

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Hacıyev Hacı Səhliyar oğlu

“Çoxqatlı texniki parçaların quruluşlarının xüsusiyyətləri və onların toxunması üçün dəzgahda aparılan konstruktiv dəyişikliklərinin analizi”

mövzusunda

Magistr dissertasiyasi

Ixtisasın 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 TEXNİKİ PARÇALARIN İSTESHALINDA İSTİFADƏ EDİLƏN TƏBİİ VƏ KİMYƏVİ LİFLƏRİN XASSƏLƏRİ. TEXNİKİ PARÇALARIN TƏYİNATI.

1.1. Çoxqatlı texniki parçaların istehsalında istifadə edilən kimyəvi və təbii liflərin təhlili 6

1.2. Texniki parçaların təsnifatı və istifadə sahələri 8

1.3. Texniki parçaların növləri 9

1.3.1. Silisium tərkibli texniki parçalar 9

1.3.2. Bazalt tərkibli texniki parçalar 10

1.3.3. Asbest tərkibli texniki parçalar 11

1.3.4. Şüşə tərkibli texniki parçalar 12

1.3.5. Polyester tərkibli texniki parçalar 13

1.3.6. Brezent texniki parçalar 14

1.3.7. Yağış çadırları(tentlər) 15

1.3.8. Bannerlər(reklamlar üçün parçalar) 16

1.3.9. Geo-parçalar. Geo-parçaların xüsusiyyətləri və texniki imkanları 18

1.3.10. Suizolədici - membranların qorunması üçün 22

1.3.11. Ətrafin abadlaşdırılması 23

1.3.12. Boru kəmərlərinin çəkilməsi 23

1.3.13. Asfalt-beton örtüklərin möhkəmləndirilməsi 24

II fəsil. MÜXTƏLİF ÇOXQATLI TEXNİKİ PARÇALARIN QURULUŞLARININ TƏHLİLİ VƏ İSTEHSAL TEXNOLOİYASI

2.1. Çoxqatlı texniki parçaların tətbiqi sahələrinin icmalı 25

2.2. İstifadə edilən xammalın çoxqatlı parçaların xüsusiyyətlərinə və quruluşlarına təsiri	27
2.3. Müxtəlif çoxqatlı parçaların struktur quruluşu	29
2.4. Səthi dözümlü olan yeni texniki parçaların quruluşlarının tərtibi,.....	41
2.5. Çoxqatlı laylı-karkaslı toxumalardan alınan texniki parçalar	46

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

3.1. Parçanın əmələgəlmə prosesi və sapların toxuculuq prosesinə hazırlanması	49
3.2. Kimyəvi və təbii liflərdən alınan yumaqların növləri və onların çoxqatlı parçaların istehsal texnologiyasında istifadəsi	53
3.3. Çoxqatlı texniki parçaların istehsalında istifadə edilən əsnəkəmələgətirici xizəklər	63
3.4. Laylı-karkaslı parçaların istehsalında toxucu dəzgahların batan mexanizmləri..	66

IV fəsil. ÇOXQATLI LAYLI-KARKASLI TEXNİKİ PARÇALARIN QURULUŞ XASSƏLƏRİ, TOXUNMASI ÜÇÜN DƏZGAHLAR VƏ ONLARDA EDİLƏN DƏYİŞİLİKLƏR.

4.1. Laylı-karkaslı parçanın toxunmasında toxucu dəzgahında kompensatorun yayınının sərtlik əmsalının təyini	71
4.2. Texniki parçaların toxunmasında istifadə edilən toxucu dəzgahları	77
4.3. Texniki parçaların alınmasında istifadə edilən toxucu dəzgahları. Dairəvi toxucu dəzgahı	81
4.4. Texniki parçaların toxunmasında istifadə edilən müasir toxucu maşınları	85
NƏTİCƏLƏR VƏ TƏKLİFLƏR	88
İSTİFADƏ EDİLƏN ƏDƏBİYYAT	93

Dissertasiya işinin referatı

Mövzunun aktuallığı. Tekstil sənayesininin xammal bazası ilə məşğul olan istehsalat iqtisadiyyatın vacib sahələrindən biridir və onun genişləndirilməsində kimyəvi liflərin istehsalı böyük yer tutur . Kimyəvi liflərin istehsalının sərfəli olması onların daha ucuz emalı, material, enerji, əmək tutumunun az olması, xassələrinin geniş diapazonda müxtəlifliyi ilə izah olunur . İstehsal olunan məhsulların rəqabət qabiliyyətinin inkişafının əsasını bu məhsulların çeşidlərinin zənginliyi və onların keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması təşkil edir.

Iqtisadiyyatın vacib sahələrindən biri olan kimyəvi liflər əsasında alınan texniki parçaların istehsalı ildən ilə çeşid sayını genişləndirir və tekstil sənayesini yeni növ və yüksək tələbatı olan məhsul ilə təchiz edir. Son illərdə kimyəvi liflərin istehsalının intensiv artması və onların texniki təyinatlı parçalarda geniş istifadəsi daha ucuz olmaları ilə izah edilir. Bunlardan hazırlanan texniki parçalara olan tələbat da artmaqdadır. Texniki parçaların alınmasında kimyəvi liflərin uğurla istifadəsi onların geniş fiziki-mexaniki xassələrə malik olmalarıdır. Məhz buna görə, texniki parçaların istehsalı və onların alınma texnologiyası, maşınlarının konstruksiyalarının analizi öz aktuallığını saxlayır .

Tədqiqatın məqsədi. Hazırki magistr dissertasiyası aşağıdakı əsas məsələləri araşdırmışdır: çoxqatlı toxumalardan alınan texniki parçaların növləri və strukturlarının xüsusiyyətləri, laylı-karkaslı parçaların strukturlarının təhlili 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. Hazırki magistr dissertasiyası işinin elmi yeniliyi onun yeni , müxtəlif strukturlu texniki parçaların toxucu dəzgaha yüklənmə şəkillərinin

işlənməsi və tərtib olunması , səthi daha dözümlü olan laylı-karkaslı parçanın tərtibi,laylı-karkaslı parçanın toxunmasında toxucu dəzgahında kompensatorun yayınının sərtlik əmsalının təyini, toxucu dəzgahında 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 texniki parçaların alınmasında istifadə oluna bilər. Dissertasiyanın əsas müddəaları və əldə edilən nəticələri, həmçinin, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti “Texnologiya və Dizayn” fakültəsinin “Toxuculuğun texnologiyası”, “Toxuculuq istehsalatı maşınlarının hesabı, konstruksiya edilməsi və layihələndirilməsi “ fənlərinin mühazirələri üçün istifadə oluna bilər.

İşin strukturu. Magistr dissertasiyası 4 fəsildən, nəticə və müddəalardan ibarət olmaqla, dissertasiyada 34 adda ədəbiyyat mənbələrindən istifadə edilmişdir. Dissertasiya işi kompüterdə yazılmış 92_səhifədən, 55-şəkildən , 1cədvəldən ibarətdir.

GİRİŞ

Azərbaycanda XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq inkişaf edən və Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatında əhəmiyyətli rolu olan sahə neft sənayesidir .

Neft və təbii qazdan alınan məmulatlar xalq təsərrüfatının bütün sahələrində , o cümlədən tekstil materiallarının, alınmasında geniş istifadə edilir.

Kimyəvi zavodlarda çox miqdarda istehsal olunan neft, qaz və kömür məhsullarından (benzol, fenol, etilen, asetilen, ammiak, hidrogen turşusu) sintez olunur.

Başlanğıc məhsulların tərkibini dəyişdirərək, sintetik polimerlərin və onlardan alınan liflərin quruluşunu və xüsusiyyətlərini dəyişmək olur.

Ümumi istehsalatların həcmində ölkədə tekstil və yüngül sənaye istehsalda əsas rol oynayır. Tekstil sənayesi xalq təsərrüfatının ən aparıcı sahələrindən biridir. Tekstil sənayesində xalq istehlak malları istehsal edilir ki, bunlardan istehsalatın hər sahəsində əvəzsiz yeri olan texniki parçalardır. Tekstil sənayesində texniki məqsədlə strateji əhəmiyyətli strateji məhsullar da istehsal edilir.

Müasir vaxtda kimyəvi sapsların və liflərin istifadə edilməsi hesabına texniki parçaların müxtəlifliyinə nail olunmuşdur. Texniki parçalara tələbatın artmağı ilə yanaşı parçaların fiziki-mexaniki göstəricilərinə , həmçinin xüsusi keyfiyyətlərinə çox diqqət yetirilir. Bu tələblər istismar zamanı onların davamlı və uzunömürlü olmağı ilə yanaşı müxtəlif aqressiv şəraitlərdə işləməyi tələblərindən irəli gəlir.

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

Coxqatlı parçaların quruluşunu daha da təkmilləşdirərək, laylı-karkaslı parçalar istifadəyə təklif olunmuşdu və onlar texniki parçalar sırasında öz yerini tutmuşlar. Bu parçaların istifadəsi kompozitlərin bir çox çatışmamazlığını aradan götürə bilər.

I fəsil. ÇOXQATLI TEXNİKİ PARÇALARIN İSTESHALINDA İSTİFADƏ EDİLƏN TƏBİİ VƏ KİMYƏVİ LİFLƏRİN XASSƏLƏRİ. TEXNİKİ PARÇALARIN TƏYİNATI

1.1. Çoxqatlı texniki parçaların istehsalında istifadə edilən kimyəvi və təbii liflərin təhlili.

Tekstil sənayesininin xammal bazası iqtisadiyyatın vacib sahələrindən biridir və onun genişləndirilməsində kimyəvi liflərin istehsalı böyük yer tutur . Kimyəvi liflərin istehsalının sərfəli olması onların daha ucuz emalı, material, enerji, əmək tutumunun az olması, xassələrinin geniş diapazonda müxtəlifliyi ilə izah olunur. Toxuculuq məmulatlarının alınmasında kimyəvi liflərin istehsalının son illər ümumi həcmi ildə 66-70 milyon tonn , təbii liflərin isə təxminən 27-28 milyon tonn təşkil edib.

Tekstil məmulatlarında kimyəvi liflərin həcmnin belə sürətlə artması onların yüksək fiziki-mexaniki xassələrə malik olması və onlara əlavə xassələrin verilməsi imkanları ilə izah 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.

Kimyəvi liflərin alınması (lif halına salınması) , aşağıdakı üsullara həyata keçir:

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

Poliiolefin, poliefir, poliamid və s., liflər birinci üsulla, viskoz, poliakrilnitril, polivinilxlorid və s. nəm üsul ilə , asetat, triasetat və poliakrilnitril liflər quru üsul ilə, istiliyə dözümlü aromatik poliamid və poliefir lifləri quru- nəm üsulu ilə istehsal olunur

Polimerlərin ərintisindən alınma üsulu ilə lif aldıqda xammalın ərimə temperaturu və molekulyar quruluşunun dağılma temperaturu arasında ən azı 20C° fərq olmalıdır. Bundan əlavə, liflərin 150C° arasında istiliyə dözümlülüyü və quruluşunu saxlama qabiliyyətləri kifayət qədər olmalıdır ki, toxuculuq materialları üçün istifadə etdikdə isti- nəm əməliyyatlarında mənfi nəticə verməsin. Bu üsul ilə liflərin alınma sürəti təxminən 600-1200 metr/dəq təşkil edir.

Polimer ərintisindən liflərin nəm emal üsulu ilə alınması xüsusi tərkibli məhlulun soyuducu çənnən keçirilməsi üsuludur. Çəndəki məhlulun komponentləri qarşılıqlı təsir nəticəsində laxtalanaraq elementar liflər əmələ gətirir. Liflərin əmələgəlmə prosesinin sürəti 30-130 metr/dəq təşkil edir.

Nəm emal üsülü ilə liflərin alınmasında iki komponent (əridici və çökdürücü) iştirak edir və onların seçimi sintez olan lifin növündən asılı olur. Nəm üsulla həmçinin yüksək möhkəmlilik, yüksək modulluluq və s. xassələri olan liflər alınır.

Kimyəvi liflərin əsas növləri poliefir, poliakrilpoliamid, poliester, polipropilen, hidratsellulozadan olan viskoza və asetat lifləridir. 2002-2003-cu ilin hesabatlarına əsasən kimyəvi liflərin istehsalı üsullara görə belə paylaşılmışdır.

1. Polimerlərin ərintisindən alınan liflər - 78-80%
2. Polimerlərin məhlulundan nəm emalı üsulu ilə alınan liflər - 18-20%
3. Polimerlərin məhlulundan quru emal üsulu ilə - 1,5 – 2,5%

Müxtəlif geyim, məişət və texniki parçaların istehsalında poliefir liflərindən trevira, terqal, diolen, dakron , poliamid liflərindən – perlon, neylon, xelanka, poliakrildən- dralon, dolan, orlan istifadə olunur.

Kimyəvi liflərin yeni növlərinin alınmasının mühüm istiqamətlərindən biri olan modifikasiyası ilə liflərə müxtəlif xassələrin (yüksəkmodulluluq, yüksəkmöhkəmlilik, istiliyə və aqressiv mühitlərə dözümlülük və s) aşılması sadə və gələcəyi olan usul sayılır. Liflərin modifikasiyası üç qrupa bölünür

1. Fiziki üsülda –lifin emalı zamanı lifəmələgətirici polimerin xassələri tamamilə və ya qismən dəyişdirilir. Bu üsül daha cox trikotaj məmulatları üçün poliefir,poliamid, polipropilen saplarının istehsalı üçün tətbiq olunur.
2. Kompozisiya modifikasiyası üsülündə- əsas lifəmələgətirici ərintiyə və ya məhlula xırdadispersiyalı yeni xassəli maddələr əlavə olunur. Bu üsül sintetik və viskoz liflərin alınmasında daha geniş istifadə olunur.
3. Kimyəvi modifikasiya üsülündə – lifəmələgətirici polimerin kimyəvi tərkibi dəyişdirilir, ona sopolimerizasiya vasitəsilə və ya yeni funksional qruplar əlavə etməklə istənilən xassəni əldə edirlər.

1.2. Texniki parçaların təsnifatı və istifadə sahələri.

Texniki parçalar ən etibarlı adlandırıla bilən bir materiallardır. Onların üstünlüyü tərkibinə (istifadə olunan xammal) və quruluşa görədir: onlar kimyəvi və mexaniki amillərə davamlıdır, əyildikdə qırılmaz və günəş şüalanmasına və yağıntılara qarşı davamlıdır. Çoxqatlı texniki parçalar müəyyən bir funksiyanı yerinə yetirən və xüsusi bir məqsəd üçün istifadə olunan materiallardır. Onlar istehsalında təbii, sintetik və ya mineral liflərdən və onların qarışıqlarından istifadə edilir.

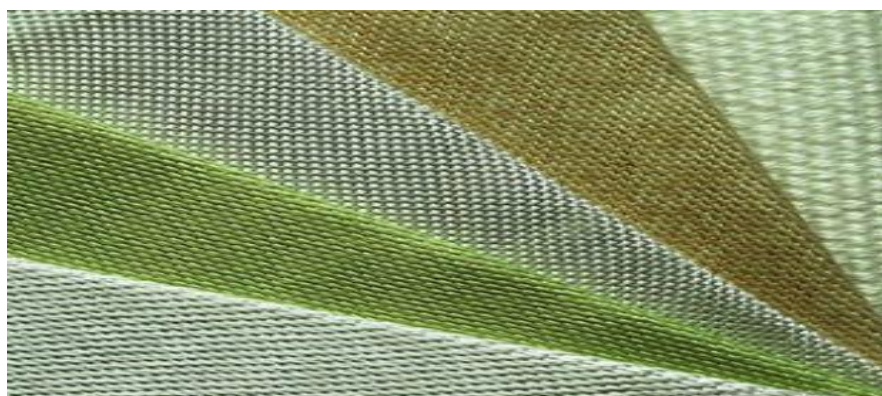
Çoxqatlı texniki parçalarda toxunmanın sıxlığı və toxunmanın növü hər qatda müxtəlif ola bilər. Qatlarda ən çox istifadə edilənvə ən sadə olan polotno toxunmasıdır. Çoxqatlı texniki parçalar öz xüsusiyyətlərinə görə mexaniki, kimyəvi, istilik təsirlərinə davamlıdırlar və möhkəmdir. Texniki parçaların xüsusiyyətləri və təyinatları ümumiyyətlə onların tərkibinə daxil olan material növündən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

1.3. Texniki parçaların növləri.

Texniki parçaların təsnifatı və digər növləri onların istifadə məqsədləri və ya tərkibinə görə ola bilər. Məsələn, texniki parçadan bu məqsədlər üçün - istilik izolyasiya edən, suya davamlı, odadavamlı, süzgecdən keçirən və çirki yaxşı təmizləyən kimi tələb qoyula bilər. Çox vaxt eyni material bu funksiyalardan bir neçəsini yerinə yetirə bilər. Buna görə də daha ətraflı və dolğun təsnifat onların tərkibinə əsaslanaraq tərtib olunur.

1.3.1. Silisium tərkibli texniki parçalar.

Silisium tərkibli texniki parçaların nümunələri (şək.1.1)- də verilib. Onlar kvars şüşə liflərindən ibarətdir - ərimiş silikon dioksidi (təbii kvars adlanır). İplərin toxunma növləri: polotno , sətın.



Şək.1.1. Silisium tərkibli texniki parçaların nümunələri

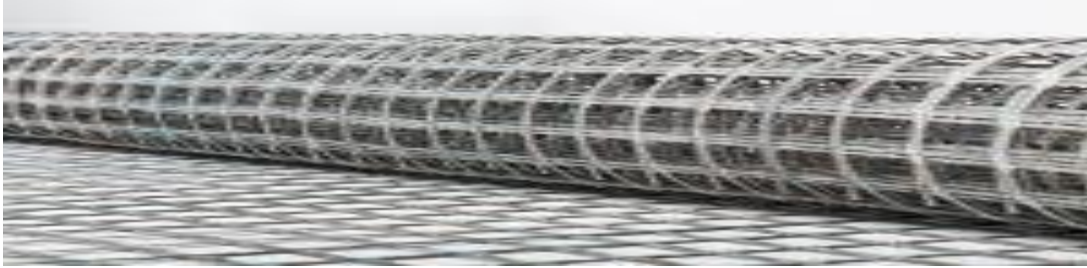
Silisium tərkibli texniki parçaların xüsusiyyətləri:

Kvars şüşə liflərindən ibarət olan bu material ekoloji cəhətdən təmiz, istilik və elektrik izolyasiya xüsusiyyətlərinə malikdir. İstiliyə davamlıdır, heç bir konsentrasiyası olan turşudan və zəif qələvilərdən qorxmur. Ultrabənövşəyi radiasiyaya, göbələklərə və kiflərə davamlıdır, çürüməyir. Xüsusiyyətlərini itirmədən uzun müddət 1000°C -dən yuxarı olan temperaturalara tab gətirə bilər. Adı iş diapazonu $1100-1200^{\circ}\text{C}$ -dir (bazaltdan daha yüksəkdir).

Silisium tərkibli texniki parçaların tətbiq sahələri çox genişdir.

1.3.2. Bazalt tərkibli texniki parçalar.

Bazalt tərkibli texniki parçanın nümunəsi (şək.1.2)-də verilir. Onlar birkomponentli xammal olan burulmuş bazalt iplərdən hazırlanır. İplərin fərqli toxunma növləri istifadə olunur: polotno, sarja, sətin.



Şək.1.2. Bazalt tərkibli texniki parçanın nümunəsi

Xammal qisminə – bazaltın suxur növü istifadə olunur.

Xüsusiyyətləri:

- ekologiliyi təmiz olması və toksiksiz;
- aşağı istilik keçiriciliyi;
- yanmağa dözümlülük;
- istiliyə davamlılıq, ərimə nöqtəsi + 1450°C, işləmə diapazonu - 260°C-dən + 982°C-dək;
- turşu və qələvi mühitlərə müqavimətli;
- parçalanmaya, çürüməyə, göbələklərin və kifin təsirinə qarşı müqavimətli;
- vibrasiyaya müqavimətli.

Mükəmməl gücləndirici və istilik izolyasiya edən bir materialdır, filtrasiya üçün də istifadə olunur. Onlar tikinti sənayesində, istilik avadanlığı və təyyarə sənayesində də istifadə edilir.

1. Möhkəmləndirici bir material olaraq, onlar, məsələn, qayıq çərçivələri və tanklar yaratmaq üçün yüngüllük, qüvvət və korroziyaya qarşı müqavimətin lazım olduğu yerlərdə istifadə olunur.

2. Qaynaq apararkən xüsusi bazalt pərdələrdən istifadə olunur.

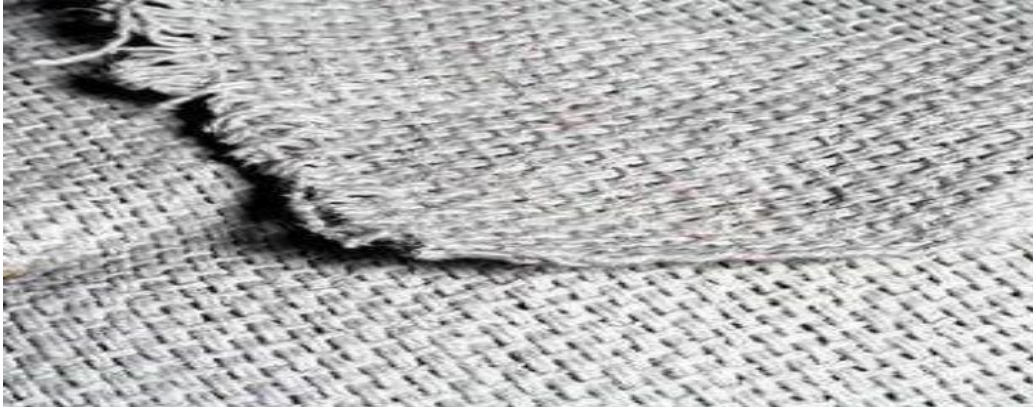
3. Material isti səthlərdən qorunmanı təmin edir: məsələn, qazanlarda, sobalarda, kamin yaxınlığındakı divarlarda. Termal avadanlıqların və boru kəmərlərinin əla istilik izolyasiyasıdır.

4. Anti-vibrasiya xüsusiyyətləri onlardan turbin izolyasiyası kimi istifadə etməyə imkan verir.

5. Ayrıca qaz təmizləyici filtrlər (metallurgiya müəssisələrində) və çirkab su filtrləri bazalt təbəqədən hazırlanır.

1.3.3. Asbest tərkibli texniki parçalar.

Asbest tərkibli texniki parçanın nümunəsi (şək.1.3)- də verilib. Başqa bir adı - asbotkandır. Onlar asbest iplərindən və viskoza, lavsan və ya pambıqdan hazırlanmışdır (bəzən bir metal tel və ya şüşə lif daxil edilir). Bağlayıcı liflərin daxil olma faizi 8-dən 15-ə qədərdir.



Şək.1.3. Asbest tərkibli texniki parçanın nümunəsi

Asbest tərkibli texniki parçaların xüsusiyyətləri:

Yaxşı istilik izolyasiya qabiliyyətlərinə malikdirlər, möhkəm, uzunömürlü və davamlıdırlar. İşləmə temperaturu - 500° C.

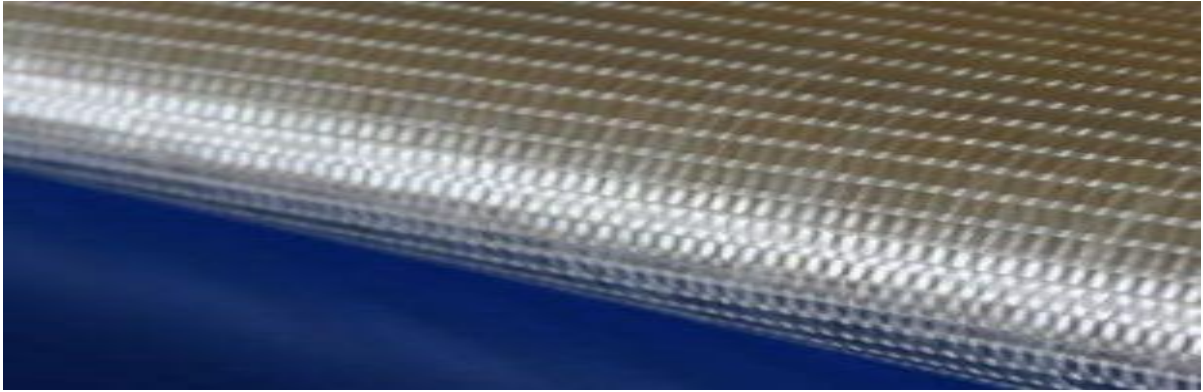
Asbest tərkibli texniki parçaların tətbiqi:

1. Asboplastika, aralıq üzüklər və manşetlərin istehsalı üçün xammaldır.
2. Suyun elektrolizində bir membran kimi istifadə olunur.

3. İstilik izolyatoru və aralıq material kimi, kombinezonlar, yüksək temperaturun təsirindən qoruyan, məsələn, yanğınsöndürən kostyumlarda .

1.3.4. Şüşə tərkibli texniki parçalar.

Şüşə tərkibli texniki parçanın nümunəsi (şək.1.4) –də verilib. Onlar aluminoborosilikat (qələvi olmayan), alüminium-maqnezium və ya natrium-kalsium silikat şüşədən ibarətdir. Birincisi suya davamlı və amma turşulara qarşı davamlı deyil.



Şək.1.4. Şüşə tərkibli texniki parçanın nümunəsi

Son ikisi qələvi, turşulara davamlıdır və suya daha az müqavimət göstərir. Xüsusilə nazik şüşə lifləri parafinə əsaslanan materialla örtülmüşdür.

Şüşə tərkibli texniki parçaların xüsusiyyətləri:

1. aqressiv mühitə kimyəvi müqavimət;
2. aşağı istilik keçiriciliyi;
3. yanmağa dözümlülük;
4. yüksək möhkəmlilik.

İş temperaturlarının aralığı 300-400° C-dir, bəzilərinə -1000° C .

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

Şüşə tərkibli texniki parçaların tətbiqi:

1. Turşular üçün filtr materialı kimi istifadə olunur.
2. Onlardan istilik izolyatorları istehsal olunur.

1.3.5. Polyester tərkibli texniki parçalar.

Polyester tərkibli texniki parçaların nümunəsi (şək.1.5)- də verilir. Polotno toxunmasıyla toxunmuş yüksək möhkəmliyə malik olan sintetik polyester ipliklərdən ibarətdir.

Polyester tərkibli texniki parçaların xüsusiyyətləri:

1. sürtünməyə davamlı;
2. dağılmağa davamlı;
3. turşulara, qələvilərə, kiflənməyə, ultrabənövşəyi və səthi aktiv maddələrə davamlıdır;
4. Oksidləşmir.



Şək.1.5. Polyester tərkibli texniki parçaların nümunəsi

Polyester tərkibli texniki parçaların tətbiqi:

1. kölgəlik yaratmaq və süni dərilər üçün əsas .

2. sənaye filtrləri üçün material.

3. dəsmallar üçün material(şək.1.6)

Xüsusiyyətləri: yumşaqdır və higroskopikdir.



Şək.1.6. Poliester dəsmallar .

