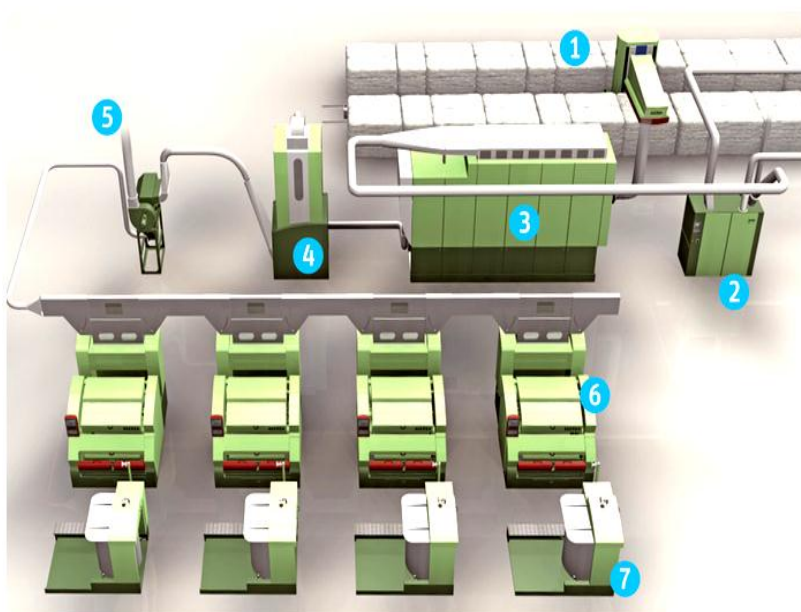


HÜSEYNOV V.N., NURIYEV M.N.

TOXUCULUQ MATERIALLARININ TEXNOLOGIYASI



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ**

V.N.HÜSEYNOV, M.N.NURİYEV

**TOXUCULUQ
MATERİALLARININ
TEXNOLOGİYASI**

Dərslik

Azərbaycan Respublikası Təhsil
Nazirliyinin 12.03.2018-ci il tarixli və
F-194 sayılı əmri ilə təsdiq olunmuşdur.

BAKİ – 2018

UDK 677

Rəy verənlər: Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin
“Texnoloji maşınlar və sahə avadanlıqları”
kafedrasının professoru
Vəliyev Fazil Əli oğlu

Azərbaycan Texniki Universitetinin “Maşın
hissələri” kafedrasının dosenti
Musayev Yəhya Əziz oğlu

Redaktor: prof. Fərzəliyev M.H.

**Hüseynov V.N., Nuriyev M.N. Toxuculuq materialla-
rının texnologiyası. Dərslik.** Bakı: “İqtisad Universiteti”
Nəşriyyatı, 2018. – 212 səh.

Kitabda tekstil sənayesində işlədilən xammalların xüsusiyyətləri, yeni avtomatlaşdırılmış axın xəttindəki maşınlar, aqreqatlar və onlarda aparılan texnoloji proseslərin ardıcılığı, pambıqdan kard, daraq və aparat əy-rilmə sistemləri ilə iplik istehsalı prosesləri, Sapın pnevmomexaniki ma-şında formalaşmasının xüsusiyyətləri, habelə parça, trikotaj və toxunmayan toxuculuq materialları istehsalının texnoloji prosesləri və parçanın boyaq-bəzək əməliyyatları haqqında məlumatlar da verilir.

Kitab bakalavr, magistr və doktorantların, həmçinin tekstil müəs-sisələrində çalışan mühəndis və konstruktorlar üçün faydalıdır.

İSBN 798-9952-501-05-6

© Hüseynov V.N., Nuriyev M.N. - 2018
© “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, - 2018

GİRİŞ

Yüngül sənaye mühüm xalq istehlakı malları üzrə istehsalın ən mühüm sahələrindən biridir. Yüngül sənaye eyni zamanda ölkədə iqtisadi və sosial vəziyyətin inkişafında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Əvvəla ona görə ki, bu sahənin istehsal etdiyi mallara daim böyük tələbat olur, yəni bu sahə qoyulan vəsaitlərin sürətli dövriyyəsi ilə fərqlənir. İkincisi bu sahənin texnoloji dövriyyəsinə bilavasitə kənd təsərrüfatı, kimya sənayesi və digər sahələr də daxil olur.

