üsulundan asılı olaraq partiyalı, lentli və seksiyalı əriş sarıyıcı maşınlar tətbiq olunur. Əriş sarıyıcı maşınlar müxtəlif işçi üzvlərə və mexanizmlərə malikdilər: bobin və tağalaqların yerləşdirilməsi üçün əriş çərçivəsi, sarıyıcı mexanizm, əriş sarımanın eni boyunca sapları bölən (daraqlar) sıralar, əriş sarımanın uzunluğunun qeydiyyatı alan saygac mexanizmi, sapların qırılması zamanı və sarımanın nəzərdə tutulan uzunluğunun əldə olunmasında maşını avtomatik dayandıran mexanizm, elektrik mühərriki, və s. Bunlarla yanaşı, əriş sarıma maşınları işləyib qurtaran qabları dəyişən mexanizmlərlə, ücdüyünləyicilərlə, tozsorucu qurğularla təchiz edilir ki, bunlar dayanmaların sayını azaldır və əmək məhsuldarlığının artmasına şərait yaradırlar.

Partiyalı ərişsarıma zamanı əriş valikinə saplarının elə hissəsi sarınır ki, sonra tam şəkildə navoyun formalaşdırır. Əriş çərçivəsinin tutumundan asılı olaraq əriş valindəki sapların sayı 400- 616-dək ola bilər. Partiyalı valiklərin sayı isə parçanın əriş saplarının sayından asılı olaraq 2-dən 16-a qədər ola bilər. Əriş valikinə sarınan ipliğin uzunluğu 15-30 dəfə toxucu navoyunda olduğundan çoxdur. Buna görə, hər bir partiyadan 15-30 navoy alınır.

Partiyalı əriş sarıma ən məhsuldar üsul olmaqla pambıq-parça, kətan və yun (kamvol) toxuculuğunda geniş tətbiq olunur. Bu üsul mahud toxuculuğunda kimyəvi saplardan və iplikdən əriş hazırlığı zamanı da tətbiq edilir.

Partiyalı ərişsarıma saplar valiklərə paralel sarınır. Əgər parçanın toxunması üçün navoyda  $M$  sap olmalıdırsa, bu say  $n$  hissəyə bölünür və hər birində  $m$  sayda sap ayrı-ayrı valiklərə sarınır. Buna bir partiya əriş valı deyilir. Partiyada olan  $n$  vallardakı saplar sonrakı əməliyyatda (şlixtləmə) bir navoya sarınanda tələb edilən sapı əldə etmiş olur. Yəni ümumi sapların navoyda sayı  $M = mn$  olacaqdır. Partiyalı əriş sarıma üçün barabansız ərişsarıma maşının texnoloji sxemi (şək.3.4)



Şək.3.4. Partiyalı ərş sarıma üçün barabansız ərşsarıma maşının texnoloji sxemi

Barabansız ərşsarıma maşının texnoloji sxemində :1- çərçivədəki bobinlərdən açılaraq daxil olan sapların bərabərləşdirici daraqdan keçməsi, 2 -ölçüçü istiqamətləndirici val, 3- ərş valiki, 4- sürüşərək kənarlaşdırılan val. Partiyalı ərş sarıma maşınların texniki xarakteristikası ( cədvəl 3.1)

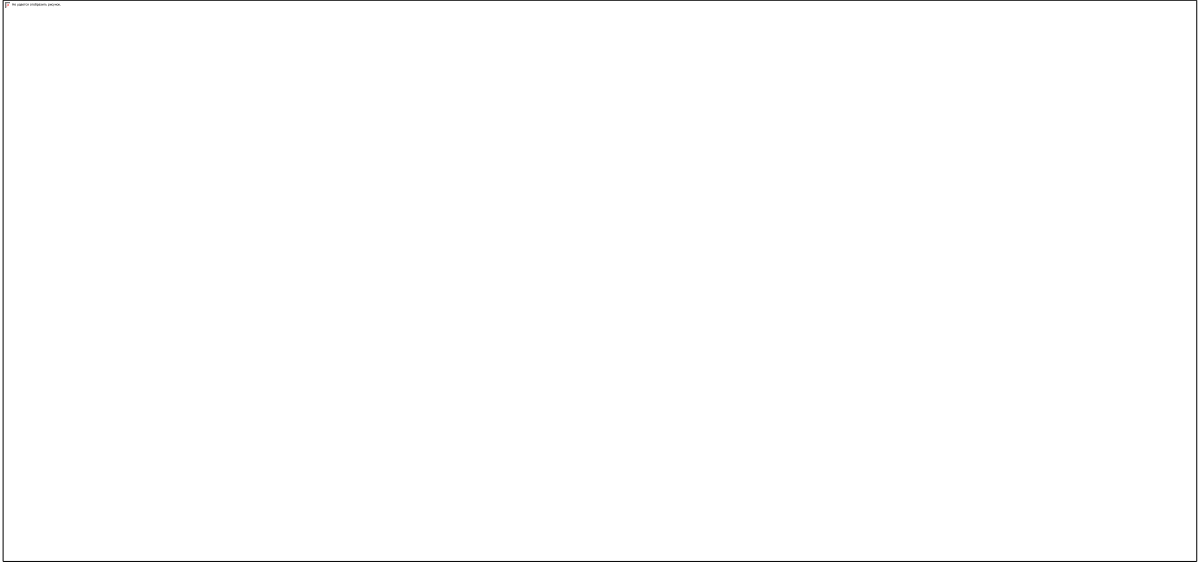
Partiyalı ərşsarıma maşınlarının texniki xarakteristikası

Cədvəl 3.1.

Xarakteristika	CB-140-U və CB-180-U
Emal edilən sapın növü	Viskoz, asetat, pambıq
Ərşsarımanın sürəti, m/dəq	200 – 800
Ərş valikinin ölçüləri, mm	
1. Özəyinin diametri	240
2. Flansların diametri	660 və 800
3. Flanslar arası məsafə	1400, 1800
Sarımanın sıxlığı, qram/sm <sup>3</sup>	0,5 – 0,55
F.v.ə.	0,45 – 0,50


CPI tipli partiyalı ərş sarıyıcı maşınların xüsusiyyətləri: Ərş sarımanın maksimum uzunluğu 100.000 m-dir. Ərş sarımanın xətti sürətinin sabitliyi proses boyu tənzimlənir.

Müəssisələrdə СП-180-II və СП-140-II markalı ərişsarıma maşınları işləyir. Bu maşınlar o biri maşınlarla eynidir, yalnız yüklənmə eninə görə fərqlənirlər.



Şəkil 3.5. Partiyalı əriş sarınma maşınının texnoloji sxemi

Lentli əriş sarıma üsulunun mahiyyəti əriş saplarından hazırlanan ayrı-ayrı lentlərin ardıcıl olaraq əriş barabanına, sonra isə toxucu navoyuna sarınmasıdır. Toxucu navoyuna sarıdıqda ümumi sapların navoyundakı sapların sayına bərabər olur, partiyalı ərişsarıma yumağından fərqli olaraq barabandakı sarınma sıxlığı navoydakı sarınmanın sıxlığı ilə eyni olur. [5].

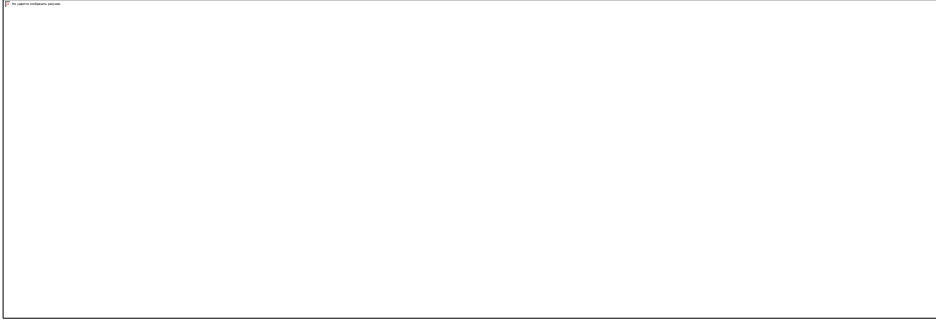
Lentli ərişsarıma maşınlarında əgər toxucu navoyunda  $M$  sap olursa onda hər bir lentdə  sayda sap olacaqdır. Sarıyıcı baraban üzərinə lentlər bir - birinin yanına növbə ilə sarınır. Lentlər sarıdıqdan sonra sapların ümumi sayı  $M = mn$  olur və bütün saplar xüsusi qurğunun köməyi ilə toxucu navoyuna ötürülür. Bütün lentlərin ümumi enliyi və sapların yerləşmə sıxlığı toxucu navoyunun enliyinə və sapların sıxlığına bərabər olmalıdır.

Lentli ərişsarıma maşınlarının СЛ-250-III, СЛ-140-X, СЛ-180-X kimi markaları vardır. “Tekstima” firmasının “K” modeli də lentli əriş sarıma maşınıdır.

СЛ-140-X və СЛ-180-X lentli ərişsarıma maşınları müxtəlif üsullardan alınmış kimyəvi sapların sarınması üçün tətbiq edilir. Maşın 288 konik konik



yumaq yerləşdirilə bilən çərçivə ilə təchiz edilmişdir. Maşının yüklənmə sxemi şəkil 3.6-da göstərilmişdir.



Şək. 3.6. CJL-140-X lentli ərişsarıma maşının yüklənmə sxemi

Burada: 1- yumaqlardan açılan sapların istiqamətləndirici vallardan keçməsi, 2- bərabərləşdirici daraq, 3-supportun istiqamətləndirici darağı, 4- istiqamətləndiricilər, 5- ölçücü val, 10- istiqamətləndiricilər valları, 11-navoy, 6- əriş barabanı (şəkildə ən böyük olan), 7,5,8,9- supportun işçi üzvləri.

Lentli ərişsarıma maşının iş prinsipi: Əriş bobinləri qoyulmuş çərçivədə bərkidilmiş konik yumaqlardan açılan sapla istiqamətləndirici valikləri 1 əhatə edərək, bölüşdürücü daraqdan 2, aşığın darağından 3 keçərək istiqamətləndirici 4 və ölçücü 5 valikləri əhatə edərək sarıyıcı 6 barabana daxil edilir. Bölüşdürücü daraq həm də istiqamətləndirici vəzifəsini, sapların yerləşmə sıxlığını və lentin yüklənmə enini təyin edir. Aşığın darağı da 3 lentin enliyi boyu sapları bərabər bölüşdürməyə xidmət edir, lentin enliyini müəyyən edir və baraban üzərinə sarınma zamanı yerdəyişmə verir. Yerdəyişmənin qiyməti barabanın konusluğundan, lentin enindən v. s. asılıdır. Ölçücü valik 5 dişli çarx ötürməsi vasitəsi ilə sarınmanın metr uzunluğunu qeyd edən sayğacla birləşdirilmişdir. İstiqamətləndirici valiklər 1, bölüşdürücü daraq 2, daraq 3, istiqamətləndirici 4 və ölçücü 5 valiklər sayğacla birlikdə aşığın masasında quraşdırılmışdır. Lentin barabana sarınması zamanı aşığın masası bütün üzvlərlə birlikdə, hərəkətverici üzvün 8 köməyi ilə istiqamətləndiricilərin 9 boyu hərəkət alır. Belə olduqda lentin qatları tələb olunan yerdəyişməni alır və sarınmanın en kəsiyinin düzgün formalaşması təmin edilir. Sarıyıcı baraban perimetri 4 metr olan iyirmi dörd tərəfli düzbucaqlı formasındadır.

Barabanın işçi eni 2500 mm təşkil edir. Onun baş hissəsinin konusunun qalxma bucağını  $0-27^0$  hədlərində qoymaq olar. Lentin barabana sarınmasının maksimum qalınlığı 200 mm olur.

Qeyd edək ki, lentli ərişsarıma maşınlarının məhsuldarlığı partiyalı əriş sarınma maşınlarına nisbətən az olur. Lakin çox vaxt bu maşınların işi əvəzolunmaz olur. Onlar rəngli ərişin hazırlanmasında, texniki parçaların ərişlərinin navoya sarınmasında çox işlədilir. Maşınların məhsuldarlığının nisbi az olması onların faydalı və əmsalının az olması ilə izah edilir. Beləki, lentli əriş sarıma prosesi kiçik sürətlə getməklə yanaşı, lentin əriş barabanından toxucu navoyuna ötürülməsi zamanı maşında əlavə boş dayanmalar əmələ gəlir.

Ancaq bu üsulda alınan uqarların və tullantıların miqdarı partiyalı əriş sarımaya nisbətən az olur. Lentli əriş sarıma ipək və mahud toxuculuğunda tətbiq edilir.

Lentli əriş sarıyıcı maşınlarda əriş sarımının texnoloji prosesi partiyalı əriş sarıyıcı maşınlarda həyata keçirilən prosesə çox oxşayır. Lentli ərişsarıma maşınlarının texniki xarakteristikaları (cədvəldə 3.2) verilib.

Lentli ərişsarıma maşınların texniki xarakteristikaları cədvəl 3.2.

Xarakteristika	CL-140-X	CL-180-X
Ərişsarımının sürəti, m/dəq	100 – 500	100 – 500
Sapların navoya ötürülmə sürəti, m/dəq	16 – 25	16 – 25
Əriş barabanının işçi eni, mm	1400	1800
Barabanın ölçüləri, mm:		
Diametr	955	955
Perimetr	3000	3000
Konusun bucağı	6	5 – 25

Lentlərin sayı	4 – 20	5 – 25
Lentlərin maksimal eni, mm	70 – 400	70 – 400
Əriş çərçivəsinin markası	III-600-X	III-600-X
	III-1000-X	III-1000-X

Ancaq bu üsulda alınan uqarların və tullantıların miqdarı partiyalı əriş sarıma nisbətən az olur. Lentli əriş sarıma ipək və mahud toxuculuğunda tətbiq edilir. Lentli əriş saryıcı maşınlarda əriş sarımanın texnoloji prosesi partiyalı əriş saryıcı maşınlarda həyata keçirilən prosesə çox oxşayır.

Əriş sapları konus şəkilli babinlərdən açıqlaraq tarımlayıcı cihaza daxil olur. Sonra onlar istiqamətləndirici valiklər və arasından keçərək bölüşdürücü sıralardan və aralıqdan keçməklə istiqamətləndirici valiklər üzərindən əyilərək əriş barabanına lent şəklində sarınır. Birinci lentlə yanaşı barabana ikinci lent də sarınır və s. Bu qayda ilə axırıncı lentə qədər əriş barabanına sarınma davam edir.

Seksiyalı əriş sarıma prosesində navoyda olan əriş saplarının ümumi sayı hissələrə bölünür. Bu hissələrdə olan saplar, xətti sıxlığına, burulma istiqamətinə, növünə, mənşəyinə, burulma dərəcəsinə başqa effektlərə görə fərqli ola bilərlər. Buna görə hər bir hissə əriş sapları ayrıca tağalağa sarınır. Lentlə sarınmış tağalaqlar seksiya adlanır. Seksiyalı əriş sarıma üsulunun məhsuldarlığın kiçik olmasına görə toxuculuqda nisbətən nadir hallarda tətbiq edilir. Seksiyalı ərişsarıma maşınlarda parça istehsalı üçün lazım olan sapların M ümumi sayı hər birində m – sayda sap olmaqla n sayda bərabər hissələrə ayrılır. Hər bir hissə ayrılıqda kiçik tağalaqlara sarınır. Tağalağa sarınan sapların sıxlığı, toxucu navoyundakı sapların sıxlığına bərabər götürülür.

Ərişsarıma maşınlarının məhsuldarlığı, kq/saat ilə belə hesablanır:

$$\left[ \text{F.v.ə.} \right]$$

burada:  $\vartheta$  – əriş sarıma sürəti, m/dəq;

$H_e$  – ərişsarımadakı sapların sayı (əriş valikindəki, yaxud lentdəki sapların sayı);

F.v.ə. – maşının faydalı vaxt əmsalıdır (partiyalı ərişsarıma maşınları üçün 0,45-0,8, lentli ərişsarıma maşınları üçün 0,25-0,4 qəbul edilir).

### **3.4 Laylı-karkashlı parçaların alınmasında ərişin şlixtlənməsi prosesinin aparılması üçün avadanlıq.**

Ərişin saplarının şlixtlənməsi əriş ipliynin səthinə əlavə qatın çəkilməsi və bununla ipliynin hamarlığını artırmaqdan ibarətdir. Yapışqan tərkibli bu məhlulşlixt adlanır.Şlixt liflər arasına keçərək onların bir-biri ilə birləşməsini və möhkəmliyini artırır.Ərişin saplarının şlixtlənməsi prosesi şlixtləyici maşınlarda həyata keçirilir. [1,2].

Maşınfa əriş sapları şlixtlə bərabər şəkildə örtülür, quruducu sahədə qurudulur və maşının ön hissəsində toxucu navoyuna sarınır. Təbii xam ipək və bir sıra burulmuş saplardan başqa bütün əriş iplikləri şlixtlənilir.Şlixtləməyə qoyulan tələblər:

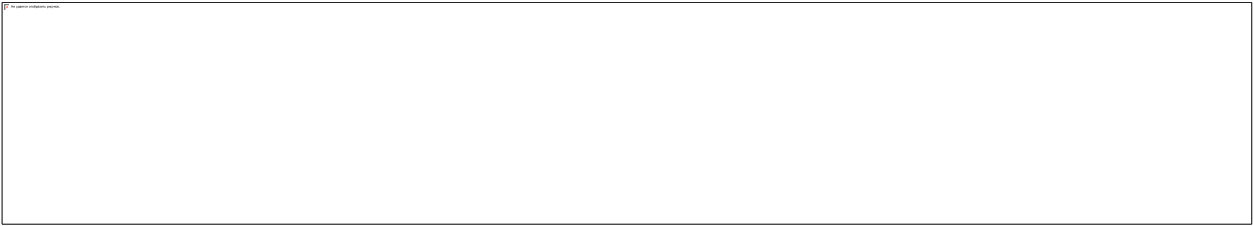
- şlixt ipliynin səthinə örtməklə yanaşı sapın içərisinə də keçməlidir.
- şlixt ovulmamalı, əriş ipliyninin elastikliyini aşağı etməməlidir;
- şlixt hiqroskopik olmalıdır;
- şlixt ipliyni dağıtmamalı və rəngini dəyişməməlidir;
- şlixtin çürüməyə qarşı davamlı olmalıdır;
- şlixt parçadan asan çıxarılmalıdır;
- şlixtin tərkibindəki olan maddələr ucuz olmalıdır.