Su, yağ, kir və boyanı çox yaxşı mənimsədikləri üçün təmizləyici bir material olaraq istifadə olunur. Əllərini, mexaniki hissələrini və avtomobillərini silirlər.

1.3.6. Brezent texniki parçalar.

Brezent texniki parçaların nümunələri (şək,1.7)-də verilib. Xüsusi birləşmələrlə hopdurulmuş sintetikdən, pambıqdan və ya kətandan ibarətdir. Kətana müəyyən xüsusiyyətlər verən odadavamlı, suya davamlı, antiseptik ola bilir. Sıxlığı dəyişilə bilər.



Şək.1.7. Brezent texniki parçaların nümunələri

Brezent texniki parçalar tətbiqi:

Yüksək möhkəmlik sayəsində, müxtəlif qoruyucu geyim (yağış paltarları, kostyumlar, çəkmələr) və örtük materialı (örtüklər, çadırlar) istehsalı üçün geniş istifadə olunur.

Texniki liflər və iplərin tətbiqinin əsas sahələri:

1. Şlanqların möhkəmləndirilməsi;
2. Sürücü kəmərlərinin möhkəmləndirilməsi;
3. Qablaşdırma lentinin istehsalı;
4. Avtomobil təhlükəsizlik yastıqlarının istehsalı;
5. Döşəmə istehsalı;
6. Çadır parçalarının möhkəmləndirilməsi;
7. Şnur parçalarının istehsalı;

1.3.7. Yağış çadırları(tentlər).

Yağışdan qorunma üçün parçalar bir PVC bazasında alınmış və poliester ipliklərdən hazırlanmış parça karkasdır. Çadır üçün istifadə olan parçaların əhatə dairəsi çoxşaxəlidir və müxtəlifdir. Bunlar avadanlıq üçün asma anbarlar, material və xammal üçün saxlama terminalı, sərgi pavilyonlar, tikinti işləri zamanı və əlverişsiz hava şəraitindən sığınacaq üçün mikroiklim yaratmaq üçün çadır konstruksiyalar, ildırımından sığınacaqlar, ictimai tədbirlər, toylar, şənliklər və mal-qara qırxması üçün örtülü sahə və s. işlər üçün nəzərdə tutulmuşdur. Kənd təsərrüfatı məhsullarının, taxıl cərəyanlarının təhlükəsizliyi üçün sığınacaqlar.

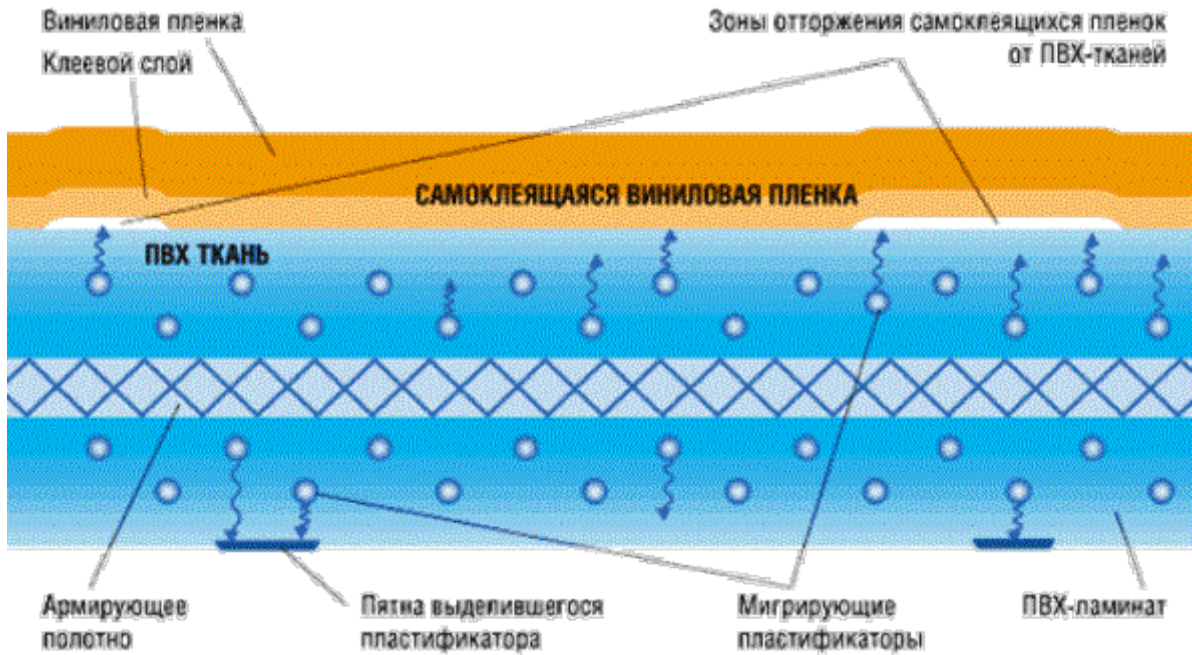
Yağışa qarşı parçalarının (tent) əsas üstünlükləri aşağıdakı keyfiyyətləri əhatə edir:

- parça unikal gücə və sürtünmə müqavimətinə malikdir;
- 100% möhkəm, xüsusi qaynaq parça texnologiyası və çadır profillərinin istifadəsi ilə təmin edilir;

- materialın beynəlxalq keyfiyyət standartlarına uyğunluğunu təsdiq edən texniki və yanğın sertifikatları var;
- material (PVC) özünü söndürmə və aşağı yanma kateqoriyasına aiddir;
- M2 kateqoriyalı yanğına qarşı müqavimət;
- işləmə temperaturu - 40C + 80C.

1.3.8. Bannerlər(reklamlar üçün parçalar)

Banner parçaları tentlələ çox bənzəyir. Çox vaxt bunlara eyni baxılır. Ancaq yenə də bunlar arasında böyük fərq var. Əsas fərq plastikləşdiricilərin miqراسiya faizidir. Banner və reklamda istifadə üçün nəzərdə tutulmuş digər parçalar, material üzərində ciddi standartlaşdırılan çox aşağı miqراسiya səviyyəsinə malikdir. Başqa sözlə, reklam parçaları çox keç solur, yəni boyalar və öz-özünə yapışan səthlər bu cür materiallarda kifayət qədər uzun qalır. Aydın ki, reklam parçaları oxşar görünüşlü köynək parçalarından daha çox istehsal və satılanlardan daha bahadır.



Şək 1.8. Polyester parçaların reklam üçün istifadəsinin nümunəsi.

Polyester parçaların əsas istehlak üstünlüyü çap tutma qabiliyyətinə (Şək 1.8) malik olmalarıdır. Yalnız polyester liflər lifdəki boyaların bərk məhlullarını əmələ gətirə bilər. Digər növ liflər, yuyulma zamanı yuyulan boyanı saxlaya bilmir. Səbəb

poliester liflərinin sublimasiya boyalarının səth qatında “həll etməsidir”. Görüntü, bir qayda olaraq, liflər ancaq köhnəldiyi halda silinir. Mürəkkəbdə istifadə olunan müasir dispersiya boyalarının yüngüllüyü, piqmentlərin yüngül sürətinə yaxınlaşır. Rəng gamutu və parlaqlığı piqmentlərdən daha üstündür. Buna görə də, bayraqların hazırlandığı rəqəmsal sublimasiya poliester parçalardan, idman geyimləri, çimərlik geyimləri, iş geyimləri, teatr geyimləri, bəzəklər, pərdələr və digər hazırlanır. Reklamda sublimasiya plakatları üçün istifadə olunur.

Banner parçaların dəyərini azaltmaq üçün 60% -dən çox poliester olan qarışıq parçalardan, həmçinin xarici təbəqə polyester iplərdən əmələ gələn və daxili təbəqələrdən və təbii (məsələn, selüloz) liflərdən hazırlanmış xüsusi toxunuşlu parçalar istifadə olunur.

1.3.9. Geo-parçalar. Geo-parçaların xüsusiyyətləri və texniki imkanları

Geotekstil torpaq və ya digər tikinti materialları ilə təmasda olan geotexnika və ya digər tikinti sahələrində istifadə olunan polimer (sintetik və ya təbii) toxuculuq materialları və ya toxunmamış materialdır. "Geotekstil" anlayışına əsasən iki böyük geosintetik qrupu birləşdirilmişdir - toxunmamış geotekstil parça və geotekstillər.

A) toxunmuş geotekstil (geotekstil) - iki və ya daha çox liflərdən toxuculuqla istehsal olunan toxuma parçaların bucaq altında yerləşməsidir.

B) toxunmamış geotekstil (geo-parça) - liflərin, mexaniki və ya termik fiksasiyası nəticəsində istehsal olunan toxumadır.

Toxunmuş geotekstil iki və ya daha çox zolaqdan düzbucaqlı toxuculuqla düzəldilmiş bir geotekstildir. Geotekstilin yüksək gücü, aşağı deformasiyası və su keçiriciliyi var. Bu geotekstillərin gərginlik gücü 1 metr eni üçün yüzlərlə kilonyutona çata bilər, fasilədə uzanma isə 12-18% -dən çox deyil. Buna görə, bu geotekstillər torpaq quruluşlarının və təməllərin möhkəmliyini və daşıyıcı gücünü artırmaq üçün möhkəmləndirici elementlər kimi istifadə olunur.

Geotekstil tullantılarının atılması və poliqon üçün qoruyucu ekranların qurulmasında, sənaye torpaqlarından ibarət möhkəmləndirici əsasların qurulmasında da istifadə olunur.

Toxunmuş geotekstillərin sahələri:

- Zəif əsasların möhkəmləndirilməsi;
- Artan diklik yamaclarının tikintisi;
- Zirehli istinad divarlarının tikintisi;
- Hidravlik qurğuların tikintisi;

Mülki mühəndislik:

- geomembranların qorunması;
- ətrafın abadlaşdırılması.

Toxunmuş geotekstillər istehsalı üçün xammal:

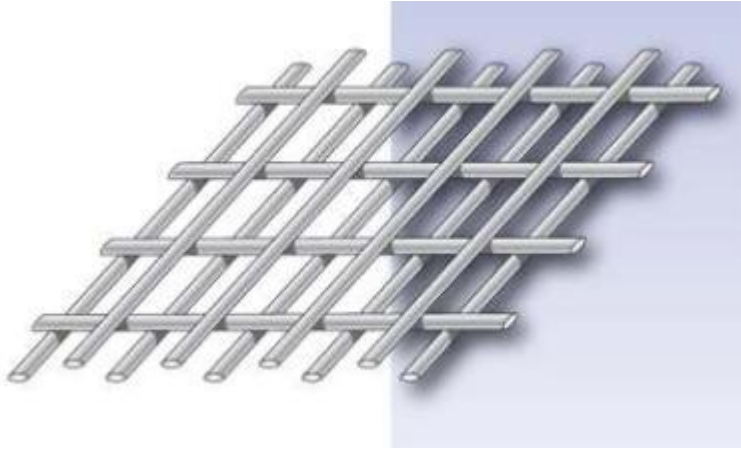
- Polipropilen (PP);
- Polyester (PES);
- Geo-parçaların növləri:

Toxunmuş geotekstil: zolaqlar, saplar

Ərişlə toxunmuş geotekstil: saplar

Geotekstil istehsalının iki əsas üsulu var:

- 1) Polimer ipləri və ya zolaqları toxuyaraq (şək.1.9). Bu geotekstil birbaşa polipropilen və ya polyestərdən toxunan iplər və ya ümumiyyətlə polipropiləndən birbaşa toxunan polimer zolaqdan əmələ gəlir. Ekstrüdə olunmuş lentləri kəsərkən zolaqlar əmələ gəlir;



Şək.1.9.Polimer ipləri və ya zolaqları toxunması.

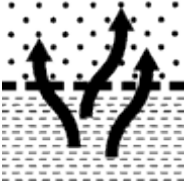
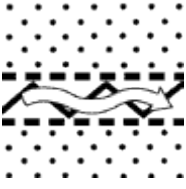
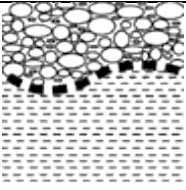

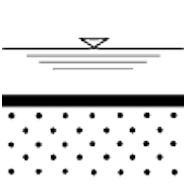
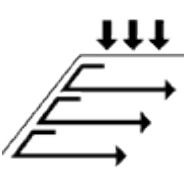
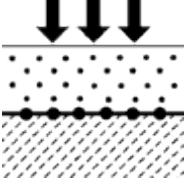
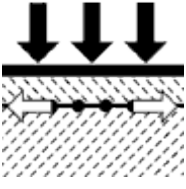
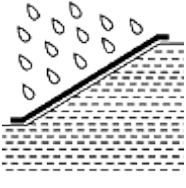
Bu, geo-parçaların əsas dizaynıdır. Üst və alt əriş ipləri bir-birindən bərabər məsafədədir. Əriş boyunca olan ipin altından arğac ipi keçir, müəyyən bir məsafədən sonra əriş toxuma boyunca ipin altına keçir və bu birləşmə bütün eni boyunca davam edir.

2) Uzuna və eninə olan iplər, sadəcə bir-birinin üstündədir və bir sarğı ipi ilə birləşdirilir. Əriş toxunuşlu bir parça meydana gəlir. Yeni prosesin üstünlüyü odur ki, ərişdəki iplər düz və bir-birinə bağlı deyil. Ənənəvi parça içərisində uzuna olan iplər, həm yuxarıda, həm də eninə iplər altına uzanır. Bir yük tətbiqi vəziyyətində, iplər əvvəlcə güc tətbiqi istiqamətində yönəldilmişdir. Bu səbəbdən, parça gərilmə qüvvələrinin gecikmiş qavranışına malikdir. İplik çəkilməsi nəticəsində toxunmuş geotekstillər, cüzi uzanmalarla da gərilmə qüvvələrini özünə çəkə bilirlər. Liflərin gərilmə potensialı dərhal istifadə olunur. Toxuculuq nəticəsində yaranan parça tərəfindən qüvvənin qavranılmasının gecikməsi yox olur.

Fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərin əsas göstəriciləri:

- Nöminal uzanma gücü;
- Nöminal güc üçün uzanma;
- Verilən bir deformasiyada güc;
- Sıxlıq

Geotekstil tətbiqi sahələri (şək 1.10) - verilib

Geotekstilin funksiyaları	sxem	Təsvir
Filtrləmə		Torpağın hissəcikləri olmadan suyun keçməsi
Drenaj		Boru kəmərinin balastlaşdırılması, drenaj sistemlərinin "sel" dən qorunması
Torpaq qatlarının ayrılması		Torpağın müxtəlif təbəqələrinin, materialların və s. qarışmasının qarşısının alınması.
Qoruma		Müxtəlif strukturların və materialların ətraf mühitə zərər verən təsirindən qorunması
Geomembranın qorunması		Geomembran və torpaq arasındakı qoruyucu təbəqə
Dik yamaclı/divarların möhkəmləndirilməsi		Torpaqda gərginliyi təmin edir
Zəif torpaqların möhkəmləndirilməsi		Yük artımı
Asfalt möhkəmləndirmə		Müqavimətin təmini
Eroziyaya nəzarət və sərtləşmə		Yağışdan, torpaq sürüşməsindən qorunmaq, torpaq hissəciklərini yağışla yuymaq, ağac köklərini düzəltmək

Şək.1.10. Geotekstil tətbiqi sahələrinin sxematik izahı.

Geo-parçaların tətbiqin sahələri fiziki ,mexaniki xüsusiyyətləri və xarici mühitə qarşı müqaviməti ilə müəyyən edilir. Geo-parçaların istifadə sahələri:

- Ayırma və torpağın möhkəmləndirilməsi
- Torpağın möhkəmləndirilməsi

Torpağın möhkəmləndirilməsi aşağıdakıları əhatə edir:

- saxlayıcı strukturların yaradılması, yamacların və gölməçələrin ümumi sabitliyini təmin etmək;
- yolların və digər quruluşların zəif təməllərinin daşıma qabiliyyətinin artırılması;
- binaların təməlinin möhkəmləndirilməsi.

Gücləndirmə, torpağın mexaniki xüsusiyyətlərini artırma bilən xüsusi elementlərin torpaq strukturlarında istifadəsini nəzərdə tutur.

Torpaq ilə təmasda olduqda, möhkəmləndirici elementlər yükü, strukturu bölmələr arasında bölüşdürür, yüklərin çox yüklənmiş zonalardan qonşu yüklənmişlərə ötürülməsini təmin edir

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

Yol sənayesində geosintetikanın bir neçə tətbiqi sahəsi mövcuddur və onların hər birində çox sayda geosintetikanın istifadəsi mümkündür. Məsələn, zəif təməlləri gücləndirərkən, bir geogrid və bir geotekstillərdən istifadə edilə bilər. Beləliklə, bir çox geosintetik materiallar bir-birini əvəz edir, bu da onların ənənəvi texnologiyalardan üstünlüyünün vacib tərkibidir.

Geo-parçalar müxtəlif mənşəli torpaq qatlarını ayırmaq üçün istifadə olunur, onların qarışmasına mane olur. Geo-parçaların bu funksiyası torpağın möhkəmləndirilməsi funksiyası ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır.

1.3.10. Suizolədici - membranların qorunması üçün

Suizolædici parçaların onları torpaqdan yıрмаq üçün membranın altına qoyulur. Bu geotekstil süni su anbarlarının tikintisində istifadə olunur

O , suizolædici membranları torpaqdan və təsadüfən düşən əşyalardan , mexaniki zərərlərdən qorunmalıdır. Bu məqsədlər üçün möhkəm xüsusiyyətləri olan suizolædici geoparçalardan istifadə etmək lazımdır.

Geotekstil olan suizolædici drenaj sistemlərinin yaradılmasında çox istifadə edilir. Beləki, onlar müxtəlif drenaj sistemlərində filtr kimi istifadə olunur. Geotekstil drenaj çınqılının və ya drenaj borularının torpaq hissəcikləri ilə doldurulmasının qarşısını alır, suyun drenaj sisteminə sərbəst keçməsinə imkan verir, aqreqat və torpaq arasında ayrıcı təbəqə rolunu oynayır, aqreqatın torpaq və ya örtüklə qarışmasının qarşısını alır, suyun axması və ya yükün paylanması funksiyalarını yerinə yetirir. Sahildəki möhkəmləndirmə işlərində filtr kimi fəaliyyət göstərir. O, torpağın sudan dağılmasının da qarşısını alır, kiçik kanallarda və ya daşqınlar zamanı əlavə sahil möhkəmləndirmədən, eroziyanın yaranmasının qarşısını alır və sahil möhkəmlənməsinin kifayət qədər su keçiriciliyini təmin edir.

1.3.11. Ətrafın abadlaşdırılması.

Piyada və bağı yollarını təşkil edərkən, geotekstildən istifadə aşağıdakı imkanları verir:

- quruluşun daşıma qabiliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırmaq;
- yol səthinin deformasiyasından qaçınmaq;
- struktur təbəqələrini sürüşmələrinin qarşısını almaq;
- əlaq otlarını əmələ gəlməsinin qarşısını almaq;

Zəif torpaqlarda süni bir mənşərə yaratmaq. Meliorativ işlərdən texnogen amillər tərəfindən zədələnmiş mənşərələri bərpa etmək üçün istifadə olunur. Tükənmiş və idxal olunan münbit torpaqlar arasında bir ayırma təbəqəsi olaraq istifadə olunur.

Geo-parçalardan süni çimərliklər yaratmaq üçün də istifadə olunur. Bu vəziyyətdə təbii landşaftda bitkilərin böyüməsini məhdudlaşdırmaq və təbii torpaqları çimərlik qumundan ayırmaq lazımdır.

1.3.12. Boru kəmərlərinin çəkilməsi.

Geotekstil neft boru kəmərlərinin, qaz boru kəmərlərinin, kommunal boru kəmərlərinin çəkilməsində istifadə olunur. Yaxşı filtrləmə qabiliyyəti, yüksək su keçiriciliyi və güc xüsusiyyətləri, toxunmuş sintetik geotekstil, müxtəlif drenaj sistemlərinin və su drenaj sistemlərinin quraşdırılması üçün ən uyğun olanı edir. Geotekstiller boruların sarılması üçün istifadə olunur, boru ətrafında çınqıl daşla qarışdırılmış torpaq və qum ayrılır.

1.3.13. Asfalt-beton örtüklərin möhkəmləndirilməsi.

Asfaltlanmış yolların tikintisində geotekstil istifadə olunur. Geotekstiller, bir qayda olaraq, asfalt təbəqə, beton plitələr, səki daşları olan örtük arasında möhkəmləndirici təbəqə kimi qoyulur.

Tikintidə də geotekstildən istifadə olunur:

- Magistral yolların tikintisində;
- Aerodrom tikintisi;
- Dayanacaq və meydanların tikintisi.

Həmçinin, geotekstil damların örtüyünün tikintisi üçün istifadə edilə bilər.

Damların örtüyünü quraşdırarkən, geotekstil təbəqəsinin vəzifəsi istilik izolyasiya edən plitələr arasındakı çatlaqları torpaq hissəciklərinin tıxanmasından qorumaq və yükü istilik izolyasiyasına bərabər paylamaqdır. Yaşıl dam örtüyü quraşdırıldıqda, geotekstil suizoləedici membranını drenaj qatından mexaniki zərərdən qoruyur, həmçinin bitki köklərinin böyüməsini məhdudlaşdırır və

II fəsil. MÜXTƏLİF ÇOXQATLI TEXNİKİ PARÇALARIN QURULUŞLARININ TƏHLİLİ VƏ İSTEHSAL TEXNOLOİYASI

2.1. Çoxqatlı texniki parçaların tətbiqi sahələrinin icmalı

Qeyd elədiyimiz kimi, toxuculuq sənayesində əsasən iki növ lif istifadə olunur: təbii və kimyəvi. Təbii liflərin tərkibinə bitki, heyvan və mineral, kimyəvi tərkibə isə süni və sintetik mənşəli liflər daxildir. Adları çəkilən lif növlərinin bir neçəsinin quruluşu və tətbiqi aşağıda verilmişdir [2].

Müxtəlif quruluşa malik olan çoxqatlı parçalar insan fəaliyyətinin geniş olduğu dərəcədə onların istifadəsi də böyük imkanlar yaradan yeni nəsil materiallardır. İstifadə olunan liflərin növündən, onların struktur quruluşundan və alınma texnologiyasından asılı olaraq çoxqatlı parçalar bu sahələrdə uğurla tətbiq edilir:

- aviasiya, kosmik və avtomobil sənayesi, süni peyklərin müxtəlif elementlərinin istehsalı üçün, vertolyot və təyyarə pərlərinin yaradılması üçün, müxtəlif növ havalandırma çərçivələri üçün, habelə təyyarə hissələri və strukturlarının güclü və eyni zamanda ultrasəs elementləri üçün , avtomobillər və yük maşınlarının oturacaqları və tavanları istehsalı üçün;
- tibbi məqsədlər üçün: reabilitasiya tədbirləri içərisində, tibbi bandajlar, korsetlər, protezlər, prorezlər, ziyarətçi, qablaşdırma bezləri;
- məişət və texniki məqsədlər və materiallar üçün. Məsaməli quruluşu olan çoxqatlı parçalar iş geyimlərini tikmək üçün istifadə olunur, xüsusən məhsulun yaxşı bir forması və gücü olması lazım olduğu təqdirdə, mürəkkəb bir səthə uyğunlaşmaq lazım olduqda , iş geyimlərinin böyük etibarlılığı və davamlılıığı tələb edilən təqdirdə. Yüksək modul və yüksək möhkəmliyə malik olan liflərdən (aramid, karbon, bazalt, asbest, şüşə və s.) ibarət çoxqatlı parçaları xilasedici yastıqların,

gövdə zirehi(bronejilet), istilik izolyasiyası, yanğından mühafizə üçün olan kostyumlar və s. kimi istifadə olunur (şək2.1).



Şək. 2.1. Çoxqatlı parçadan hazırlanan yanğınsöndürənlər üçün kombinezon

- Polyefir və poliesterdən liflərdən hazırlanan çoxsaylı məsaməli quruluşlu parçalar, yol tikintisində geniş istifadə olunur, çadırların qurulmasında (şək. 1.2.) (yolun inşası və təmiri, yamacların möhkəmləndirilməsi, boru çəkilişi zamanı, drenaj sistemlərinin təşkili zamanı), landşaft dizaynı, evlərin möhkəmləndirilməsi , kənd təsərrüfatı sənayesi, geyim sənayesi və hətta tibb və nüvə enerjisi.



Şək. 2.2. Texniki parçalar çadırların qurulmasında istifadə edilməsi.

2.2. İstifadə edilən xammalın çoxqatlı parçaların xüsusiyyətlərinə və quruluşlarına təsiri.

Toxuculuq istehsalatı üçün ən çox yayılmış xammal pambıqdır. Pambıq parçaların çox üstün cəhətləri var. Onlardan biri də - qoxuları udmur, hipoallergendir. Pambıq parçaları nəfəs alma xüsusiyyətlərinə malikdir, asanlıqla nəmi yaxşı mənimsəyir və buxarladır, çox yumşaq, yüngül, yaxşı rənglənir, demək olar ki, solmur və aşılarmaya, yırtılmaya davamlıdırlar. Pambıq parçaların dəyəri onların gigiyenası və insan sağlamlığı üçün təhlükəsizliyindən irəli gəlir.

Kətan iplik, pambıqdan demək olar ki iki dəfə, yundan isə üç dəfə möhkəmdir. Hiqroskopikdir, nəmi udur, istiliyi çıxarır, əla rifah təmin edir, xüsusilə isti və nəmli iqlimlərdə. Həmişə təzə və sərindir. Su ondan tez buxarlanır və allergiyaya səbəb olmur və bakteriyaların inkişafını ləngidir. Pambıq ilə müqayisədə, kətan ipləri yüksək antiseptik xüsusiyyətlərə malikdir. Kətan lifləri zərərli mikrofloranı yatırır, qşürtünmə, yanma və s iltihablı hadisələri aradan qaldırır. Bununla əlaqədar olaraq kətan toxumu və kətan sarğılar tibbdə istifadə olunur.

Kətan liflərindən hazırlanan məmulatlar, yəni parçalar və geyimlər, allergik və dermatoloji problemləri olan insanlar üçün tövsiyə olunur [3].

Qeyri-ənənəvi xammal növlərindən liflər istehsal etmək üçün yeni texnologiyaların inkişafı sayəsində son vaxtlar bənzərsiz xüsusiyyətləri olan yeni növ liflər getdikcə daha çox olur. Məsələn, toxuma banan lifləri, abacus və ya manila çətənə (Manila hemp - manila çətənə) adlanan lif mənbəyi kimi istifadə edilir.

Tekstil banan lifi, bitki lifləri arasında ən güclüsüdür, çox elastik, yüngül, dənizdə və ya təmiz suda çürüməz, kütləsinin 50% -ə qədəri nəm udur, yaxşı boyanır, higroskopikdir və lifin sıxlığı pambıq lifindən azdır, ekoloji cəhətdən təmizdir, liflərin nazikliyi 2400 metrik nömrədi və bir çox çoxqatlı toxuma quruluşu ilə birlikdə bu cür lif xüsusiyyətləri, məişət məqsədləri üçün, məsələn, mebel, stullar, divanlar, stullar, masalar və s. üçün əlverişlidir [62].