Yüksək keyfiyyətli xalq istehlakı mallarının istehsalı üçün avtomatlaşdırılmış istehsal sahələrinin, fabriklərin, kombinatların yaradılması vacib məsələlərdən biridir. Bazar iqtisadiyyatının tələblərinə uyğun yüksək keyfiyyətli mallar istehsal etmək və xidmətlər göstərmək üçün aşağıdakıların həyata keçirilməsi vacibdir.

Əhalinin və xalq təsərrüfatının tekstil mallarına gözləntisinin təmin olunması əsas tapşırıq olaraq qarşıya qoyulur. Buna görə də yüngül sənayesinin əksər müəssisələrində daima islahatlar yerinə yetirilir, xüsusilə müəssisələr təzə texniki vasitələrlə doldurulur, xüsusilə də istehsalat proseslərində avtomatlaşdırılmaqla bərabər optik və elektron sistemləri quraşdırılır. Bu işə tekstil sənayesində məhsul keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, əmək məhsuldarlığının artırılmasına, istehsal olunan malın qiymətinin azaldılmasına şərait yaradır.

Əyricilik istehsalında yeni çeşiddə parça və trikotaj istehsal etmək məqsədilə, burulmuş, fasonlu və kombinə edilmiş sapların istehsalı üçün keçidləri qısaldılmış texnologiyalı yüksək məhsuldarlıqlı əyrici maşınlarının yaradılması əsas istiqamət kimi qəbul edilə bilər.

Elmi-texniki tərəqqinin inkişafı və istehsalatın intensivləşdirilməsi maşınların, cihazların və digər məmulatların istifadəsinin səmərəliliyinin yüksəldilməsini tələb edir.

Respublikada tekstil, yüngül və yeyinti sənayesi, tədavül sferası və xidmət sahələrində bakalavr pilləsində kadr hazırlıq aparılır. Bu sahələr üçün həmçinin «Toxuculuq materiallarının texnologiyası» ixtisası üzrə də kadrlar hazırlanır. Lakin müasir zamanda sənayedə tətbiq olunan yeni texnika və texnologiyalar sahəsində azərbaycan dilində dərs vəsaiti kimi çatışmadığına görə burada bir sıra çətinliklər meydana çıxır ki, bu da fənn üzrə dərslərin hazırlanmasını qarşıya zəruri bir məsələ kimi qoymuşdur.

Dərslərdə baxılan məsələlərin mahiyyət və məzmunu kursun proqramına uyğun gəlir. Müəlliflər çalışmışlar ki, dərslər asan dildə şərh edilməklə bərabər, qəliz hesabatlarla və digər ikinci dərəcəli materiallarla mürəkkəbləşdirilməsin. Kitabın bölmələrində şərh olunan məsələlər cədvəllərlə, qrafiklərlə və konkret misallarla təqdim olunur. Bu işə tələbələrə kursun mənimsənilməsində müəyyən köməklik göstərəcəkdir.

I.TEKSTİL LİFLƏRİNƏ QOYULAN TƏLƏBLƏR

1.1.Tekstil istehsalatı haqqında anlayış

Tekstil materiallarının texnologiyası kursu lifli materiallardan lif, sap, parça, trikotaj, toxunmayan tekstil materialları və s. tekstil məmulatları istehsalı proseslərindən və avadanlıqlarından bəhs edir.

Müəssisələrdə aparılan texnoloji proseslərin xarakterinə görə texnologiya iki formada aparılır: mexaniki və kimyəvi.