Şlixtin hazırlanması üçün tətbiq olunan materialları aşağıdakı qruplara bölmək olar:

- su (həllədiçi) ;
- yapışqanlı maddələr;
- iri molekulları parçalayan maddələr;

- neytrallaşdırıcılar;
- yumşaldıcılar;
- hiqroskopik maddələr;
- antiseptiklər;
- antistatik maddələr

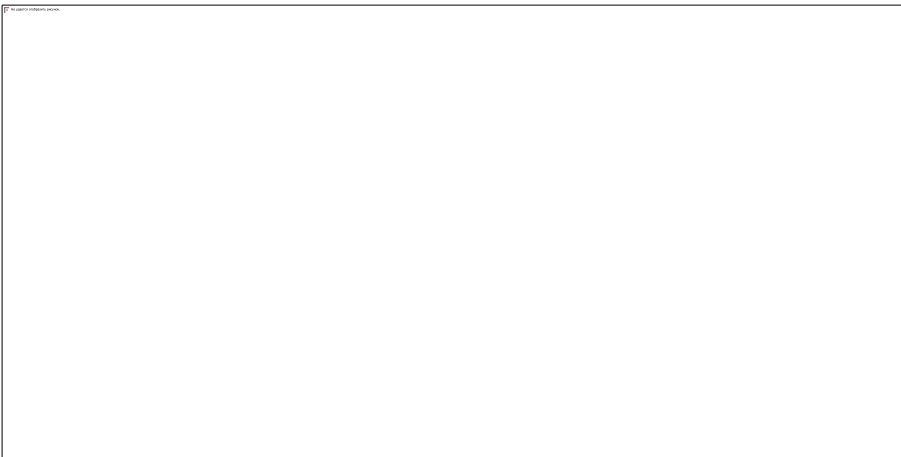
Şlixtləmə prosesi şlixtləyici maşında aparılır. Burada ipliyyə şlixt məhlulu hopdurulur və toxucu navoyuna sarınir. Maşınların quruducu aparatının fərqiñə varmadan sxemini belə vermək olar. ( şək.3.6). Burada: 1- əriş valikləri qoyulan dayaq, 2-yükləyici val, 3- şlixt olan çən, 4- sıxıcı vallar, 5- maşının quruducu hissəsi( aparatı), 6- əriş saplarını biri-birindən aralayan çubuqlar, 7-bölüşdürücü sıra, 8 –dartıcı val, 10- noxucu navoyu. [1,2].



Şək. 3.6. Şlixtləyici maşınların ümumi sxemi.

Əriş valiklərini müxtəli üsullarla şlixt maşınının arxa hissəsinə yerləşdirmək olar. Yerləşdirmənin qaydası onların sayından və imkanlardan asılı olur ( sahənin ölçülərinin nəzərə alaraq).

Əriş valiklərinin bir- və iki yaruslu yerləşdirilməsi sxemi( şək.3.7)



### Şək.3.7. Əriş valiklərinin bir- və iki yaruslu yerləşdirilməsi sxemi

Bir partiya təşkil edən əriş valikləri (Şək.3.7.a) bir sırada dayaq üzərində yerləşdirilir. Birinci valikdən açılan əriş sapları ikinci valikin altından, sonra birlikdə ikinci valikin ərişi ilə üçüncü valikin üstündən və s. keçir. Sonuncu vallad çıxan saplar navoydakı sapların sayına bərabər olur. Deməli, partiyada olan bütün saplar şlixtləmədən keçir. Maşında əriş sapları yükləyici valın 2, vasitəsilə içərisinə şlixt doldurulmuş çənə 3 endirilir. Sıxıcı 4 valiklərin arasından keçərək artıq şlixtdən azad olur. Şlixtlənmiş iplik maşınının quruducu 6 və 7 barabanlarına verilir və lazım olan dərəcəyədək qurudulur. Sonra saplar 8 soyuducu vasitəsilə soyudulur, 9 valiki vasitəsilə emulsiyalandırılır və 10 bölüşdürücü çubuqlarla aralanı.

Şlixtlənmiş saplar daraqdan 11 keçərkən bir-birinə yapışmış saplar aralanır və müəyyən enliyə yerləşdirilir.

Bundan sonra saplar 13 çıxarıcı valından keçərək 12 navoya sarınır.

Şlixtləyici maşınların aşağıdakı əsas işçi orqanları vardır:

- əriş valikləri üçün dayaq;
- şlixtləyici aparat;
- quruducu aparat
- ön hissə
- intiqal ;
- şlixtlənməyə nəzarət etmək üçün aparatlar və cihazlar.

### **3.5.Xətti sıxlığı çox olan arğac saplarının təkrar sarınması avtomatı.**

Xətti sıxlığa çox olan arğac saplarını daha böyük yumağa yerləşdirmək məqsədilə onları ATP-290 arğac-sarıyıcı avtomatlarında təkrar sarıyırlar. Bu avtomatlardan alınan yumaqlarda daha böyük uzunluqda saplar yerləşdirilir. Burada 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. [1,2].

Arğac sarıyıcı avtomatlarda sarınma sürəti, m/dəq:



burada  $v_1$  - sarınan yumaqların xəttin sürəti,

$\vartheta_2$  - sapın sarınmasını nisbi sürətidir.

Bu sürətlər aşağıdakı formullarla təyin edilir:

$$\vartheta_1 = \pi D n_{iy} \quad \text{və} \quad \vartheta_2 = n_{eks} h$$

burada  $D$  - sarınan sapın orta diametri m:

$n_{iy}$  - iyin fırlanma tezliyi, dəq<sup>-1</sup>,

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

$h$  - sapgəzdircinin yerdəyişmə qiyməti, m.

Arğac – sarıyıcı avtomatın məhsuldarlığı, kq/s

$$P = \frac{\vartheta_c m 60TK}{1000 \cdot 1000}$$

burada  $\vartheta_c$  - sarınma sürəti m/dəq:

$m$  – maşındakı başlıqların , yaxud iylərin sayı:

$T$  – sapın xətti sıxlığı, tekst:

$K$  – faydalı vaxt əmsali (0,7-0,85).

## **1. Texniki parça əmələgəlmə prosesində istifadə edilən toxucu dəzgahları.**

Toxucu dəzgahları məkikli və məkiksiz iki böyük sinif təşkil edir. Məkikli toxucu dəzgahlarda arqaç saplarının ardıcıl olaraq maşının hər iki tərəfindən məkiklə əsnəyə qoyulması baş verir. Bu halda arqaçın sapı əriş saplarının bütün eni boyu parça başlanğıcına yeridilir. [26].

Məkiksiz toxucu dəzgahlarda arqaç sapının maşının bir tərəfindəki hərəkətsiz bobindən əsnəyə qoyulması və onu parça başlanğıcına vurulması baş tutur . Bu zaman parçanın kənarları açıq qalır. Sonradan parçanın kənarlarını toxumaq lazım gəlir. Bu sxem ilə kiçikməkilik, pnevmatik, hidravlik, П-105, АТІІR və STB markalı toxucu maşınları işləyir.

Toxucu dəzgahda adi parçanın toxunması dövrü olaraq təkrarlanan əsas bir-biri ilə sıx əlaqəli texnoloji əməliyyatlardan ibarətdir:

- əsnəkəmələgəlmə prosesi - əsnəkəmələgətirmə mexanizminin vasitəsilə əriş ipliği toxunma şəklinə uyğun olaraq şaquli istiqamətdə hərəkət edir, bölünür və əsnək əmələ gətirir;
- arğac ipliğinin əsnəyə qoyulması - arğac ipliği əmələ gəlmiş əsnəyə müxtəlif üsullarla daxil edilir;
- arğac ipliğinin daraqla vurulması – qoyulmuş arğac ipliği parça başlığına vurulur;
- hazır parçanın sarılması – toxunmuş parça formalaşma zonasından kənarlaşdırılır. Bu zaman əriş sapları parçanın uzununa istiqamətində hərəkət edir;
- ərişin zonaya verilməsi ( navoydan açılması) - parçanın gərginliyinin təsiri altında əriş toxucu navoyundan açılır və parça formalaşan zonaya verilir.

Bütün bu əməliyyatlar toxucu dəzgahın əsas mexanizmlərinin əlaqələndirilmiş hərəkəti nəticəsində üçölçülü laylı-karkaslı toxumalarının əmələ gəlməsi zamanı da baş verir. Toxucu dəzgahlarının texniki xarakteristikası cədvəl 3.2-də verilir.

Toxucu dəzgahlarının texniki xarakteristikası

cədvəl 3.2

Xarakteristika	STB-175	STB-216	ATPR-120	AT-100-5M	AT-175-5
Daraq üzrə yüklənmə eni, sm	175	216	120	100	175
Baş valın fırlanma tezliyi, dövr/dəq	250-dək	240-dək	360	240-dək	170-dək



Navoyun ölçüləri, mm:

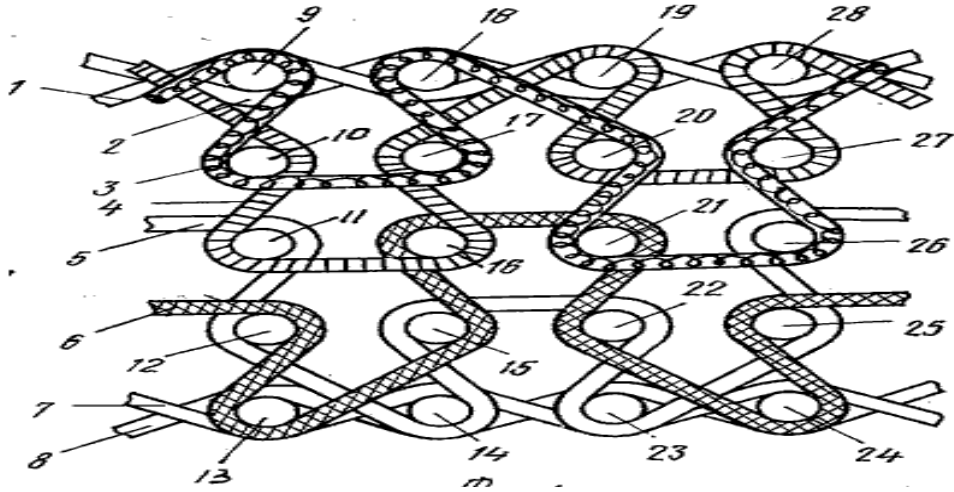
Valın diametri	150	150	100	100	180
flansların diametri	600	600	550-650	550	550
Ağac üzrə parçanın sıxlığı	36-750	36-750	100-500	75-680	75-680
Remizlərin sayı	10-dək	10-dək	6	12-dək	12-dək
Emaledilən sapların xətti sıxlığı, teks:	15,3-41,6	15,3-41,6	15,3-41,6	15,3-41,6	15,3-41,6
əriş arğac	15,3-50	15,3-50	15,3-50	15,3-50	15,3-50

Laylı- karkaslı parça istehsalı üçün baza maşınının konstruksiyasını, əsnəkəmələgətirici mexanizminin növünü, gərginlikverici üzvü və parçanı kənarlaşdırıcı mexanizmlərinin konstruksiyasını, dəzgahda yüklənmənin əsas parametrlərini, parçanın dəzgahda alınması şərtlərini və parçanın alınma prosesinə təsir edən amilləri bilmək lazımdır.

Toxucu maşının əsas mexanizmlərindən olan əsnəkəmələgətirici və batan mexanizmlərinin müxtəlif konstruksiyalarına nəzər yetirək. Laylı-karkaslı parçaların toxunması üçün yumruqlu əsnəkəmələgətirici mexanizm və remiz qaldırıcı xizəklər istifadə edilir. Beləki, bu parçaların əriş üzrə rapportu 8- 10 sapdan çox olur , remizlərin qaldırılması və endirilməsi ardıcılığı parçanın toxunması ilə uyğunlaşdırılır.

### **3.7 Çoxqatlı laylı-karkaslı texniki parçaların quruluş xassələri.**

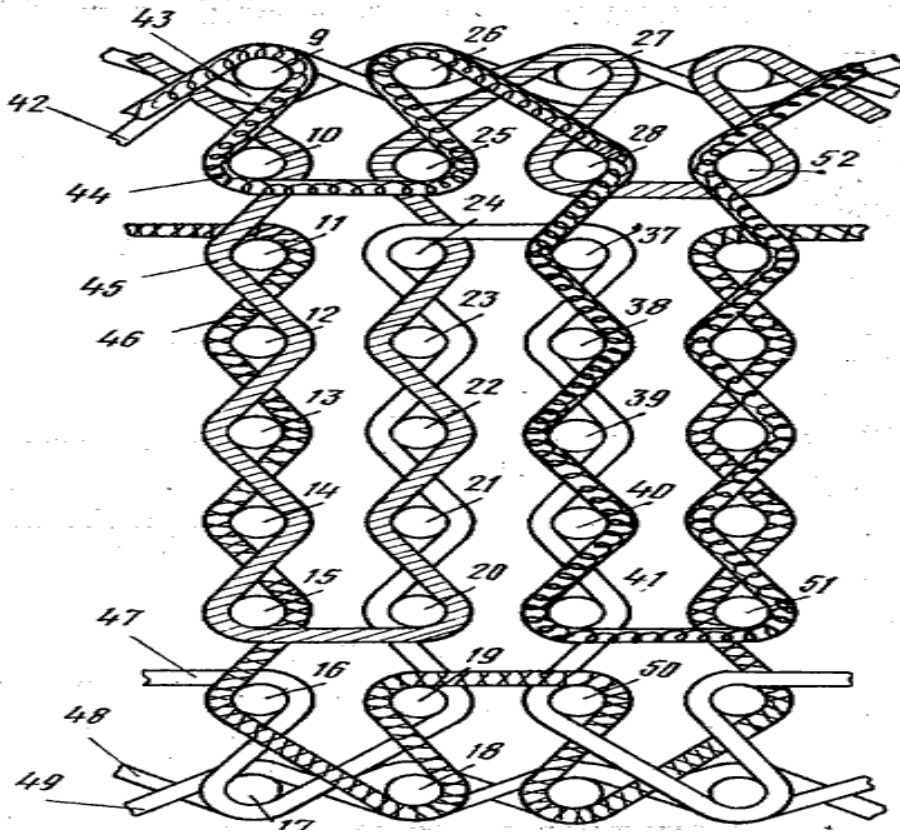
Aşağıdakı şəkildə (şək.3.7.) laylı-karkaslı parçanın uzununa kəsiyinin sxematik şəkli verilib. Parçanın struktur şəkli 1,2,3,4,5,6,7,8 ilə işarə olunub, (9-28) isə arğac saplarıdır. Parçanın toxunma şəkli görsəndiyi kimi, burada hər bir əriş sapı həm karkas , həm doldurucu qatların( layların) alınmasında iştirak edir.



Şək.3.7 . Laylı-karkaslı parçanın uzununa kəsiyini sxematik görüntüsü.

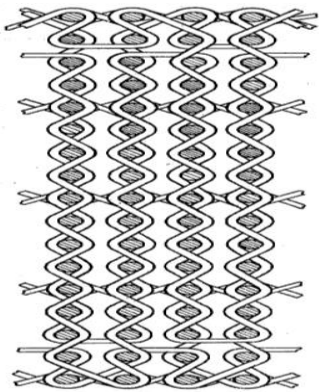
Parçanın alınması üçün eyni sərfiyyatı olan 8 sistem əriş sapı tələb edilir. Sapların xətti sıxlığı və ayrı göstəriciləri eyni olsa bu sapların hamısını bir navoya sarımaq olar. Remizlərə ardıcıl sapkeçirmə üsulu ilə sapları keçirsək yumruqlu əsnəkəmələgətirici quraşdırılmış məkikli toxucu dəzgayında alınması mümkündür.

Bu laylı -karkaslı parçada (şək. 3.8.) 42 və 43 üst əriş karkas sapları, 48 və 49 alt əriş karkas saplarını bildirir. Şəkildən görüldüyü kimi bu parçanın toxunması üçün iki cüt karkas əriş sapları iki cüt doldurucu əriş sapları istifadə edilir. Əriş sapları 44,45,46,47 –doldurucu əriş saplarıdır ki, parça strukturunun əmələ gəlməsində iştirak edirlər. Arğac sapları 9-52 həm karkas, həm doldurucu qatın formalaşmasında iştirak edirlər və karkas layı ilə doldurucu layın birləşməsində ümumi arğac rolu oynayırlar. Karkas və doldurucu əriş saplarının rapport daxilində müxtəlif uzunluqda işlədiyinə görə onları ayrı-ayrı navoylardan alırlar.



Şək.3.8 . İki cüt karkas əriş sapları və iki cüt doldurucu əriş sapları olan parça.

Növbəti laylı -karkaslı parçada ( şək. 3.9) əriş karkas sapları ilə əmələgələn dördyaruslu struktur göstərilib. Karkas əriş sapları həmçinin doldurucu əriş saplarının funksiyasını yetirir. Ümumi arğac sapları parça strukturuna qoyulduqda karkas və doldurucu layları bir yerə bərkidir.

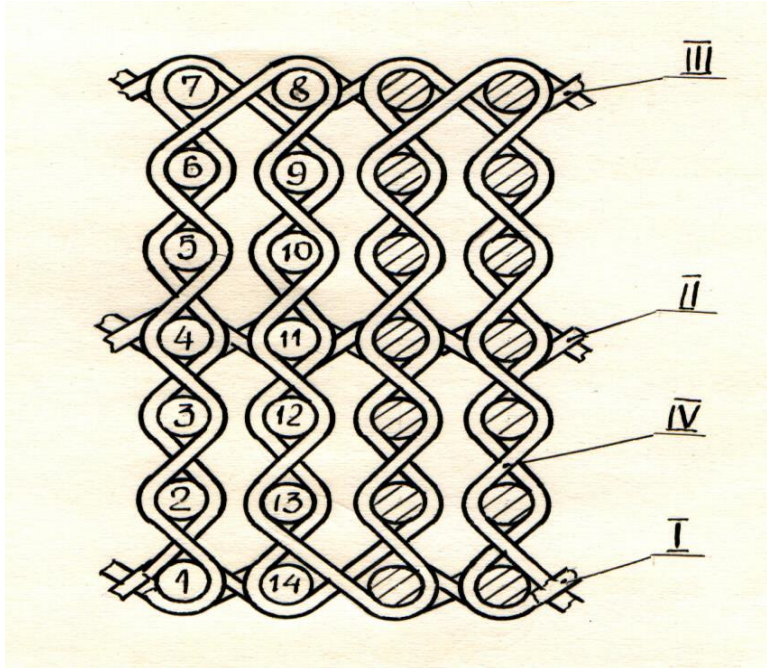


Şək.3.9. Dördyaruslu laylı-karkaslı parçanın uzununa kəsiyi.