Polyester lifləri (PE) - polietilen tereftalatın əriməsindən yaranmış, qəliblənmiş sintetik liflərdir. Polyester liflərin fərqləndirici xüsusiyyətləri, yüksək istilik müqavimətidir. Bu göstərici bütün təbii və kimyəvi liflərdən üstündür, beləki o, yüksək temperaturda uzun müddət istifadəyə tab gətirir.

Polyester liflərinin aşılınmaya qarşı müqaviməti və liflərinin təkrar əyilməsinə müqaviməti, poliamid liflərinə nisbətən daha azdır və zərbə gücünün təsirinə möhkəmliyi daha yüksəkdir. Böyük elastiklik və aşağı higroskopikliyə malikdirlər.

Nəm vəziyyətdə, onların mexaniki xüsusiyyətləri (gücü, dartılmada uzanması, qırışması) praktik olaraq dəyişmir. Bu, polyester liflərindən yaxşı forma saxlayan məhsullar əldə etməyə imkan verir. Belə liflərdən hazırlanan parçalar demək olar ki, qırışmır, formasını yaxşı saxlayır, çox az büzülür.

Trevira CS lifi modifikasiya olunmuş poliefirdir. Onun çətin alışqanlıığı materialın molekulyar quruluşu ilə əlaqədardır. Buna görə də, bu lifdən olan parçalar, təkrar yuyulma, təmizləmə, ağır yükləmə rejimlərində istismarına və s. baxmayaraq uzunmüddətli işləmə müddətində belə davamlı olaraq, yanmama kimi davamlı xüsusiyyətlərini saxlayırlar. Müasir toxuculuq texnologiyaları Trevira CS lifindən pərdə və örtüklük parça hazırlamağa imkan verir: ən az sıxlığı olan parçalardan tutmuş sıx velürlərə və başqa örtük təyinatlı məmulatlara qədər. Buna görə, indi dizaynerlər Trevira CS-nin minlərlə müxtəlif növlərinə sahibdirlər, onlardan istifadə edərək istənilən mürəkkəbli və istənilən üslubda interyerləri bəzəmək imkanları var. Bu lifdən hazırlanan parçalar son dərəcə yüngül, gigiyenik, allergiya yaratmayan və zərərli maddələri özündən kənarlaşdıran xüsusiyyətlərə malikdirlər.

Trevira lifini xarakterizə edən parça aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir: yanğına qarşı müqavimət göstərir (lif yanğının alovlanmasına imkan vermir, yəni əvvəlcə parça alovu közərmə dərəcəsinə çatdırır, sonra isə alovu tamamilə dayandırır), təmizlənməsi asandır, aşılınmaya davamlıdır, qırışmır və uzunömürlüdür, solmur, ölçüsü sabit qalır, toksik deyil, nəfəs alır və daha bunlara görə ona daha diqqətli yanaşmağa layiqdir.

Yuxarıda göstərilənlərə əsasən çoxqatlı parçaların alınmasında həm perspektivli həm optimallığı ilə pambıq və poliefir liflərinin istifadəsi daha məqsədəuyğundur.

2.3. Müxtəlif çoxqatlı parçaların struktur quruluşu

Texnika və texnologiyanın yüksək sürətlə inkişafı öz təsirini toxuculuq materialları istehsalında da göstərir. Bildiyimiz kimi, sənayenin elə bir sahəsi yoxdur ki, orada lifli materiallarından, o cümlədə, parçalardan istifadə olunmasın. Toxuculuq istehsalatının buraxdığı parçalar istifadə sahəsinə görə məişət, texniki və xüsusi təyinatlı olurlar. Məişət təyinatlı parçaların öyrənilməsinə çox sayda elmi işlər həsr edilib. Texniki parçaların üruluşü, onların alınmasında istifadə edilən təbii və kimyəvi saplar, onların istismar xassələri çox böyük varaq kəsb edir.

Hər bir parçanın əmələgəlməsi və formalaşması prosesləri öz –özlüyündə mürəkkəb bir prosesdir.

Parçalar toxunma növlərindən asılı olaraq dörd böyük qrupa bölünür:

1. Əsas (sadə) toxunmalı parçalar - parçanın səthi hamar və saya olur;

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

3. Mürəkkəb toxunmalı parçalar- bir neçə sistem əriş və arqac saplarından yaranır(ikiüzlü, çoxqatlı, laylı-karkaslı və s.)

4. İrinaxışlı (jakkard) parçalar - yuxarıda göstərilən toxunmaların müxtəlif variantlarda birləşdirilməsi nəticəsində əldə olunur.

Toxuculuq dəzgahında parçanın alınması beş əsas texnoloji əməliyyatın dövrü olaraq təkrarlanması nəticəsində baş verir:

1) Əriş saplarının navoydan açılması

2) Parçanın toxunmasına uyğun olaraq əriş saplarının əsnək əmələgətirməsi

3) Alınmış əsnəyə arqac sapının qoyulması

4) Qoyulmuş arqac sapının parça başlığına vurulması

5) Alınmış parça elementinin parça valına sarınması

Parçanın alınmasında iki sistem qarşılıqlı perpendikulyar olan saplar iştirak edir. Texniki parçalarda fərqli olaraq hər sistem öz növbəsində müxtəlif qruplara bölünür və hətta iki və artıq sayda navoyun quraşdırılması ehtiyacı olur.

Çoxqatlı texniki toxumalar böyük qalınlığa malik olan xüsusilə möhkəm parçalar hazırlamaq üçün istifadə olunur. Ayr-ayrı təkqatlı parça təbəqələri bir birinin üstündə qoyulur. Parçada 3, 4, 6 və s. qat ola bilər.

Çoxqatlı toxumaların qurulmasında əsasən polonno toxuması götürülür ki, hər bir parça qatının içərisindəki sap sistemləri arasında ən güclü əlaqəni təmin etsin. Belə olduqda toxumanın əriş üzrə rapportu minimal olur, bu da dəzgahın yüklənməsini asanlaşdırır. Bununla birlikdə, polotno toxuması çoxqatlı parçalara əlavə sərtlik verir. Buna görə çoxqatlı parçaların qatlarının toxuması qismində sarja və atlas toxumaları istifadə olunur. Bunlar parçaya yumşaqlyq verir, lakin dəzgahın yüklənməsini çətinləşdirir. Müxtəlif strukturların toxumalarındakı fərdi təbəqələr arasındakı əlaqə toxuma qatını təşkil edən əriş ipləri və ya əlavə bir sıxışdırıcı əriş istifadə edərək həyata keçirilir.

Çoxqatlı parçanın toxumasını qrafik görüntüsünü hazırlamaq üçün parçanın uzunla kəsiyini sxematik şəkildə kanva kağızında çəkmək məsləhət görülür. Belə olduqda təbəqələrin sayı, qatlıradakı parça təbəqələrin birləşməsinin üsulları, əriş və arğac üzrə toxunmanın rapportu təyin edilməsi işi asanlaşır. Parçada layların (təbəqələrin) sayını arğac saplarının parçanın uzununa kəsiyində şaquli sıradakı sayına bərabər götürürlər.

Çoxqatlı toxumalarda toxumanın arğac üzrə rapportu onu uzunluğu boyunca bir toxuma elementi meydana gətirmək üçün lazım olan ən az istifadə edilən arğac saplarının sayıdır. Rapport qurtardıqdan sonra parçanın toxunması həmin usul ilə təkrarlanmağa başlayır. Parçanın əriş və arğac üzrə sıxlığını onun üst səthində olan saplarının sayının parçanın qatlarının sayına hasili kimi təyin edilir.

Üçqatlı parçanın toxumasının şəkli və uzununa kəsiyi (Qranovskiü) göstərilir. Parçanın qatlarında polotno toxunması istifadə edilib. Parça qatları arasındakı əlaqə fərdi qatların əriş saplarının qonşu qatların arğac sapları ilə birləşdirmək vasitəsilə həyata keçirilir. Ayrı-ayrı qatların əriş və arğac üzrə saplarının nisbəti 1: 1: 1-dir. Toxunmanın əriş üzrə rapportu - 6 sap, arğac üzrə - 12 sap təşkil edir. Remizlərə sapların keçirilməsi ardıcıl üsul ilə aparılır; daraq dişləri arasından 6 sap, yəni bütöv bir rapport keçirilir. Çoxqatlı toxumalar xüsusi təyinatlı parçaların istehsalı üçün geniş istifadə olunur; kirzalar, sürücülük kəmərləri, kaland bezləri, nəqletdirici lentlər, konveyerlər, filtrlər, yangın şlanqları və s.

Çoxqatlı parçalar müəyyən istismar şəraitinə cavab verməlidir. Onlar yüksək möhkəmliyə, dağılmağa, əzilməyə, qatlanmağa müqavimətə, və s. malik olmalıdırlar. Çoxqatlı parçaların istehsalında müxtəlif növ yüksək sıxlığı olan ipliklərdən istifadə olunur. Çox vaxt parça təbəqələri eyni növü və xətti sıxlığı olan ipliklərdən hazırlanır. Buna görə də onların üçün bir, iki və ya üç navoy quraşdırılmış birməkilili toxucu dəzgahı istifadə edilir. Navoyların sayı qatların sayından, parçada əriş və arğac saplarının sıxlığından, qatların birləşdirilməsi üsulundan və əriş saplarının yığılmasından asılıdır. Çoxqatlı parçaların qatlarının bir-birinə üzlərilə bağlanması remizlərdən sapları ardıcıl üsulla keçirirlər. Belə olduqda remizlərin sayı toxunmanın əriş üzrə rapportuna bərabər olur. Daraq dişləri arasından bütöv rapport keçirilir. Çoxqatlı texniki parçalar ATT-120 və ATT-160 tipli ağır dəzgahlarda və rapirli toxucu maşınlarında kimi istehsal olunur.

Çoxqatlı toxumaların quruluşları bir-birindən həm toxuma içərisində olan qat sayına görə, həm də bağlanma üsulları ilə fərqlənir. Bundan əlavə, müxtəlif təbəqələrdə, müxtəlif xassəli liflərdən, fərqli xətti sıxlıqları olan əriş və arğac ipliklərindən istifadə edilə bilər. Bu cür müxtəlif birləşmələr bir dəzgahda müxtəlif fiziki və mexaniki xüsusiyyətləri olan çoxqatlı parçaları əldə etməyə imkan verir [4].

Çoxqatlı parçaların quruluşunun alınması onları təşkil edən əsas element təbəqələrinin vahid bir bütövlüyə birləşdirən və ya bağlayan əlaqə üsuludur. Qatların bağlanması üsullarına görə, [5] içərisində çoxqatlı parçalar 4 sinfə bölünür:

1-ci sinif toxumalar: Bütün qat təbəqələr əlavə bir, iki və ya daha çox əlaqəyaradıcı sıxıcı iplər vasitəsilə bağlanır- bu əlaqəyaradıcı sıxıcı əriş adlanır.

2-ci sinif toxumalar: Parça təbəqələri hər biri bütün təbəqələri bağlamayan iki əlaqəyaradıcı sıxıcı ərişlə bağlanır. Üst və alt əlaqəyaradıcı sıxıcı əriş iplikləri müxtəlif dərinliyə və addıma malik ola bilərlər.

3-cü sinif toxumalar: Qatların bağlanması əlavə əlaqəyaradıcı sıxıcı ərişlə deyil, hər bir təbəqəyə daxil olan əriş iplərilə aparılır.

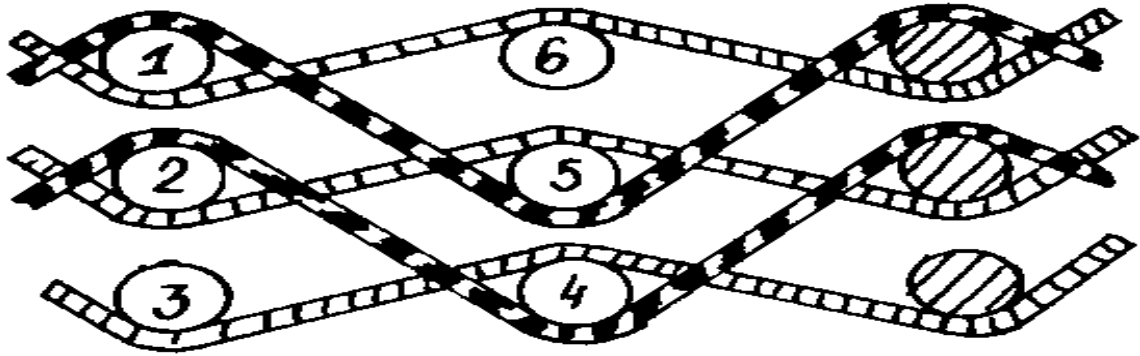
4- sinif toxumalar : Bütün əriş ipləri yalnız bağlayıcıdır və onlar hər bir təbəqənin bağlanmasında iştirak edir.

Texniki parçaların toxumasının işlənilib hazırlanmasında daha çox üçüncü və dördüncü sinif toxumalar istifadə edilir.

Üçüncü sinif toxumalar dörd qrupa bölünür. Bu qruplar bir-birindən təbəqələrin bağlama üsulu və onların bağlama addımının fərqi ilə seçilirlər. Çoxqatlı parçaların dəzgah üçün yüklənmə sxemini işləmək üçün onların uzununa kəsiyinin sxemi işlənilir və onun əsasında yükləmə şəkli tərtib olunur. Beləki , yükləmə şəkli parçanın kanva üzərində əriş və arğac örtüklərinin hər sap üçün yerləşməsi, toxumanın hər iki istiqamətdə rapportunu, remizlərin sayını, sapkeçirmənin növünü, remizlərin idarə olunması ardıcılığı kimi məlumatları özlüyündə cəmləşdirir. Çoxqatlı parçaların toxuma növlərinin uzununa kəsiyinin sxematik görünüşü aşağıdakı şəkillərdə verilib.

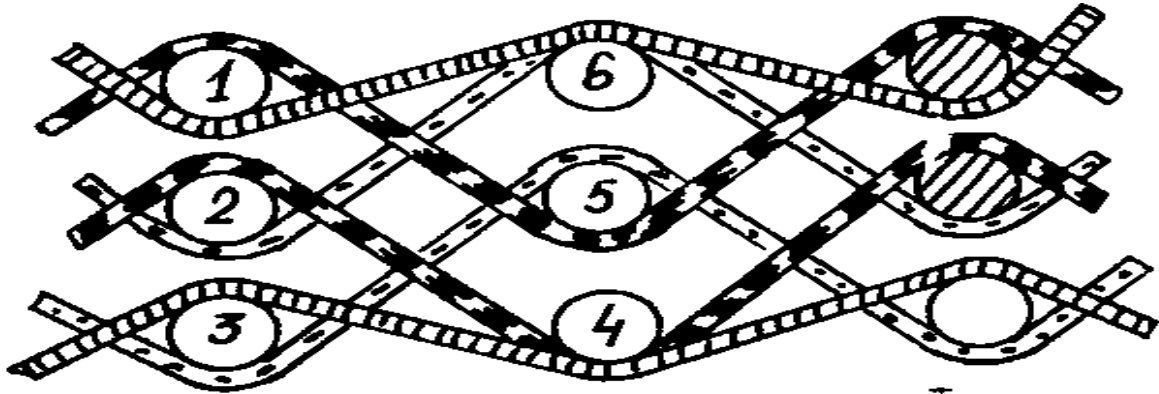
Üçüncü sinif birinci qrupun çoxqatlı parçasının uzununa kəsiyinin sxemi(Şək. 2.3)-də verilib. Birinci qrupun xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki qatların bir-birinə bağlanması yaxın qatın bir sapı ilə olunur. Ona görə bağlamaların sayı qatların sayından 1 say az olur. Bağlama addımı bir , arğac üzrə rapport-6 sap, toxuma növü- polotno. Parça üçqatlıdır.

Bu cür qatlar arası əlaqə çoxqatlı parçaların hər sayda qatlar almaq üçün praktiki cəhətdən əlverişlidir. Beləki, bağlamanın addımını birdən çox olanda bəzi arğac sapları qismən açıq qalır.



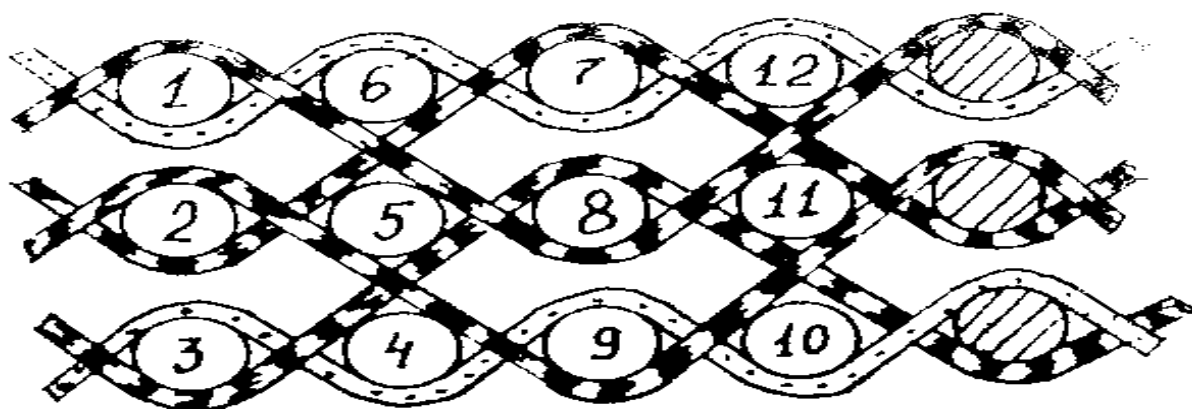
Şək.2.3. Üçüncü sinif birinci qrupun çoxqatlı parçasının sxemi

Üçüncü sinifin ikinci qrupunun (şək.2.4) xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki qatların bir-birinə bağlanması yaxın iki qatın sapları ilə olunur. Ona görə bağlamaların sayı qatların sayından 2 say az olur. Bağlama addımını bir, arğac üzrə rapport bağlamanın rapportunun qatların sayına olan hasilinə bərabərdir. Parça üçqatlıdır.

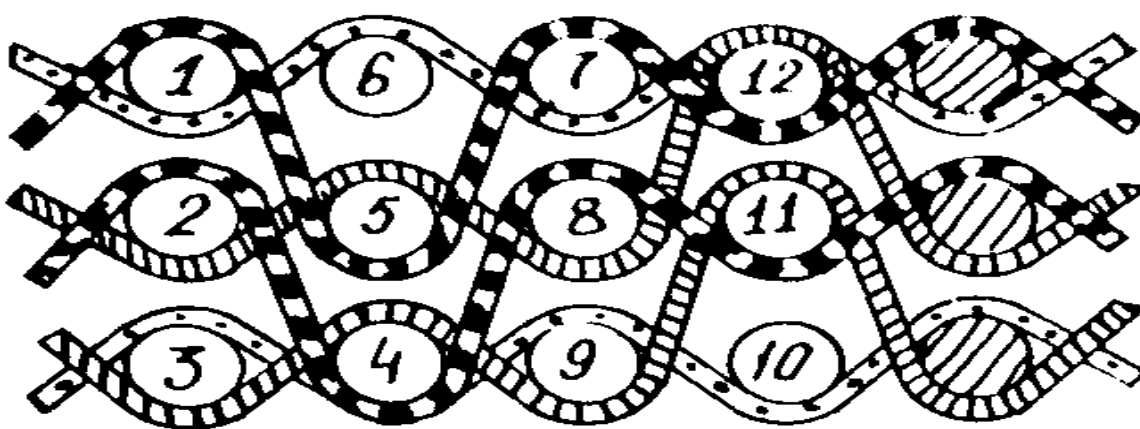


Şək.2.4. Üçüncü sinifin ikinci qrupunun çoxqatlı parçasının sxemi.

Üçüncü sinifin üçüncü qrupunun (şək.2.5 və 2.6) xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki qatların bir-birinə bağlanması yaxın iki qatın sapları ilə olunur. Ona görə bağlamaların sayı qatların sayından 2 say az olur. Bağlama addımını bir yox üç, dörd və s. ola bilər, arğac üzrə rapport 12 sapa bərabərdir. Parça üçqatlıdır.

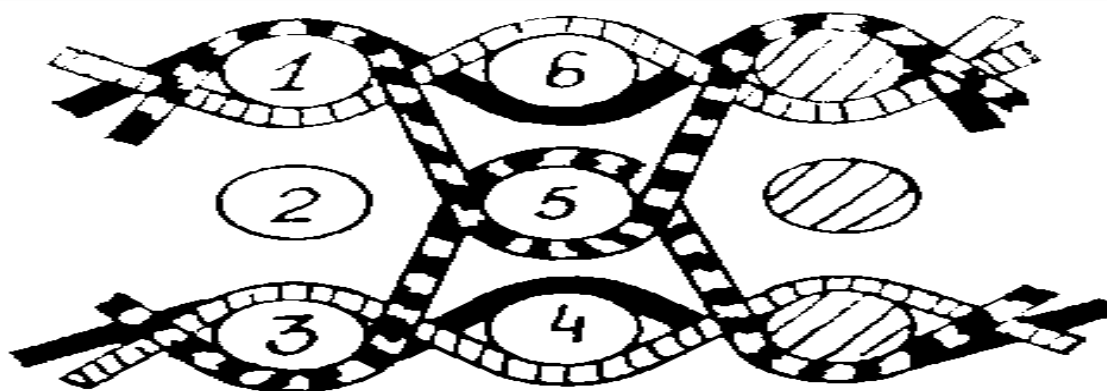


Şək.2. 5. Üçüncü sinifin üçüncü qrupunun çoxqatlı parçasının sxemi.



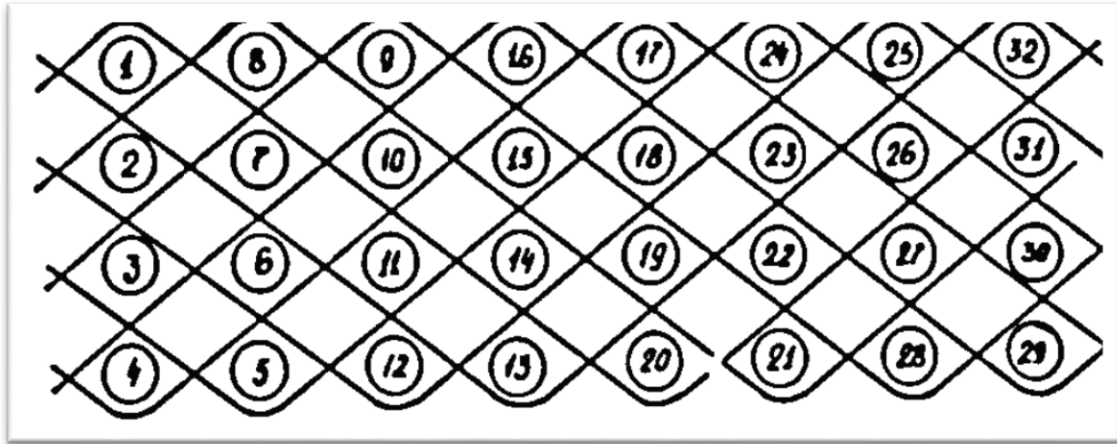
Şək.2.6. Üçüncü sinifin üçüncü qrupunun çoxqatlı parçasının sxemi

Üçüncü sinifin dördüncü qrupunun(şək.2.7) xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki qatların bir-birinə bağlanması yaxın iki qatın üst sapları ilə parçanın ortasınadək və alt sapların parçanın ortasınadək bağlanması edilir. Bağlama addımı üç, dörd və s. ola bilər , arğac üzrə rapport 6 sapa bərabərdir. Parça üçqatlıdır.



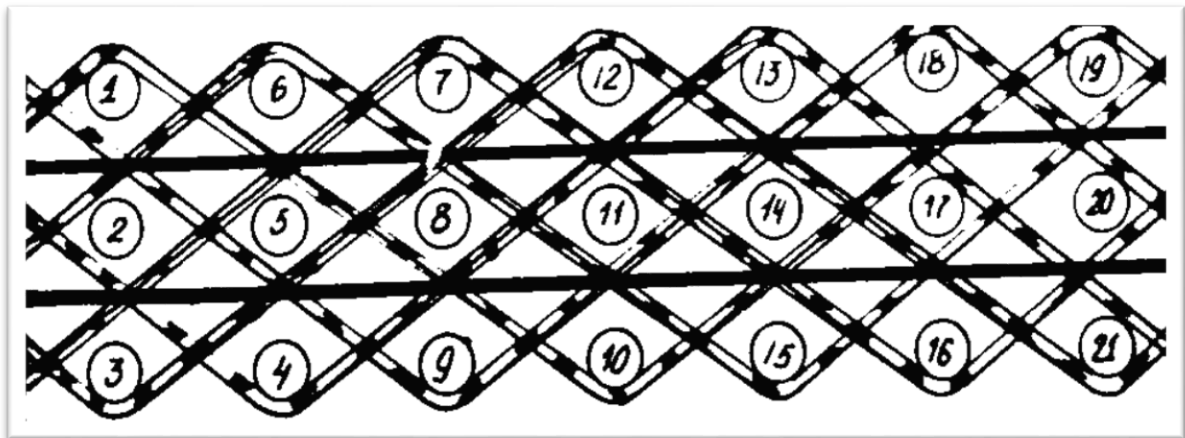
Şək.2.7. Üçüncü sinifin dördüncü qrupunun çoxqatlı parçasının sxemi

Dördüncü sinifin dördüncü qrupunun(şək.2.8.) xüsusiyyəti ondan ibarətdirki, qatların bir-birinə bağlanması bütün qatların sapları ilə aparılır. Beləki, Əriş sapları parçanın bütün qatlarından keçərək onları birləşdirir. Bağlama addımı üç, dörd və s. çox ola bilər. Lakin belə bağlama növü arğac üzrə rapportu çoxaldır. Parça dördqatlıdır. Arğac üzrə rapport -32 sapdır. Parça çox möhkəmdir.



Şək.2.8. Dördüncü sinifin çoxqatlı parçasının sxemi

Parçanın möhkəmliyini dahada çoxaltmaq üçün qatların arasına əlavə saplar qoymaq olar. Bu saplar müxtəlif xassəli kimyəvi liflərdən ola bilər.(şək.7).



Şək.2.9. Dördüncü sinifin çoxqatlı qatlar arası əlavə saplar qoyulmuş parçasının sxemi.

Məqalədə [3]-də təbəqələrin sayı 2-dən 8-ə qədər olan və bağlanan 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 [7] 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 toxunuş iplərinin sistemi nə qədər böyük olarsa, bu dəyişikliyin bir o qədər böyük olduğunu vurğulayır.

Məqalə [8]-də, təbəqələri müxtəlif bağlama üsulları ilə olan altı qatlı parçanın tədqiqatlarının nəticələri təqdim olunur. Altıqatlı parçanın maksimum qalınlığı 6.34 mm-dir $T_{\theta} = 183,5 \text{ teks} \times 2$, $T_a = 183,5 \text{ teks} \times 2 \times 2$, $P_{\theta} = 40 \text{ sap} / \text{dm}$, $R_a = 50 \text{ sap} / 10 \text{ sm}$. 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 [9] 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 sütunları 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 [12] 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 [13, 14] üç ölçülü parçanın quruluşunu açıqlayır. Gəmiqayıрма, 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" [15] 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. İxtiralardan 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 [16] 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 düz əriş ipləri iki cərgədə yerləşdirilir, sonra bunların hər biri xarici təbəqə və əlavə toxunuş ipləri arasında yerləşdirilir. Beləliklə bağlayıcı əriş ipləri xarici təbəqələrdən biri ilə əlavə arğac ipləri vasitəsi ilə birləşir .