Emal olunan tekstil liflərinin və kimyəvi saplarnın növündən asılı olaraq tekstil sənayesi aşağıdakı sahələrə bölünür:

- **pambıq-parça**, pambıq lifləri yaxud onların kimyəvi liflərlə qarışığından formalaşan tək, yaxud burulmuş saplardan pambıq parçalar və yarım-pambıq parçalar istehsal olunur;

- **yun**, yun müxtəlif növ yun liflərindən (qoyun, keçi, dəvə və s. heyvanların üst örtüklərindən alınan), yaxud onların kimyəvi liflərlə qarışığı ilə tək, yaxud burulmuş saplardan yun və yarım-yun parçalar istehsal olunur;

- **kətan** və buna oxşar bitkidən kətan və yarım kətan parçalar, habelə burulmuş kətan məmulatları istehsal olunur;

- **ipək**, burulmuş təbii ipək saplardan, ipək saplara çirlikdə burulmuş kimyəvi saplardan və s. ipək parçalar istehsal olunur.

Tekstil sənayesinin qeyd olunan istənilən sahəsi aşağıdakı istehsalatları özündə birləşdirir.

1. Tekstil liflərini (xammalı) ilkin emal edən istehsalat. Xam pambığın təmizlənməsi, çiyiddən lifin ayrılması və onun kip formasında qablaşdırılması prosesini həyata keçirən **pambıq zavodları.**

Yunun yuyulması, onun növləşdirilməsi, tərkibindən kənar qarışıqların ayrılması prosesini həyata keçirən **yunun ilkin emal müəssisələri**.

2. Əyricilik istehsalatı. Təbii və kimyəvi liflərdən sapların formalaşmasını təmin edən mexaniki və texnoloji proseslər toplusu. Emal olunan liflərin növündən aslı olaraq pambıq, yun, kətan və ipək əyricilik istehsalatları.

3. Barama sarıma istehsalatı. Burada baramanın açılması, bir neçə barama saplarını birləşdirərək bir kompleks sap formasına salınması prosesləri yerinə yetirilir.

4. Toxuculuq istehsalatı. Tək və burulmuş iplikdən, ipək və kimyəvi saplardan parçaların formalaşmasını təmin edən mexaniki texnologiyanın proseslərini özündə birləşdirir. Bunlar pambıq, yun, kətan və ipək toxuculuğu istehsalatları olmaqla fərqlənirlər.

5. Trikotaj istehsalatı. İplikdən və kimyəvi saplardan trikotaj qumaşı, yaxud məmulatlarını formalaşdıran mexaniki texnologiyanın proseslərini özündə birləşdirir.

6. Boyaq bəzək istehsalatı. Parçaya, trikotaja boyaq bəzək vurulmasını həyata keçirən kimyəvi, istilik və mexaniki texnologiyanın proseslərini özündə birləşdirir.

Göstərilən ən yeni yayılmış tekstil sənayesinin istehsalatları ilə yanaşı toxunmayan toxuculuq materialları, burulmuş iplik və sap, tikiş sapları, xovlu iplik və saplar, kard, pərdə-tül, fasonlu iplik və saplar istehsalatları da mövcuddur.

Tekstil sənayesində iki anlayışdan geniş istifadə edilir: istehsal prosesi və texnoloji proses. İstehsal prosesi - texnoloji proseslərin toplusudur (maşında və ya aqreqatda, yaxud axın xətdində), yerinə yetirilməklə bunun nəticəsində ilkin tekstil məmulatı və yarımfabrikatlar məqsədli hazır məhsula çevrilir.

Texnoloji proses – materialın keyfiyyətinin, xassələrinin, ölçülərinin və formasının dəyişməsinə xidmət edən mexaniki, yaxud başqa növ emaldır. Texnoloji proses fasiləsiz və qapalı ola bilər. Qapalı proses bir sıra əməliyyatları birləşdirir.