### 3.8. Laylı-karkaslı parçanın yarusunun əmələ gəlməsinin təhlili

Laylı-karkaslı parçanın alınma ardıcılığına və arğac saplarının parça başlığına vurulduqda onun hərəkətini araşdıraraq. [30].

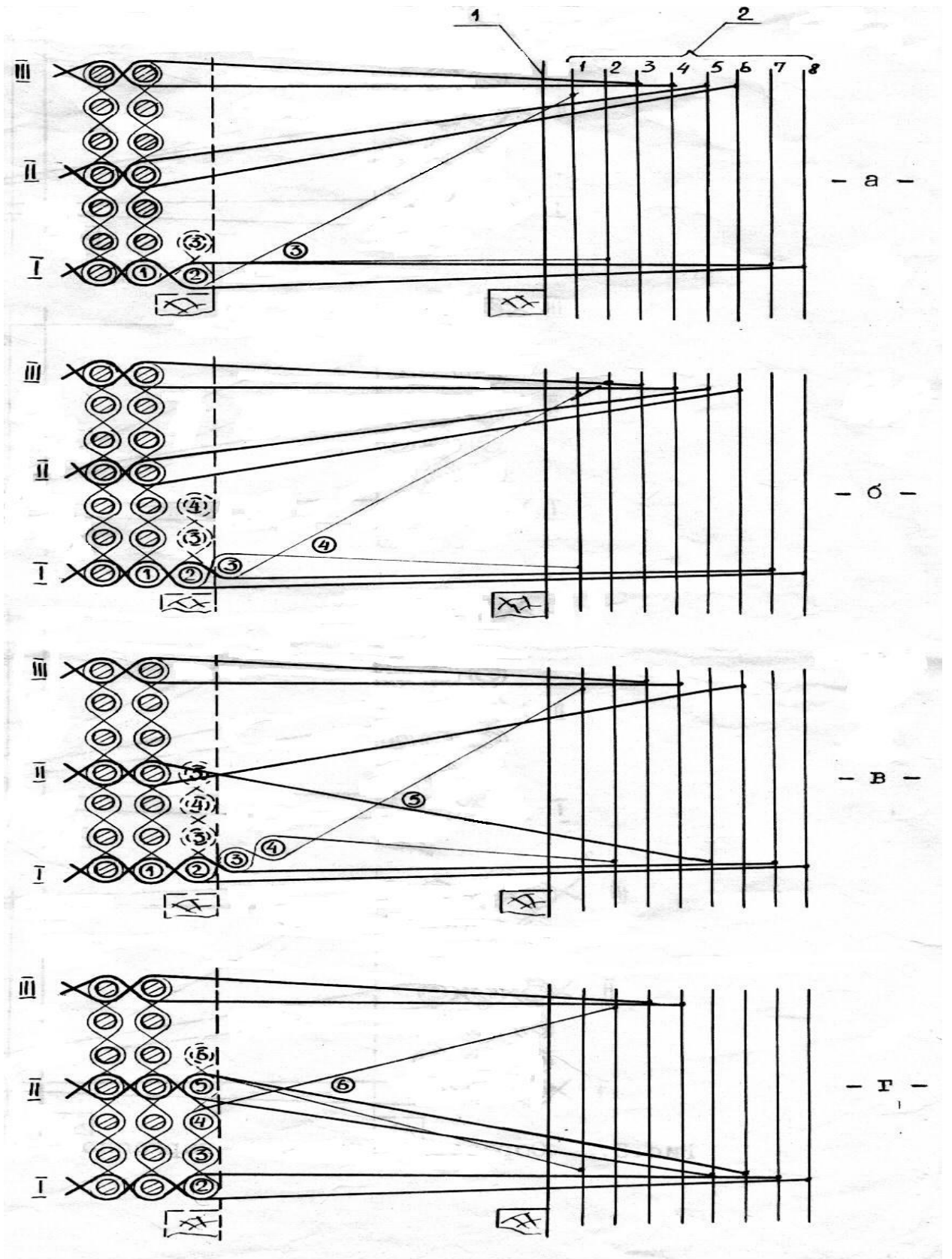
Nümunə olaraq şəkil 3.8-də göstərilən ikiyaruslu laylı-karkaslı parçanın əmələ gəlməsini nəzərdən keçirək.



Şək.3.8. İkiyaruslu laylı-karkaslı parçanın en kəsiyinin sxemi

Bu parçanın alınması üçün dörd giriş sistemi lazımdır: üç cüt karkas giriş sistemi I,II,III və bir cüt doldurucu giriş sistemi IV. Arğac sapları artan ardıcılıqla əsnəyə verilir(1,2,3,...,14).

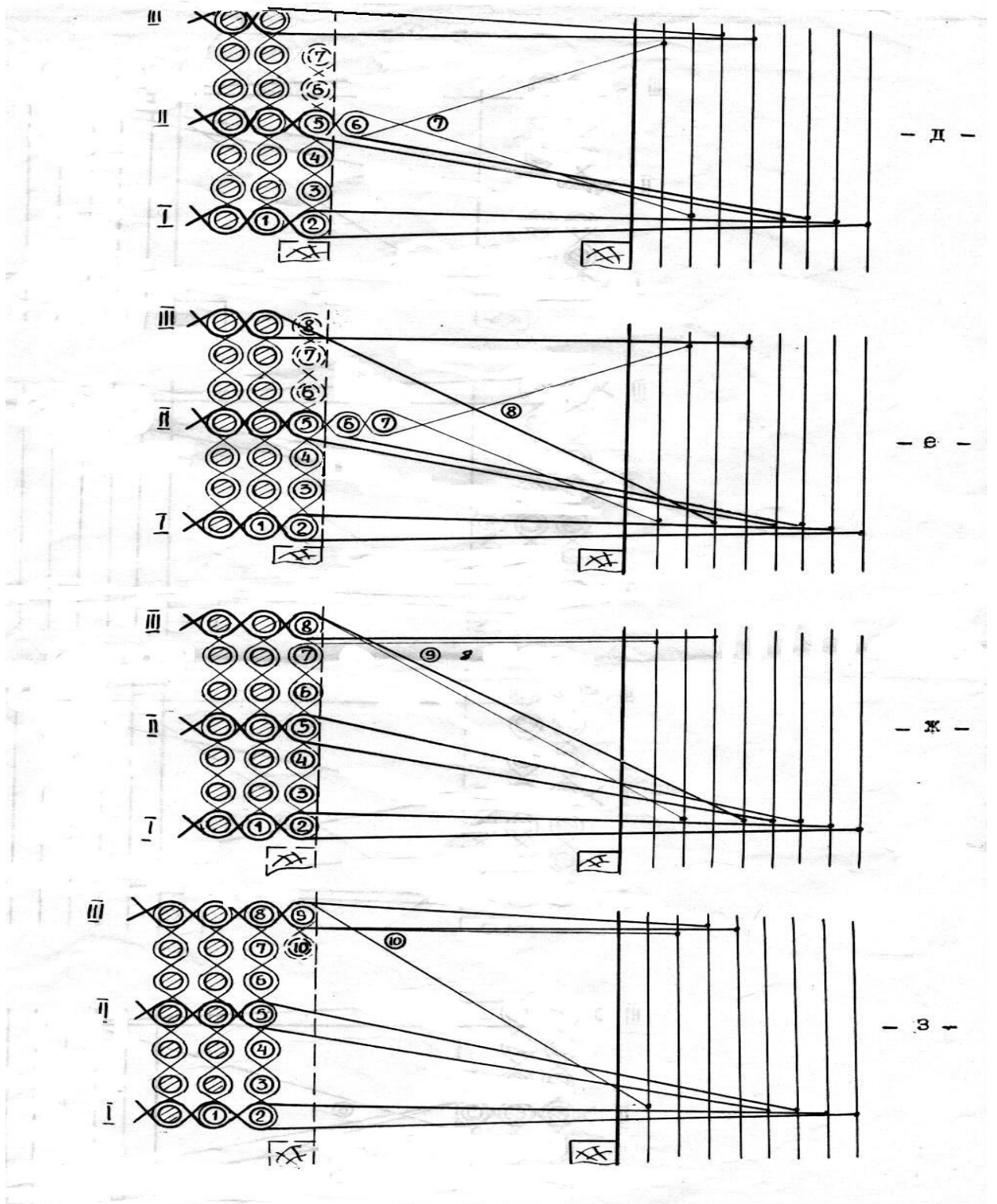
Arğac ipliği 1 (şək.3.9.) karkas giriş 1 və doldurucu giriş 4 ipləri ilə əmələ gələn əsnəyə qoyulur. Əsnək 8 htvbp vasitəsilə uyğun şəkildə əmələ gəlir. O , daraq vasitəsilə parça başlığına vurulur.(şək.3.9 a.). Sonra, 1 karkas giriş və doldurma giriş ipləri ilə formalaşmış əsnəyə 2 arğac ipliği qoyulur. Doldurucu qatın hazırlanmış bəndi 1 və 2 arğac sapı ilə aşağıda möhkəm bərkidilir. Arğac sapı 2 əsnəyə qoyulduqdan sonra alınmış parça hissəsi zonadan dartılaraq kənarlaşdırılır və parçanın birinci yarusunun doldurucu təbəqəsinin formalaşması başlayır.



Şəkil 3.9. Laylı-karkas parçasının 1-ci yarusunun əmələ gəlməsi prosesinin sxemi.

Təzə əsnəyə, doldurma qatının növbəti arğac ipliyi 4 qoyulur (şək. 3.9b.). Batan mexanizminin darağı ön mövqeyə gəldikdə, arğac ipliyi 4, arğac ipliyi 3-dən daha erkən doldurma qatının parça kənarına çatır. Arğac ipliyinin 4, darağın həddindən artıq irəli mövqeyindəki yeri, rəqəmdə kəsikli xətlərlə göstərilir. Doldurma qatının parça kənarları 2S-ə bərabər olan əlavə yerdəyişmə alır. Daraq arxa mövqedən çıxdıqda, doldurma qatının parça kənarı maşın içərisində hərəkət etməyə başlayır və 2 S qədər hərəkət edir. Sonra arğac ipliyi 5, karkas əriş 2 və doldurma əriş ipləri ilə əmələ gələn yeni əsnəyə daxil olur (şək. 3.9 c). Daraq ön mövqeyə köçürüldükdə, arğac ipliyi 5, arğac 4 ipliyindən daha əvvəl doldurucu təbəqə parçasının kənarına çatır. Doldurma təbəqəsinin parça kənarı 3 S qədər əlavə həm üfüqi, həm də şaquli yerdəyişmə alır. Doldurma qatının formalaşmış hissəsi, arğac ipliyi 5 ilə karkas ərişə 2 bağlanır.

Sonra 2-ci yarusun doldurma qatının bir hissəsinin formalaşması prosesi başlayır. Arğac ipliyini 6 qoymaq üçün doldurucu əriş ipləri əsnəyin əmələ gətirir, və 5 arğac ipliyi bu zaman demək olar ki, öz mövqeyindən uzaqlaşmır. Bu, arğac 5 ipliyinin əsnəyə qoyularkən karkas əriş 2 saplarının aşağıda olmaları ilə izah edilir. Arğac ipliyini 6 qoymaq üçün əsnək yalnız doldurucu ərişin ipləri ilə əmələ gəlir.



şək. 3.10. Laylı - karkas parçasının 2-ci yarusunun əmələ gəlməsi prosesinin sxemi.

Berdo dəzgahın ön tərəfinə hərəkət etdikdə , karkas təbəqəsinin 2 kənarı, berdo ön kənar vəziyyətinə əvvəl arğac ipliyi 6 ora çatır. Berdo irəli vəziyyətdə olduqda, arğac ipliyi S qədər yerdəyişmə alır. Şəkil 3.10d-də kəsikli xətlə göstərilir. Əsnək açıldıqda və daraq (berdo) arxa mövqeyə keçdikdə, doldurma təbəqəsi toxumasının kənarı da maşının içərisində hərəkət etməyə başlayır və S qədər hərəkət edir. Doldurma qatının 7-ci hissəsi növbəti arğac ipliyi meydana gələn yeni bir əsnəyə qoyulur (şək. 3.10e). Berdo, irəli kənar vəziyyətə gəldikdə, arğac 5 ipliyi, arğac 6 ipliyindən daha tez doldurma təbəqəsinin toxumasının kənarına çatır. Arğac 7 ipliyinin irəli vəziyyətində mövqeyi kəsikli xətrlərlə göstərilir. Doldurma qatının parça kənarı 2 S qədər əlavə bir yerdəyişmə alır. Doldurma təbəqəsinin parça kənarı da arxa mövqedən çıxdıqda eyni miqdarda hərəkət edir. Arğac 8 ipliyi, karkas 3əriş və doldurma əriş ipləri ilə əmələ gələn əsnəyə daxil olur (şək. 3.10e). Berdo, ön vəziyyətə gəldikdə, arğac 8 ipliyi, arğac ipliyi 7-dən daha tez doldurma təbəqəsinin kənarına çatır. Arğac iplikləri 6,7,8 üfüqi və şaquli hərəkətə əlavə olaraq 3 S qədər əlavə hərəkət alır. Doldurma qatının formalaşmış bağlantısı toxuculuq ipi 8 ilə karkas 3 ərişinə bağlanır. Əsnəkəmələgəlmə mexanizmi doldurucu və karkas əriş 3 ipliklərilə yeni bir əsnək meydana gətirməyə başladıqda, əsnəyin qollarında gərginliyin artması nəticəsində toxunma ipliyi dəzgahın içərisində hərəkət edir. Əsnəyə arğac 9 ipliyi qoyulur (şək. 2g). 2-ci yarusun doldurucu təbəqəsinin yığılmış hissəsi, 8 və 9-cu arğac ipləri ilə sona möhkəm bərkidilir və arğac 9 ipliyinin doldurma təbəqəsinə qoyulduqdan sonra toxunmuş parça çıxarılır və karkas əriş iplikləri açılır. Sonra 2-ci yarusun doldurma qatının növbəti keçidinin əmələ gəlməsi prosesi başlayır (şək. 3.10z). Karkas əriş iplikləri qaldırılır. Arğac ipliyi 10 və s. doldurucu əriş ilə əmələ gələn əsnəyə daxil edilir. Doldurma ərişin ipliklərini açılması onun doldurma qatında işləndikcə baş verir.

Laylı- karkasli parça toxunma şərtlərini təhlil edərkən qeyd etmək lazımdır ki, toxuma prosesində əsnəkəmələgəlmə və arğacın parça kənarına vurulması zamanı doldurma təbəqəsinin kənarı yerdəyişmə hərəkəti edir. Bu hərəkət nəticəsində doldurucu ipliklər əhəmiyyətli təkrar olan mexaniki dağıdıcı təsirlərə məruz qalır.



Doldurucu əriş iplərinin hərəkəti, doldurma qatının toxuma iplərinin sayının artması ilə artır. Əsnəkəmələgəlmə və arğacın parça kənarına vurulması zamanı doldurma təbəqəsinin kənarının ciddi hərəkətləri, doldurma ərişin gərginliyini kompensasiya etməyi zəruri edir.

Əsnəkəmələgəlmə, arğac saplarının parça başlığına vurulması, toxunmuş parçanın zonadan çıxarılaraq vala sarınması proseslərinin təsiri nəticəsində laylı-karkaslı parçanın toxunması zamanı toxucu maşının elastik yüklənmə sistemi təkrarlanan dövrü deformasiyalara məruz qalır.

Deformasiyanın böyük qiymətləri əsnəkəmələgəlmə və arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində alınır. Əriş sapları dəzgahın işçi üzvlərinin çoxsaylı, təkrarolunan dağıdıcı təsirlərinə məruz qalır. Bu təsirlər sap parçaya tam daxil olanadək davam edir. Belə təsirlər çoxsaylı dartılmadan deformasiya, çoxsaylı sürtünmədən deformasiya və çoxsaylı əyilmədən olan deformasiyadır. Sapların strukturunun dağılmasının intensivliyi sapların qırılmasına səbəb olur, bu da öz növbəsində toxucu dəzgahın məhsuldarlığını və istehsal edilən parçanın keyfiyyətini aşağı salır. Saplara təsir edən dağıdıcı qüvvələrin qiyməti tamamilə toxucu dəzgahın elastik yüklənmə sisteminin parametrlərindən asılıdır.

Toxucu dəzgahında əriş saplarına təsir edən dağıdıcı qüvvələrin kompleks qiymətləndirilməsi üçün əsnəkəmələgəlmə və arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində yaranan ümumi deformasiyanın öyrənilməsi əsas meyyardır. Bu qiymətləndirmə meyyarı əriş saplarının əsnəkəmələgəlmə və arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində gərilməsini və həmin proseslər vaxtı onların deformasiyasını nəzərə alır. Əsnəkəmələgəlmə və arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində deformasiya qüvvələrinin ümumi işi əriş saplarına yönələn əsas dağıdıcı təsiri aydın şəkildə bildirir.

Əsnəkəmələgəlmə prosesindən yaranan əriş iplərinin deformasiya qüvvələrinin cəmi işi düsturla ifadə edilə bilər

$$A_{\text{зев.}} = \frac{\lambda_{\text{зев.}}^2}{2} \cdot C_o \cdot i,$$

burada  $\lambda_{\text{зев.}}$  – ərişin əsnəkəmələgəlmə prosesindən yaranan deformasiyası,

$C_2$  – ərişin sərtlik əmsalı,

$i$  – dəzgahda ərişin hər bir elementinə təsirlərin sayı.