Yapon patenti [17] 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 saplarla 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 ehtimalı ilə quraşdırılmış remiz mexanizmlərinin hər birində bir cüt qaldırıcı çubuq və aralarında yerləşdirilən ajur remizlər vardır.

Bütöv toxunuşlu konveyer lentinin istifadəsi Rusiya Federasiyasının patentində göstərilmişdir [18]. 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

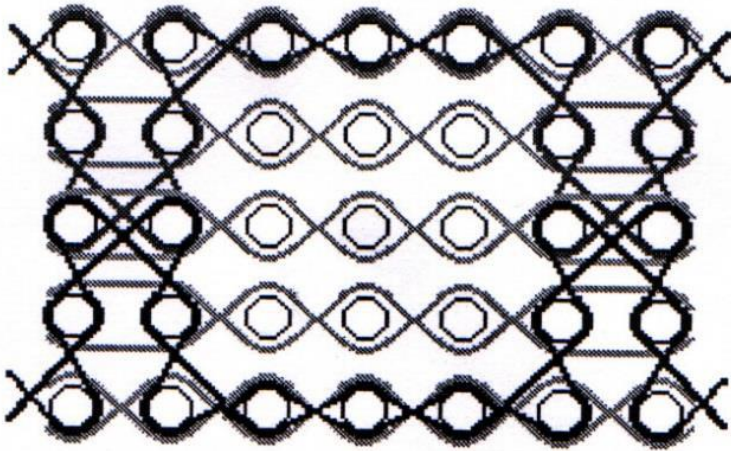
aşağıya və əksinə keçən əriş ipləri ilə birləşdirilir. Ümumi toxunmuş strukturun periferik təbəqələri ortaq bir mərkəzi təbəqədə birləşir.

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 və müxtəlif bucaq altında möhkəmləndirildici xətlər boyu keçən iplərdən olan xolstlardan ibarətdir. Xolstlardan ən azı biri, müxtəlif yerlərdə yerləşən əlavə saplardan ibarətdir. Ona baxmayaraq ki, diaqonal yerləşən saplar ziqzaq əmələ gətirir. Üst-üstə yerləşən təbəqələr bir-birilə bağlayıcı saplarla birləşir .

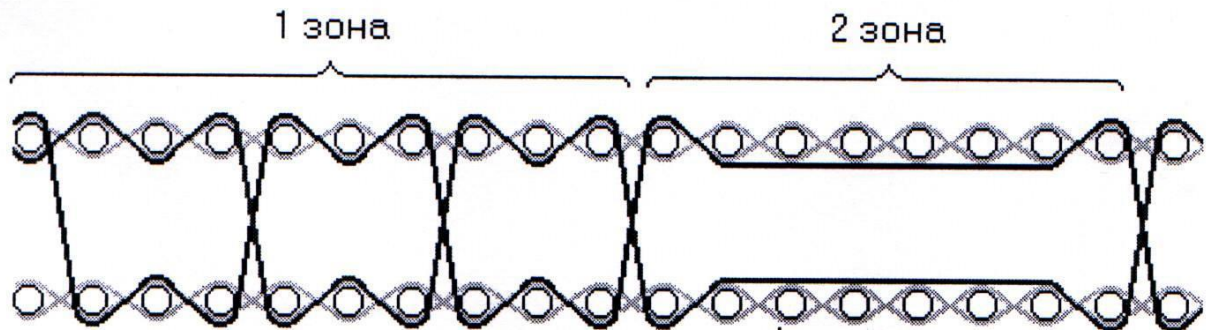
RF patenti [20] üst, alt və orta təbəqələrdən və iki sistem bağlayıcı iplərindən ibarətdir. Üst və alt təbəqələr polotno toxunmasından hazırlanmışdır. Doldurma arğac iplərilə əlaqəsi olan üst və alt sistemlərin bağlayıcı ipləri, parça qalınlığının yarısına bərabər olan şaquli təbəqələr təşkil edir. Hər bir rapport daxilində , parçanın ortasında bir əlaqə düyünü var. (şək. 2.8)



Şək. 2.8. Çoxqatlı parçanın uzununa kəsiyinin sxemi

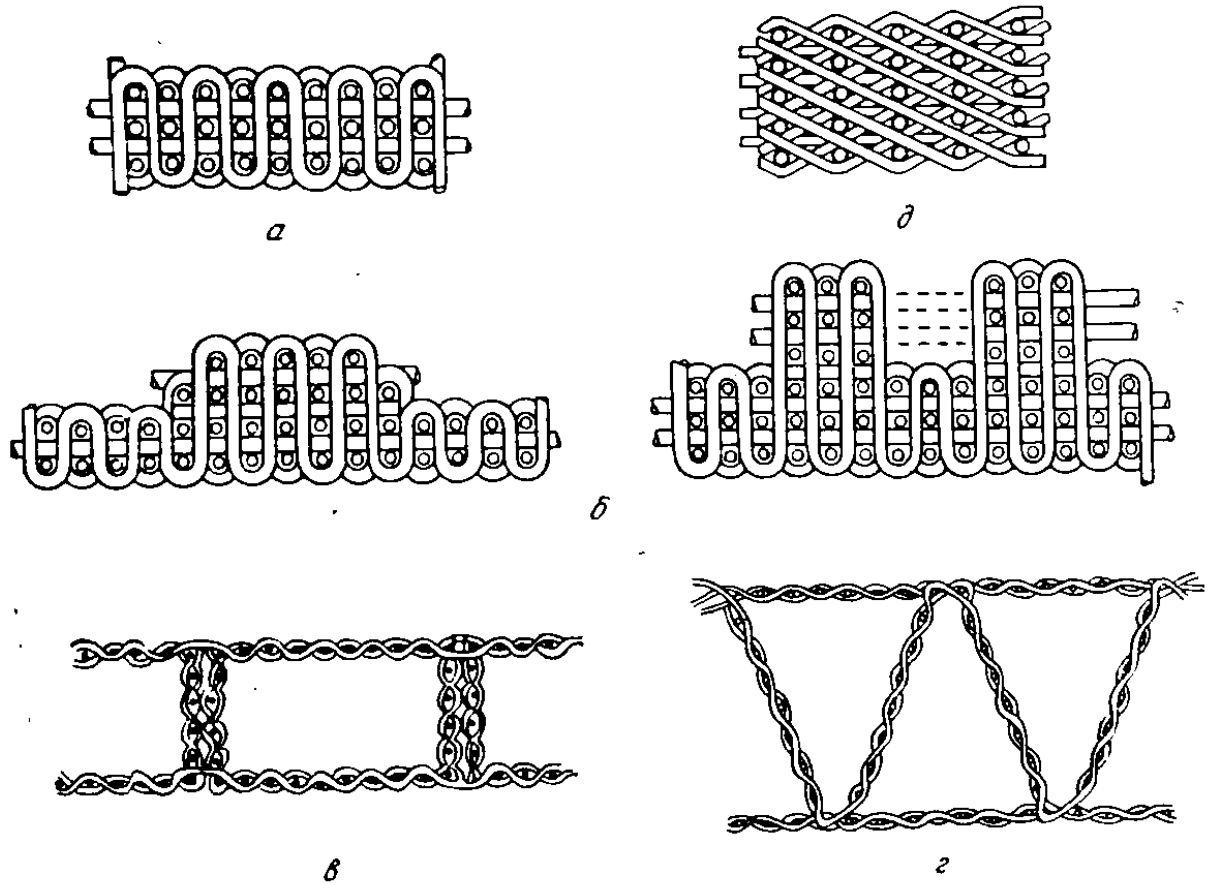
Parçanın ərş və arğac istiqamətindəki forma sabitliyinin artırılması, yuxarı və alt təbəqələri bir-birinə bağlayaraq və müxtəlif təbəqələrin toxunuş ipləri ilə birləşərək müstəqil üfüqi və şaquli təbəqələr meydana gətirməsi yolu ilə və təbəqələrin əlavə qovşaqlarda olan bağlantısını artırmaqla əldə edilir.

[55] ədəbiyyatda , müxtəlif istiqamətlərdə elastiklik və elastiklik artıran bir parça verilir. Bunun üçün paralel kanalların (zona 2) meydana gəlməsi ilə əlavə əsas iplər (zona 1) bir-birinə bağlanmış, iki xoldan hazırlanmışdır.(şək. 2.9.)



Şəkil 2.9. Əsas kanallara perpendikulyar əlavə kanalları olan çoxqatlı parça.

ABŞ patenti [22, 23] 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 iplərilə 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.



Şək. 2.10. Üçölçülü toxunmuş möhkəmləndirici laylı-karkaslı quruluşlu strukturlar: a - ipləri ortogonal yerləşmiş bütöv panel; b - dəyişkən qalınlığı olan bütöv panel; v - düzbucaqlı boşluqlarla olan quruluş; g - üçbucaq boşluqları olan quruluş; d – eninə işləyən sapları bucaq altında birləşən toxunuşlu quruluş.

2.4. Səthi düzümlü olan yeni texniki parçaların quruluşlarının tərtibi.

Son illərdə böyük ölçülü texniki məhsulların istehsalı üçün möhkəmləndirici material kimi müxtəlif növ çoxqatlı materiallardan istifadə edilmişdir. Çoxqatlı parçalara əsaslanan texniki məhsullar istismar şərtlərinə cavab verməli, yüksək gərginliyə və təkrar əyilmə deformatsiyalarına və sürtünməyə qarşı müqavimət göstərməli və texniki cəhətdən lazımi qalınlığa sahib olmalıdır. Bu tələblər çox qatlı texniki məhsulların istehsalında quruluş və xammal ehtiyatının seçimini müəyyənləşdirir.

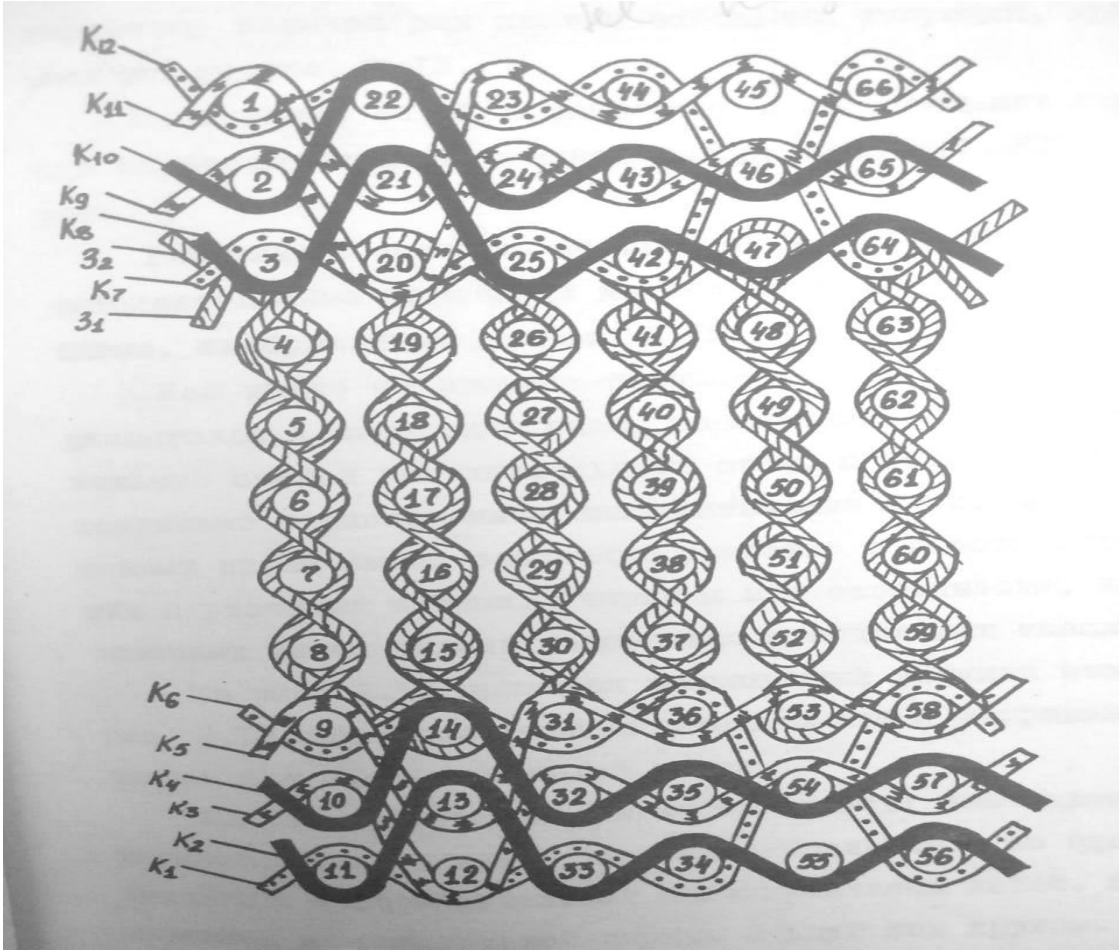
Çoxqatlı toxumalar mürəkkəb toxumalara aiddir və texniki istifadə olunan parçalar və sənaye istifadə üçün toxunmuş məhsullar istehsalında geniş istifadə olunur. Çoxqatlı toxumalarda (parçalarda), əsasən təbəqə içərisində əriş və arğac

ipləri arasında ən davamlı bağ təmin edən polotno toxunuşdan istifadə edirlər. Bu toxuma növü olan toxumalarda argac üzrə rapport minimaldır. Bu toxuculuq maşınının yüklənməsini asanlaşdırır. Bununla birlikdə, polotno toxuması parçaya əlavə möhkəmlik verir. Parçalara uyğun yumşaqlıq vermək üçün sarja və sətın toxuması istifadə olunur.

Çoxqatlı parçaların yeni növlərindən biri laylı –karkaslı parçalardır. Laylı-karkaslı parçaları qurarkən yuxarıdakı toxuculuq xüsusiyyətləri nəzərə alınır. Bildiyiniz kimi, kompozit materialların laylı- karkaslı parçaları ilə möhkəmləndirilməsi, bu materiallardan hazırlanan məhsulların çəkisini əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaq, boşluqların sayını azaltmaq, məhsulların etibarlılığını və dayanıqlığını artırmaq, istehsal qiymətlərini sadələşdirmək və azaltmaq, texniki xüsusiyyətlərindən aşağı olmayan ənənəvi materiallardan hazırlanan konstruksiyalara təsirli bir quruluş yarada bilər.

Laylı- karkaslı parçaların vacib fiziki - mexaniki xüsusiyyətlərindən biri də sürtünməyə qarşı müqavimətidir. Sürtünmə, digər sərt səthlərlə təmas nəticəsində yaranan sürtünmə səbəbindən aşınır. Sürtünmə prosesində, toxuma quruluşunun məhv olması səbəbindən göstəricilərinin tədricən pisləşməsi baş verir.

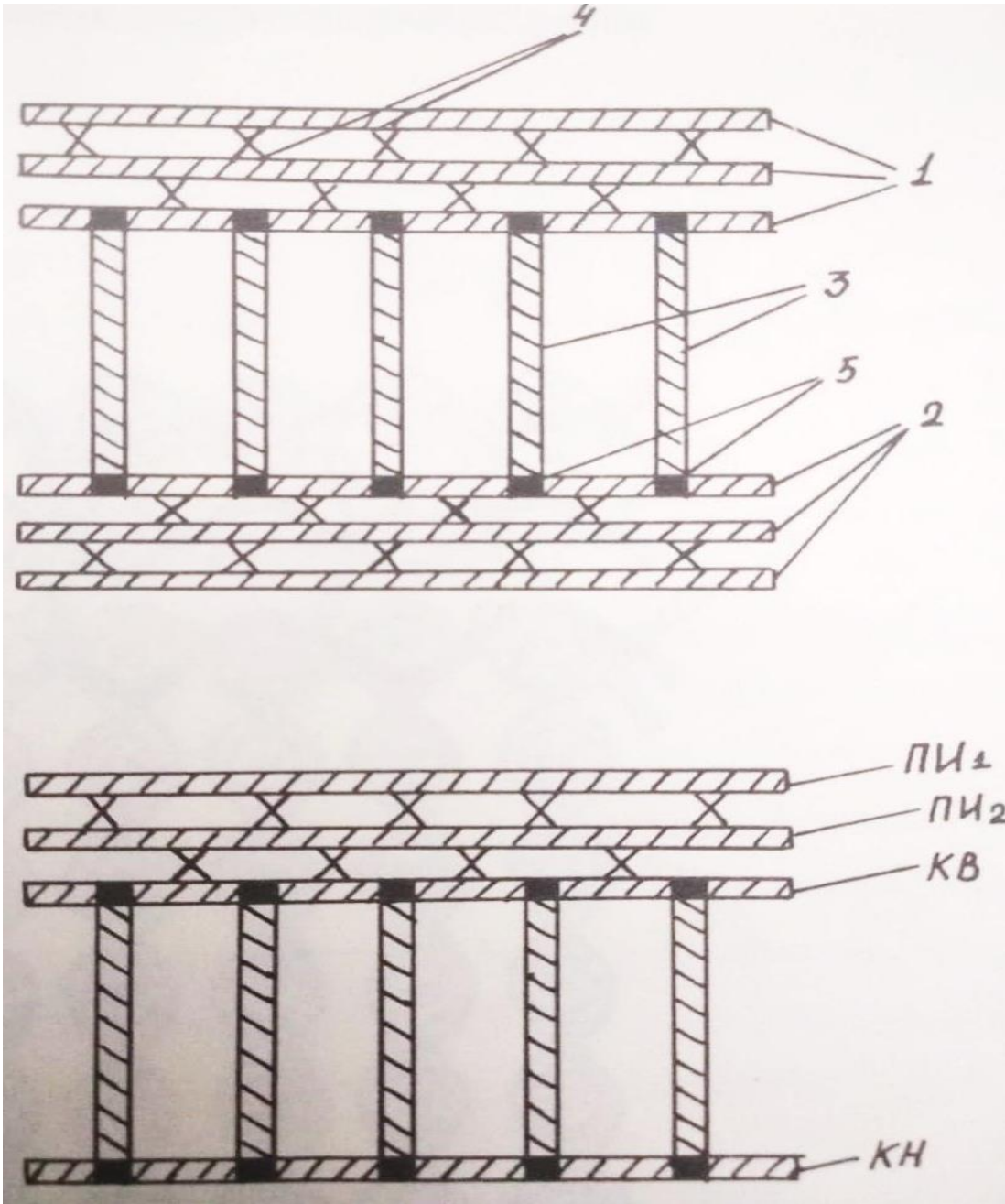
Aşağıda verilən laylı-karkaslı parçanın üst və alt karkas qatlarında çoxqatlı toxumaların üsulu ilə birləşməsi göstərilib.(şək.2.11).



Şək.2.11. Üst və alt karkas qatlarında çoxqatlı toxumaları üsulu ilə birləşməsi olan laylı-karkaslı parça

Laylı- karkaslı parçalarında bir-birinə bağlı karkas, doldurucu və arğac iplər olan xarici karkas təbəqələri köhnədir. Parçanın sürtünməyə qarşı müqaviməti əsasən parçanın səthinin vəziyyətinə, ipi təşkil edən lifin növünə və uzunluğuna, həmçinin ipin bükülməsinin böyüklüyünə bağlıdır. Hər iki tərəfdəki parça səthində əriş və arğac ipləri nə qədər bərabər olarsa, sürtünməyə daha davamlıdır. Sürtünməyə davamla qatları olan laylı-karkaslı parçanın sxematik görüntüsü. (şək.2.12).

Laylı- karkaslı parçaların sürtünməyə qarşı müqavimətini artırmaq üçün, yəni. xidmət müddətini uzadaraq, xarici çərçivə təbəqələrinin bir-birləri arasında bağlanması ilə laylı karkaslı parçaların quruluşunu inkişaf etdirdik. Üstəlik, bu parçaların strukturlarında, parça doldurma təbəqələri ümumi arğac ipləri ilə yalnız daxili karkas təbəqələri ilə, daha doğrusu, çox qatlı parça və laylı -karkaslı parçası arasındakı sərhəd təşkil edən karkas təbəqələri ilə bağlanır. Şərti olaraq bir-birinə bağlı bir karkas təbəqələri sistemi adlandırdığımız çoxqatlı bir parça.



Şək.2.12. Sürtünməyə davamlı qatları olan laylı-karkaslı parçanın sxematik görüntüsü.

İşləmə müddətində texniki parçalar müxtəlif aqressiv mühitlərə, temperatur, mexaniki və digər yüklərə məruz qalır. Təsirlərdən asılı olaraq, laylı- karkaslı parça xarici və daxili təbəqələri üçün bir və ya digər lif seçilir. Təbii ilə müqayisədə kimyəvi liflər yüksək mexaniki xüsusiyyətlərə və kimyəvi müqavimətə malikdir, bu da onları sənaye istifadəsi üçün parçalar istehsalına ən uyğun edir. Cədvəl 2.1-də xüsusi liflərin mexaniki xüsusiyyətləri göstərilir.

Ən çox istifadə edilənlər poliamid, poliester, poliakrilitril, karbon, borat, polyolefin və digər liflərdir.

İstilik xüsusiyyətləri baxımından karbon lifləri bütün məlum birləşmələrdən üstündür. İnert bir mühitdə karbon lifləri 1650-2100 C-ə qədər davamlıdır. İstiliyədavamlı liflər arasında yüksək gücü ilə aşağı sıxlıq birləşməsi səbəbindən xüsusi bir mövqe tuturlar, buna görə də yüksək lifli mexaniki xüsusiyyətlər bu liflərə xarakterikdir.

Duvont Kevlar aramid lifi texniki parçalar üçün geniş istifadə olunur. Bu lifdən hazırlanan bir parça yüksək sürtünmə müqaviməti, aşağı uzanma ilə xarakterizə olunur və kiçik bir səth sıxlığı, şüşə lifli parçalardan təxminən yarısına bərabərdir.

İnkişaf etmiş toxuma quruluşlarını bir-birinə bağlı çox qatlı və laylı -karkaslı parçalar hesab etmək olar.

Xüsusi liflərin mexaniki xüsusiyyətləri.

Cədvəl 2.1.

Lifin növü	Lif qalınlığı,	Sıxlıq Kq,/ m	Qırılma gücü, MPa, 65% nisbi rütubətdə,	Elastik modul, MPa, nisbi rütubətdə 65%
Xüsusi məqsədlər üçün kimyəvi liflər		1380	620-690	12-13
İstilik davamlıdır:				
poly-m-fenileneisophthalamid növü		1380	620-690	12-13
Polisulfonamid növü Sulfon-T		1450	510-580	6,0
Poliamid növü Aramid		1410	635-850	10,4-15
Polioksadiazol		1440	720-1000	30-54
Yüksək Güc, Yüksək Modul: Kevlar		1450	2250-3500	65-123
Karbon:				
Yüksək gücü	7-11	1800-2000	2500-3200	200-250
Yüksək modul	7-11	1800-2000	2000-2500	300-700
Şüşə	5-100	2250-2580	600-7000	50-100

Bu quruluş, bu parçalar əsasında hazırlanan kompozit materialların davamlılığını və etibarlılığını təmin edən sürtünməyə davamlı bir səth olan bir parça hazırlamağa imkan verir. Düzəliş dərinliyinə görə, karkas bazasından yaradılan çoxqatlı toxuculuq təbəqələri şərti olaraq köhnə səthlərə bölünür. Bu təbəqələr ümumi arğac ipləri ilə bir-birinə bağlı olan bir qatlı parçalardır. Yalnız alt ,yəni daxili karkas təbəqəsi ümumi arğac ipləri səbəbindən doldurma təbəqələrinə bağlanır

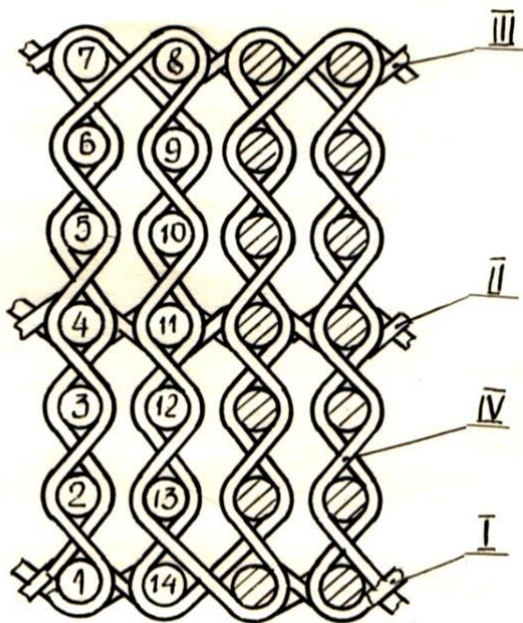
Parçanın xarici təbəqələrinin dağıdılması, laylı çərçivə parçasının quruluşunun daxili bütövlüyünü pozmur. Yalnız doldurma qatının əlaqələrinə bağlanmış karkas təbəqəsi məhv edildikdən sonra şaquli bir müstəvidə toxuma dağılması həyata keçirir. Məhsulun səth vəziyyətini vizual olaraq izləmək və sürtünmə dərəcəsini təyin etmək üçün, müxtəlif rəngli ipliklərdən karkas təbəqələri (sürtünmə səthləri) istehsal edilə bilər.

Beləliklə, sürtünməyə davamlı bir səthə sahib laylı- karkaslı parçaların strukturları, möhkəmlik xüsusiyyətlərinin artması ilə yanaşı, struktur kompozit materialların davamlılığını və etibarlılığını təmin edir və məhsulun sürtünmə dərəcəsinə nəzarət edir.

2.5. Çoxqatlı laylı-karkaslı toxumalardan alınan texniki parçalar.

Professor Gordeev V.A. və onun tələbələri çoxsaylı elmi əsərlərdə və müəlliflik şəhadətnamələrində [24-39] çoxqatlı laylı-karkaslı parçaları və onların hazırlanma üsullarını təqdim edirlər.

Beləliklə, SSRİ [24] müəlliflik şəhadətnaməsində doldurma təbəqəsinin ortadan bağlanması ilə alınan ikiyaruslu çoxqatlı parça təqdim olunur. (Şəkil 2.15.).