1.2. Tekstil sənayesində işlədilən əsas xammal növləri, onların xarakteristikaları və təsnifatı

Pambıq əyrciliyinin əsas xammalı pambıq lifidir. Ümumiyyətlə tekstil sənayesində istifadə olunan xammallara pambıq, yun, kətanın liflərini, ipək saplarını və kimyəvi ştanel liflərini aid etmək olar. Göstərilən liflərin hər biri ayrı-ayrılıqda, yaxud bir-biriləri ilə qarışıqda istifadə edilir. Son illər pambıq əyirciliyi istehsalında kimyəvi liflərin tətbiqi geniş yayılmışdır. Onlar pambıq lifləri ilə qarışıqda həm də təmiz halda istifadə olunur. Kimyəvi liflərin pambıq lifləri ilə qarışıqda istifadə olması pambıq liflərindən istehsal olunan məmulatların çeşidlərinin genişləndirilməsinə imkan verir. Pambıq liflərinin iki növü var: orta lifli, zərif lifli. Onun yetişmə dərəcəsiindən, qırılma yükünün həddindən, nəmliyindən, zibilliyindən və qüsurların miqdarından asılı olaraq 6 növə bölünür: I, II, III, IV, V, VI.

Pambıq liflərinin I, II, III və IV növləri 8 tipə bölünür. V və VI növlər isə tiplərə bölünmür.

Pambıq lifinin növlərini xarakterizə edən əsas xassələrinin göstəriciləri cədvəl 1-də verilmişdir.

Təsnifatı. Toxuculuqda mahlic ibarət olduğu xüsusiyyət üzrə təsnifləşdirilir (şəkil 1).

İbarət olduğu xüsusiyyəti üzrə mahlic üç yerə bölünür-

Cədvəl 1

Müxtəlif növ pambıq lifinin əsas xassələri

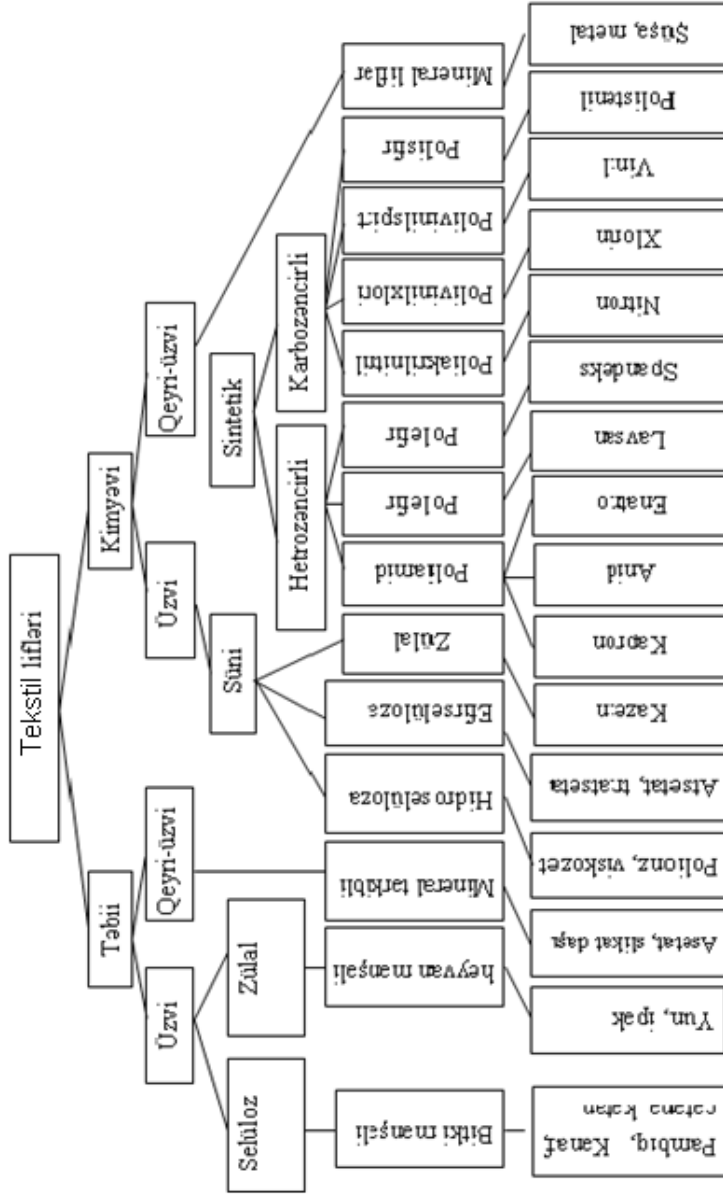
Pambıq lifinin növü	Qırılma yükü q.H	Yetişmə dərəcəsi	Zibillik və qüsurların miqdarı		Nəmlik %
			hesabı	mümkün hədd	
I	4,32	2,0	2,1	5,0	8
II	3,82	1,8	2,6	6,5	9
III	3,32	1,6	3,5	7,5	10
IV	2,94	1,4	5,3	12,0	11
V	2,45	1,2	8,6	16,0	12
VI	2,5 az	1,2 az	12,6	22,0	12