Analoji olaraq, arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində deformasiya qüvvələrinin ümumi işini belə ifadə edə bilərik:

$$A_{np.} = \frac{\lambda_{np.}^2}{2} \cdot C_o \cdot i,$$

burada  $\lambda_{np.}$  - arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində ərişin deformasiyası.

Əgər əsnəkəmələgəlmə və arğacın vurulması proseslərində toxucu dəzgahın işçi zonasında ərişin saplarının uzunluğu  $L_o$  olarsa, onda əriş iplərin hər elementinə düşən ümumi təsirin miqdarı aşağıdakı düsturla ifadə edilə bilər:

$$i = \frac{L_o \cdot P_y}{\left(1 + \frac{a_o}{100}\right)},$$

burada  $P_y$  – parçanın arğac üzrə sıxlığı

$a_o$  – əriş iplərinin qısalması.

Beləliklə, əsnəkəmələgəlmə və arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində mexaniki təsirlərin sayı dəzgahın işçi zonasında ərişin uzunluğundan, parçanın arğac üzrə sıxlığından düz mütənasibdir, ərişin qısalmasından isə tərs mütənasibdir. Formulaları təhlil edərkən, mümkün olan hədlər içərisində dəzgahın doldurulmasında əsas iplərin uzunluğunun azaldılmasının dağıdıcı təsirlərin sayını əhəmiyyətli dərəcədə azaldacağını vurğulamaq lazımdır.

Laylı- karkaslı parçanın toxunması zamanı vurma zolağının ölçüsü minimal olmalıdır. Əriş saplarının əsnəkəmələgəlmə prosesində deformasiyası ən kiçik qiymətlərdə olmalıdır.

Bunları əldə etmək üçün doldurucu və karkas əriş saplarının əsnəkəmələgəlmədə yerdəyişmə hərəkətini minimuma endirmək, konstruktiv-yükləmə xəttinin elementlərini düzgün yerləşdirmək.

Arğac saplarının parça başlığına vurulması proseslərində ərişin deformasiyasını azaltmaq üçün gərginliyin demək olar ki, tam kompensasiyası tələb olunur. Buna görə əsnəkəmələgəlmə və arğac vurulması zamanı gərilməni düzgün saxlamaq üçün dəzgahda gərilməni kompensasiya edən cihazın daxil edilməsini tələb edir.

Laylı- karkaslı parçalara əsaslanan üçölçülü parçalar xizəkli və ya jakkard əsnəkəmələgətirici mexanizmi təchiz olunmuş AT və ya TL tipli dəzgahlarda istehsal edilə bilər.

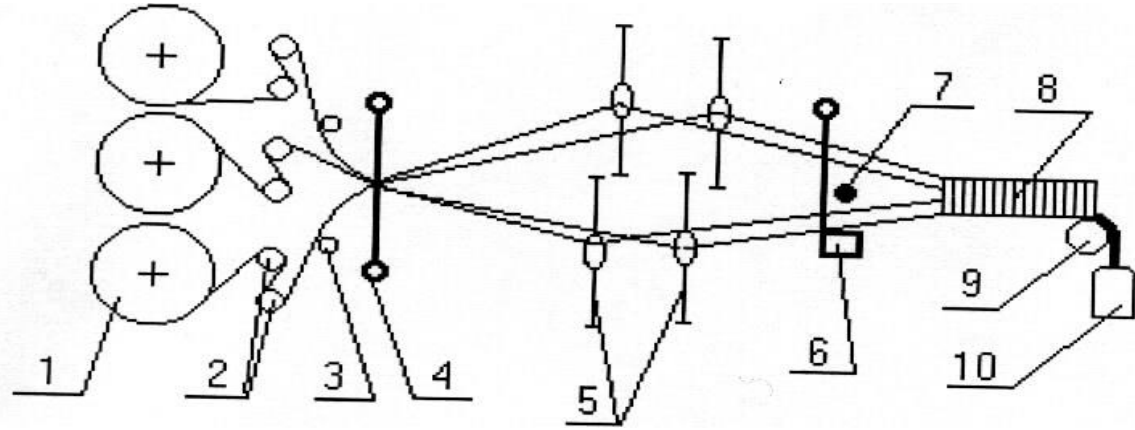
Laylı - karkaslı parçaları əsasında əhəmiyyətli qalınlığa malik profil parçaları istehsalı üçün əsas maşın seçərkən bu parça xassələrini, yaranma şərtlərini və istifadə olunan xammalın mexaniki xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır. Bu xüsusiyyətlər aşağıdakı kimi meydana gələ bilər:

- parça üç ölçülüdür, buna görə o əriş və arğac üzrə yüksək nisbi sıxlığa malikdir,
- karkas təbəqələri parça hündürlüyü boyunca müxtəlif səviyyələrdə (üfüqi və ya bucaq altında) yerləşirlər və əriş iplərinin işlənməsi (sərfiyyatı) fərqlidir,
- doldurma təbəqələri karkas təbəqələrinə nəzərən şaquli və ya bucaq altında yerləşir.
- əsnəkəmələgəlmə zamanı parça kənarını üfüqi və şaquli müstəvidə hərəkət edir,
- əsas iplər sürtünməyə və təkrarolunan əyilməyə davamlı olmalıdır.

Yuxarıda sadalanan xüsusiyyətlər fərdi dəzgah mexanizmlərinin dizaynına müəyyən tələblər qoyur.

Laylı-karkaslı parçaların toxunması üçün modernləşmiş və PK-12 xizəklə təchiz olunmuş AT məkikli toxucu dəzgahı seçmək daha məqsədə uyğundur.

Toxucu dəzgahın yüklənmə sxemi şəkil 3.11 -də göstərilmişdir.



Şək. 3.11. Üçnavoylu toxucu dəzgahın yüklənmə sxemi

Müasirləşdirilmiş bu maşında (Şək. 3.11), əriş ipləri navoydan 1 acılır, ərişin gərginliyini tənzimləyən və onu parçanın alınma zonasına verən xüsusi əyləc 2 mexanizmini əhatə edir. Sonra əriş sapları istiqamətləndirici çubuqlarlarda 3 keçir və arxa paylaşdırıcı darağa 4 daxil olur. Əsnək toxuma şəklinə uyğun olaraq RK-12 xizəyi ilə remizləri 5 idarə edir. Sonra əriş ipləri ön daraqdan 6 keçir. Daraq argac 7 ipini laylı-karkaslı parçanın 8 kənarına vurur. Parça istiqamətləndirici çubuğu 9 əhatə edərək əyilir və yük 10 istifadə edilərək çıxarılır.

Parçanın meydana gəlməsi şərtlərinə görə, bütün doldurma təbəqəsi yığıldıqdan və həddindən artıq (yuxarı və ya aşağı) karkas qatına yapışdırıldıqdan sonra maşının işləmə sahəsindən parça mexanizm ilə çıxarılmalıdır. Parçanın ayrılacağı vaxt müddəti, yəni doldurma qatındakı argac iplərinin sayı, argac üzrə sıxlığı və qalınlığından asılıdır. Mövcud olan AT maşınlarının geri çəkmə mexanizmi, bu tələbi təmin etmir, vaxtaşırı batanın hər vurulması ilə geri çəkilir. Bundan əlavə, toxuculuq məhsulunun qalınlığı və formasının əyilmə sərtliyi dəzgahda standart parça yüklənməsini istifadə etməyə imkan vermir.

Buna görə, laylı- karkas toxumasının zonadan çıxarılması mürəkkəb olduğu üçün yük vasitəsilə olunmalıdır. Parça kənarında şaquli yerdəyişmə var, üfüqi hərəkətə əlavə olaraq, faydalı bir əsnək hündürlüyünü qorumaq üçün proqrama uyğun işləyən hərəkətli döşlük istifadə etmək lazımdır.

Yuxarıda göstərilənlərə əsaslanaraq belə nəticəyə gəlmək olar:

- təkmilləşdirilmiş toxuculuq avadanlıqlarında laylı- karkas parçaların toxuma qaydasını istifadə edərək daha böyük qalınlıqda üçölçülü profilli parçaların istehsalı mümkündür;
- kənarın formalaşmasının klassik prinsipinə ehtiyac duyulur;
- əsnəkəmələgəlmə zamanı gərginliyi kompensasiya etmək üçün xüsusi kompensator mexanizminin istifadəsi tələb olunur;
- laylı - karkaslı parçaya əsaslanan üçölçülü toxuma məhsullarının əhəmiyyətli bir qalınlığı ümumi hündürlüyü çox olan darağın istifadəsini tələb edir;
- əsnəkəmələgəlmə mexanizminin dəstəkləyici hissələrini gücləndirmək lazımdır;
- seriyalı mal tənzimləyicisi üçölçülü laylı- karkaslı parçanın çıxarılmasını təmin etmir, buna görə parçanın çıxarılması və ya istifadəsi üçün xüsusi mexanizm lazımdır;
- üçölçülü parça kənarlarında üfüqi və şaquli müstəvidə yerdəyişmələr edir ona görə dəzgahda hərəkətli döşlüyün istifadəsini tələb edir;
- laylı-karkaslı toxumaların toxuculuq prosesini daha optimal şəkildə həyata keçirmək üçün əriş saplarını bir başa şpulyarnikdən ( əriş çərçivəsindən) yükləmək daha məqsəduyğundur.

### **3.9 Laylı-karkaslı parcaların toxunmasında əriş saplarının gəriməsinin nəzəri tədqiqi**

Toxucu dəzkahında parcanın əmələgəlmə texnoloji prosesində əriş saplarının yüklənmə gərginliyinin çox vacib əhəmiyyəti var. O, əsnəkəmələgəlmə prosesində və arğac sapının parca başlığına vurulması zamanı həlledici rol oynayır. [26 ].

Bildiyimiz kimi, yüklənmə gərginliyi toxunan parcanın növündən və struktur göstəricilərindən asılıdır. Gərilmənin həddən artıq və ya həddən kicik olması əriş saplarının qırılmasına səbəb olur və ümumillikdə parcanın toxunma prosesini cətinləşdirir.

Son zamanlar texniki parcalara tələbatın artmağı ilə yanaşı parcaların fiziki-mexaniki göstəricilərinə , həmçinin xüsusi keyfiyyətlərinə çox diqqət yetirilir.

Bu tələblər istismar zamanı onların davamlı və uzunömürlü olması ilə yanaşı müxtəlif aqressiv şəraitlərdə işləməyi tələblərindən irəli gəlir.

Texniki parcalar sərbəst halda və polimerlərlə kompozisiya halında istifadə oluna bilərlər. Kompozit dedikdə lifli əsas olan və polimer qatqı ilə hopdurulan cism nəzərdə tutulur. Lifli əsas armatur rolunu yerinə yetirərək kompozitin möhkəm və dözümlülüyünü təmin edir. Lifli əsas kimi kompozitlər ucun müxtəlif lifli materiallar istifadə olunur: liflər, təkqatlı və çoxqatlı parcalar.

Son zamanlar çoxqatlı parcaların quruluşunu dahada təkmilləşdirərək laylı-karkaslı parcalar istifadəyə təklif olunmuşdu və onlar texniki parcalar sırasında öz yerini tutmuşlar. Bu parcalar istifadəsi bir çox çatışmamazlığı aradan götürə bilər.

Laylı- karkaslı parcaların əmələ gəlmə prosesində ən azından iki sistem əriş sapları və bir sistem arğac sapları iştirak edir.

Karkas əriş sapları arğac sapları ilə toxunaraq parcada üfüqi yerləşən, yəni karkas , qatlarını əmələ gətirirlər, doldurucu əriş sapları isə arğac sapları ilə toxunaraq parcanın şaquli elementlərini əmələ gətirirlər. Karkas qatları bir- birinə

paralel şəkildə, bərabər və ya müxtəlif aralıq məsafədə yerləşə bilərlər. Doldurucu qatlar karkas qatlarına nəzərən şaqulu və ya müxtəlif bucaq altında formalaşa bilərlər.

Laylı –karkaslı parçaların gəlinliyi , eyni sayda karkas qatları olan parçalarda, doldurucu layların hündürlüyündən , daha dəqiq desək, doldurucu qatın alınmasında iştirak edən arğac saplarının sayından asılı olur. Parçanın fəza quruluşu, layların istənilən qaydada yerləşməsi, karkas qatlarının paralelliyi, karkas və doldurma qatlarına ümumi arğac sapının qoyulması nəticəsində müvəffəq olunur. Belə ki ümumi arğac sapları əsnəyə qoyulub parça başlığına vurulan zaman, doldurucu qat parçada nəzərdə tutulan qaydada yerləşir.

Ümumi ( ortağ) arğac saplarının parça başlığına vurulma zamanı karkas əriş sapları daha çox gərilməyə malik olmalıdırlarki doldurma qatlarının ağırlığı altında əyilməsinlər. Bu səbəbdən karkas əriş saplarının yüklənmə gərginliyi doldurma əriş saplarının yüklənmə gərginliyindən bir neçə dəfə artıq olmalıdır. Bununla yanaşı ,nəzərə almaq lazımdırki doldurma əriş saplarının gərilməsində müəyyən dərəcədə olmayanda, saplar qalev gözlüklərində irəli-geri hərəkət nəticəsində zəifləyir və dəzgahda ərişin qırılma sayını artırır.

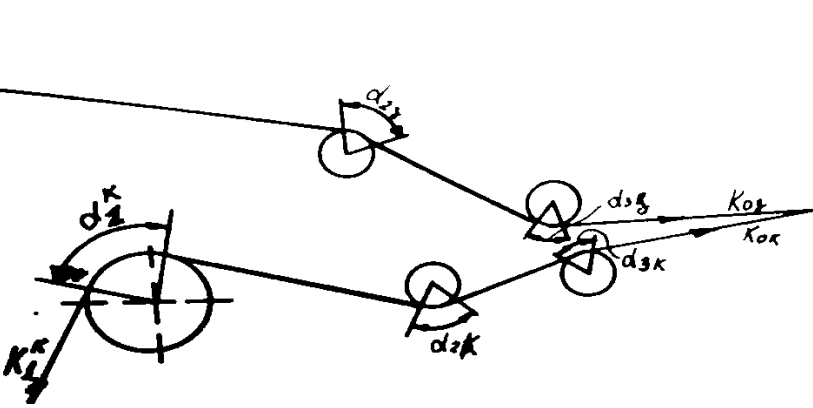
Karkas əriş saplarının yüklənmə gərilməsini həddən artıq olması bir tərəfdən onların gərgin şəraitdə işləməsinin fəsadlarına (qırılma, dəzgahın tez-tez dayanması və s.) və həmçinin əsnək əmələgətirən mexanizminin ayrı-ayrı detallarının sıradan çıxmasına səbəb olur.

Bu səbəbdən, toxucu dəzgahında karkas və doldurma əriş saplarının yüklənmə gərginliyinin düzgün təyini həm parçanın quruluşuna təsir baxımından həm də dəzgahın iş rejiminə təsir baxımından çox vacib məsələdir .

Deməli, laylı-karkaslı parçaların alınma prosesində əriş sapları sistemlərinin müxtəlif rejimdə işləmələri,onların parca strukturunda fərqli yerləşməsindən və , daha

dəqiq desək, gördükləri funksiyadan irəli gəlir.Əriş sapı müxtəlif istiqamətləndirici çubuqları əhatə edir(şək.3.12.) və gərginliyini Eyfel düsturuna uyğun dəyişir.

Bildiyimiz kimi, əriş saplarının verilməsi və onların lazım olan gərginliyinin təmin edilməsi dəzgahda əriş tormozları və əriş tənzimləyiciləri tərəfindən həyata keçirilir. Laylı- karkaslı parçaların toxunması üçün dəzgahda kombinəli sürtünmə tormozu daha uyğun olur. Burada navoyun fırlanmasına müqavimət yükün ağırlıq qüvvəsi ilə sürtünmə qüvvəsinin ümumi təsirindən alınır. Bu tormozlarda navoyun tormoz şaybası elastik lent ilə əhatə edilir. Lent bir tərəfdən tərpənməz bərkidilir o biri tərəfdən isə ona yük asılır.

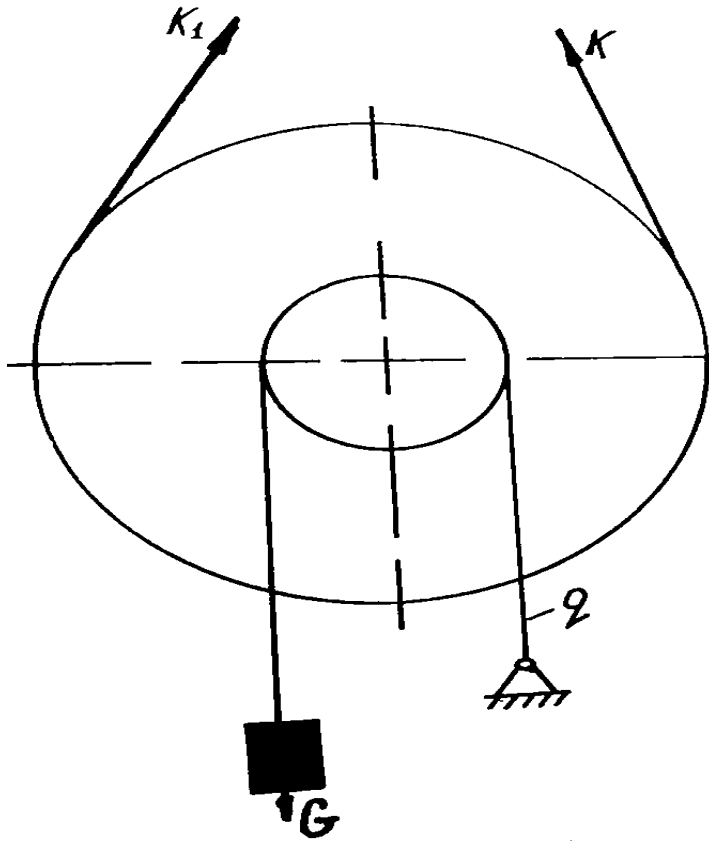


Şək.3.12.Əriş sapının müxtəlif istiqamətləndirici çubuqları əhatə etməsi sxemi.