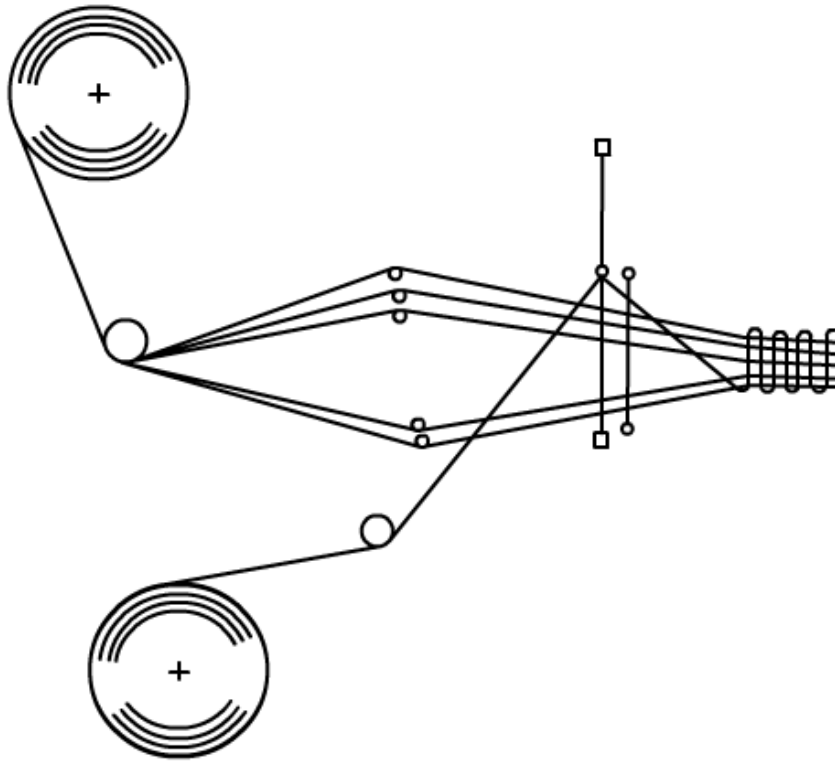


Şəkil.2.15. İkiyaruslu laylı-karkaslı parçanın uzununa kəsiyinin sxemi .

Arğac üzrə rapport 52 sap təşkil edir. 1-dən 6-a qədər arğac ipləri qoyulduqda işləyən əriş iplərin II sistemidir. Arğac ipliklərindən 7-nin verilməsi zamanı III əriş ipliklər sistemi açılır, 8-19 arğac ipləri qoyularkən II əriş sisteminin ipləri dayanır.

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

Şəkil 2.16-da iki navoylu toxucu maşınlarda iplərin hərəkət sxemi göstərilir. Burada xüsusi əsnəkəmələgətirici mexanizm remizlərin qalxma hündürlüyünü və həmçinin təbəqələrin sayını və toxunma şəklini təyin edir.



Şək. 2.16. Çoxqatlı toxuculuq üçün iplik hərəkətinin texnoloji sxemi [56]

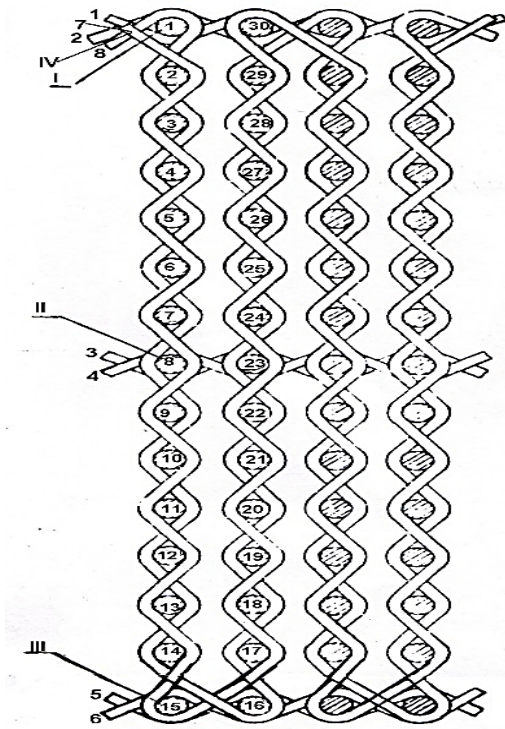
SSRİ [25] müəlliflik şəhadətnaməsində bir-birinə bağlı karkas və doldurma təbəqələri olan, polotno toxunması və bir-biri ilə bağlanan və əlavə doldurucu təbəqələrin polotno toxunması olan çoxqatlı bir parça təqdim olunur.

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 aşağıya və əks istiqamətdə parça

boyunca istehsal olunur. 5 arğac sapı əsnəyə verildikdə, III iplik sistemi işə qoşulur və 5 arğac sapı II və III doldurucu ipləri ilə əmələ gələn əsnəyə qoyulur. Bundan sonra, II sistemin ipləri işdən xaric edilir, şaquli təbəqələrin alt hissəsinin alınması əvvəlcədən təyin edilmiş əsnəkəmələgəlmə ardıcılığına əsasən III doldurucu əriş ipləri ilə davam edir.

A C [21] -də üfüqi toxunmuş karkas təbəqələri, doldurucu qatı qapalı kontur təşkil edən şaquli düzülmüş toxuma təbəqələrdən olan çoxqatlı parça təqdim olunur. Hər bir qapalı konturda düzbxətt boyu ilə əlavə arğac ipləri vardır ki, onların altında düz xətt boyunca əlavə əriş ipləri yerləşdirilmişdir.

İkiyaruslu çoxqatlı parçanın uzununa kəsiyinin sxemi(şək. 2.17)- də verilir.



Şək.2.17. İkiyaruslu çoxqatlı parçanın uzununa kəsiyinin sxemi

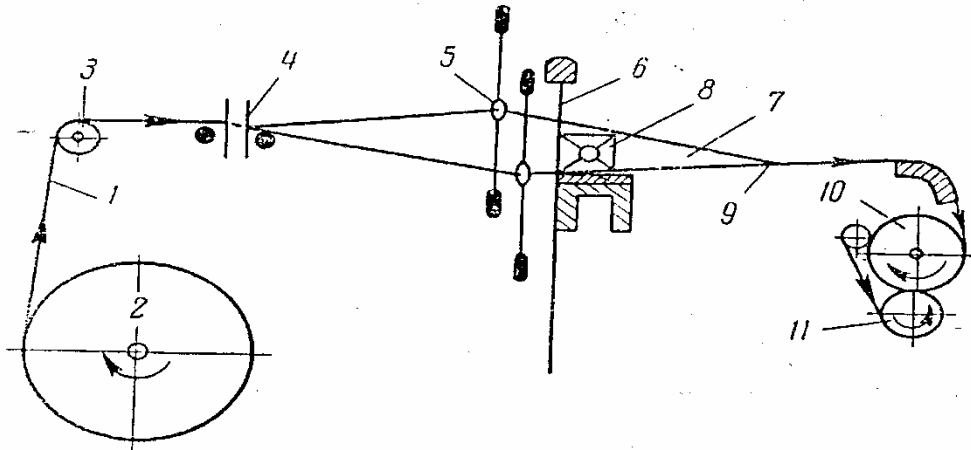
Bu vəziyyətdə, arğac və əriş əlavə ipləri karkas qatının bir tərəfində yerləşir və doldurma təbəqələrinin karkas ilə bağlantısı fərqli bir yerdə yerləşən karkas təbəqəsinin bir cüt arğac iplərindən biri ilə doldurma qatına əsaslanaraq eyni qarışıqlığın iki əsas ipinin hər birinin üst-üstə düşməsi yolu ilə yaranır. Karkas qatının toxunması əsas reps 2/2 toxuması ilə hazırlanır.

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

3.1. Parçanın əmələgəlmə prosesi və sapların toxuculuq prosesinə hazırlanması

Üçölçülü laylı- karkasli parçaların əmələgəlməsi çox mürəkkəb prosesdir. Bildiyimiz kimi, parça qarşılıqlı perpendikulyar yerləşmiş iki sistem sapların toxunmasının məhsuludur və parçanın uzununda yerləşən saplar sistemi ərş sapları, enində yerləşən - arqaç sapları adlanır.

Adi parçanın əmələgəlmə prosesi aşağıdakı kimi aparılır (şək. 3.1.). Əriş 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. Məkilli toxucu dəzgahın yüklənmə sxemi.

Alınmış əsnəyə məkik 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.

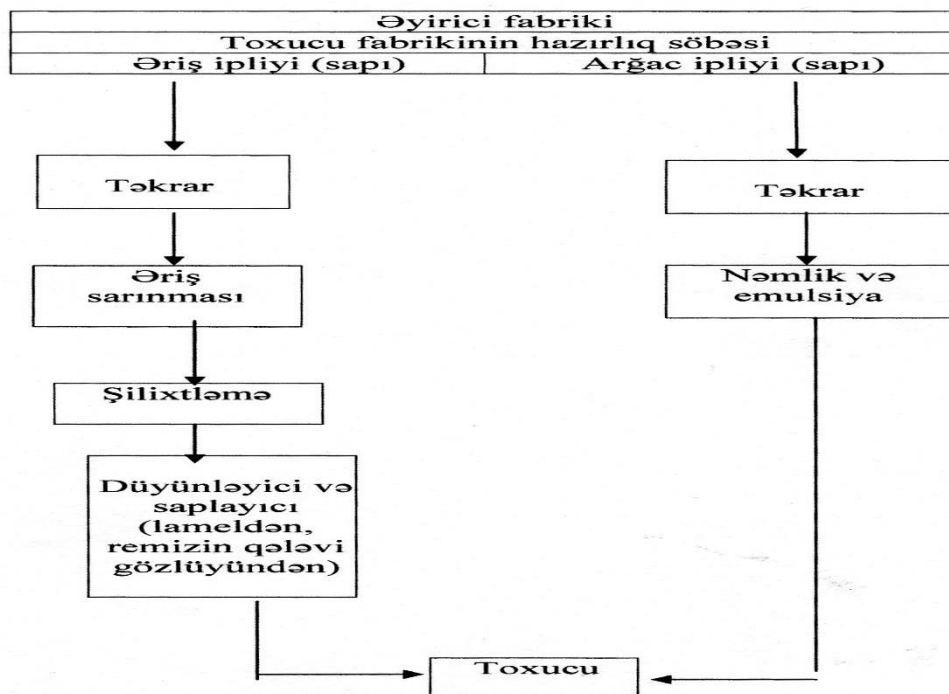
Arqaç sapları toxuculuq prosesində daha azsayda və davamlıqda mexaniki qüvvələrin təsirinə məruz qalır. Onlar ancaq məkikdən açıldıqda və parçanın başlığına vurulduqda gərginliyə məruz qalır. Arqaç saplarının parçanın işçi başlanğıcına vurulması zamanı onlar sürtünmə qüvvələrin təsirinə məruz qalır. 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 fabriklərinə 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.

Arqac saplarının toxuculuğa hazırlanması prosesləri daha sadədir. Toxucu maşınına verilməmişdən əvvəl onları məkikdə yerləşdiriləcək ola bilən xüsusi şpula və ya patrona sarıyırlar. Arqac sapları, ehtiyac olduqda, nəmləndirmə və ya emulsiyalaşdırma əməliyyatlarına uğrılır. 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. (şək.3.2.)



Şəkil.3.2. Əriş və arğac ipliklərinin toxunmaya hazırlanması sxemi.

Yuxarıdakı sxemdə görüldüyü kimi, əriş saplarını toxuculuğa hazırlanması dörd prosesdə aparılır:

- təkrar sarınma
 - əriş sarınma
 - şlixtlənmə
 - sapkeçirmə və ucdüyünləmə (burada saplar lamellərdən, remiz qalevaları gözlüyündən və berdodan keçirilir)
- proseslərdən keçməklə toxunmaya hazırlanır.

Toxuculuq fabrikalarına daxil olan əriş sapları hazırlıq şöbəsinin təkrar sarınma sexində əvvəl təkrar sarınır. Növbəti ərişsarınma prosesini asanlaşdırmaq məqsədi ilə əriş sapları əvvəl əyrici yumaqlardan təkrar sarınma yumaqlarına sarınır. Əriş saplarının təkrar sarınması təkrar əriş sarıyan maşınlarında həyata keçirilir. Təkrar sarınma prosesində əriş saplarında, ayrılma zamanı əmələ gəlmiş qüsurlardan təmizlənir və müəyyən gərginliklə təzə yumağa sarınır. Yumaqlara təkrar sarınmış saplar ərişsarınma sexinə ərişsarıyan maşınlara əriş valiklərinə sarınmaq üçün daxil olur. Ərişsarınma prosesindən sonra adətən əriş sapları şlixtləmə prosesinə məruz qalır. Bu prosesdə əriş saplarına xüsusi yapışdırıcı tərkibi olan şlixt vurulur. Şlixtləmə prosesi nəticəsində sapların qırılmaya müqaviməti artır və toxuculuq navoyu formalaşır. Şlixtlənmiş əriş sapları sonra sapkeçirmə sexinə daxil olur. Burada əriş sapları lamellərin, remizlərin gözlüklərindən və berdodun dişlərinin arasından keçirilir. Bu əməliyyatlar əl ilə və ya sapkeçirmə və ucdüyünləmə 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 məkikə yerləşməyən şpullarda gəlirsə, onda onları yenidən təzə yumaya sarıyırlar. Bu proses arqaç üçün olan təkrar sarıyıcı maşında həyata keçirilir.

3.2. Kimyəvi və təbii liflərdən alınan yumaqların növləri və onların çoxqatlı parçaların istehsal texnologiyasında istifadəsi.

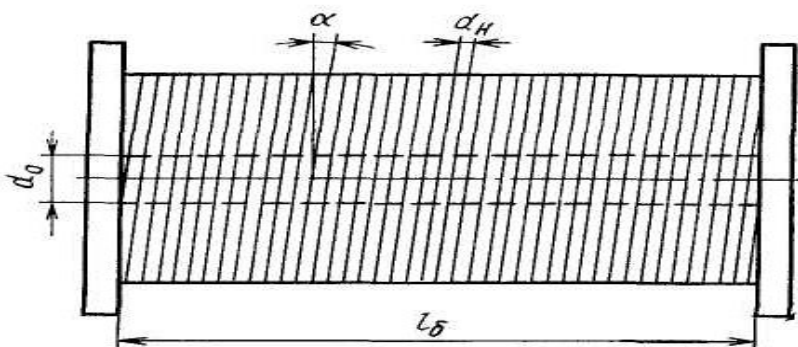
Toxuculuq istehsalat proseslərinin rasionallığı üçün istifadə edilən yumaqlar qoyulan tələblər təmin etməlidir. Bu tələblər toxuculuq istehsalatının bütün mərhələlərində önəmlidir:

- proseslərin stabil keçməsi;
- sarınmanın xüsusi sıxlığının mümkün olan qədər çox olması;
- sapın sarınmadan asan açılması;
- sarınmanın eni boyunca sıxlığın mümkün olan qədər sabit olması.

Qoyulan tələbləri yerinə yetirmək üçün yumağın formalarını araşdırmaq və onların bu tələbləri ödəyəcək vəziyyətə gətirməkdir. Yumaqların quruluşuna baxaq:

1. Kənarları bağlı tağalaq

Bunlar, adətən, sapın silindrik və kənarları bağlı olan patrona paralel sarınması ilə əldə edilir. Bu sarınmada saplar arası ortalama məsafə sapın diametrinə bərabər olur və sarınma boyunca sabit qalır. Alınan tağalaqda sap maksimal sıxlıqla sarınmış olur. Tağalağın kənarları sapın açılaraq sürüşməsinin, yəni tökülməsinin qarşısını alır. Sapın yivdə qalxma bucağı (α) nisbətən kiçikdir və sarınmanın diametri böyüdükcə azalır. Kənarları bağlı tağalaq (şək. 3.3.) göstərilir:



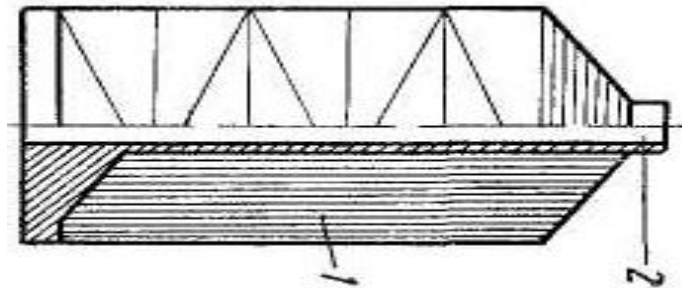
Şəkil. 3.3. Kənarları bağlı tağalaq. d_H – sapın diametri, d_0 – patronun diametri, l_0 – yumağın uzunluğu (sarımanın hündürlüyü), α – yivdə qalxma bucağı

Kənarları bağlı tağalağa sapın sarınması sürəti 800-1200 m/ dəq təşkil edir. Sapgəzdiricinin gedişi sabit olur və onun addımı tağalağın kənarları ilə məhdudlaşır. Sarınmanın maksimal diametri tağalağın kənarlarının diametrindən asılıdır. Kənarları bağlı tağalaqlar adətən təbii ipək sapının təkrar sarınmasında istifadə edilir. Onlar, həmçinin, lent toxuculuğunda, tikiş saplarının istehsalında, kətan və tekstil- qalantereya sənayesində istifadə olunur. Kənarları bağlı tağalaqlara sarınan sapların xətti sıxlığı 10-500 teks təşkil edir.

Tağalaqların ölçüləri müxtəlif olur və təyinatından asılı olaraq, sarınmanı maksimal həcmdə, yəni 4000 sm^3 –dən çox həcmdə almaq olur. Böyük həcmdə və yüksək sıxlıqla sarınma alınmasına baxmayaraq bu tağalaqların bir qədər çatışmamazlıqları var ki onların tətbiqini məhdudlaşdırır. Çatışmamazlığının ən böyüyü sapın tağalaq üzərindən açılmasının müəyyən çətinlikləridir. Çox zaman maşında əlavə köməkçi istiqamətləndirici quraşdırmaq ehtiyacı olur.

2. Bir kənarı bağlı tağalaqlar

Bu tağalaqların bir kənarı konik formalı oturacaqlı digər tərəfi isə açıqdır. (şək.3.4.). Sarınmanın daxili kənar layları konik formalı oturacağa söykənir. Açıq kənarın xarici forması daxili konik formanı təkrarlayır və konik forma alınır. Bu ona görə olur ki, bir kənarı bağlı tağalaqların alınması zamanı sapgəzdiricinin yerdəyişmə uzunluğu sarınmanın, yəni patronun, silindrik hissəsinin uzunluğuna bərabərdir

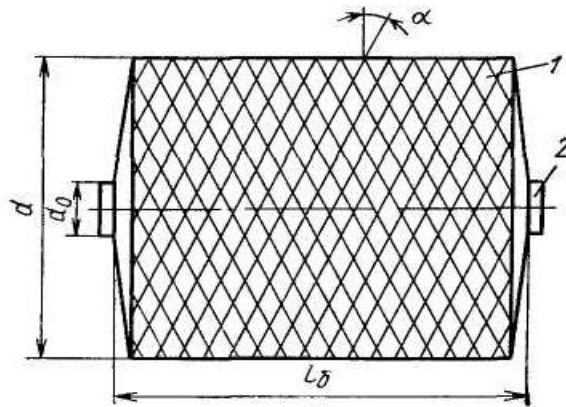


Şəkil. 3.4. Bir kənarı bağlı tağalağın sarınması, 1- sarınma, 2- patron(tağalaq)

Sapgəzdiricinin hər iki gedişindən sonra sapgəzdiricinin gedişi tağalağın əsasına tərəf sürüsdürülür. Bir kənarı bağlı tağalağın sarınmasının sıxlığı konik bobinlərdə olduğu qədərdir. Belə tağalaqlar sintetik tikiş sapların sarınması üçün istifadə edilir.

3. Çarpaz sarınmalı bobinlər.

Çarpaz sarınmanı müxtəlif formalı patronlarda almaq olar: Silindrik bobinlər. (şək.3.5.). Bu bobinlərdə sap silindrik patronlara sarınır. Hər növbəti **dolaq** yivdə sarınmanın eyni təbəqəsində o birisi ilə kəsişir və $9^{\circ}45'$ bucaq əmələ gətirir. İntiqalın növündən asılı olaraq sarınmada yivlərin kəsişmə bucağı diametr boyunca sabit qala bilər və ya azala bilər. Sarınmanın kəsişmə bucağı patronun d_0 diametrində çox böyük olmamalıdır, beləki o zaman ilk qat patron üzərində yaxşı durmayacaq. Bundan əlavə, çarpaz sarınmalı silindrik bobinlərin alınması prosesində sapgəzdiricinin gedişi diametr boyunca sabit qalır və onun nəticəsində bobinin tərəfləri bir birinə paralel yerləşir.



Şəkil. 3.5. Çarpaz sarınmalı silindrik bobin

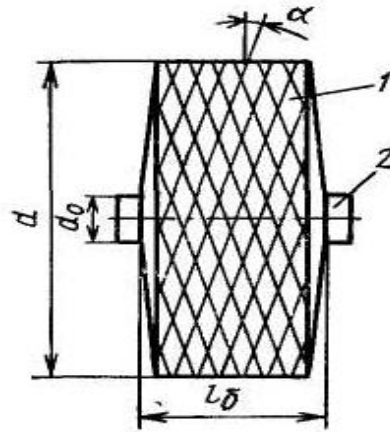
Sarınmanın kəsişmə bucağının çox olması onun daxilində boşluqların qalmasına səbəb olur. Bunun nəticəsi kimi, çarpaz sarınmalı yumağın həcmi paralel sarınmalı silindrik tağalağın həcmi 65%-ni təşkil edir.

Çarpaz sarınmalı silindrik bobinlərin alınmasında sarınma sürəti 1800m /dəq.-dək təşkil edir.

Bu cür bobinlər demək olar ki, istehsalatın hər sahəsində tətbiq olur. Onlar əsasən sapların burulma prosesində istifadə olunurlar. Çarpaz sarınmalı silindrik bobinlərin sarınma sıxlığı sabit olduğu üçün onları yumaqda rəngləmə prosesinə uğrada bilirlər. Rəngləyici maddənin yaxşı sirkulyasiya etməsi üçün səthi dəşikli xüsusi patrondan istifadə edilir. Sarınan sapların xətti sıxlığı pambıq, viskoz və onların qarışıqları üçün 6-60 teks təşkil edir. Orta ölçülü bobinin diametri 300 mm artıq olmamaq şərtilə , uzununu 145mm olanda həcmi 5500sm³ təşkil edir.

Yastı formalı bobin (şək.3.6.). Yastı formalı bobin çarpaz sarınmalı silindrik bobinidir. Sadəcə sarınmanın diametri sarınmanın hündürlüyündən çox böyükdür.

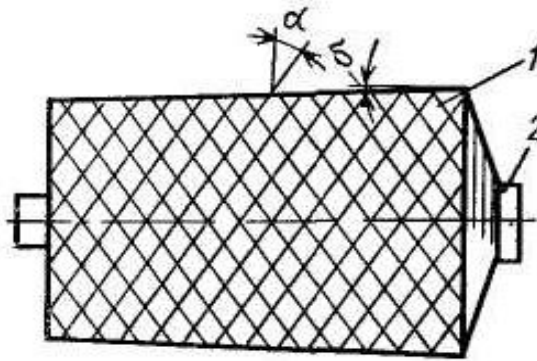
Sarınmanın hündürlüyü, təxminən 80 mm olduqda , diametri 220mm təşkil edir. Sarınmanın sürəti 1200 m /dəq. ola bilər. Yastı formalı bobinlər daha çox əyricilikdə istifadə edilir. Bundan əlavə, onları balıqçılıq üçün tor istehsalında arğac sapı üçün istifadə edirlər.



Şəkil. 3.6. Yastı formalı bobin

Sarınmanın hündürlüyü, təxminən 80 mm olduqda , diametri 220mm təşkil edir. Sarınmanın sürəti 1200 m /dəq. ola bilər. Yastı formalı bobinlər daha çox əyricilikdə istifadə edilir. Bundan əlavə, onları balıqçılıq üçün tor istehsalında arğac sapı üçün istifadə edirlər.

Konik bobinlər (şək. 3.7.) .Toxuculuqda sapların açılma sürətlərinin artması konik bobinlərə tələbatı artırır. Konik bobinlər çarpaz sarınmalı kəsilməmiş konus formasında xüsusi bobinlərdir .Sarınmanın əmələgəlmə xüsusiyyəti yumağın (bobinin) hündürlüyü boyunca xüsusi sıxlığının eyni olmasını təmin edir. Konusun tərəfinin 1 simmetriya oxu ilə əmələ gətirdiyi bucaq da patronun 2 bucağına bərabərdir.

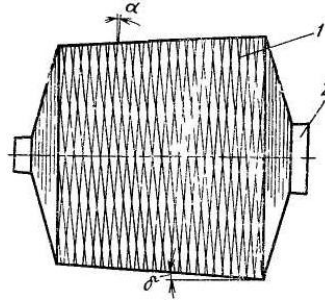


Şəkil. 3.7. Konik bobinlər

İki bir birinin ardınca sarınan qatların sapları kəsişirlər. Bobinin intiqalından asılı olaraq qalxma bucağı (α) qatlarda sabit və ya dəyişgən ola . Maillik bucağı (konusluluğun bucağının yarısı)- standartdır və $3^{\circ}30'$; $4^{\circ}20'$ или $5^{\circ}57'$ təşkil edir.

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

İki tərəfi konik şəkilli bobinlər (şək.3.8.). Bu sarınma konusşəkilli patrona sarınır. Bobinin hər iki kənarı konusşəkilli olur.



Şəkil.3.8. İki tərəfi konusşəkilli bobin

Bu bobinlərdə sarınma öz- özlüyündə stabil olduğu üçün onu əsasən sintetik saplar üçün istifadə edirlər. Belə sarınmanın alınması üçün xüsusi , gedişi daima azalan konstruksiyalı sapgəzdirici tələb olunur. Sarınmanın əmələgəlmə xəttinin maillik bucağı $3^{\circ}30'$ təşkil edir.

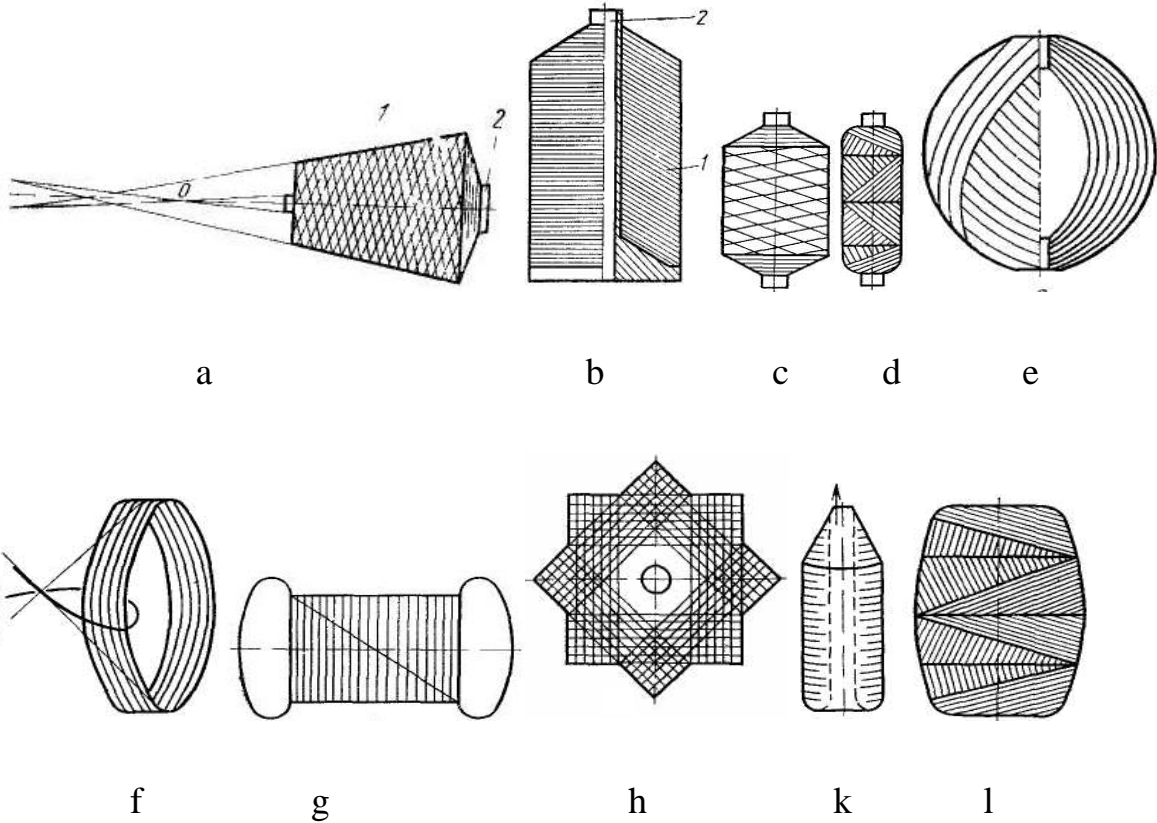
İki tərəfi konusşəkilli bobinlərə sarınma sürəti 1200m/ dəq. olduqda, sarınmanın maksimal diametri 220mm, bobinin hündürlüyü 150mm təşkil edir. Sapların xətti sıxlığı 2,2- dən 22 teks-dək, bobinin kütləsi - 1,5 kq .