Pambıq lifinin pereskurantını təyin edən müxtəlif tiplərinin xarakteristikası cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Pambıq lifinin müxtəlif tiplərinin xarakteristikası

Lifin tipi	I növ		II növ		III növ	IV növ
	Qırılma uzunluğu km	Ştanel uz.mm	Qırılma uz.km	Ştanel uz. mm	Ştanel uz.mm	Ştanel uz.mm.
1	34	38/39	33	36/37	38/39	35/36
2	32	37/38	31	36/37	38/38	35/36
3	30	35/36	29	35/36	35/36	35/36
4	26	33/34	25,5	33/34	33/34	33/34
5	24,5	31/32	24	31/32	31/32	31/32
6	24	30/31	23,5	30/31	30/31	30/31
7	23,5	29/30	23	29/30	29/30	29/30
8	23,5 aşağı	29/30 az	23 az	29/30 az	29/30 az	29/30 az



Şəkil 1. Tekstil liflərinin təsnifatı

lər: sellüloz, zülal və mineral tərkibli.

Mənşəyinə görə təbii liflər aşağıdakılara bölünür:

-bitki mənşəli;

-heyvan mənşəli;

-mineral mənşəli.

Bitki mənşəlilər:

a) bitkinin məhsulundan alınanlar -pambıq lifləri;

b) bitkinin gövdəsindən alınanlar-kətan, kənaf və s. liflər;

c) bitkinin yarpağından alınanlar.

Heyvan mənşəlilər:

a)keratin tərkibli-heyvanların üst örtükələrindən alınan yunlar;

b)fibroin-tut ağacının yarpağı ilə bəslənən ipək sarıyıcılarından alınan ipək saplar.

Minerala asbesti misal göstərmək olar.

Kimyəvilər özləri iki qrupa bölünürlər:

-süni;

-sintetik;

Süni liflər o liflərə deyilir ki, onların istehsalı zamanı istifadə olunan xammal təbiətdən alınır. Məsələn, ağac materialından, yəni mebel sənayesinin tullantılarından. Bu tullantılar kimyəvi lif istehsalı müəssisələrində kimyəvi maddələrin qarışığından hazırlanmış məhlulun köməyi ilə müxtəlif emal proseslərindən keçərək gələcəkdə ayrılacaq ərinti alınır. Bu ərinti istehsalın sonunda şüşəvarı hissəciklər formasına gətirilir və xırda oxantı halına salınır və qablaşdırılır. Nəticədə alınan şüşəvarı hissəciklər halında olan xammal kimyəvi kompleks sap və ştapel lifləri istehsal eden müəssisəyə göndərilir.

Sintetik liflər isə kimyəvi reaksiyalar nəticəsində sintez olunan polimerlərdən alınan liflərdir. Onlar daş kömür və ya neft məhsullarından birbaşa, yaxud katalizatorların köməyi ilə ayrılan xammallardan alınır. Bu xammallar da sonrakı texnoloji proseslərdə analoji olaraq süni liflərin istehsalı proseslərinə məruz edilərək kimyəvi kompleks sapı, yaxud ştapel lifləri istehsal olunur.

Toxuculuqda istifadə olunanlar ölçülərinə görə müxtəlif olurlar. Ən uzunları təbii liflər olur.

Orta liflinin boyu 27/28 ... 31/32 mm-ə qədər olan intervalda, zərif liflinin boyu 29/30-37/38 mm-ə malikdir.

Yun liflərinin uzunluğu isə 60-65mm-dir.