Karkas və doldurucu ərş sapları navoylarının tormozlanma sxemləri eynidir və (şək. 3.13.)-də göstərilir

Navoyun sakit vaxtı onun  $K_1$  göstəricisi : $G$  – yükün kütləsindən,  $q$  – birləşmə yerində gərilmənin qiymətindən ,  $d_1$  – şaybanın diametrindən,  $d_2$  – sarınmanın diametrindən,  $d_3$ – şaybanın əhatə bucağından,  $e$  - natural loqarifmin əsası,  $f$  – tormoz şaybası və elastik əlaqə arasında olan sürtünmə əmsalından asılıdır.



Şək. 3.13. Karkas və doldurucu ərş sapları navoylarının tormozlanma sxemləri

Nəticə kimi, sapların gərginliyin dinamik xassələrini nəzərə almasaq və nəzərə alsaq ki, parçanın toxunması aşağı sürətlərdə aparılır böyük xəta etmədən deyə bilərik ki, ərş sapların toxuma zamanı qərginliyi onların yüklənmə gərginliyinə bərabər olur.

## **IV fəsil .TEXNİKİ PARÇALARIN TƏYİNAT SAHƏLƏRİ VƏ ALINMASINDA İSTİFADƏ EDİLƏN TƏBİİ VƏ KİMYƏVİ LİFLƏRİN XASSƏLƏRİ.**

### **4.1. Texniki parçaların icmalı. Texniki parçaların təsnifatı və istifadə sahələri.**

Texniki parçalar onların üstün xassələrinə görə ən etibarlı adlandırılaraq bilən materiallardandır. Onların üstünlüyü tərkibinə (yəni istifadə olunan xammala görə) və quruluşa görə izah edilir. Texniki parçalar kimyəvi və mexaniki təsirlərə davamlıdır, əyildikdə qırılmaz və günəş şüalanmasına və yağıntılara qarşı davamlıdırlar. Onlar müəyyən funksiyaları yerinə yetirən və xüsusi məqsədlər üçün istifadə olunan materiallardır. Texniki parçalar tamamilə təbii, sintetik və ya mineral xammaldan hazırlanır və onların qarışıqlarından alınır.

Parçada toxunmanın sıxlığı və növü müxtəlif ola bilər. Texniki parçaların alınmasında ən geniş istifadə edilən polotno toxunmasıdır. Bu parçalar mexaniki, kimyəvi, istilik təsirlərinə, sürtünməyə davamlıdırlar və kifayət qədər möhkəmdir. Texniki parçaların xüsusiyyətləri və onların istifadə sahələri birbaşa onların tərkibində olan liflərin növündən asılıdır.

### **4.2. Çoxqatlı parçaların istehsalında istifadə edilən kimyəvi və təbii liflərin təhlili.**

İqtisadiyyatın vacib sahələrindən biri olan kimyəvi liflərin istehsalı ildən ilə çeşid sayını genişləndirir və tekstil sənayesininin xammal bazasını yeni növ və

yüksək tələbatı olan məhsul ilə təchiz edir. Son illərdə kimyəvi liflərin istehsalının intensiv artması onların daha ucuz olması ilə izah edilir. Bu isə öz növbəsində liflərin daha ucuz materiallardan əldə olunması ( meşə ağacı, qaz, neft və s.) , onların daha sadə texnoloji emalı, material, enerji və əmək tutumunun az olması ilə yanaşı xassələrinin geniş diapazonda müxtəlifliyi ilə izah olunur. Son illərin statistik göstəricilərinə əsasən toxuculuq məmulatlarının alınması üçün istehsal edilən kimyəvi liflərin ümumi həcmi ildə 70-75 milyon tonn ,müqayisə üçün- təbii liflərin isə təxminən 27-28 milyon tonn təşkil edib. Bu göstəricilər kimyəvi liflərə olan tələbatının təxmini üç dəfə çox olduğunu bir daha təstiqləyir. [33,36].

Kimyəvi liflərin tekstil məmulatlarında uğurla istifadəsi onların geniş fiziki-mexaniki xassələrə malik olmaları və onlara əlavə xassələrin verilməsi imkanlarının olmasıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, kimyəvi liflərin istehsalı çox böyük inkişaf yolu keçib və onların toxuculuqda tətbiqini müəyyən mərhələlərə bölmək olar .

İlk mərhələdə kimyəvi lifləri təbii liflərin (pambığın, kətanın və başqa bitki mənşəli liflərin) emalından qalan materialdan alınır. Bunlarla yanaşı, onların istehsalı üçün əyirilməyə yararsız qısa liflər və lifxassəli başqa təbii polimer maddələr istifadə edilirdi. Süni liflərin təbii resurslardan ( müxtəlif növ ağaclardan) alınması və onların təbii liflərə ( pambıq, kətan, ipək, yun və s) əlavə edərək toxuculuq məmulatlarının istehsalında istifadəsi mərhələsi ilk mərhələ kimi qəbul edilir.

Kimyəvi liflə sırasında ilkin alınan və geniş istifadəsi olan viskoz lifi olmuşdur ki . Viskoz lifini almaq üçün şam ağacları xüsusi emal edilir və alınan sulfid sellulozu agardılma, merserizasiya və s . əməliyyatlardan keçərək ayrılma hazır olur. Alınan məhlul xüsusi formada və ölçüdə olan filyeralardan( deşiklərdən) yüksək təzyiqlə keçirilir, söyüq havanın təsiri ilə bərkiyir və sonra turşu məhlulünün emalı nəticəsində nazik, möhkəm lifhalına çatdırılır.

Geniş xammal ehtiyatının ( meşə ağacları ) olması və emalının nisbətən ucuz başa gəlməsi viskoz lifinin tekstil sənayesində geniş istifadəsinə imkan yaratdı və 1900 ildə viskoz lifinin istehsalı artıq 1000 tona çatmışdı.

Viskoz liflərinin ucuz olmasının səbəbi: 1 kub metr ağac 200 kq selluloz və 150 kq lif verir ki, bu isə 1500 m-dək parça istehsal etmək imkanını verir. Viskoz liflərinin pambıqla xassəcə oxşarlığı onların alt və üst geyimlərinə istifadəsini məqsədə uyğun etmişdi. Viskoz liflərinin alınması nəm emal üsulu ilə həyata keçirilirdi.

Asetat lifləri 1890-cı ildən, 1908 ildən isə sud zülalı olan kazein liflərinin istehsalı başlamışdır. Quru emal vasitəsilə alınan asetat və triasetat lifləri təbii liflərlə ( pambıq, yun və s. ) qarışdırılaraq iplik alınmasında iştirak edirdi.

Təbii polimerlərdən süni liflərin alınması alimləri qeyri-polimer kimyəvi birləşmələrdən sintetik liflərin alınmasına gətirdi. Elmi axtarışlar nəticəsində 1930 ildə sintes və polimerləşdirmə vasitəsilə sintetik liflərin alınması başladı. Tərkib hissəsi, əsasən, hidrogen, karbon, oksigen, azot olan lifəmələgətirici xassəli polimerlər sintes olundu. Bu polimerlərin alınmasında təbii resurslar olan neft, gaz və daş kömürdən alınan benzol, fenol, asetilen, ammiak birləşmələri iştirak edirdi. Belə üsül ilə alınan liflər sintetik liflər adlanır. 1932 –ci ildə Almaniya da polivinilxlorid və 1938-ci ildə kapron, 1939-cu ildə Amerikada neylon və 1947-1950-ci illərdə Rusiyada lavsan lifləri alınmışdı.

İkinci mərhələ sayılan 1940- 1970-ci illərdə sintetik polimerlərdən lifəmələgətirən monomer və polimerlərin sintesi davam edilməsi, proseslərinin inkişafı və onlardan toxuculuq sənayesində xalis tərkibdə istifadə edilməsi izlənilir. Bunlarla yanaşı olaraq süni liflərin təkmilləşməsi və çeşidlərinin artırılması prosesləri gedir. Kimyəvi liflərin istehsalı ilə daha çox inkişaf etmiş dövlətlər məşğul olurdu. Bu mərhələdə sintetik liflərin yeni əsas növləri alınır. Kimyəvi liflərin bundan sonrakı təkmilləşməsi onların modifikasiyası- xüsusi xassələrinin

verilməsi və malik olduqları xüsusiyyətlərinin daha da yaxşılandırılması istiqamətində aparılmışdır.

Kimyəvi liflərin istehsalının üçüncü mərhələsi 1970-1990-ci illə təsadüf edir. Bu mərhələdə kimyəvi liflərin modifikasiyası məsələlərinin daha geniş yayılması həyata keçir. Kimyəvi liflərin müxtəlif növ məmulatlarda və sahələrdə xalis şəkildə istifadəsi öz yerini tutur. İnkişaf etmiş dövlətlərdə tamamilə təzə xassələrə malik olan yüksək möhkəmlik, yüksəkmodulluluq xassələrə malik olan , yanmağa dözümlü və s. xüsusiyyətləri olan liflər alınır.

Kimyəvi liflərin inkişafı, modifikasiyanın yeni üsulları və yeni xassəli liflərin alınması kimya sənayesində yeni, dördüncü mərhələnin başlamasını bildirir. Bu 1990 –cı ildən həyata keçir. Bu mərhələ biokimyəvi sintez vasitəsilə alınan monomer və polimerlərdən liflərin alınması və daha müasir olan qen mühəndisliyinin tətbiqi mərhələsi hesab olunur.

Müasir zamanda sintetik liflərdən olan poliefir, poliamid, polipropilen və poliakrilonitril liflərinin, süni liflərdən - viskoz və hidratselluloz liflərinin istehsalı daha sürətlə inkişaf edir də təkmilləşdirilir.

Polimer məhluldan kimyəvi liflərin alınması kimya müəssisələrində aşağıdakı üsullara aparılır:

1. Polimer ərintisindən kimyəvi liflərin alınması
2. Polimer məhlulundan kimyəvi liflərin nəm emal üsulu ilə alınması
3. Polimer məhlulundan kimyəvi liflərin quru emal üsulu ilə alınması
4. Polimer məhlulundan kimyəvi liflərin quru- nəm emal üsulu alınması
5. Polimerlərin məhlulunun kimyəvi liflərin dispersiyasından alınması
6. Gel kimi məhluldan kimyəvi liflərin alınma və s. alınması.

Qeyd etmək lazımdırki, poliolefin, poliefir, poliamid və s., liflər birinci üsulla (polimer ərintisindən), viskoz, poliakrilnitrl, polivinilxlorid və s. ikinci üsulla (nəm emal üsulu), asetat, triasetat və poliakrilnitrl liflər üçüncü üsulla (quru üsul), istiliyə dözümlü aromatik poliamid və poliefir lifləri dördüncü üsulla (quru- nəm üsulu) istehsal olunur.

Polimerin molekulyar quruluşunun dağılmaması üçün kimyəvi lifləri polimerlərin ərintisindən aldıqda xammalın ərimə temperaturu və onu dağılma temperaturu arasında ən azı 20C° fərq olmalıdır. Bundan əlavə, belə liflərin 150C° arasında istiliyə dözümlülüyü və quruluşunu saxlama qabiliyyətləri də kifayət qədər olmalıdır.

Yalnız belə xassələr olduqda onları toxuculuq materiallarında istifadə etdikdə isti- nəm əməliyyatlarını keyfiyyətlə aparmaq olur. Bu üsul ilə liflərin alınma sürəti təxminən 600-1200 metr/dəq təşkil edir.

Polimer ərintisindən kimyəvi liflərin nəm emal üsulu ilə alınması üsulu xüsusi tərkibli polimer məhlulunun soyuducu çənnən keçirilməsi üsuludur. Çəndə olan məhlulun komponentləri qarşılıqlı təsir nəticəsində laxtalanır və elementar liflər əmələ gətirir. Liflərin bu üsul ilə əmələgəlmə prosesinin sürəti 30-130 metr/dəq təşkil edir.

Kimyəvi liflərin nəm emal üsülü ilə alınmasında iki komponent (əridici və lifləri çökdürücü) iştirak edir. Bu komponentlərin seçimi sintez edilən lifin növündən asılı olur. Nəm üsulla, həmçinin, yüksək möhkəmliliyi və yüksək modulluluğu və s. xassələri olan kimyəvi liflər alınır.

Kimyəvi liflərin əsas növləri: süni liflərdən- hidratselluloza tərkibindən olan viskoz və asetat lifləri, sintez və polimerləşmə proseslərindən alınan – polipropilen, polietilen, poliefir, poliakrilpoliamid, poliester liflərdir.

Kimyəvi liflərin istehsalı üsullara görə faizi:

1. Polimerlərin ərintisindən alınan liflər - 77 -80%

2. Polimerlərin məhlulundan nəm emal üsulu ilə alınan liflər - 17-20%
3. Polimerlərin məhlulundan quru emal üsulu ilə alınan liflər - 1,5 – 2,5%

Kimyəvi liflərin yeni növlərinin (müxtəlif geyim, məişət və texniki parçaların istehsalında poliefir liflərindən trevira, terqal, diolen, dakron , poliamid liflərindən – perlon, neylon, xelanka, poliakrildən- dralon, dolan) alınmasının mühüm istiqamətlərindən biri də onların modifikasiyası olunmasıdır. Modifikasiya liflərə müxtəlif xassələrin aşılmasını həyata keçirir. Bu xassələrdən texniki məqsədlərlə istifadə edilən liflər üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən liflərin yüksəkmodulluluq, yüksəkmöhkəmlilik, istiliyə və aqressiv mühitlərə dözümlülük və s. xassələridir. Liflərin modifikasiyası üç qrup təşkil edir:

1. Fiziki üsül –lifəmələgətirici polimerin xassələri tamamilə, və ya qismən, dəyişir. Bu üsül ilə modifikasiya edilmiş poliefir, poliamid, polipropilen sapları alınır. Onlar trikotaj məmulatlarının istehsalında geniş tətbiq olunur.
2. Kompozisiya modifikasiyası üsulu - əsas lifəmələgətirici ərintiyə, və ya məhlula, xırda disperslı yeni xassəli olan maddələr əlavə edilir. Bu modifikasiya üsulu sintetik və viskoz liflərin alınmasında daha geniş istifadə olunur.
3. Kimyəvi modifikasiya üsulu – lifəmələgətirici polimerin kimyəvi tərkibi dəyişdirilir. Sopolimerizasiya ( birlikdə polimerləşdirmə) vasitəsilə və ya polimerə yeni funksional qrupların əlavə edilməsilə istənilən xassəni əldə edirlər.

#### **4.3. Texniki parçaların lif tərkibinə görə növlərinin təhlili**

Texniki parçaların təsnifatı onların təyinatına və ya tərkibinə əsaslanıla bilər. Təyinatına görə onlar istilik izolyasiya edən, suya davamlı, odadavamlı, süzgəc xassəli, təmizləmə üçün və s. ola bilər. Çox vaxt eyni material bu funksiyalardan bir neçəsini yerinə yetirə bilər. Buna görə daha dolğun təsnifat onların tərkibinə əsaslanaraq verilir. [29,33,34].

Bazalt tərkibli texniki parçalar (  ek.4.1) birkomponentli xammal olan burulm ş bazalt iplərindən istehsal edilən materialdır. Onların toxunması  c n müxtəlif toxunma növləri istifadə oluna bilər. Daha çox parçalar polotno, sarja, v  atlas toxumaları ilə hazırlanır.



 ek.4.1. Bazalt tərkibli texniki parçalar

Xammal  eklind  bazaltın suxur növündən istifadə edilir. Bazalt tərkibli texniki parçaların əsas x susiy tl ri aşağıda verilir:

- ekoloji təmiz olması və tərkibində zəhərli maddələri olmaması ;
- aşağı istilik keçiricilik xassəsi;
- yanmağa dözümlülük xassəsi ;
- istiliyə davamlılıq, beləki, onun ərimə nöqtəsi + 1450 C v  i  temperatur rejiminin diapazonu - 260 C-dən + 982 C-dək dəyişir;
- turşu və qələvi xassəli mühitlərə müqavimətli olması;
- parçalanmağa,  r m y , göbələklərin v  kifin təsirinə qarşı müqavimətli olması;
- vibrasiyaya dözümlülük .

Bazalt tərkibli texniki parçalar(  ek.4.2.)  la gücləndirici əlavələr kimi (armatura) istifadə edilir. Bundan əlavə onlar istilik izolyasiyasiedici v  filtrasiyaedici material kimi də istifadə olunur. Bazalt tərkibli texniki parçaların tikinti s nayesinde, istilik avadanlığı v  təyyarə s nayesinde də geniş istifadə olunur.





Şək.4.2.Bazalt tərkibli texniki parçalardan hazırlanan məmulat

1. Gücləndirici əlavələr kimi onlar, məsələn, qayıqların və sisternilərin karkaslarını yaratmaq üçün istifadə olunur. Bu konstruksiyalarda materialın yüngül, möhkəm və korroziyaya qarşı müqavimətli olması ən tələb olunan xüsusiyyətlərdir.
2. Qaynaq işlərinin aparılması zamanı bazaltdan hazırlanmış xüsusi pərdələr istifadə edilir..
3. Bu parçalardan isti səthlərdən qorunmaq üçün : məsələn, qazanxanalarda, sobalarda, kaminlərin yaxınlığındakı divarlarda. Onlar istilik avadanlıqlarının və boru kəmərlərinin əla istilik izolyasiyası kimi işlənir.
4. Vibrasiyaya davamlı olma xüsusiyyətləri onların turbinlərin izolyasiyasında istifadəsinə imkan yaradır.
5. Bazalt parçalardan metallurgiya müəssisələrində qaz üçün təmizləyici filtrlər və çirkab suyu təmizləyən filtrlər hazırlanır.

Silisiyum tərkibli texniki parçaların (şək.4.3) tərkib hissəsini kvars şüşə lifləri təşkil edir – təbii kvarsı təkrar əritməklə silisiyum dioksidi alınır. Parçalar polotno və sətın toxunması ilə istehsal edilir.



Şək.4.3. Silisium lifləri

Silisium tərkibli texniki parçaların xüsusiyyətləri: tərkibi kvars şüşə liflərindən olan bu material ekoloji cəhətdən təmizdir, istilik və elektrik izolyasiya xassələrinə malikdir. İstiliyə davamlıdır, turşu və zəif qələvilərin təsirinə davamlıdır.