Qeyd edək ki, baxdığımız yumaqlardan başqa çox növdə yumaqlar var və onların quruluşu və forması sonrakı proseslərdən , maşınlardan və istehsalat sahəsindən asılı olaraq alınır. Bunlardan bəzilərini göstərək (şək. 3.9) .

Burada (şək. 3.9a) variokonik bobindir. Superkonik bobin adlanan bu yumaqlar toxuculuq ilə yanaşı trikotaj istehsalındada geniş istifadə edilir. Üstün cəhəti sapın yumağın üzərindən yaxşı açılmasıdır. Bobinlərin kütləsi 2,5 kq , yumağın maksimal diametri 150mm, hündürlüyü 150 mm. Sarınan sapların xətti sıxlığı 5-100 teks ola bilər .

Butılka şəkilli bobin (şək. 3.9b) əl ilə işləyən trikotaj maşınlarında istifadə edilir. İkikonikli silindrik yumağı (şək. 3.9c) paralel sarınma ilə alanda sarınmanın stabilliyi üçün kənarları konusşəkilli edirlər. Boçaşəkilli (şək. 3.9d) yumaqları daha çox tikiş saplarını sarınmaq üçün istifadə edirlər. Klubok (şək. 3.9e) pasma

(şək. 3.9f) , karton üzərində motok (şək.3.9g), ulduzşəkilli karton üzərində motok (şək. 3.9h), motok (şək. 3.9l) adlanan yumaqlar əsasən əl ilə toxumaq və müəyyən işlər görmək üçün istifadə edirlər. Boruşəkilli yumaq (şək. 3.9k) qalın arğac sapı sarımaq üçündür. Sap belə yumaqda içəri qatlardan açılır.



Şək. 3.9. Müxtəlif yumaq növlərinin strukturu: a- variokonik bobin, b- butılka şəkilli bobin, c- ikikonikli silindrik yumağı, d- boçkaşəkilli yumaq, e- klubok, f- pasma, g-k arton üzərində motok, h- ulduzşəkilli karton üzərində motok, k- boruşəkilli yumaq, l- motok

Əriş və arğac saplarının toxuculuğa hazırlanması proseslərinə qoyulan əsas tələblərə baxaq:

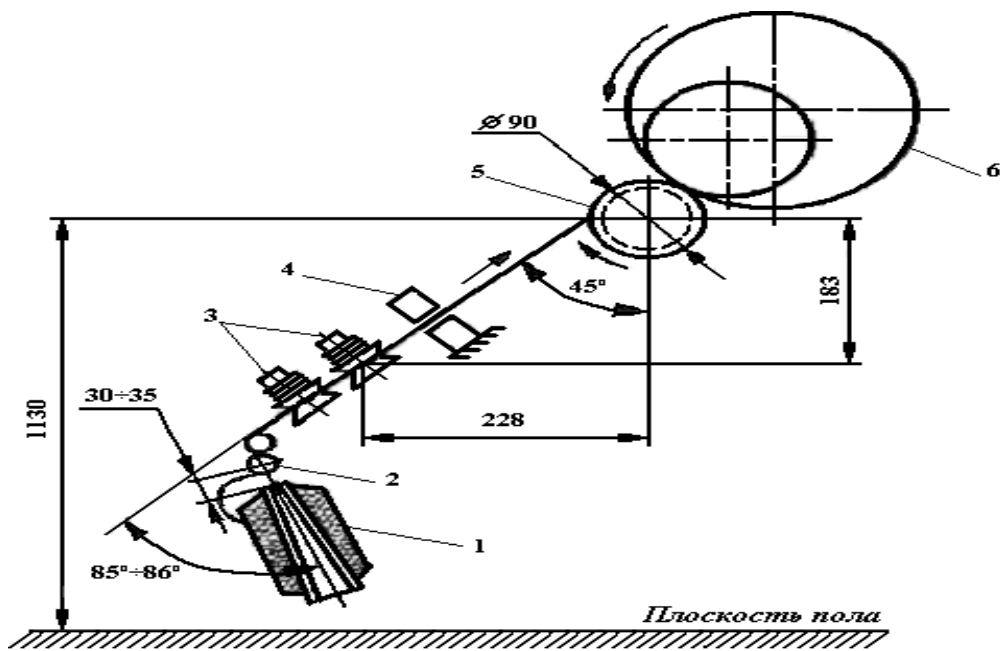
Əriş ipliynin təkrar sarınması prosesi aşağıdakı tələbləri ödəməlidir:

1. Təkrar sarınma prosesində sapların fiziki-mexaniki xassələri pislənməməlidir.
2. Yumaqda sarınmanın quruluşu ərişsarınma prosesində onun asan açılmasını və ərişsarınmanın yüksək sürətlə aparılmasını təmin etməlidir.
3. Sarınmış yumaqda mümkün qədər böyük uzunluqda sap yerləşməlidir.
4. Sapların ucu düzgün quruluşlu möhkəm düyünlə birləşdirilməlidir.

5. İpliğin gərginliyi (hamavar) bərabər olmalı, təkrar sarınma şəraitinin sabitliyini təmin etməlidir.

6. Sap qırıntıların miqdarı az olmalıdır.

Çarpaz sarınma almaqdan ötrü istehsalatda yüksəksürətli təkrar sarıyıcı M-150-1, M-150-2, MM-150-1 istifadə edilir. Bu maşınlarda çarpaz sarınmalı yumaqlar friksion intiqalın köməyiylə sarınır. Sappaylayıcı vəzifəsini istiqamətləndirici oyuqlu silindrik barabanlar yerinə yetirir. M-150-2 təkrar sarıyıcı maşının texnoloji sxemi (şək. 3.10.) verilib.



Şək. 3.10. M-150-2 təkrar sarıyıcı maşının texnoloji sxemi

Əyrici yumağından 1 açılan sap sapgəzdiricidən 2, gərkinlik verici cihaz 3 və nəzarətedici-təmizləyici cihazdan 4, özudayandıran mexanizmin çubuğunun altından keçərək sarıyıcı barabanın 5 vintli oyuğuna daxil olur və onun köməyiylə yumağa 6 sarınır. Yumağın patronu maili dəstəkli konik iyə geydirilir.

Ərişsarıma prosesində öncə aldığımız yumaqları müəyyən sayda əriş valiklərinə sarıyıyıq. Ərişsarıma prosesində aşağıdakı tələblər qoyulur:

1. Ərişsarıma zamanı sapların fiziki-mexaniki xassələri pisləşməməlidir.

2. Bütün təkrar sarıyan sapların gərilməsi əriş valının formalaşması dövründə eyni və sabit olmalıdır;
3. Ərişsarımanın sürəti böyük olmaqla, yüksək məhsuldarlığı təmin etməlidir;
4. Əriş valikləri və ya barabanın sarıması silindrik formalı olmalı və sapların yerləşmə sıxlığı bərabər olmalıdır;
5. Bütün əriş saplarının yumaqlarda uzunluğu eyni və sabit olmalıdır;

Əriş valiklərində olan sapları birləşdirmək və lazım olan qədər sapı bir yumaqda almaq və ona möhkəmlik vermək üçün əriş valikləri şlixtləmə prosesinə göndərilir.

Şlixtləmə prosesində şlixtlənmiş ərişin yüksək texnoloji xassələrini təmin etmək məqsədilə ona qoyulan tələblər:

1. Şlixt əriş saplarının səthini örtməklə yanaşı sapın içərisinə də keçməlidir.
2. Şlixt ovulmamalı, əriş saplarının elastikliyini az etməməlidir;
3. Şlixt kifayət qədər hiqroskopik olmalıdır ;
4. Şlixt sapları dağıtmamalı, rəngli ərişin rəngini dəyişməməlidir;
5. Şlixtin çürüməyə qarşı davamlı olmalıdır;
6. Şlixt materialı parçadan asan çıxarılmalıdır;
7. Şlixtin tərkibində olan maddələr ucuz olmalıdır.

Arğac saplarının nəmləşdirilməsi, yaxud emulsiyalaşdırılması, əməliyyatları onların qırılmalarının azaldılmasını üçün aparılır. Arğac ipliğinin, nəmliyinin yüksəldilməsi ilə bağlamada ayrı-ayrı yivlərin əlaqələsini artırır və ipliğın sərtliyi isə azalır. Bundan başqa sapların düyün düşməsinin və sarğıların cözəlməsinin qarşısı alınır.

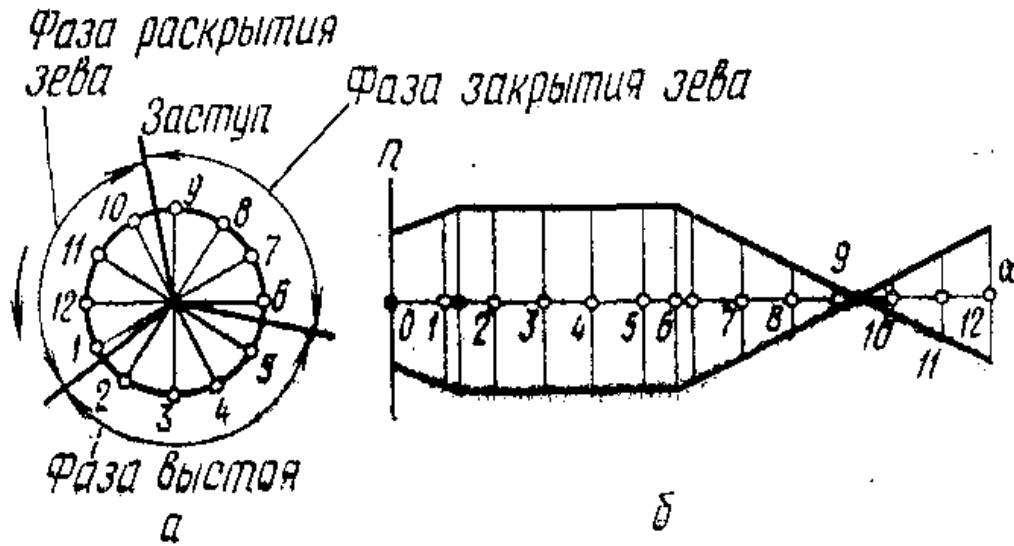
Yivlərin yumaqda cözəlməsi və düyünlərin əmələ gəlməsi arğac ipliğinin qırılmasının cəxalmasına gətirib çıxarır .

Arğac ipliğinin nmldirilmsi yirm prosesində saplarda yaranan daxili gərginliyi tarazladırır. Arğac ipliğinin nmldirilmsinin müxtəlif üsulları vardır. Kamerada nmldirm üsulu zamanı ipliklr xüsusi kameralarda havanın yüksək nisbi nəmliyi şəraitində saxlanılır. n geniş yayılmış üsul nmldirici aparatda arğac yumaqlarının supskrn qurğular ilə emalıdır. Kameranın havasının qızdırılması üçün buxardan istifadə edilir. Yumaqlar kameradan çıxarılarkən onlar yeşiklərə qablaşdırılır.

Hazırlıq proseslərindən sonra əriş v arğac sapları toxucu maınınına verilir. Toxucu dzğahda adi parçanın toxunması dövri olaraq təkrarlanan bir-biri ilə sıx əlaqəli texnoloji əməliyyatlardan ibarətdir:

- snkmlglm prosesini - snkmlgtirm mexanizminin vasitəsilə əriş ipliği toxunma şəklinə uyğn olaraq şaquli istiqamətdə hərəkət edir, bölünür v əsnək əmələ gətirir;
- arğac ipliğinin əsnəyə qoyulması - arğac ipliği əmələ glm 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;
- riin zonaya verilməsi (navoydan aılması) - parçanın gərginliyinin təsiri altında əriş toxucu navoyundan açılır və parça formalaşan zonaya verilir.

Toxucu maşınında parça mlglmnin ilk əməliyyatı kimi əsnəkəmələgəlmə prosesini götürmək olar. Beləki, əsnəyin aılması arğac sapının verilməsinə imkan yaradır. Bütün proseslər əsas kimi əsnəkəmələgəlmə prosesinin fazaları ilə uyğnlaırlar. snkmlglm prosesinin işçi diaqramı (k.3.11.)-də verilib. Burada əsnəyin aılması, əsnəyin sakit dayanması, bağlanması və arğac sapının parça başlığına vurulma məqamı (zastup) verilib.



Şək.3. 11. Əsnəkəmələgəlmə prosesinin işçi diaqramı

Bütün bu əməliyyatlar toxucu dəzgahın əsas mexanizmlərinin əlaqələndirilmiş hərəkəti nəticəsində üçölçülü laylı-karkaslı toxumalarının əmələ gəlməsi zamanı da baş verir.

Çoxqatlı texniki parça istehsalı üçün baza maşınının konstruksiyasını, əsnəkəmələgətirici mexanizminin növünü, gərginlikverici üzvü və parçanı kənarlaşdırən 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.

3.3. Çoxqatlı texniki parçaların istehsalında istifadə edilən əsnəkəmələgətirici xizəklər.

Əsnəkəmələgətirici xizəklər üç əsas mexanizmdən ibarətdir:

1. Maşının baş valından hərəkət olan bıçaqlara hərəkət ötürən mexanizm . Bu mexanizmin təyinatı bıçaq adlanan bir və ya iki polad lövhəyə irəli-geri hərəkət vermək.

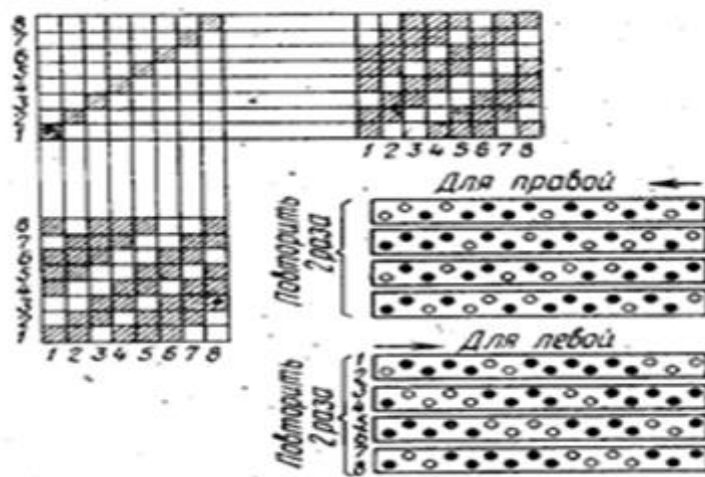
2. Proqram mexanizmi. Bu mexanizm proqram kartın verilənləri əsasında hərəkət etdirən və qaldırıcı mexanizmlərin birləşdirilməsini həyata keçirir və beləliklə remizlərin yerdəyişməsini idarə edir.

3. Remizlərə hərəkət verən mexanizm. Onun əsas hissəsi qarmaqlarla ilişmə əmələ gətirən bıçaqlardır ki, onlar isə remizlərin idarə edilməsini həyata keçirir.

Bu əsas mexanizmlərdən başqa əsnəkəmələgətirici xizəyin tərkibinə remizləri birləşdirən, arqac sapını axtaran və digər köməkçi qurğular daxil ola bilər. Köhnə buraxılış əsnəkəmələgətirici xizəklərdə üzərində ağacdən çıxıntısı olan kartondan istifadə edilir. Lakin yeni əsnəkəmələgətirici mexanizmlərdə remizlərin qaldırılmasının ardıcillığını göstərən proqram daşıyıcısı vardır.

Bu proqram daşıyıcısı naxış əmələgətirən və yaxud proqramlaşdırıcı kartondur

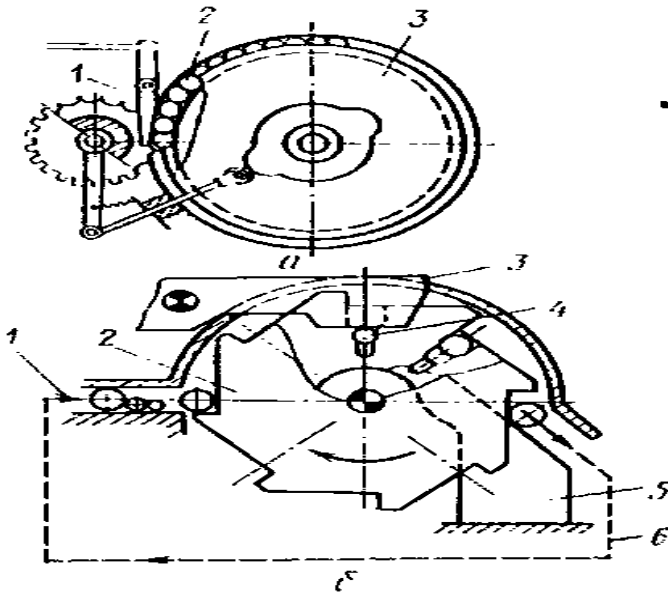
(şək.3.12)



Şək.3.12. Çıxıntılı karton.

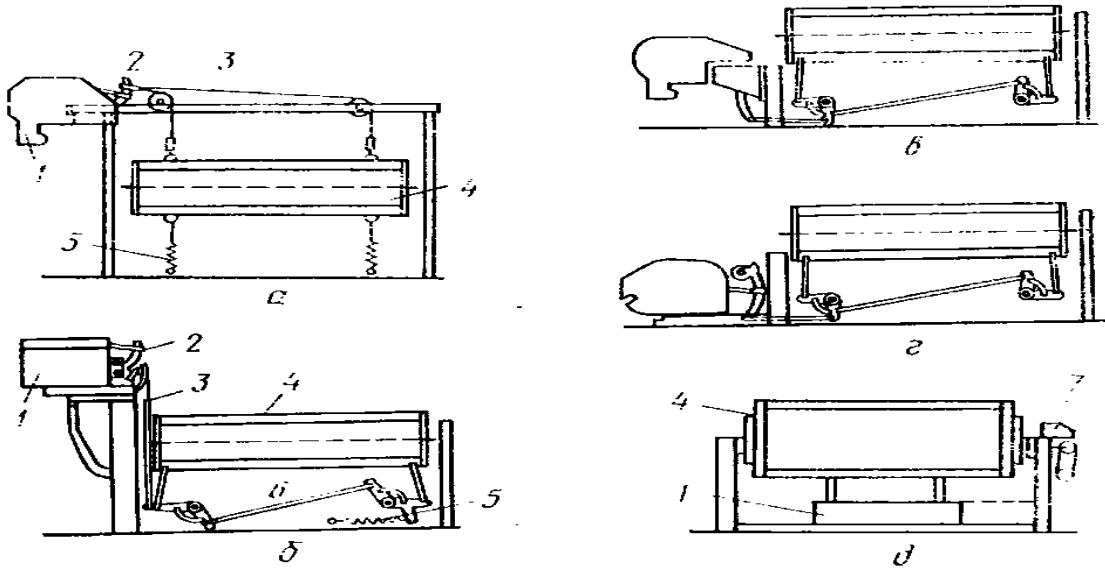
Əsnəkdən bir ,və yaxud iki arqac sapının keçirilməsi üçün ağac prizmaya istehsal edilən parçanın toxumasına uyğun olaraq ağacdən olan çıxıntılar geydirilir.

Gözlüklərlə və üzüklərlə 2 birləşdirilmiş prizmalar qapalı lent xətti ilə proqramlaşdırıcı kartonu əmələ gətirir. Kartonun ağac prizmaları arasındakı orta məsafə $t = 25$ mm olur. Mürəkkəb toxumalarda belə lent çox yer tutur və onun untiqalı mürəkkəbləşir və bəzən də ağacdən olan çıxıntılar quruyur və kartondan düşür. Proqramlaşdırıcı lentin uzunluğunu və maya dəyərini azaltmaq məqsədi ilə kağız kartonlardan istifadə daha əlverişlidir. Xizəkdə olan iynə yoxlayıcılar üçün karton aralıq məsafə 3 mm olur və bu 1 metr uzunluğa ləntdə 333 arqac sapının atılmasını proqramlaşdırmağa imkan verir. Sütunlar arasındakı məsafənin iki misli 12 mm-dir və bu remizin çərçivəsinin sütununun enliyinə uyğun gəlir. Kağız kartonun xidmət müddətini artırmaq üçün lenti metall və yaxud plastmas qatı ilə gücləndirirlər.



Şək.3.13.Əsnəkəmələgətirici xizəyin qurğuları: a-diyircəkli, b- kürəcikli.

Maşının remizqaldırıcı xizəyində kağız kartonun istifadəsinin üstünlüyü onun sayının artırılması hallarında belə sadə olmasıdır.



Şək.3.14. Maşında remizqaldırıcı xizəyin yerləşməsi sxemi.

Şəkil 3.13 a-da diyircəkli proqram qurğusu (patent № 92530. Çexiya) göstərilmişdir. Diyircəyin 2 səthi hamar və yaxud səthində kanal ola bilər. Kasetdən 3 diyircəklər fasiləli hərəkət verən mexanizmlə təchiz olunmuş verici qurğunun köməyi ilə dəstək yoxlayıcının 1 təsir sahəsinə gətirilir. Diyircəyin səthindəki kanal, kardindəki yuvaların oynadığı rolu oynayır.

Çexiyanın № 108816 sayılı patenti iki, üç və yaxud bir neçə müxtəlif diametrlə kürəcikli xizəyin proqramlaşdırma üsulunu təklif edir. (şəkil 3.13 b) . Toxunmaya uyğun olaraq, giriş kanalına 1 yığılmış kürəciklər fasiləli hərəkət edən diskin 2 profillənmiş səthi ilə hərəkət edir. Profilli diskdə diametri pilləli dəyişən səkkiz radial deşik var. Yan səthində isə kanal vardır. Kürəciyin 4 yuxarı vəziyyətində ona yoxlayıcı dəstək 3 nəzarət edir. Dəstəyin kanala daxil olma dərinliyi kürəciyin 4 diametrindən aslıdır. Diskin fırlanması zamanı kürəciklər maili müstəvi 5 ili diyirlənərək kasetin qırıq xətlə göstərilən çıxış kanalına 6 gəlir.

3.4. Laylı-karkashlı parçaların istehsalında toxucu dəzgahların batan mexanizmləri.

Toxucu maşının əsas işçi mexanizmlərindən biri də batan mexanizmdir.Çoxqatlı parçaların toxunması zamanı bu mexanizmin düzgün seçilməsi parça strukturunun

istənilən formasında alınması üçün əhəmiyyətli yer tutur. Batan mexanizminin əsas texnoloji işçi üzvü berdodu(daraq). Darağın funksiyası aşağıdakılardan ibarətdir.

1. Toxunma zamanı toxucu dəzfahında əriş sapları arasında verilmiş məsafəni saxlamaqla onların hərəkətini istiqamətləndirir
2. Bir çox maşınlarda(məkiyin ucması zamanı) digər istiqamətləndiricilərlə birlikdə arğac sapının əsnəkdən keçirilməsi zamanı arğac sapının tələb edilən trayektoriyasını təmin edir.
3. Daraq əsnəyə qoyulmuş arğac sapını parçanın işçi başlanğıcına vurur.
Darağın hərəkətini batan mexanizmi idarə edir və o irəli-geri yellənmə hərəkəti alır.

Bnları nəzərə alaraq toxucu maşınları üçün batan mexanizmin seçilməsi bir neçə şərtlə uyğun edilməlidir.

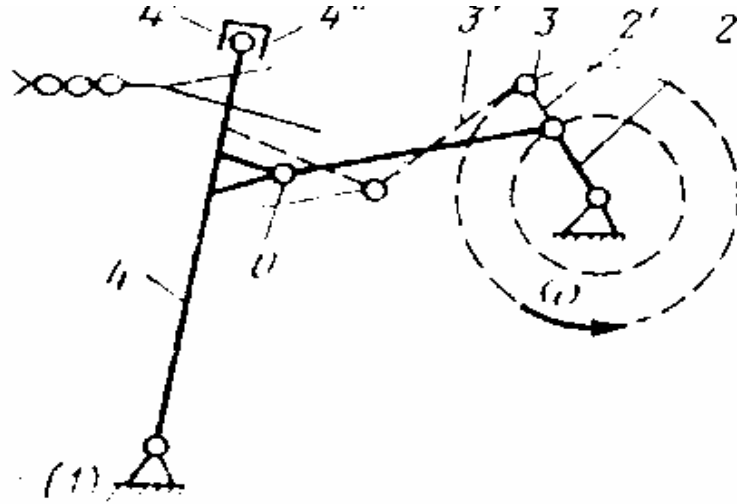
1. Darağın dişləri arasından saplarda olan düyünlər və qalın yerlər rahat keçməlidir. Darağın dişləri çox az əyilməlidir. Buna görə, əriş sapları darağın dişləri bərkidilən nöqtəsindən 10 mm-dən az olmayan məsafədə keçməlidir.
2. Arğac sapı qoyun zaman daraq kənar vəziyyətdə yaxında dayanmalıdır . Buna görə tsiklik diaqramdakı əsnəkdən sapların keçməsi məqamı uyğun olmalıdır.

Toxucu maşınlarında əgər sapkeçirici mexanizm daraq ilə birlikdə hərəkət edərsə daraq ancaq müəyyən qədər dayana bilər. Bu səbəbdən yumruqlu intiqalı olan batan mexanizmlərindən istifadə etmək daha əlverişlidir.

Vurucu mexanizm maşının daxilində yerləşən toxucu maşınlarında , sapların vurulması zamanı darağın dayanılması çox dəqiq olmalıdır, ona görə bu maşınlarda yumruqlu batan mexanizmi istifadə edilir.