Təbiilərin qiymətləndirilməsində əsas amil kimi yetişməsi vacib bilinir. Yetişməsi 4-4,5 olan mahlıc daha yaxşı qiymətləndirilir.

Eyni görüntülü və strukturlu liflərin qrupunu təyini çətin olduğu üçün bəzi hallarda onlar yandırılmaqla öyrənilir. Çünki, onlar yandıqda ayrı cür olurlar (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Yanma zamanı xarakterik xüsusiyyətlər

№	Lif	Yanmaların xarakteri	Yanmadan sonra qalıq	İyi	Yanma zamanı lifin özünü aparması
1	2	3	4	5	6
1	Sellüloza (pambıq, kətan, kənaf)	Alovlə yaxşı yanır	Boz rəngli yüngül kül	Yanmış kağız iyi verir	Yanma davam edir
1	2	3	4	5	6

2	Zülallardan (yun və təbii ipək)	Alovla yanır	Kövrək qara kürə formasında qalır	Yanmış sümük, buynuz iyi verir	Yanma davam edir
3	Asetat	Gec yanmaqla yayılır	Bərk tünd kürə formasında qalır	Sirkə turşusunun iyini verir	Yanmaqla əriyir
4	Kapron	Əriyir, yanır, ağ tüstü əmələ gəlir	Sferik çəklini alır	Kəskin iy verir	Yana-yana əriyir
5	Lavsan	Əriyir, qılgımla yanır	Bərk kəhrəbə rəngli	Kəskin iy verir	Yanma dayanır
6	Nitron	Əriyir, alovla yanır	Tünd qara qalıq	Kəskin iy verir	Alovla yanır
7	Polivinil-xlorid	Əriyir, amma yanmır	Donmuş ərinti	Xlor iyi verir	Alovla yanır

1.3. Tekstil sənayesində işlədilən əsas xammal növləri üçün tətbiq olunan dövlət standartları və onların tələbləri

Pambıq xammalının və pambıq təmizləmə zavodlarının hazır məhsullarının keyfiyyətini təyin edən göstəricilər dövlət standartları tərəfindən nəzərdə tutulmuşdur. Hər bir xammal və hazır məhsul üçün dövlət standartları tətbiq olunur. Həmin standartlar dövlət standartlaşdırma, metrologiya və patent agentliyi komitəsi tərəfindən işlənilib hazırlanmışdır. Xam pambığın maşın yığılımı üçün GOST 16298-70 və pambıq xammalının əl ilə yığılımı üçün isə GOST 10202-71-dir. Bu standartlarda pambıq kolunun zərif və orta lifli növlərinin hər ikisinə tətbiq olunmaqla xam pambığın yığılımının, tədarükü, həmçinin onun xarici görünüşündən və fiziki-mexaniki xassələrinin göstəricilərindən asılı

olaraq, sənaye növlərinin komplektləşdirilməsi qaydaları da nəzərdə tutulmuşdur.

Xam pambığın maşın yığımı tədarük məntəqələri tərəfindən yığım növündən asılı olaraq keyfiyyətin orqano-leptik üsulla qiymətləndirilməsi metodu ilə qəbul edilir.

Yığımın qruplarına görə xam pambığın nəmlik və zibilliyinin baza norması cədvəl 4-də verilmişdir.

Xam pambığın kondension kütləsinin təyini üçün onlar emal edilən zaman cədvələ 5-ə uyğun nəmlik və zibillik normasından istifadə edilir. Patiyadakı xam pambıq həmcinsli kütlədə olmadığına görə bütün partiyada ümumi orta keyfiyyət göstəricisi çox diqqətlə təyin edilir.