Ultrabənövşəyi radiasiyaya, göbələklərə və kiflənməyə davamlıdır, çürüməyir. 1000° C-dən yuxarı olan temperaturalara xüsusiyyətlərini itirmədən uzun müddət tab gətirə bilir. İş temperatur diapazonu 1100-1200° C təşkil edir. Bu göstərici bazalt tərkibli texniki parçalara nəzərən daha yüksəkdir.

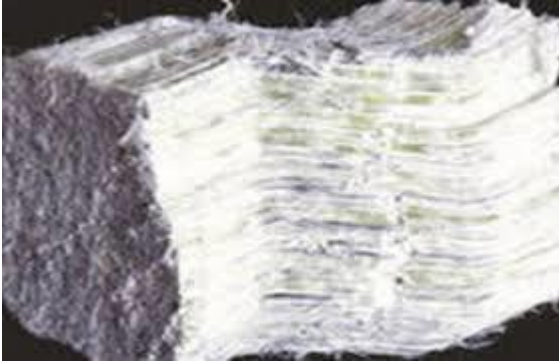
Silisium tərkibli texniki parçaların (şək.4.4)tədbiq sahələri

1. Yüksək temperaturalara qarşı izolyasiya kimi istifadə olunur.
2. Filtr (süzgəc) kimi əridilmiş metalları qarışıqlardan ayırmaq üçün
3. Aqresiv mühitdən və metal sıçramalarından qoruyucu membran üçün.
4. Yanğınlardan- xüsusi qoruyucu geyimlərin hazırlanması
5. Radiasiyadan - xüsusi qoruyucu geyimlərin hazırlanması.



Şək.4.4.Silisium tərkibli texniki parçaların nümunəsi

Asbest tərkibli texniki parçalar ( şək.4.5 və şək. 4.6) asbest iplərindən - viskoz, lavsan və ya pambıqdan hazırlanır. Möhkəmləndirmək məqsədilə bu liflərin yanına bəzən metal və ya şüşə liflər daxil edilir. Belə bağlayıcı liflərin əlavə edilmə miqdarı 8-dən 15 faizədək olması daha məqsədəuyğundur.Aşağıda asbest liflərinin xarici görünüşü və onlardan hazırlanan dam örtükləri olan- şifer:



Şək.4.5. Asbest lifləri



Şək.4.6. Asbest liflərindən alınan şifer

Asbest tərkibli texniki parçaların x susiy tl ri onların yaxşı istilik izolyasiya etmə qabiliyy ni , möhkəmlik,uzunömürlülük v  havanın neqativ təsirlərinə davamlı olmaqlarıdır. Materialların iři temperaturu - 500  C təşkil edir.

Parçalar aralıq materialları kimi istifadə edilən detalların istehsalında iřl dilir. Membran řeklinde suyun elektrolizində, istilik izolyasiya materialı və aralıq material kimi - kombinezonların, yüksək temperaturun təsirindən qorumaq  c n( ř k.4.7.) yanđıns nd r nl rin kostyumlarında, metallurjiya zavodlarında, çox isti iqlim řeraitində istidən qorunmaq  c n olan qurđularda və s.



ř k.4.7. Asbest liflərindən alınantexniki parça

ř ř  tərkibli texniki parçalar (ř k.4.8 v  ř k.4.9 ) alüminium-maqnezium və ya natrium-kalsium silikat ř ř sindən ibarətdir.Bu texniki parçaların əsas  st nl y  onların suya davamlılıđı , atıřmazlıđı isə - turřulara qarşı davamsız olmalarıdır.



4.8.ř ř  lifləri

ř ř  tərkibli texniki parçaların x susiy tl ri:

-Şüşə parçaların sürtünməyə yüksək müqaviməti yoxdur, buna görə işləmə müddətini artırmaq üçün onları rezin parça ilə birləşdirirlər.

-Şüşə tərkibli texniki parçaların tətbiqi onların aqressiv mühitdə kimyəvi müqaviməti, aşağı istilik keçiriciliyi, yanmağa dözümlülüüyü,yüksək möhkəmliliyi.

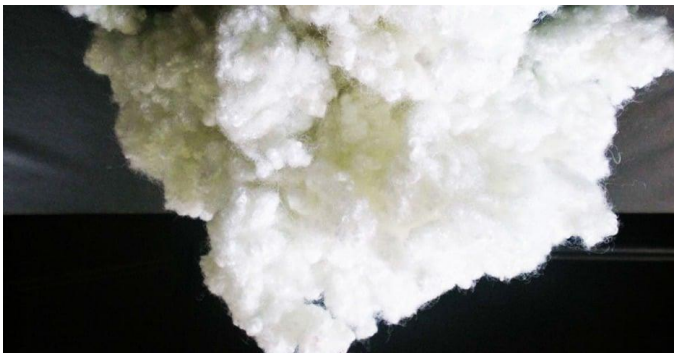
-Bu liflərdən hazırlanan parçaların işçi temperaturu 300-400° C-dir, bəzilərinde - 1000° C təşkil edir.

-Şüşə tərkibli texniki parçaları turşu məhlulları üçün filtr qismində və istilik izolyatorları kimi istifadə etmək olur.



Şək.4.9.Şüşə tərkibli texniki parça

Polyester ( şəkildə 4.10- poliester liflərinin görüntüsü verilib) tərkibli texniki parçalar polotno toxunmasıla toxunmuş yüksək möhkəmliyi olan sintetik polyester ipliklərdən alınır.



Şək. 4.10. Poliester liflərinin görüntüsü

Polyester tərkibli texniki parçaların xüsusiyyətləri: sürtünməyə ,dağılmağa, turşulara, qələvilərə, kiflənməyə, ultrabənövşəyi və səthi aktiv maddələrə



davamlılığdır. Bu tərkibli parçalar istismar zamanı oksidl şmir. Bu x susiy t onların tətbiq sahələrini izah edir. Polyester tərkibli texniki parçalar sənaye filtrləri u un material kimi, k lg lik yaratmaq və süni d ril r u un əsas kimi, təmizlik d smalları kimi məmulatların alınmasında istifadə edilir. Onlarıq fərqli x susiy tl ri onların yumşaq v  higroskopik( su ek n) olmalarıdır.

Brezent texniki parçalar (şək.4.11) x susı məhlullarla hopdurulmuş sintetik, pambıq və ya kətan liflərindən olan par alardır.Parçaların xassələri onların toxunuşu ilə yanaşı hopdurulan məhlulun tərkibindən asılıdır.Məsələn, kətan parça elə maddə ilə emal edilir ki o , odadavamlı, suya davamlı, antiseptik x susiy tl r ala bilir. Parçanın sıxlıđını dəyişərək ađır v  yüngül sukecirm y n örtüklərin alınmasında istifadə edilir.



Şək.4.11.Brezent texniki parçaların istifadə sahəsi

Brezent texniki parçalar tətbiqi onların yüksək möhkəmlik tələb olunan sayılırdı, müxtəlif sudanqoruyucu geyimlərdə (yađıř paltarları, kostyumlar,  ekm l r) v  örtük materialının ( rt kl r,  adırlar) istehsalı u un geniř istifadə olunur.

Texniki liflər v  iplərin tətbiqinin əsas sahələrindən su řlanqlarının,sürücü kəmərlərinin, çadır parçalarının möhkəmləndirilməsi , qablařdırma lentinin, avtomobil təhlükəsizlik yastıqlarının,d ř m , řnur, yađıř  adırlarının istehsalıdır.



Şək.4.12.Materialın su keçirməməzliyi

Materialın su keçirməməzliyi onun istifadəsini genişləndirir.( şək.412.). Yağışdan qorunma üçün parçalar polivinilsipirt və poliester ipliklərdən hazırlanmış parça karkasdır. Çadır üçün istifadə olan parçaların istifadəsi geniş və müxtəlifdir. Bunlar material və xammal üçün saxlama terminalı, avadanlıq üçün asma anbarlar, , sərgi pavilyonları, tikinti işləri zamanı və əlverişsiz hava şəraitindən sığınacaq üçün mikroiklim yaratmaq üçün çadır konstruksiyalar, ildırımından sığınacaqlar, ictimai tədbirlər, toylar, xeyir-şər, şənliklər və mal-qaranın qırılması üçün örtülü sahələrin və s. işlər üçün nəzərdə tutulur. Kənd təsərrüfatı məhsullarının, taxıl nəqletdirilməsinin təhlükəsizliyi üçün sığınacaqlar.

Yağışdan qorunma üçün parçaların əsas üstünlükləri onların unikal gücə və sürtünmə müqavimətinə malik olmalarıdır. Bu xüsusiyyət xüsusi qaynaq parça texnologiyasının istifadəsi və çadır profillərinin hazırlanması ilə təmin edilir;

Materialın beynəlxalq keyfiyyət standartlarına uyğunluğunu təsdiq edən texniki və yanğın sertifikatları var. Polivinilsipirdən hazırlanan bu material özünü söndürmə və gec alovlanma kateqoriyasında olan materiallara aiddir. Parçaların işçi temperaturu - 40C + 80C təşkil edir.

Reklam şitlərinin hazırlanmasında istifadə olan texniki parçalar (banner parçaları) ( şək.4.13) çadır parçalarına yaxındırlar. Xarici görünüşləri eyni aralarında böyük fərq var. Əsas fərq onların tərkibindəki plastikləşdiricilərin miqrasiya etmə faizidir. Banner və reklamda istifadə üçün nəzərdə tutulmuş digər

parçalarda bu maddələr aşağı miqrasiya səviyyəsinə malikdirlər. Başqa sözlə, reklam parçaları çox geç solur, yəni boyalar və öz-özünə yapışan səthlər bu cür materiallarda kifayət qədər uzun müddət qalır.



Şək.4.13. Banner parçaları .

Polyesterdən hazırlanan bu parçaların əsas istehlak üstünlüyü onların yüksək çaptutma qabiliyyətinə malik olmalarıdır. Yalnız polyester lifləri boyaları öz tərkibində davamlı saxlaya bilər. Digər növ liflər yuyulma zamanı boyanı saxlaya bilmir. Poliester liflərinin bu xassəsi onların sublimasiya boyalarının öz səth qatında hopdurmasıdır. Parçalara vurulmuş şəkillər illər boyu parçada gözəl keyfiyyətdə qalır və ancaq çox köhnələndə solur. Parçalarda istifadə olunan müasir boyaların dispersiyasının yüngüllüyü, piqmentlərin yüngül daxil olmasının şərait yaradır. Rəng çalarları və parlaqlığı piqmentin keyfiyyətindən daha üstündür. Buna görə də, bayraqların hazırlandığı rəqəmsal sublimasiya, idman geyimləri, çimərlik geyimləri, iş geyimləri, teatr geyimləri, bəzəklər, pərdələr və digər məmulatlar poliester parçalarından hazırlanır. Poliester texniki parçalar reklamda sublimasiya plakatları üçün istifadə olunması avadanlığı aşağıdakı şəkildə 4.14-də verilib.





Şək.4.14.sublimasiya plakatları

Banner parçalarının dəyərini azaltmaq üçün 60% -dən çox poliester olan qarışıq parçalardan istifadə edilir. Bu zaman xarici təbəqə polyester iplərdən, daxili

Geotekstil toxuculuq materialları torpaq və ya digər tikinti materialları ilə təmasda olan geotexnika və ya digər tikinti sahələrində istifadə edilən kimyəvi (süni və ya sintetik) polimer materiallarıdır. Geotekstil toxunmayan toxuculuq materiallarının alınma üsulları ilə də alınabilən materialdır. Deməli, geotekstil əsasən iki böyük qrup təşkil edir - toxunmamış geotekstil və toxucu dəzgahında parça üsulu ilə alınan geotekstillərdir. Toxunma üsulu ilə alınan geotekstil - iki və ya daha çox liflərdən toxuculuqla istehsal olunan toxuma parçalarıdır. Toxunmamış geotekstil liflərin, parçaların, xolstun və s. lif tərkibli məmulatların mexaniki və ya termik üsulla fiksasiyası nəticəsində istehsal olunan məhsuldur.

Toxunmuş geotekstil iki və ya daha çox zolaqdan toxucu dəzgahında hazırlanmış geotekstildir. Belə geotekstil yüksək möhkəmliyə, aşağı deformasiyaya və su keçiriciliyinə malikdir. Geotekstillərin bu xassəsi onların torpaq quruluşlarının və təməllərin möhkəmliyini və daşıyıcı gücünü artırmaq üçün möhkəmləndirici elementlər kimi istifadə edilməsinə imkan verir. Geotekstil adlanan bu parçalar tullantıların atılması üçün tikililərin yaradılmasında, qoruyucu ekranların qurulmasında, sənaye torpaqlarından ibarət möhkəmləndirici əsasların qurulmasında da istifadə olunur.

Toxunmuş geotekstillərin aşağıdakı məqsədlər və istismar sahələri üçün istifadə edilir: zəif əsasların möhkəmləndirilməsi, yamaclarının, hidravlik qurğuların divarlarının tikintisi.(şək.4.15).



Şək.4.15. Yamaclarının, hidravlik qurğuların divarlarının tikintisi.

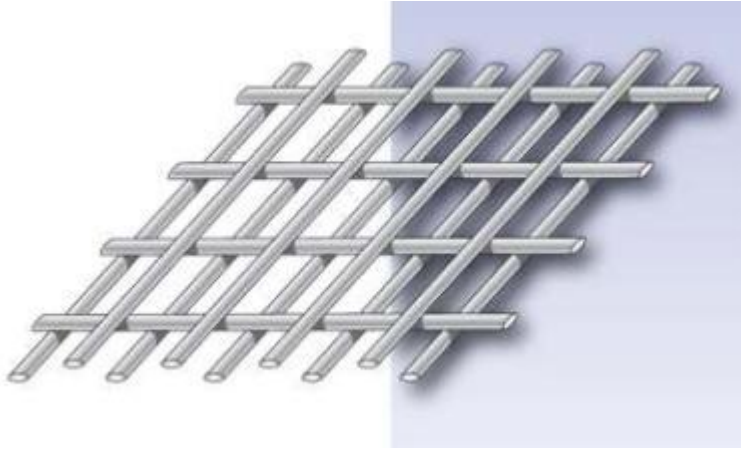
Mülki tikintidə geomembranların qorunması (Şək.4.16), ətrafın abadlaşdırılması

Kimyəvi liflərin xüsusiyyətlərinin araşdırılması göstərir ki toxunmuş geotekstillərin istehsalı üçün xamal kimi daha məqsədəuyğun liflə polipropilen və poliester lifləridir.



Şək.4.16.Mülki tikintidə geomembranların qorunması

Toxunmuş geotekstilin istehsalı üçün iki əsas üsuldən istifadə edilir. Birinci üsulda geotekstil birbaşa polipropilen və ya polyestərdən toxunan iplər və ya zolaqlardan əmələ gəlir. Bu zolaqlar əriş və arğac sapları vəzifəsini oynayaraq bir-birinə qarşılıqçı perpendikulyar şəkildə yerləşdirilir.( şək.4.17).



Şək.4.17.Əriş və arğac saplarının yerləşdirilməsi sxemi.

Bu toxunmuş geotekstilin əsas növüdür. Üst və alt əriş ipləri bir-birindən bərabər məsafədədir. Parçanın uzunluğunda olan əriş zolaqlarının altından arğac ipi keçir, müəyyən bir məsafədən sonra əriş arğacın ipin altına keçir və bu cür toxuma davam edir. İkinci üsulda uzuna və eninə olan iplər toxunuş olmadan bir-birinin üstündədir və onlar əlavə bağlayıcı ip ilə birləşdirilir. Nəticədə əriş toxunuşlu parçaya bənzər parça əmələ gəlir. Geotekstil belə alınmasının üstünlüyü ərişdəki iplərin qısalmağa uğramaması, düz istiqamətdə, əyilmədən qoyulmasıdır. Ənənəvi parça toxuculuğunda uzuna olan əriş iplər yuxarı –aşağı düşərək yerdəyişmə alır. Bu onların sürtünməsinə və avadanlığın məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur. Əriş istiqamətində düz yerləşən möhkəm saplar parçaya yönəldilmişdir mexaniki təsirlərə davam gətirir. Bu ondan irəli gəlirki iplər güc tətbiqi istiqamətində yerləşirlər. Toxunmuş geotekstil parçalar gərilmə qüvvələrinin nəticəsində cüzi uzanmalarla gərilmə qüvvələrini özünə çəkə bilirlər. Liflərin gərilmə potensialı dərhal istifadə olunur. Toxuculuq nəticəsində yaranan dartılma qüvvələri parçada tədricən gecikməsi yox dərəcəsinə enir.

Toxunmuş geotekstil parçaların fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə gəldikdə onların əsas göstəriciləri nominal dartılmadan uzanma gücü, nominal dartılmadan əmələ gələn uzanma, verilən bir deformasiyada müqavimət, parçanın sıxlığı.

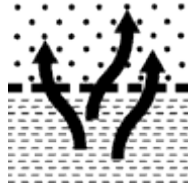
## Geotekstil tətbiqi sahələri

Geotekstil parçaların işi

sxemi

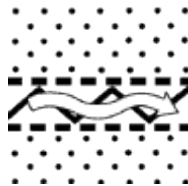
Sxemin izahı

Filtr ( süzgəc)



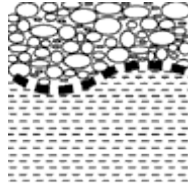
Torpağın hissəcikləri olmadan suyun keçməsi

Drenaj



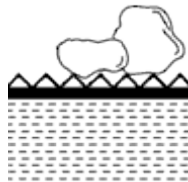
Boru kəmərinin balast olunması və drenaj sistemlərinin seldən qorunması

Torpaq qatlarının fraksiyalara ayrılması



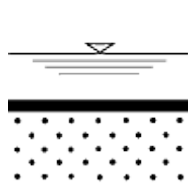
Torpaq kütləsinin müxtəlif təbəqələrinin, materiallarının və s. bir-dirinə qarışmalarının qarşısının alınması.