3. Daraq ön kənar vəziyyətdə əsnəkdən keçirilmiş arqac saplarını parçanın işçi başlanğıcına vurur. Buna görə, darağın kifayət qədər möhkəm olmalıdır. Darağın dişlərinin eni istiqamətində möhkəmlik , onların səthlərinin keyfiyyət və hərəkət sürəti göstəriciləri əriş saplarının qırılma sayına çox təsir edir. Parçanın keyfiyyətinə,həmçinin, darağın əriş saplarının hərəkəti istiqamətində möhkəmliyi

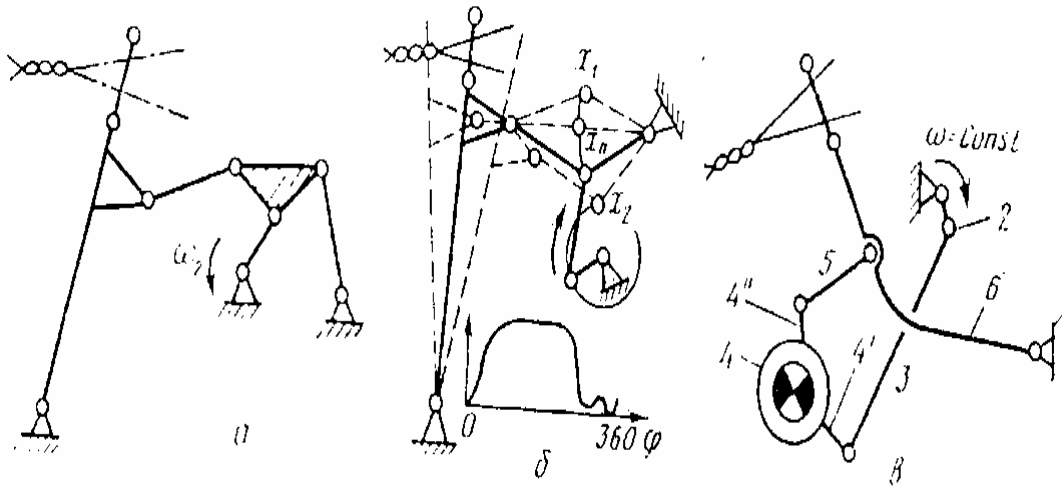
təsir edir. Berdonun möhkəmliyi az olduqda parçanın tələb edilən sıxlığını almaq olmur. Toxucu maşını hər dəfə işə saldıqda parçada arqac boyu zolaqlar əmələ gəlir. Bu işə parçada nöqsan kimi sayılır.



Şəkil.3.15. Dördbəndli batan mexanizminin sxemi.

Oynaqlı - dəstəkli mexanizmlərə aid olan dördbəndli batan mexanizmi (şəkil 3.15)-də verilib. Mexanizm çərçivədən 1, çarx qolundan 2, sürgü qolundan 3 və daraq 4' batanın başlığını 4'' apararı mancanaqdan 4 ibarətdir.

Yüksək sürətli və işçi enliyi çox olmayan (1,2 metrə qədər) toxucu maşınlarında uzaldılmış sürgüqollu batan mexanizmləri tətbiq edilir. Belə mexanizm (şəkil 2.93)-də tam xətlə göstərilmişdir. İşçi enliyi çox olan toxucu maşınlarında qısaldılmış sürgüqolu 3' və uzaldılmış çarx qollu 2' batan mexanizmi istifadə edilir. Bu konstruksiyalarda arqac saplarının atılma bucağı daha böyükdür. Bunlar altıbəndli oynaqlı - dəstəkli batan mexanizmlərində (şəkil 3.16 a) tətbiq edilir. Bu batan mexanizmi arqac sapının əsnəkdən keçirilmə bucağını dördbəndli mexanizmə nisbətən daha çox artırmağa imkan yaradır.



Şək. 3.16. Məkiksiz toxucu dəzgahlarında istifadə edilən batan mexanizmlərinin sxemi.

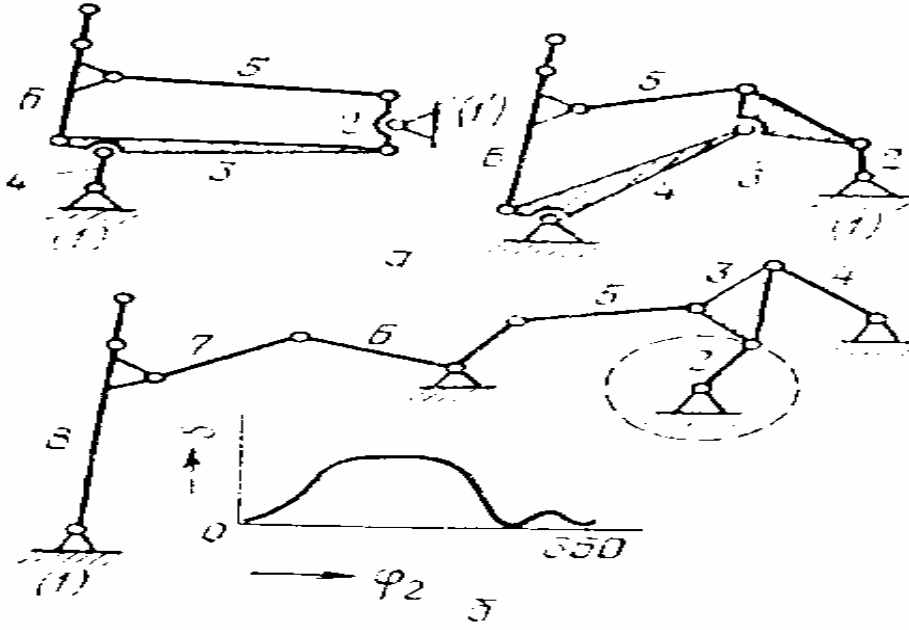
Şəkil 3.16 b-də göstərilmiş atan mexanizmidən çox ağır parçaların istehsalı üçün istifadə edilir.

Göstərilən mexanizmidə oynaq x_1 vəziyyətindən x_2 vəziyyətinə yerdəyişmə aldıqda, çarx qolunun tam bir dövr fırlanması müddətində çarx qolu iki dəfə vurma vəziyyətindən x_n keçir. Bunlara ikilivuruculu batan mexanizmi deyilir. Bu oynaq x_2 vəziyyətindən darağın arxa kənar vəziyyətinə kiçik sürətlə yerdəyişmə alır. Belə oldüqda, arğac saplarının əsnəkdən keçirilməsi üçün lazım olan böyük atılma bucağını əldə etmək olur.

Baxılan mexanizmlərdə daraq dairəvi trayektoriya ilə hərəkət edir. Belə hərəkət traektoriyası məkikli toxucu maşınlarının bəzi tipləri üçün yaramır.

Altıbəndli batan mexanizmlərin bir növü də (şəkil 3.16 b) -də göstərilmişdir. Bu mexanizmidə isə daraq başqa bir əyri ilə hərəkət edir. Sxemlərindəki rəqəmlər bəndlərin nömrəsini göstərir.

Şəkil 3.176 -də ağır parçaları istehsalı üçün səkkiz bəndli oynaqlı - dəstəklı iki dəfə vuran batan mexanizminin sxemi göstərilmişdir. Burada mancanağın 8 arxa kənar vəziyyətdə dayanması olur.



Şek.3.17. Çoxbəndli oynaq-dəstəkli batan mexanizmlərin sxemi

Baxdığımız oynaq-dəstəkli batan mexanizmlərində sürgü qolu daraqdan kənarında yerləşmişdir və o vurma zamanı deformasiyaya məruz qalır. Bunlardan fərqli olaraq Çexiyanın P tipli toxucu maşınlarında (şəkil 3.17 b)-də göstərilən altıbəndli batan mexanizmidən istifadə edilir. Burada çarx qolu 2 və sürgü qolu 3 maşının bir kənar tərəflərində yerləşdirilir. Qolun 4 köməyi ona yellənmə hərəkəti verir. Borunun üzərində iki dəstək 4^{//} bərkidilir. Dartqı 5 və mancaq 6 maşının hər iki tərəfində yerləşir. Birtərəfli olan bu mexanizm daha ucuzdur və işçi enliyi çox olmayan toxucu maşınlarında istifadə edilir. Arğacın vurulması zamanı sürgü qolu 3 və dartqı 5 ancaq dartılmaya işləyir.

IV fəsil. ÇOXQATLI LAYLI-KARKASLI TEXNİKİ PARÇALARIN QURULUŞ XASSƏLƏRİ, TOXUNMASI ÜÇÜN DƏZGAHLAR VƏ ONLARDA EDİLƏN DƏYİŞİLİKLƏR.

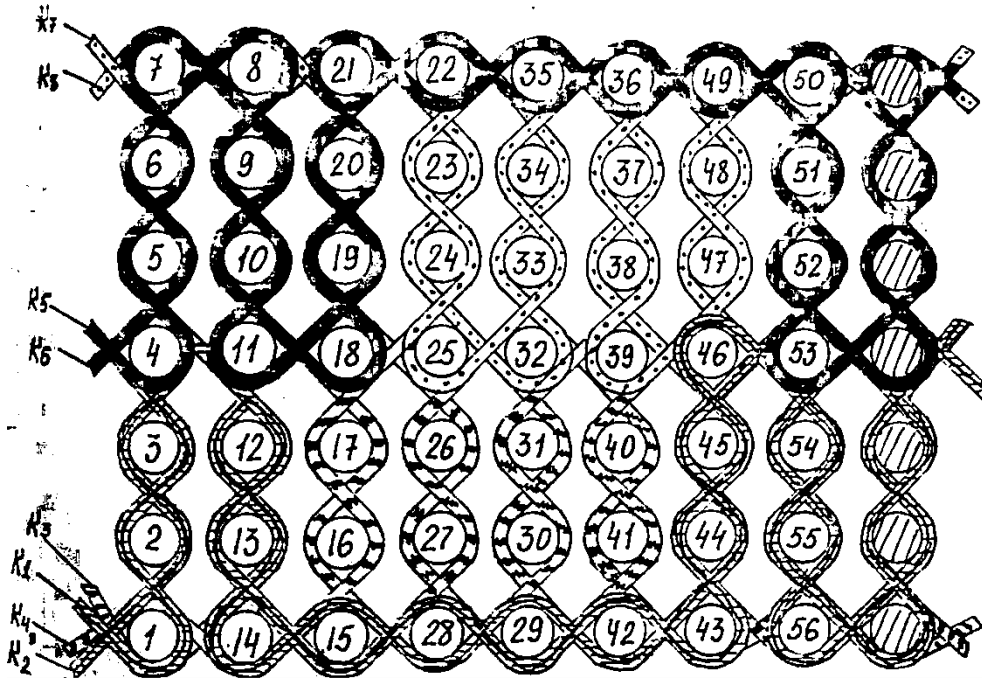
4.1. Laylı-karkaslı parçanın toxunmasında toxucu dəzqahında kompensatorun yayınının sərtlik əmsalının təyini.

Toxucu dəzqahında laylı-karkaslı parça toxunduqda əriş saplarının müəyyən gərilmə dərəcəsinə çatdırmaq üçün onları çubuqlardan keçirirlər. Bu parçaların toxunmasında adətən bir neçə əriş sistemi sapları istifadə edilir. Sistemlər biri-birindən müxtəlif xassələ görə fərqlənən saplardan ibarət olur. Birinci fərqləndirici xassə əriş saplarının parça rapportunda olan sərfiyyatıdır. Bu səbəbdən parçalar karkas , doldurucu , sıxıcı və s. olur. Adi laylı- karkaslı parçada karkas və doldurucu əriş sapları olur. Belə hallarda toxucu dəzqahda iki əriş sistemi işləyir və onları ayrı-ayrı navoylardan alırlar.

Aşağıda göstərilən laylı- karkaslı parçanın quruluşunda sırf karkas və doldurucu qatları yaradan əriş sapları yoxdur. Hər bir sap karkas və doldurucu qatın alınmasında iştirak edir. Onların rapport daxilində sərfiyyatı bərabərdir. Bu o deməkdirki, bu sapların hamısını bir navoya sarımaq olar. Belə parçanın, yəni quruluşu təkmilləşdirilmiş parçanın uzununa kəsiyinin sxematik şəkli verilir (şək.4.1).

Parçanın alınması üçün səkkiz sistem əriş sapı lazımdır. Bu sapların rapport daxili uzunluğu eynidir. Arğac üzrə rapport 56 sap təşkil edir.

Toxunma ardıcılığına baxaq: Arğac sapı 1 əsnəyə qoyulanda əsnək K_1, K_2, K_3, K_4 sapları ilə əmələ gəlir. Sonra doldurucu şaquli qatın bəndi əriş sapları K_1 və K_2 və arğac sapları 2 və 3 ilə toxunmaqla həyata keçir. Arğac sapı 4 qoyulanda əriş sapları K_5 və K_6 əsnəyə qoşulur. 4 və 5 arğac sapları üçün əsnək bu saplardan əmələ gəlir. Arğac sapları 7 və 8 qoyulanda əsnəyə K_7 və K_8 sapları qoşulur. Nəticədə laylı-karkaslı parçanın birinci şaquli qatının bəndi toxunmuş olur.



Şək.4.1. Quruluşu təkmilləşdirilmiş laylı-karkaslı parçanın uzununa kəsiyinin sxematik şəkli

Toxunma istiqaməti dəyişir və hər dəfə əsnəyə müvafiq əriş sistemləri qoşulur. Nəcidə alınan parçada, üç karkas qatı və iki yarus izlənilir.

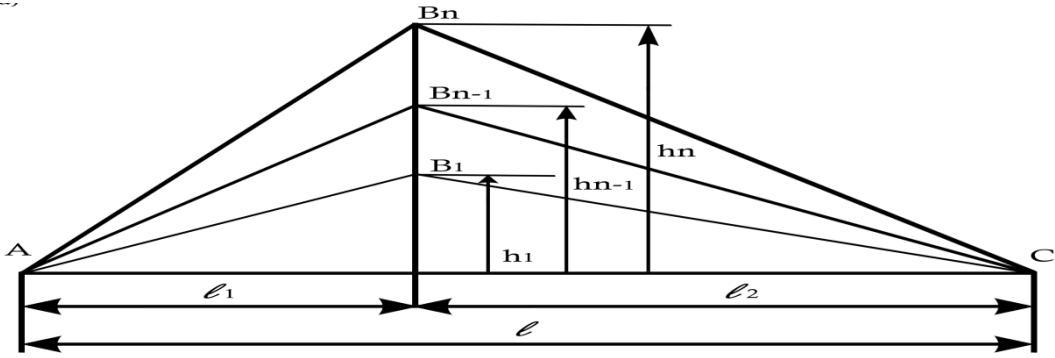
Rapport daxilində əriş saplarının sərfiyyatı eyni olsa da bu sapların parçaya işlənilməsi müxtəlif zamana təsadüf edir . Bir bəndin əmələgəlmə prosesində hər dəfə müəyyən saplar iştirak edir, o biri sistem sapları isə dayanmış olurlar. Belə olduqda, eyni navoydan açılan sapların işləməyən hissəsinin gərilməsi aşağı düşür. Sapların belə vəziyyəti toxuculuq prosesinə mane olur. Bu vəziyyətdən çıxmaq və işləməyən sapların gərilməsini sabit saxlamaq üçün dəzgahda gərilməni tənzimləyən kompensator qoyulur. Kompensator əriş sistemlərinin sayına bərabər çubuqlardan olan cihazdır.

Hər əriş sistemi bir çubuğu əhatə edir. Bu sistem əriş sapı işlədikdə çubuq aşağı səviyyəyə düşür. Saplar əsnəkəmələgəlmə prosesində iştirak etməzlərsə onlar müvafiq çubuqları ilə yuxarı qaldırılır. Belə olduqda, onlar əsnək zonasında aralanmış olurlar və ona maneyəcilik törətmirlər. Çubuqların enib qalxması çubuqları saxlayan yayların köməyi ilə həyata keçir. Təkmilləşdirilmiş quruluşu olan laylı-karkaslı parçanın alınmasında iştirak edən yayların sərtliyini təyin edək.

Əgər navoydan açılan sap parçaya daxil olursa, əriş səviyyəsindən hündürlüyünə qalxmalıdır. Bu hündürlük $\Delta\ell$ - parçanın bir elementinin alınmasına sərf olunan sapın uzunluğundan və n - buraxılan arğac saplarının sayından asılıdır.

$$h=f(\Delta\ell,n) \quad (4.1)$$

Bir arğac sapı buraxıldıqda həmin əriş sapları h_1 hündürlüyə, uyğun olaraq h_{n-1} – $(n-1)$ arğac sapı buraxıldıqda. Əriş saplarının orta səviyyədən birinci çubuğun təsirindən qalxma sxemi(şək.4.2).

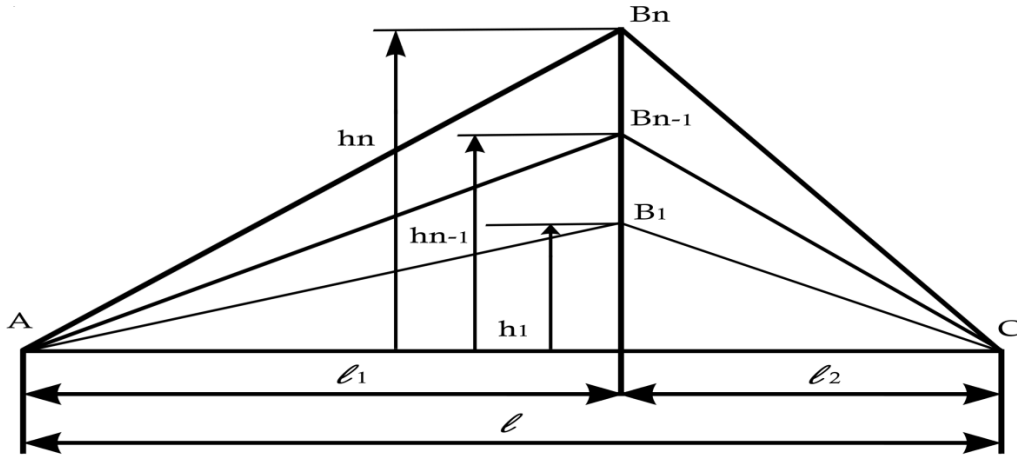


Şək.4.2. Əriş saplarının orta səviyyədən birinci çubuğun təsirindən qalxma sxemi.

Prosesin əvvəlində A və C nöqtələri arasında məsafə:

$$AC = l = l_1 + l_2 \quad (4.2)$$

Əriş sapları h_1 hündürlüyə qalxdıqda ərişin uzanmasını müəyyən edək. Bunun üçün əvvəlcə ΔABC -dən $\Delta\ell$ tapaq. Əriş saplarının orta səviyyədən axırını çubuğun təsirindən qalxma sxemi.(Şək.4.3.)



Şək.4.3.Əriş saplarının orta səviyyədən axırıncı çubuğun təsirindən qalxma sxemi.

$$\Delta l = l_1' + l_2' - (l_1 + l_2) \quad (4.3)$$

burada $l_1' = AB_1$ – kompensatorun qalxması vaxtı ön tərəfdə uzunluq

$l_2' = B_1C$ - kompensatorun qalxması vaxtı arxa tərəfdə uzunluq

Əvəzetmə etsək alarıq:

$$l_1' = \frac{h_1}{\sin\alpha}; \quad l_2' = \frac{h_1}{\sin\beta}; \quad l_1 = \frac{h_1}{\operatorname{tg}\alpha}; \quad l_2 = \frac{h_1}{\operatorname{tg}\beta}; \quad (4.4)$$

Nəticələri düstura qoyaq

$$\Delta l = \frac{h_1}{\sin\alpha} + \frac{h_1}{\sin\beta} - \frac{h_1}{\operatorname{tg}\alpha} - \frac{h_1}{\operatorname{tg}\beta} \quad (4.5)$$

Qruplaşdıraraq və ümumi məxrəcə gətirdikrən sonra:

$$\Delta l = \frac{h_1 (1-\cos\alpha)}{\sin\alpha} + \frac{h_1 (1-\cos\beta)}{\sin\beta}; \quad (4.6)$$

Bilirik ki,

$$\frac{(1-\cos\alpha)}{\sin\alpha} = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}; \quad \frac{(1-\cos\beta)}{\sin\beta} = \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}; \quad (4.7)$$

Belə halda:

$$\Delta l = h_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + h_1 \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} \quad (4.8)$$

Bucaqların qiyməti az olduqda

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \alpha; \quad \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \beta; \quad (4.9)$$

Düstür belə alınır:

$$\Delta \ell = \frac{h_1}{2} (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta) \quad (4.10)$$

Öz növbəsində:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h_1}{\ell_1}; \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{h_1}{\ell_2}; \quad (4.11)$$

Onda

$$\Delta \ell = \frac{h_1}{2} \left(\frac{h_1}{\ell_1} + \frac{h_1}{\ell_2} \right) = \frac{h_1^2}{2} \left(\frac{\ell_1 + \ell_2}{\ell_1 \ell_2} \right); \quad (4.12)$$

Buradan kompensasiya valikin (çubunun) qalxma qiyməti:

$$h_1 = \sqrt{\frac{2\Delta \ell \ell_1 \ell_2}{\ell_1 + \ell_2}}; \quad (4.13)$$

Arağc sapının h_{n-1} sayında isə:

$$h_{n-1} = \sqrt{\frac{2(n-1)\Delta \ell \ell_1 \ell_2}{\ell_1 + \ell_2}}; \quad (4.14)$$

Maksimal qalxma hündürlüyü

$$h_n = \sqrt{\frac{2\Delta \ell \ell_1 \ell_2}{\ell_1 + \ell_2}}; \quad (4.15)$$

Yayın birləşdirmə hündürlüyü h_n qiymətindən asılıdır:

$$H = h_{\max} + L_{\text{npyx}} + H_{3an}; \quad (4.16)$$

burada: L_{npyx} – yayın uzunluğu(konstuksiyadan asılıdır) ;

H_{zan} – bir qədər ehtiyat hündürlük;

h_{max} – yayın maksimal qalxma hündürlüyü.

Üçbucağın stabil vəziyyətində:

$$\overrightarrow{F_{y\text{III}}} = \overrightarrow{T_1} + \overrightarrow{T_2}; \quad (4.17)$$

və ya

$$F_{y\text{III}} = T_1 \sin \alpha + T_2 \sin \beta; \quad (4.18)$$

Eyler formulasına əsasən:

$$T_2 = T_1 e^{f\psi}; \quad (4.19)$$

burada T_1 – ön hissənin gərilməsi

T_2 – arxa hissənin gərilməsi

f – sürtünmə əmsalı

ψ - əhatə bucağı,dərəcə.

Onda $F_{y\text{III}}$ belə yazmaq olar:

$$F_{y\text{III}} = T_1 \sin \alpha + T_1 \ell^{f\psi} \sin \beta = T_1 (\sin \alpha + \ell^{f\psi} \sin \beta); \quad (4.20)$$

Bucaqların sinuslarını xətti parametrlər ilə əvəz edək.

$$\sin \alpha = \frac{h_n}{\ell_1'} = \frac{h_n}{\sqrt{\ell_1'^2 + h_n^2}}; \quad (4.21)$$

$$\sin \beta = \frac{h_n}{\ell_2'} = \frac{h_n}{\sqrt{\ell_2'^2 + h_n^2}}; \quad (4.22)$$

Alınanları düstüra qoyaq:

$$F_{VII P} = T_1 \left(\frac{h_n}{\sqrt{\ell_1^2 + h_n^2}} + \frac{h_n \ell^{f\Psi}}{\sqrt{\ell_2^2 + h_n^2}} \right) = T_1 h_n \left(\frac{1}{\sqrt{\ell_1^2 + h_n^2}} + \frac{\ell^{f\Psi}}{\sqrt{\ell_2^2 + h_n^2}} \right). \quad (4.23)$$

Bilirik ki deformasiya iləgərilmənin əlaqəsi var:

$$T_1 = C\lambda; \quad (4.24)$$

burada C – yayın sərtlik əmsalı

λ - ərişin deformasiyası.

Bunları nəzərə alaraq, yayın sərtlik əmsalını təyin edək :

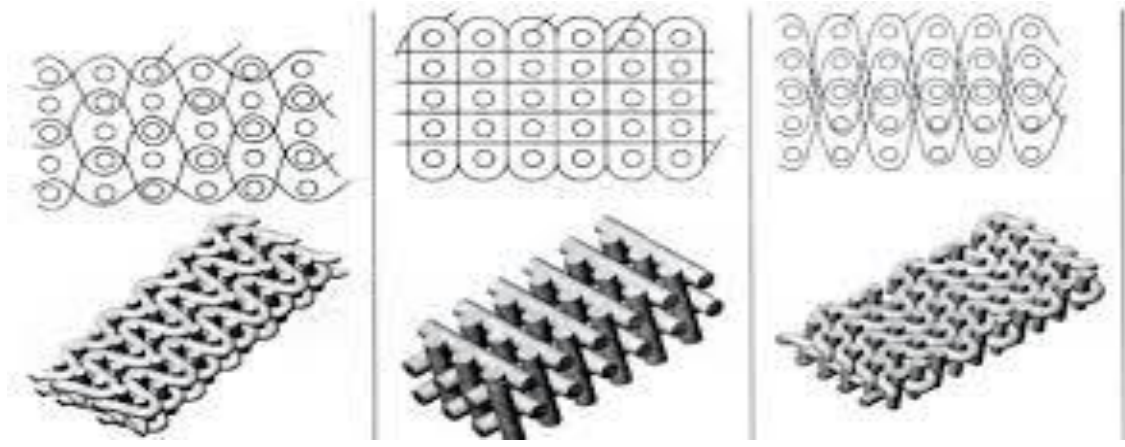
$$F_{VII P} = C h_n \lambda \left(\frac{1}{\sqrt{\ell_1^2 + h_n^2}} + \frac{\ell^{f\Psi}}{\sqrt{\ell_2^2 + h_n^2}} \right) \quad (4.25)$$

Beləliklə, yayın sərtlik əmsalı toxucu dəzgahının yüklənmə sisteminin (əriş sapları) sərtlik əmsalında, kompensasiya edən çubuqların qalxma hündürlüyündən, onların yerləşmə yerindən, buraxılan arğac saplarının sayında və s. asılıdır.

4.2. Texniki parçaların toxunmasında istifadə edilən toxucu dəzgahları

Çoxqatlı texniki parçalara (o cümlədən laylı-karkaslı) əsaslanan parçalar xizəkli və ya jakkard əsnəkəmələgətirici mexanizmləri ilə təchiz olunmuş dəzgahlarda istehsal edilə bilər.

Müxtəlif çoxqatlı laylı - karkaslı parçaları (şəkl.4.4) əsasında böyük qalınlığa malik profilli parçaları istehsalı üçün toxucu maşın seçərkən bu parça xassələrini, parçanın toxumasının alınma və istifadə olunan liflərin mexaniki xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır.



Şək.4.4. Müxtəlif laylı - karkaslı parçaların uzununa kəsiyi.