Qoruma tipli tikililərdə



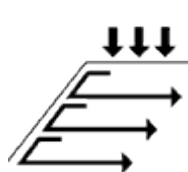
Müxtəlif tikililərin və materialların ətraf mühitə zərər verən təsirindən qorunması

Geomembranın qoyulması

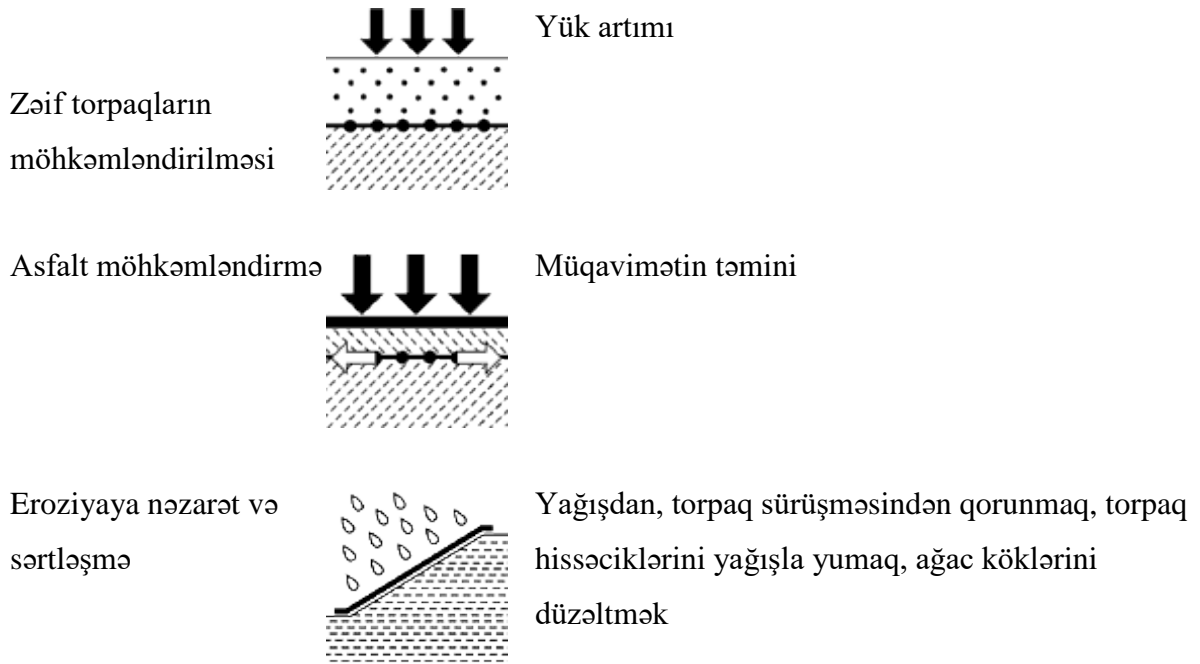


Geomembran vasitəsilə torpaq arası qoruyucu təbəqənin yaranması

dívarların möhkəmləndirilməsi



Torpaqda gərginliyi təmin edir



Geotekstilin tətbiqin sahələri fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri və xarici mühitə qarşı müqaviməti ilə müəyyən edilir. Torpaq qatlarının möhkəmləndirilməsi aşağıdakıları işləri nəzərdə tutur. Birinci- saxlayıcı tikililərin yaradılması, yamaqların və gölməçələrin ümumi sabitliyini təmin etmək, ikinci- yolların və digər təməllərinin daşıma qabiliyyətinin artırılması, üçüncü- binaların təməlinin möhkəmləndirilməsi işləridir.

Torpağın gücləndirməsi onun mexaniki xüsusiyyətlərini artırma bilən xüsusi elementlərin torpaq strukturlarında istifadəsini nəzərdə tutur. Möhkəmləndirici elementlər yükü torpaq ilə təmasda olduqda bölmələr arasında bölüşdürür. Çox yüklənmiş zonalardan qonşu az yüklənmiş zonalara ötürülməsini təmin edir.

Bu elementlər müxtəlif gərilmə materiallarından hazırlana bilər: metal, şüşə və ya polimer liflərin dəmir-beton konstruksiyaları.

Yol sənayesində geopolimer bir neçə tətbiqi sahəsi mövcuddur. Məsələn, zəif təməlləri gücləndirərkən geotekstillərdən istifadə edilir. Beləliklə, bir çox geosintetik materiallar bir-birini əvəz edir. Bu da onların ənənəvi texnologiyalardan üstünlüyünü bir daha təstiqləyir.

Müxtəlif mənşəli torpaq qatlarını ayırmaq üçün yenə də geotekstil istifadə olunur. Parça qatı torpaqların bir-birinə qarışmasına mane olur. Geo-parçaların bu funksiyası torpağın möhkəmləndirilməsi funksiyası ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır.

Suizolədici parçalar onları torpaqdan ayırmaq üçün istifadə edilən membranın altına qoyulur. Bu geotekstil süni su anbarlarının tikintisində geniş istifadə ediməkdədir.

Suizolədici membranlar su olan yeri torpaqdan və təsadüfən düşən əşyalardan , mexaniki zərərlərdən qorunmalıdır. Bu məqsədlər üçün möhkəm xüsusiyyətləri olan suizolədici geotekstil parçadan istifadə etmək lazımdır.

Suizolədici vəzifəsini yerinə yetirən xüsusi geotekstil drenaj sistemlərinin yaradılmasında da çox istifadə edilir. Beləki, onlar müxtəlif drenaj sistemlərində filtr kimi istifadə olunur. Geotekstil drenaj çınqılının və ya drenaj borularının torpaq hissəcikləri ilə dolmasının qarşısını alır, suyun drenaj sistemə sərbəst keçməsinə imkan verir, aqreqat və torpaq arasında ayırıcı təbəqə rolunu oynayır. Bu təbəqə aqreqatın onun həm torpaqla qarışmasının qarşısını alır, həm suyun axması və ya yükün paylanması funksiyalarını yerinə yetirir. Geoparçalar çimərlik işlərində də möhkəmləndirici kimi istifadə edilir. O, torpağın sudan dağılmasının da qarşısını alır. Kiçik kanallarda və ya daşqınlar zamanı əlavə sahil möhkəmləndirmədən, eroziyanın yaranmasının qarşısını alır və sahil sahələrində möhkəmləndirici təbəqələrin kifayət qədər su keçiriciliyini təmin edir.

Ətrafın abadlaşdırılması sahəsində və piyada yolların təşkil edərkən, geotekstildən istifadəsi yolların daşıma qabiliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırır, yol səthinin deformasiyadan qoruyur, sürüşmələrinin qarşısını və əlaq otlarını əmələ gəlməsinin qarşısını alır.

Park və yaşıllıq olan torpaqlarda süni bir mənzərə yaratmaq. Texnogen amillərdən zədələnmiş təbiət mənzərələrini bərpa etmək üçün istifadə olunur. Münbit torpaqlar arasında yerləşən zəif olan bir ayırma təbəqəsi məqsədlə istifadə olunur.

Geotekstildən süni çimərliklər yaratmaq üçün də istifadə olunur. Bu vəziyyətdə təbii landşaftda bitkilərin böyüməsini məhdudlaşdırmaq məqsədilə və təbii torpaqları çimərlik qumundan ayırmaq məqsədilə istifadə olunur.

Geotekstil neft,qaz, kommunal boru kəmərlərinin çəkilməsində istifadə olunur. Yaxşı filtrləmə qabiliyyəti olan uyğun geoparçalar hər bir sahədə süzgəc vəzifəsini yerinə yetirir. Su keçiriciliyi və güc xüsusiyyətləri yüksək olan toxunmuş polimer geotekstil , müxtəlif drenaj sistemlərinin və su drenaj sistemlərinin quraşdırılması üçün uğurla tətbiq edilir. Geotekstil parçalar boruların sarılması və suyun torpaq və qum ilə qarışmaması üçün, boru ətrafında çınqıl daşla qarışmasının qarşısını almaq məqsədilə də istifadə edilir.

Geotekstil asfalt salınmış yolların tikintisində də istifadə olunur. O,asfalt təbəqə, beton plitələr, səki daşları olan örtük arasında möhkəmləndirici təbəqə kimi qoyulur.Magistral yolların, aerodrom, dayanacaq və meydanların,damların örtüyünün tikintisində də geotekstildən geniş istifadə olunur.( şək.4.18)

Damların örtüyünü quraşdırarkən, geotekstil təbəqəsinin struktur quruluşunu elə seçirlər ki, istiliyi izolyasiya vəzifəsini yetirsin. O, plitələr arasında yaranan boşduqları torpaq hissəciklərinin tıxanmasından qoruyur və yükü istilik izolyasiyası örtüyü boyu bərabər paylayır.



Şək.4.18. Magistral yolların geotekstille örtürülməsi

Yaşıl dam örtüyü quraşdırıldıqda, geotekstil suizoləedici membranı drenaj qatını mexaniki zərərdən qoruyur və bitki köklərinin böyüməsini məhdudlaşdırır, Bununla yanaşı torpaq qatınının üst münbit hissəsini drenaj qatından ayırır.



#### 4.4. Kimyəvi və təbii liflərdən alınan yumaqların növləri. Onların laylı-karkashı çoxqatlı parçaların istehsalında istifadəsi.

Əyricilik istehsalatından toxuculuq istehsalatı daxil olan yumaqlar müxtəlif olur. Toxuculuqda yəni parçanın alınması prosesində istifadə etmək üçün yumaqlar qoyulan tələblərə cavab verməlidir. Proseslərin stabil keçməsi, sarınmanın sıxlığının çox olması, sapın yumaqdan asan açılması, sarınmanın eni boyunca sıxlığın sabit qalması kimi tələblər toxuculuq istehsalatının bütün keçidlərində önəmlidir.

Qoyulan tələblərə uyğun olması üçün onların quruluşunu və başqa xüsusiyyətlərini araşdırmağı tələb edir.

Sapların yumaqdan texnoloji proseslərdə rahat açılması üçün onların konusvari bobinlərə sarınması daha uyğundur. Konusvari bobinlər (şək.4.19) çarpaz sarınmalı kəsilməmiş konus formasında xüsusi bobinlərdir. Sarınmanın əmələgəlmə xüsusiyyəti yumağın hündürlüyü boyu sıxlığının sabit olmasını təmin edir. Konusun tərəfinin 1 simmetriya oxu ilə əmələ gətirdiyi bucaq da patronun 2 bucağına bərabərdir.

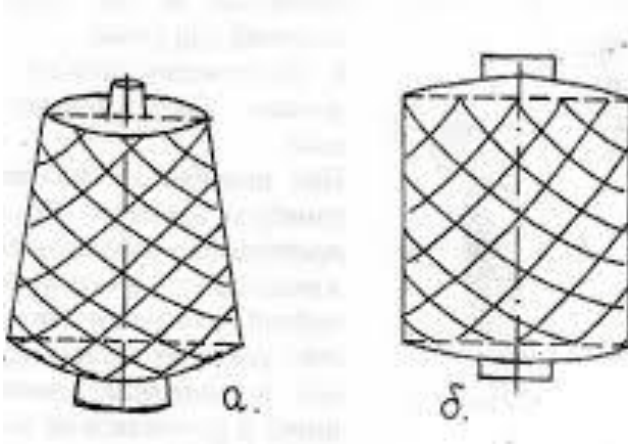


Şək. 4.19. Konik bobinlər

Bobinlərdə iki bir birinin ardınca sarınan qatların sapları kəsişirlər. Bobinin intiqalından asılı olaraq qalxma bucağı qatlarda sabit və ya dəyişgən ola bilər. Maillik bucağı standartdır və  $3^{\circ}30'$ ;  $4^{\circ}20'$  или  $5^{\circ}57'$  təşkil edir.



Konusvari bobinlərin alınma sürəti 1200 m/ dəq., lakin 1800m/ dəq. sürətini də almaq mümkündür. Konusvari bobinlər burucu, toxucu və trikotaj istehsalında geniş istifadə edilir. Bobinin hündürlüyü 150 mm olanda sarınmanın diametri 350 mm –dən artıq olmur. Yumağa sarınan viskoz ,yun, pambıq və kimyəvi liflərdən olan sapların xətti sıxlığı 6-100 teks arasında dəyişir.



Şək.4.20. Çarpaz sarınmalı konusvari və silindrik bobinlər

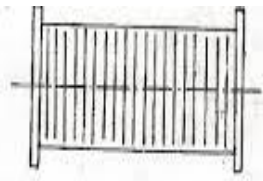
Çarpaz sarınmanı müxtəlif formalı patronlarda almaq olar: Bobinin forması patronun formasından asılıdır. Silindrik patronlara sarındıqda silindrik bobin alınır. Yivlərin kəsişmə bucağı  $9^{\circ}45'$  təşkil edir. Maşının intiqalından asılı olaraq sarınmada yivlərin kəsişmə bucağı sabit və ya dəyişən ola bilər. Yivlərin kəsişmə bucağı patronun  $d_0$  diametrindən çox böyük olmamalıdır . Beləki o zaman ilk qonşu qat patron üzərində bərk durmayacaq. Silindrik bobinlərin alınması prosesində sapgəzdircinin gedişi diametr boyunca sabit qalmalıdır. Belə olduqda bobinin tərəfləri bir birinə paralel yerləşir.

Yivlərin kəsişmə bucağının çox olması sarınmanın onun daxilində boşluqların qalmasına səbəb olur. Ona görə çarpaz sarınmalı yumağın xüsusi həcmi paralel sarınmalı silindrik tağalağın həcmnin 65%-ni təşkil edir.

Silindrik bobinlərin alınmasında sarınma sürəti 1800m /dəq.-dək təşkil edir.

Silindrik və konusvari bobinlər istehsalatın hər sahəsində tətbiq olur. Silindrik çarpaz sarınmalı bobinlərin sarınma sıxlığı sabit olduğu üçün onları yumaqda rəngləmə prosesinə uğrada bilirlər. Boyanın hissəciklərinin sarınmaya yaxşı hopması və yaxşı sirkulyasiya etməsi üçün səthi dəşikli xüsusi patrondan istifadə edilir. Bobinin diametri 300 mm , uzunluğunu 145 mm olanda həcmi 5500sm<sup>3</sup> təşkil edir.

Paralel sarınmalı flanslı tağalaqlar ( şəkl.4.21) sapın silindrik və kənarları bağlı olan patronda paralel sarınması ilə əldə edilir. Saplar arasındakı məsafə sapın diametrinə bərabər olur və sarınma boyunca sabit qalır. Paralel sarınmalı tağalaqda sapın sıxlığı maksimal olur. Tağalağın kənarları( flansları) sapın sürüşməsinin və tökülməsinin qarşısını alır. Sapın yivdə qalxma bucağı ( $\alpha$ ) nisbətən kiçikdir və o sarınmanın diametri böyüdükcə azalır.



Şəkl. 4.21. Paralel sarınmalı flanslı tağalaqlar

Sapın sarınması sürəti 800-1200 m/ dəq təşkil edir. Sapgəzdircinin gedişi sabit olur və onun addımı tağalağın kənarları ilə məhdudlaşır. Sarınmanın maksimal diametri tağalağın flanslarının diametrindən asılıdır. Paralel sarınmalı flanslı tağalaqlar təbii ipək sapının təkrar sarınmasında geniş istifadə edilir. Paralel sarınan sapların xətti sıxlığı 10-500 teks təşkil edir.

Yumaqların ölçüləri müxtəlif olur. Təyinatından asılı olaraq sarınmanı 4000 sm<sup>3</sup> –dən çox həcmdə almaq olur. Böyük həcmdə və yüksək sıxlıqla sarınma alınmasına baxmayaraq bu tağalaqların bir qədər çatışmamazlıqları var. Onların



4. Saplaralazımolan xətti sıxlığı, sərtliyi, elastikliyi və dartınma xüsusiyyətinin aşılamaq.
5. Sapların qısalmasını azaltmaq, qatlamaya, dartılmaya, sürtülməyə dözümlüyünü artırmaq.

Kimyəvi liflərin şlixtlənməsi, onların möhkəmliyinin, birləşmə dərəcəsinin, hamarlığının, yumşaqlığının artırılması və elektricləşməsinin azaldılması azaldılması məqsədilə aparılır. Şlixtləməyə motok (yumaq) formasında daxil olan saplar məruz qalır. Əgər kimyəvi saplar bobinlərdə və ya iki flanslı tağalaq saxil olursa o zaman şlixtləmə prosesi aparılır və onu yağlama prosesi ilə əvəz edilir. Bu birbaşa təkrar sarıma prosesində həyata keçir. Sapların burucu istehsalatı çeşidinə görə yəni xammalın növünə, təyinatına, quruluşuna və xarici görünüsünə görə müxtəlif ola bilər. Lakin onların hamısı iki prosesdən keçirilir, troşeniye (sapların birləşməsi) və sonra onların birlikdə burulması.

Sapların birləşdirilməsi prosesi müddətində sapların sayı və gərilməsi sabet olmalıdır.

Burulmuş sapın ümumi möhkəmliyi onların əmələ gətirən sapların cəmi möhkəmliyindən çox olur.

Burulma zamanı sapların burulma istiqamətində böyük rol oynayır. Burma istehsalatına daxil olan kimyəvi saplar müxtəlif liflərdən (viskoz, asetat, kapron və s.) xam ipək , ştapelləşmiş kimyəvi liflər və metal liflərdən hazırlanmış uzun fasiləsiz saplarıdır.

Viskoz saplarının bobinlərdə xətti sıxlığı 33,3 teksdən – 6,67 teksədək, asetat saplarının xətti sıxlığı 16,7 teksdən – 11,1 teksədək, kapron kompleks saplarının xətti sıxlığı 6,67 teksdən 5 teks, 33 teks, monosaplar 2,22 teks və 1,67 teks qalınlığında buraxılır. Xam ipək saplarının xətti sıxlığı 3,22 teks, 2,33 teks, 1,55 teks, 1,19 teks və s. Buraxılır.

Kimyəvi liflər bir birindən aşağıdakı xassələri ilə fərqlənirlər.

6. Birləşdirilən sapların növü
7. Burulmanın istiqaməti
8. Burulmanın dərəcəsi
9. Burulmuş sapların quruluşu
10. Təyinatı

Burma dərəcəsinə görə sapları aşağı burma olanlıar ( $2,0 \div 2,8$  – arğac sapı üçün,  $85 \div 10,7$  - əriş sapları üçün), orta dərəcə ( $20,5 \div 23,7$  – muslin), yüksək ( $57,9 \div 75,8$  – kpen üçün) fərqləndirirlər. Quruluşuna görə burulmuş saplar sadə (yəni bir burumlu) və mürəkkəb (iki və çox burumlu) olurlar.