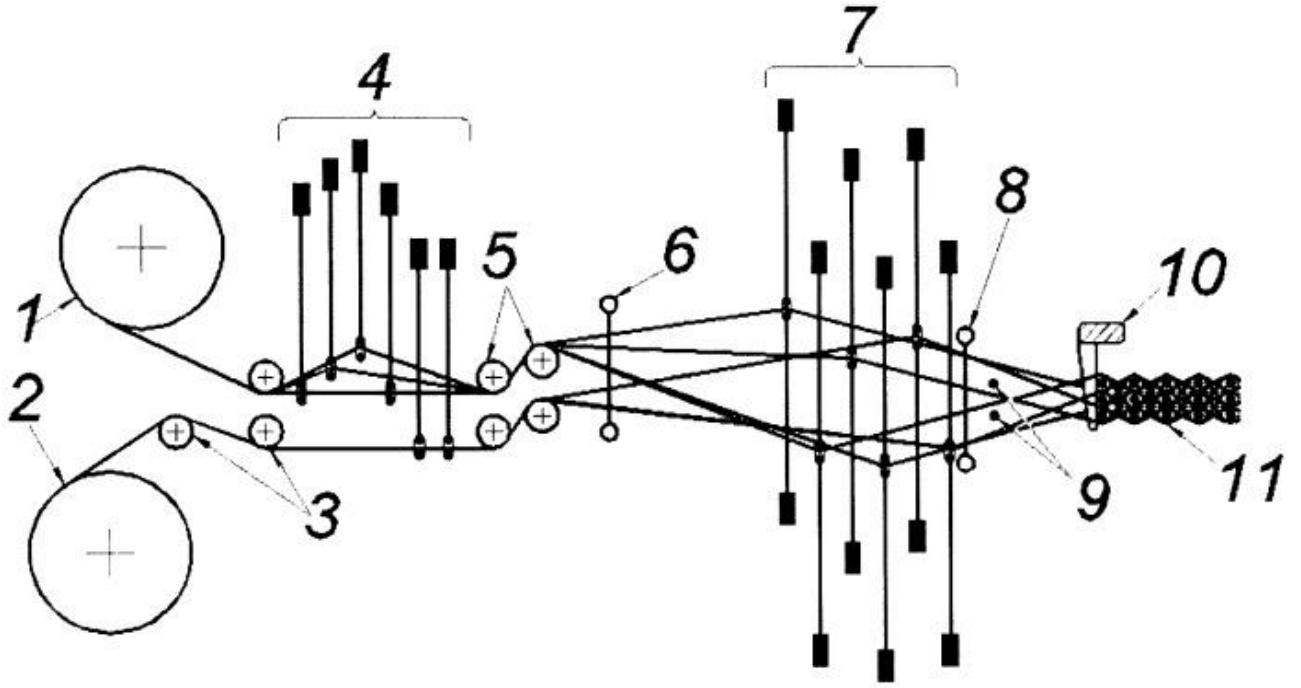
Bu xüsusiyyətlər aşağıdakı kimi meydana gələ bilər:

- parça üç ölçülüdür, buna görə o əriş və arğac üzrə böyük nisbi sıxlığa malikdir,
- karkas əriş 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 adı çəkilən xüsusiyyətlər dəzgah mexanizmlərinə müəyyən tələblər qoyur.

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

Toxucu dəzgahında çoxqatlı parça toxunduqda yüklənmə sxeminin nümunəsi (Şək. 4.5)-də verilmişdir.



Şək. 4.5. Toxucu dəzqahında çoxqatlı parça toxunduqda yüklənmə sxeminin nümunəsi.

Dəyişikliklər aparılmış bu maşında (Şək. 20), əriş ipləri navoydan 1 acılır, ərişin gərginliyini tənzimləyən və onu parçanın alınma zonasına verən xüsusi əyləc 2 mexanizmini əhatə edir. Sonra, əriş sapları istiqamətləndirici çubuqlardan 3 keçir və arxa paylaşdırıcı sıraya (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 arğac 7 ipini laylı-karkaslı parçanın 8 kənarına vurur. Parça istiqamətləndirici çubuğu 9 əhatə edərək əyilir və yük 10 istifadə edilərək çıxarılır.

Parçanın alınması şərtlərinə görə, bütün doldurma təbəqəsi yığıldıqdan və karkas qatına yapışdırıldıqdan sonra maşının işləmə sahəsindən parça mexanizm ilə çıxarılmalıdır. Parçanın rapportunun alınması vaxt müddəti, yəni doldurma qatındakı arğac iplərinin sayı, arğac 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 dəzqahda adi 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:

- laylı- karkaslı çoxqat parçaların toxuma qaydasını istifadə edərək daha böyük qalınlıqda üçölçülü parçaların istehsalı mümkündür;
- əsnəkəmələgəlmə zamanı gərginliyi kompensasiya etmək üçün xüsusi kompensator mexanizminin istifadəsi tələb olunur;
- laylı – karkaslı parçaya əsaslanan üçölçülü toxuma məhsullarının böyük qalınlığı və hündürlüyü çox olan darağın istifadəsini tələb edir;
- əsnəkəmələgəlmə mexanizminin remizlərini gücləndirmək lazımdır;
- parçanın çıxarılması və ya istifadəsi üçün xüsusi mexanizm lazımdır;
- dəzgahda hərəkətli döşlüyün istifadəsini tələb edir;
- əriş saplarını bir başa şpulyarnikdən (əriş çərçivəsindən) yükləmək daha məqsədəuyğundur.

Çoxqatlı parça əldə etmə üsulu, bir və ya bir neçə parçanın ardıcıl formalaşmasından, içərisindəki arğac iplərinin eyni vaxtda və ya ardıcıl olaraq qoyulması, arğac iplərini parçanın kənarına vürülması, parçanı dartılaraq zonadan çıxarılması və ərişin sərbəst buraxılmasıdır. Dartılma əsnasında ərişdəki yükləri azaltmaq, parçanın forma sabitliyini və onu iplərlə doldurma dərəcəsini artırmaq, həmçinin eni boyunca parçanın büzülməsini azaltmaq üçün toxunma iplərinin səthi açıq bir boğaz ilə aparılır və arğac ipliklərinin sonrakı qoyulmasına qədər çubuğu(prutok)toxuma kənarında saxlayın. Parça meydana gəlməsi dövründəki əsas iplərin gərginliyini sabitləşdirmək üçün əsnəkdə olan əriş iplərin uzunluğunda dəyişikliklər hər bir qolu üçün və arğac çəngəlinin vəziyyətinə uyğun olaraq edilir.

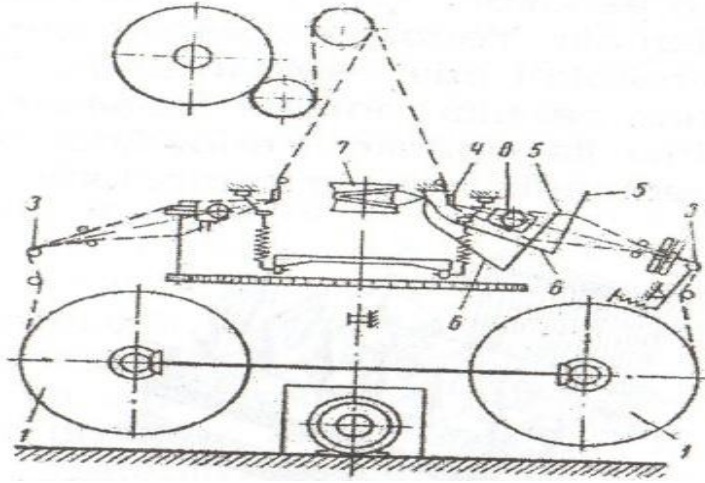
4.3. Texniki parçaların alınmasında istifadə edilən toxucu dəzgahları.

Dairəvi toxucu dəzgahı.

Dairəvi toxucu dəzgahında arqac sapı əsnəyə qapalı dairəvi trayektoriya ilə daxil edilir və onun parça başlığına vurulması xətti də bu cür həyata keçir. (şək.4.6).

Dairəvi maşında əriş sapları bir neçə toxucu navoylarından açılır. Bu saplar on iki seksiya (hissə) şəklində dairə boyunca yerləşir. Hər seksiyadan daxil olan əriş sapları qrupu hərəkətli oxlovu əhatə edərək parçanın formalaşma zonasına daxil olur. Əsnəkəmələgətirici mexanizm hərəkətini dəzgahın mərkəzində yerləşən şaquli valdan alır. Valın hər bir dövrü ərzində iki əsnək əmələ gəlir. Fasiləsiz , dairəvi hərəkət edən məkik istiqamətləndirici rolidləin üzərilə gedir. Roliklər dişli çarxlar Z_1 yerləşdirilən seksiyaların arasında quraşdırılır. Bu dişli çarxlar və məkiklərin üst səthlərində olan tamananin dişləri ilişmə yaradırlar. Bir dişli çarxın Z_1 ilişməsindən çıxan məkik tamasası növbəti dişli çarxla ilişməyə girir və bu cür şəklində məkiklərin dairəvi hərəkəti təmin olunur. Dişli tamasa məkiklərdən açılan arqac saplarını dairəvi hərəkət etməklə əsnəkdə yerləşməsinə şərait yaradır. Bu dəzgahlarda batan mexanizminin daraq rolunu məkiklərin özləri yerinə yetirir. Beləki, hər məkik özündən əvvəlki məkiyin qoyduğu arqac sapını parça başlanqıcına sıxır. Maşınların üstünlüklərindən biri də batan mexanizminin olmamasıdır. Dairəvi dəzgahlarda məkiklər həm arqac sapını əsnəkdə qoymaq isini , həm də onun parça başlığına vurulmağı yerinə yetirir.

Belə dəzgahlarda polotno toxunması olan texniki parçalar istehsal edilir. Maşında mal tənzimləyicisi hərəkəti baş valdan fasiləsiz olaraq dişli çarxlar sistemi ilə alır. Belə olduğu üçün, parçanın alınma zonasından çıxan parça mal valikinə fasiləsiz olaraq sarınır.



Şək.4.6. Dairəvi toxucu dəzgahının yüklənməsi

Dairəvi toxucu maşının yüklənmə sxemi (şək.4.6-da) verilir. Burada toxucu navoylarından 1 açılan saplar oxlovu 3 əhatə edir və remizlər vasitəsilə iki hissəyə bölünərək əsnək əmələ gətirir. Əsnəyə dairəvi hərəkət edən məkik 8 vasitəsilə arqac sapı qoyulur. Ondan sonra gələn məkik bu sapı parça başlığına sıxır. Hazır parça tədricən iki qatlanaraq dəzgahın üst hissəsində yerləşən mal valikinə sarınır.

Dairəvi toxucu dəzgahlarının fasiləsiz iş rejimi, batan mexanizminin olmaması, sürətli işi və ondan irəli gələn yüksək məhsuldarlığı onların üstün cəhətləridir.

Dairəvi toxucu maşının çatışmamazlıqları aşağıdakılardır:

1. Bu maşınlarda əsas mexanizmlərin yerləşdirilməsi cətinidir. Bu da ondan irəli gəlir ki, əriş sapları dairə boyunca acılır və alınan parça da boru şəklində alınır. silindrik səthlər fəzanı əhəmiyyətli dərəcədə məhdudlaşdırır.

2. Məkiqlər qapalı dairəvi hərəkət edir və maşın işləyən zaman məkiyi arqac sapı ilə doldurmaq olmur. Dairəvi toxucu maşınlarında böyük ölçülü sap keçiricilərdən istifadə edilir. Onlarda 750-250 qram hədlərində dəyişən arqac ipliği olur.

3. Navoydan, və ya başqa yumaqlardan, acılan əriş sapları sonra dairəvi şəkil alaraq remizlərindən keçir. Deməli, müstəvi üzrə acılan əriş dairə şəklində yerləşir

və parçanın formalaşması sahəsinə silindrik səthin hissəsi kimi (seksiya) daxil olur. Ona görə navoylardar açılan sapların uzunluğu bərabər olmur .

Hazır olan parça adi yastı sarıyıcı qurğu vasitəsilə iki qatlanmış boru formasında sarınır. Parçanı sarıyan qurğu navoyların səviyyəsindən hündürdə və yaxud altda yerləşməlidir. Ona görə də dairəvi toxucu maşınlarını əndazə ölçülərini çox böyük və iki yaruslu olur. Maşının ölçülərini mümkün qədər azaltmaq üçün əsnəyi maşının oxuna nəzərən əsasən üç vəziyyətdə yerləşdirirlər.

1. Əsnəyin şaquli vəziyyəti . Toxucu hissənin diametri böyük olan maşınlar üçün əlverişlidir. Navoyu 1 diyircəkli oxluqlar 2 və istiqamətləndirici 3 diyircəklər arasında yerləşdirirlər. Əriş dayandırıcısını navoydan sonra bu sahədə yerləşdirirlər. Bütün navoylardan açılan əriş sapları 4 dairə üzrə yerləşir. Parça toxucu zonasında 5 formalaşır, sonra sıxıcı 6 üzükdən keçir, düzxətli ox boyunca iki silindirlə 7 yastılanır və bu şəkildə sarıyıcı qurğu 8 ilə çəkilir.

Navoyların diametri 600 mm olduqda, döşəmədən toxucu zonasınadək olan məsafə, təqribən 1200- 1300 mm təşkil edir.

Belə maşınları yerləşdirmək üçün yüksək tavası olan tikili olmalıdır. Parçanı maşının üstündə sarıdıqda , onu çıxartmaq lazım olduqda əlavə metallik konstruksiya quraşdırılmağa ehtiyac olur.

2. Əsnəyin maili vəziyyəti. Toxucu hissənin diametrli azaldılmış dairəvi toxucu maşınlarda istifadə edilir . Mexanizmləri ərişin səviyyəsində yerləşdirməyə imkan olur.

3. Əsnəyin yastı vəziyyəti . Toxucu maşında kiçik diametrli borular (şlanqlar) və həmçinin, kisə istehsal olunan dairəvi toxucu maşınlarda tətbiq edilir. Əsnəyin bu cür yerləşməsi maşının mexanizmlərinin yerləşdirilməsi üçün əlverişlidir və yanğın şlanqlarını istehsal etdikdə arqac üzrə lazım olan sıxlığın təmin edilməsinə imkan verir.

Bu maşınlarda parçanı çəkən qurğu həmişə maşının aşağı hissəsində navoyun altında yerləşir.

Əsasən qablaşdırma üçün parça istehsal edən dairəvi toxucu maşınların bir neçə tipi sənayedə tətbiqini tapmışdır. İlk növbədə buraya Fransa istehsalı olan Fayolle Anset, Saint Freses və Sagen və həmçinin İngiltərədə istehsal edilən Dautricourt tipli dairəvi toxucu maşınlarını aid etmək olar.

Dairəvi toxucu maşınında 2-4 hədlərində dəyişən məkikdən parçanın perimetri üzrə enliyi 0,98-2,5 metr hədlərində dəyişir, Dautricourt maşınlarında 4-8 hədlərində dəyişən məkikdən istifadə etdikdə perimetr üzrə enliyi 3,3-5,59 metr hədlərində dəyişir. Məkikdə ehtiyat arqac sapının çəkisi 0,4- 1,1 kq iplik hədlərində dəyişir. Bu maşınların məhsuldarlığı dəqiqədə 300-1000 metr arqac olur. Dautricourt dairəvi toxucu maşınında parçanın perimetri üzrə enliyi 5,59 metr olduqda, məhsuldarlıq dəqiqədə 1780 metr arqac olur. Polipropilen , polietilen və onlara oxşar kəsilən plyonkadan olan qablaşdırıcı parçalara olan tələbat artdıqda dairəvi toxucu maşınların tətbiq sahəsi genişlənir. Maşına əriş plyonka formasında verilir ki, maşının yükləmə xəttinə keçməmişdən əvvəl lent formasında kəsilir və yaxud yumaqlardan açılır. Bu vaxta qədər dairəvi toxucu maşınlarda, arqac sapının parçanın işçi başlanğıcına vurma prosesi təkmilləşmədiyi üçün adi parçalar istehsal edilmir. Ona görə də dairəvi toxucu maşınlarının tətbiq sahəsinin axtarılması davam edir. Qablama setka toxuyan dairəvi toxucu dəzgahı. (Şək.4.7).



Şək.4.7. Qablama setka toxuyan dairəvi toxucu dəzgahı.

4.4. Texniki parçaların toxunmasında istifadə edilən müasir toxucu maşınları.

Son illərdə, rapirəli dəzgahlara artan diqqət onun araşdırmasına səbəb olur.

Rapirəli maşınların təsnifatı aşağıdakı əsas xüsusiyyətlərinə görə aparıla bilər: Dəzgahlar sərt, çəvik və teleskopik rapirlərlə ola bilərlər. Dəzgahlarda bir və ya iki rapir ola bilər.

Arğac ipini əsnəyə gətirmə üsulu Dewas sistemi adlanır və o, digərlərindən fərqlənir. Beləki, bu sistemdə bir arğac əsnəyə qoyulur, ipin axırı kəsilir və Gabler sistemi o arğac ipini toxuma maşınının daxil edir. Şəkil 4.8-da arğac ipliklərinin elastik rapirləri olan bir dəzgahın üzərinə qoyulması prosesi göstərilir. Dəzgahın sağ tərəfində yerləşən konusdan düzəldilmiş arğac 1, ucları 4 və 5 olan polad lentlər olan elastik sürgülü 3 ilə əsnəkdən keçir. Rapirlər maşının hər iki tərəfində yerləşən disklərdən 2 istifadə edərək geri və irəli hərəkət edirlər.

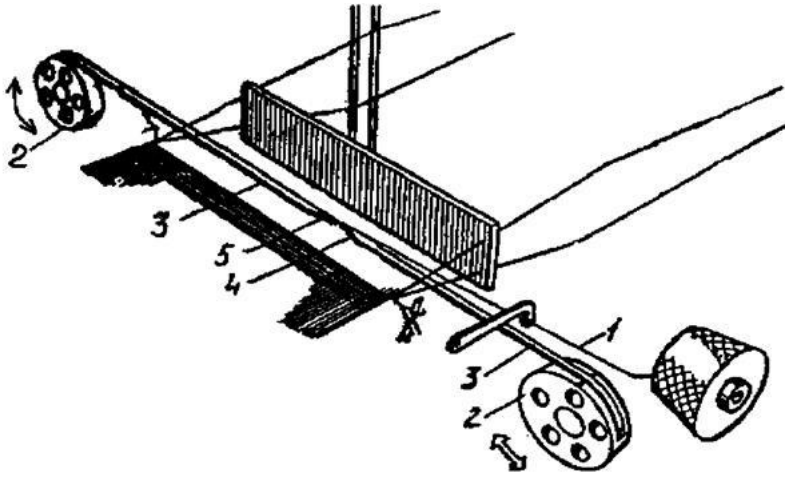
Sağ rapir, sağ və sol tutmaların görüşdüyü və toxunuşun sol keçdiyi yerdəki toxumasını maşının ortasına gətirir. Tutucular dalğalanır və arğac ipi tamamilə əsnəkdən keçir. Sonra, kənarları meydana gətirən qurğu quraşdırılmış kənarları irəli (toxuyur)

Daha sürətli Rapirəli toxucu maşınları çox rəngli toxuma parçaları (on altı rəngə qədər) istehsal etmək üçün hazırlanmışdır. Sərt rapirəli maşınların çatışmazlıqlarından biri dəzgahın ümumi ölçülərinin genişlikdə artmasıdır. Elastik rapirəli maşınların istifadəsi rapirlərin hərəkəti üçün əlavə qurğular tələb edir. Bir çox xarici şirkət rapir dəzgahları istehsal edir: Dornier (Almaniya), Pikanol (Belçika), Som, Novo Pignone, Vamateks (İtaliya), Zaurer (İsveçrə) və s. toxuma meydana gəlməsi prosesinin avtomatlaşdırılması üçün geniş istifadə olunan elektron vasitələr.

Sərt sürət maşınları ilə doldurma eni 160-400 sm, sürət maşınının sürəti 12 ilə 42 m / s, məhsuldarlığı - 1000 m.ut / dəq.

Elastik rapiralı maşınlar, doldurma eni 175–380 sm, sürəti 12–28 m / s, məhsuldarlığı isə 1300 m / dəq.

Teleskopik rapiralı toxuculuq maşınları Zaurer şirkəti (İsveçrə) tərəfindən istehsal olunur. Onların istifadəsi dəzgahın ərazisini azaltmağa imkan verir. Onlar pambıq ipliklərdən, yüksək burulması olan ipliklərdən (krep, örtük), həmçinin aşağı qırılma yükü olan ipliklərdən parçalar hazırlamaq üçün yaxşı uyğundur.



Şek. 4.8. Arğac ipliklərini elastik rapir ilə verilməsi

Rapier Loom YJ-II rapiralı toxucu maşını(şək.4.9)

Texniki məqsədlər üçün polipropilen ipliklərdən toxunma üçün istifadə olunur, o cümlədən geotekstil məqsədi. Əsas iplər əriş çərçivədən alınır. 450-750 sm əriş boyunca sıxlığı çox olan parçalar YJ-II dəzgahında hazırlanır.



Şək.4.9. Rapier Loom YJ-II rapirali toxucu maşını

SZG230 sürətli toxuculuq maşını(şək.4.10)

Səthi sıxlığı 800 ... 1500 q / kv.m olan müxtəlif təbii, süni və sintetik liflərdən toxunma üçün hazırlanmışdır. Toxuculuq maşınında SZG230, 150-700 sm uzunluğunda əriş boyunca çox eni olan bir və ya bir neçə parça hazırlanır.



Şək.4.10. SZG230 sürətli toxuculuq maşını

Toxucu sexində rapirali toxucu maşınların birbaşa əriş çərçivəsindən yüklənməsi (şək.4.11)



Şək.4.11.Toxucu sexində rapirəli toxucu maşınların birbaşa əriş çərçivəsindən yüklənməsi

Nəticə:

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. Texniki parçalardan olan laylı-karkaslı parçalar və onların alınma texnologiyasının təhlili göstərir ki, qalınlığı çox olan parçaların alınmasında laylı-karkaslı toxunmaların istifadəsi müsbət nəticə verir və xarici görünüşü müxtəlif olan bu parçaları (oval, yumru, düzbucaq və s.) xizəkli və jakkard maşınlarda 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 verib. Laylı-karkaslı parçaların yeni quruluşları işlənilib, onların xüsusiyyətləri və alınma texnologiyası araşdırılıb. Laylı-karkaslı profilli parçaların alınmasında birləşdirici

sapların istifadə edilməsi parçada olan çixıntı və oyuqların formasının daha dayanıqlı olmasını təmin edir.

4. 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.

Hacıyev Hacı Səhliyar oğlu

“ Çoxqatlı texniki parçaların xüsusiyyətləri və onların toxunması üçün dəzgahda olunan konstruktiv dəyişikliklər ”

Xülasə

Texniki təyinatlı çoxqatlı parçaların rəqabət xassəli olması üçün onların keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması və buraxdığı çeşidlərinin sayının geniş olması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Kimyəvi liflərinlin texniki çoxqatlı parçalarda tətbiqi tekstil sənayesininin xammal bazasını da genişləndirir. Bu yeni növ və yüksək tələbatlı çoxqat texniki parçaların alınmasına imkan yaradır. Çoxqatlı texniki parçaların quruluşunun təkmilləşməsi, onları istehsalının intensiv artması, xalq təsərrüfatının bütün sahələrdə ona olan tələbatın artması bu parçaların daha ucuz olması ilə izah edilir. Onların alınmasında istifadə edilən ucuz materialların olması, material, enerji və əmək tutumunun az olması, xassələrinin geniş müxtəlifliyi bu sərəiti yaradır. Kimyəvi liflərin tekstil məmulatlarında uğurla istifadəsi onların həmçinin geniş fiziki-mexaniki xassələrə malik olmalarıdır. Bununla yanaşı onlara istənilən xüsusiyyətlərin aşılama imkanındır.

Texniki parçaların və, o cümlədən olan laylı-karkaslı parçaların, texnologiyasının təhlili göstərir ki, çoxqatlı parçaların alınmasında laylı-karkaslı toxunmaların istifadəsi müsbət nəticə verir. Bunların toxunması üçün ağır toxucu maşınlar və müasir rapirli maşınlar istifadə edilir. Maşınlarda əsnəkəmələgətirici mexanizm qismində xizəkli və jakkard maşınları tətbiq edilir

Texniki parçaları laylı-karkaslı parçaların toxuması əsasında aldıqda onların bu toxunmaların digər xassələlə yanaşı təbəqələrində olan əlaqəni, istifadə olunan xammalın mexaniki xüsusiyyətlərini mütləq şəkildə nəzərə almaq lazımdır.

Гаджиев Гаджи Сахлияр оглы

«Свойства многослойных технических тканей и

конструктивные изменения на машине для их выработки»

Резюме

Высокое качество и широкий ассортимент многослойных тканей технического назначения имеют большое значение для их конкурентоспособности. Применение химических волокон для выработки технических тканей также расширяет сырьевую базу текстильной промышленности, что в свою очередь, позволяет выпускать более востребованные многослойные технические ткани. Улучшение структуры многослойных технических тканей, интенсивный рост их производства, рост спроса на него во всех отраслях народного хозяйства объясняются тем, что эти ткани дешевле. Наличие дешевых материалов, используемых при их производстве, низкая материальная, энергетическая и трудоемкость, а также широкий спектр свойств создают это условие. Успешное использование химических волокон в текстиле заключается в том, что они также обладают широким спектром физико-механических свойств.

Анализ технологии получения технических тканей, в том числе слоисто-каркасных тканей, показывает, что использование многослойных переплетений для слоисто-каркасных тканей дает положительный результат. Для выработки этих тканей используют тяжелые ткацкие станки и современные рапирные машины используются. При получении структуры технических тканей на основе слоисто-каркасных тканей, необходимо учитывать связь в слоях этих, механическими свойствами используемого сырья и другие параметры.

Hajiyev Haji Sahliyar

“Properties of multilayer technical fabrics and design changes on a machine for weaving them”

Summary

High quality and a wide range of multilayer fabrics for technical purposes are of great importance for their competitiveness. The use of chemical fibers for the production of technical fabrics also expands the raw material base of the textile industry, which, in turn, allows the production of more popular multilayer technical fabrics. The improvement of the structure of multilayer technical fabrics, the intensive growth of their production, the growth in demand for it in all sectors of the national economy are explained by the fact that these fabrics are cheaper.

The presence of cheap materials used in their production, low material, energy and labor intensity, as well as a wide range of properties create this condition. The successful use of chemical fibers in textiles lies in the fact that they also have a wide range of physical and mechanical properties.

An analysis of the technology for producing technical fabrics, including layered skeleton fabrics, shows that the use of multilayer weaves for layered skeleton fabrics gives a positive result.

Heavy weaving machines are used to make these fabrics, and modern rapiers are used. When obtaining the structure of technical fabrics based on layered-frame fabrics, it is necessary to take into account the relationship in these layers, the mechanical properties of the raw materials used, and other parameters.

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:

1. Труевцев Н.И. и др. Технология и оборудования текстильного производства. М.: Легкая индустрия – 1975. – 640 с.
2. Будников В.И. Общая технология хлопчатобумажного производства (издание третье, переработанное и дополненное) изд-во «Легкая индустрия», 1970, стр. 248.
3. Е.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.
4. Сост. В.А. Брезгина. Новинки в текстильных волокнах: Информационно-методические материалы: дайджест / Екатеринбург: ПРЦ ППТиМП, 2011. – 176 с.
5. К.Е. Перепелкин. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. – СПб.: Научные основы и технологии, 2009. – 380 с.
6. В.Я. Варшавский. Углеродные волокна.–М.: Варшавский, 2005.–500 с.
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.