Burulma müxtəlif burucu maşınlarda həyata keçirilir. Bu maşınlardan TKM-8-12, TK-2, TK-3, TK-34 misal gətirmək olar. Maşınların texniki xarakteristikaları cədvəldə 4.1-də verilib. Burulmuş sapların əsas növlərinin xarakteristikası cədvəldə (4.2 -də) verilib

Burucu maşınların texniki xarakteristikaları

Cədvəl 4.1.

Xarakteristika	TK-2, TK-3	TKM-8-12, TK-34
Sapların sayı (birləşən)	2-dən 12-dək	2-dən 5-dək
Burulma (1m-ə düşən burmaların sayı)	45 – 650	30 – 650
Burulmanın istiqaməti	Z və S	Z və S
İylərin aralıq məsafəsi, mm	130	160
İylərin fırlanma tezliyi, dövr/dəq	4000 – 10000	4000 – 7500
İylərin sayı:		
Maşında	60-dan 120-yə	98
Seksiyada	20	14
Buraxılışın xətti sıxlığı, m/dəq	6,15 – 222	6,15 – 250

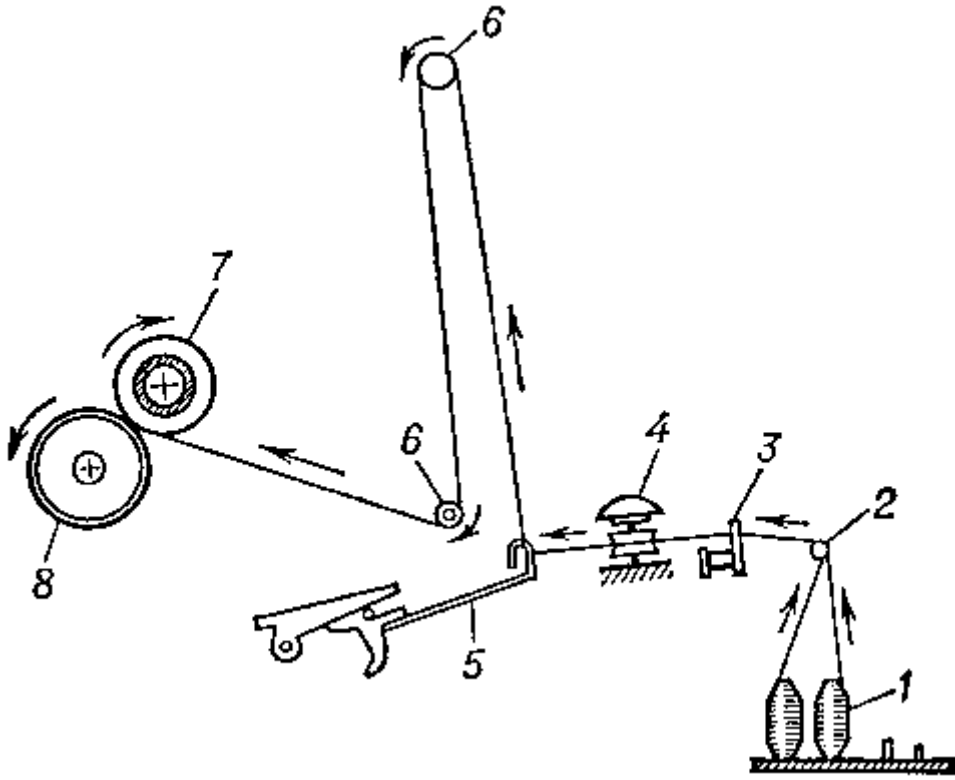
Təyinatına görə burulmuş saplar toxuculuq və trikotaj istehsalatlarında, texniki məqsədlərlə (kord parçalar, izolyasiya, cərrahi əməliyyatlarda, balıqçılıqda) və sş istifadə edilir. Burulmuş saplar təbii ipəkdən, kimyəvi saplardan (süni və sintetik), şüşə, metal və müxtəlif kombinə edilmiş saplardan alınır. Onların burulma istiqaməti sağ Z və sol S burma ola bilər.

Toxuculuq istehsalatı üçün burulmuş kimyəvi saplarn xarakteristikası

Cədvəl 4.1.

Sapın növü	Burulmanın istiqaməti		Normal xətti sıxlığı (teks)	Xətti sıxlığın qeyri-bərabərliyi, % - çox olmasın	Nisbi möhkəmlik, SH/teks (km) – çox olmasın	Uzanması, % - çox olmasın	1m-ə düşən burulmaların sayı	
	Birinci	İkinci					Birinci burma	İkinci burma
Viskozdan alınmış müslin	S	-	11,1	2,4	12	27	800	-
Eyni	S	-	13,3	2,4	12	25	800	-
Eyni	S	-	16,7	2,4	12	25	800	-
Asetat sapolarından müslin	Z	-	11,7	2,4	9	31	1100	-
Kapron sapolarında müslin	S	-	3,33	2,5	35	37	1400	-
Viskoz sapolarından kpen	Z, S	-	11,1	2,4	10	27	1800	-
Eyni	Z, S	-	11,1	2,4	9	27	2300	-
Eyni	Z, S	-	13,3	2,4	10	27	1800	-
Eyni	Z, S	-	16,7	2,4	10	27	1500	-
Viskoz asetatdan moskpen	S, Z	Z	8,33+11,1	2,2	8,5	19	2050	500
Eyni	S, Z	S	11,1+11,1	2,2	8,5	19	1800	500

Kimyəvi sapoları birləşdirən TK-3U maşının texnoloji sxemi şəkl. 4.3-də verilib. Maşın kimyəvi sapolarn birləşməsi üçün istifadə edilir. Bir neçə yumaqdan eyni gərilməsi olan sapolar bir yumağa birlikdə, paralel şəkildə sarınır.



Şək. 4.3. Kimyəvi sapları birləşdirən TK-3U maşının texnoloji sxemi

Yumaqlardan 1 açılan saplar istiqamətləndirici çubuğu 2 əhatə edir, nəzarət edici 3 və gərilmə verici 4 cihazlardan , bobini işdən saxlayan mexanizmdən 5, dartıcı rolidlərin 6 və barabanın 8 vasitəsilə bobinə 7 sarınır. Maşının sürəti 500 metr/dəq. təşkil edir.

## Nəticələr və təkliflər

1. Tekstil sənayesində texniki parçaların keyfiyyətinin yüksəldilməsində elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətindən istifadə olunması böyük yer tutur. Texniki parçaların

istehsal edən müasir toxucu maşınlarının imkanları müəyyənləşdirir, onların quruluş göstəriciləri təhlil olunub. Çoxqatlı laylı-karkaslı texniki parçaların quruluşlarının və onların tətbiq sahələrinin təhlili, onların strukturunda istifadəsi olan müxtəlif toxumaların təhlili və xüsusiyyətləri araşdırılıb.

2. Profilli çıxıntılı olan laylı-karkaslı parçalar və onların alınma texnologiyasının təhlili göstərir ki, qalınlığı çox olan profilli parçaların alınmasında laylı-karkaslı toxunmaların istifadəsi müsbət nəticə verir və xarici görüntüsü müxtəlif olan bu parçaları (oval, yumru, düzbucaq və s.) xizəkli və jakkard maşınlarında almaq daha məqsədəuyğundur.

3. Üçölçülü laylı-karkaslı parçaların istehsal texnologiyasının əsaslarının təhlili toxucu dəzgahında parçanın alınması və sapların toxuculuğa hazırlıq mərhələlərində uyğun avadanlıqların seçilməsinin aparılmasına imkan verir. Laylı-karkaslı parçaların yeni quruluşları işlənilib, onların xüsusiyyətləri və alınma texnologiyası araşdırılıb. Laylı-karkaslı profilli parçaların alınmasında birləşdirici sapların istifadə edilməsi parçada olan çıxıntı və oyuqların formasının daha dayanıqlı olmasını təmin edir.

4. Texniki parçaların təsnifatı onların təyinatına və ya tərkibinə əsaslanma bilər. Təyinatına görə onlar istilik izolyasiya edən, suya davamlı, odadavamlı, süzgəc xassəli, təmizləmə üçün və s. ola bilər. Çox vaxt eyni material bu funksiyalardan bir neçəsini yerinə yetirə bilər. Buna görə daha dolğun təsnifat onların tərkibinə əsaslanaraq verilir.

**Məmmədov Orxan Nəcəf oğlu**

**“Müxtəlif profilli texniki parçaların alınma texnologiyası və dəzgahların konstruksiyasında dəyişikliklərin təhlili”**



## Xülasə

İstehsal olunan texniki təyinatlı parçaların rəqabətli olması , onların çeşidlərinin zənginliyi və keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması ilə təmin edilir.

Texniki parçalarda kimyəvi liflərin tətbiqi və onların sayının genişləndirilməsi tekstil sənayesinin xammal bazasını yeni növ və yüksək tələbatlı məhsul ilə təchiz edir. Son illərdə kimyəvi liflərin istehsalının intensiv artması onların daha ucuz olması ilə izah edilir. Bu liflərin daha ucuz materiallardan alınması ( meşə ağacı, qaz, neft və s.) , onların daha sadə texnoloji emalı, material, enerji və əmək tutumunun az olması ,xassələrinin geniş diapazonda müxtəlifliyi onu texniki parçaların istehsalında əvəzsiz edir. Kimyəvi liflərin tekstil məmulatlarında uğurla istifadəsi onların həmçinin geniş fiziki-mexaniki xassələrə malik olmaları və onlara əlavə xassələrin verilməsi imkanlarının olmasıdır.

Profilli çixintiləri olan laylı-karkaslı parçalar və onların alınma texnologiyasının təhlili göstərir ki , qalınlığı çox olan profilli parçaların alınmasında laylı-karkaslı toxunmaların istifadəsi müsbət nəticə verir və xarici görüntüsü müxtəlif olan bu parçaları xizəkli və jakkard maşınlarında almaq daha məqsədəuyğundur.

Laylı - karkaslı parçaları əsasında əhəmiyyətli qalınlığa malik profil parçaları istehsalı üçün əsas maşın seçərkən bu parça xassələrini, yaranma şərtlərini və istifadə olunan xammalın mexaniki xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır.

## **“Анализ технологии производства технических тканей разных профилей и изменений в конструкции машин. “**

### **Резюме**

Конкурентоспособность выпускаемых технических тканей обеспечивается богатством их ассортимента и высокими качественными показателями.

Применение химических волокон в технических тканях и расширение их количества обеспечивают сырьевую базу текстильной промышленности новыми видами и востребованной продукцией. Интенсивный рост производства химических волокон в последние годы объясняется тем, что они дешевле. Получение этих волокон из более дешевых материалов (лес, древесина, газ, нефть и т. д.), их простая технологическая обработка, низкие материальные, энергетические затраты и сниженная трудоемкость, широкий спектр свойств делают их незаменимым в производстве технических тканей. Успешное использование химических волокон в текстиле заключается в том, что они также обладают широким спектром физико-механических свойств и способностью придавать им дополнительные свойства.

Анализ слоисто-каркасных тканей с профилированными выступами и технологии их производства показывает, что использование слоисто-каркасных тканей при производстве высокоплотных профильных тканей дает положительный результат, и более целесообразно вырабатывать эти ткани на машинах с кареточных и жаккардовых зевообразованием.

При выборе базовой машины для производства профильных деталей со значительной толщиной на основе слоисто-каркасных тканей, необходимо учитывать свойства этой ткани, условия ее формирования и механические свойства используемого сырья.

**Mammadov Orhan Najaf**

**“Analysis of the production technology of technical fabrics of different profiles and changes in the design of machines“.**

## **Summary**

The competitiveness of manufactured technical fabrics is ensured by the richness of their assortment and high quality indicators.

The use of chemical fibers in industrial fabrics and the expansion of their quantity provide the raw material base of the textile industry with new types and popular products. The intensive growth in the production of chemical fibers in recent years is explained by the fact that they are cheaper.

The production of these fibers from cheaper materials (wood, wood, gas, oil, etc.), their simple processing, low material, energy costs and reduced labor intensity, a wide range of properties make them indispensable in the production of technical fabrics. The successful use of chemical fibers in textiles is that they also have a wide range of physical and mechanical properties and the ability to give them additional properties.

Analysis of layered-frame fabrics with profiled protrusions and the technology of their production shows that the use of layered-frame fabrics in the production of high-density shaped fabrics gives a positive result, and it is more expedient to develop these fabrics on machines with carriage and jacquard yawning.

When choosing a basic machine for the production of profile parts with significant thickness based on layered-frame fabrics, it is necessary to take into account the properties of this fabric, the conditions of its formation and the mechanical properties of the raw materials used.

## **İstifadə olunan ədəbiyyat:**

### **Milli ədəbiyyat:**

1. M.H. Fərzəliyev . Toxuculuq istehsalatının texnoloji maşınları və avadanlıqları. Bakı. 2010. 528 s

2. Hüseynov V.N. Toxuculuq materiallarının texnologiyası. Bakı-2004. 320s.
3. M.H. Fərzəliyev . Toxuculuq , yüngül sənayə, məişət xidmətinin texnoloji maşınlarının və avadanlıqlarının layihələndirilməsi. ADİU, Bakı. 2011-332
4. M.H. Fərzəliyev. Toxuculuq istehsalatı maşınlarının layihələndirilməsi,hesablanması və konstruksiya edilməsi. Bakı. 2012- 234 s.
5. F.Ə. Vəliyev.Texnoloji avadanlıqlar. Bakı. 2013- 226 s.

### **Xarici ədəbiyyat:**

6. E.В. Иванюк. Разработка структур, технологии выработки и метода автоматизированного проектирования слоисто-каркасных тканей и контурных трехмерных текстильных изделий.// Дисс... канд. техн. наук. Санкт-Петербург – 2011.
7. В.М. Суркова. Разработка структуры и технологии выработки высокообъемных тканей. // Кандидатская диссертация:. Ленинград – 1982.
8. Р.В. Райков. Проектирование многослойных тканей для конструкционных стеклопластиков. М.: - 1971, 232 с.
9. Патент № 2164568. RU Ткань многослойная и способ ее изготовления.
10. Патент № 3102559 США. Многослойная ткань.
11. Патент № 3234972 США. Многослойная ткань. 86
12. Патент № 2144578 Браславский В.А., Мариева Н.Г., Блинов И.П., Киселев А.М., Труевцев Н.Н., Афанасьева А.А., Романов П.Н., Антонов М.А. Многослойное тканое полотно.

13. Заявка №2112436 Япония, МКН5 Д0ЗД 25/00 // Тада Йосио, Сирапси Синьюити; К.К. Арисава сэйсакусэ. №63 - 260735; заявлена 17.10.1988г.; опубликована 25.04.1990г. // Кокай омп кохо сер.3(5).-1990.-С.247-253. Трехмерная ткань.
14. Заявка №1207465 Япония, МКН5 Д04Н 3/07 // Дзин Дзэнзи; Сикисима канбасу; К.к. №63 -32561; заявлена 15.02.1988г.; опубликована 22.08.1989г. //Кокай омп кохо сер.3(5).-1989.-29.-с.399-406.-Япония. Трехмерная ткань.
15. Wulfhorst B., Bursger A., Weber M. / Трехмерные текстильные материалы. // Dreidimensionale Textilien rationalisieren die Herstellung vor 143
16. А.С. №607859. СССР МКН Д0ЗД 1/00; Д0ЗД 11/00. Многослойная техническая ткань.
17. Патент № 2037577 Юусиро Такано [JP]., Тсутому Кикүти [JP], Макото Танака[JP] Объемная ткань, способ и устройство для ее получения.
18. Патент РФ №2135654 Керимов С.Г., Попов Л.Н., Богданов Г.В., Бугульминцев В.А., Щеглов Д.В. Цельнотканый каркас конвейерной ленты.
19. Патент №2522027. Франции Д 03 13/00; В 32 В 27/04; 27/12. Текстильная основа для изготовления композиционных или слоистых материалов и полученные материалы или изделия.
20. Патент РФ № 1548290
21. А.С. № 1594226 Гордеев В.А., Могильный А.Н., Блинов И.П., Блинов А.П., Лемешков В.В. Многослойная ткань.
22. Реферативный журнал. / Легкая промышленность (технология и оборудование). / Сводный том. Москва, 1994г.; №8.

23. Гордеев В.А., Волков П.В. Ткачество. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
24. Гордеев В.А., Алиева Т.Г. Об определении длин основных нитей различных систем в многослойных тканях. - ЛИТЛП.1989.
25. Гордеев В.А., Алиева Т.Г. и др. Упругая система заправки двухнавойного ткацкого станка. - ЛИТЛП.1987.
26. А.с.1498842. Гордеев В.А., Алиева Т.Г. Устройство для компенсации натяжения систем нитей основы на ткацком станке для выработке многослойных тканей.-1989.
27. Алиева Т.Г. Разработка структуры и технологий производства слоисто-каркасных . -Дис. Канд. Техн. Наук- Л. 1990.
28. Гордеев В., Алиева Т.Г. Технология производства многослойных тканей из нескольких основных систем с использованием одного навоя- ЛИТЛП, 1989.
29. Конкин А.А. Углерод и другие термостойкие волокнистые материалы - М. Химия. 1974.
30. Труевцев Н.И. и др. Технология и оборудования текстильного производства. М.: Легкая индустрия – 1975. – 640 с.
31. Будников В.И. Общая технология хлопчатобумажного производства (издание третье, переработанное и дополненное) изд-во «Легкая индустрия», 1970, стр. 248.
32. Сост. В.А. Брезгина. Новинки в текстильных волокнах: Информационно-методические материалы: дайджест / Екатеринбург: ПРЦ ППТиМП, 2011. – 176 с.

33. К.Е. Перепелкин. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. – СПб.: Научные основы и технологии, 2009. – 380 с.
34. В.Я. Варшавский. Углеродные волокна.–М.: Варшавский, 2005.–500 с.
35. Ф. Р. Джалилов. Разработка структуры и технологии получения многослойных тканей сотовых структур. Канд. дисс...Душанбе- 2019