Cədvəl 4

Xammalın nəmlik və zibilliyinin baza norması

Qruplar	İlkin kütləyə görə zibillik norması, %	Mütləq quru kütləyə görə nəmlik norması, %
1	1,0	10,5
2	3,6	14,5

Cədvəl 5

Xam pambığın sənaye və qəbul növlərinə görə nəmlik və zibillik norması

Qəbul qrupları	Növ	Lifin qırılma yükü, qN	İlkin kütləyə görə zibillik norması, %	Tamamilə quru kütləyə görə nəmlik norması, %
1	I	4,4 və çox	0,5	9.0
1	II	3,9-4,3	1,0	11.0
1	III	3,2-3,8	1,9	12.0
2	IV	3,1 və az	3,6	14.0

Partiyanın hər hansı bir yerindən götürülmüş nümunə öz xassələrinə görə qalan bütün kütlənin xassələrindən fərqlənə bilər. Partiyada xam pambığın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində səhvlərin olmaması məqsədi ilə nümunələrin götürülməsi və sınağının aparılması zamanı ГОСТ 9679.0-71 və ГОСТ 9679.3-71 dövlət standartlarının tələblərindən istifadə edilir.

Qəbul olunmuş xam pambığın keyfiyyətinin (nəmliyinin, növünün, zibilliyinin) təyin edilməsi üçün tərtib olunmuş orta nümunə hər bir partiyadan nümunələrin götürülməsi yolu ilə formalaşır. Bu cür nümunə hər 2 ton qəbul olunmuş partiyadan götürülür.

Əl ilə yığım zamanı qəbul olunmuş xam pambıqdan götürülmüş nümunənin hər birinin kütləsi 50q ətrafında müxtəlif dərinlikdə I növ üçün beş yerdən az olmamaqla, mexaniki yığım zamanı isə hər birinin kütləsi 150-200 q ətrafında 0,5 m dərinliyindən dörd yerdən götürülür.

Götürülmüş nümunələr germetik bağlanan xüsusi bankalara yığılır. Orta nümunə hər bir tədarükçüyə gün ərzində toplanıb bir günlük partiya üçün tərtib edilir. Orta günlük nümunənin ümumi kütləsi 3-4 kq-dan az olmamalıdır.

Pambıq lifi yetişmə dərəcəsinə və qırılma yükünə görə ГОСТ 3279-76 standartının tələblərinə uyğun olaraq 6 növə bölünür: I, II, III, IV, V və VI. Bunlar cədvəl 6-nın tələblərinə uyğun olmalıdır.

Pambıq lifinin I, II, III və IV növləri 7 tipə bölündüyünə baxmayaraq V və VI növləri isə tiplərə bölünməzlər.

Son zamanlar pambıq liflərinin tiplərə bölünməsi normativi 7-ci cədvələ uyğun olaraq aparılır.

Cədvəl 6

Lifin sənaye növünə görə qırılma yükü və yetişmə dərəcəsinin göstəricisi

Göstərici	Növlərə görə normalar					
	I	II	III	IV	V	VI
	az olmamalıdır					
	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,2
	4,5	3,9	3,4	3,0	2,5	2,5

Cədvəl 7

Pambıq lifinin tiplərə bölünməsi

Pambıq lifinin tipləri	Ştanel uzunluğu, mm	Nisbi qırılma yükü, qH/teks	Xətti sıxlıq m/teks az olmamaqla	İstehsal olunan ipliğin xətti sıxlığı, teks
I	40/41	37,5	130	5,5; 6,7; 7,5; 9
II	38/39	35,0	139	7,5; 8,5; 10
III	37/38	33,5	154	11; 11,8; 16,5
IV	35/36	28,5	172	11,8; 15,4
V	33/34	27,0	182	18,5; 25,0
VI	32/34	25,5	200	25,0; 36,0; 50,0
VII	30/31	25,0	200	29,0; 42,0; 50,0

Pambıq lifinin keyfiyyəti nəmliyinə, qüsurların miqdarına və zibilliyinə görə cədvəl 8-ə uyğun olmalıdır.

Hər partiyada liflərin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün orta nümunə iki məqsəd üçün götürülür:

I məqsəd üçün nümunə götürülən kimi çəkilir və onun nəmliyi təyin edilir;

II məqsəd üçün isə nəmlikdən başqa qalan texnoloji parametrlər təyin edilir.

Cədvəl 8

Nəmliyinə, qüsurların miqdarına və zibilliyinə görə norma

Lifin növü	Tamamilə quru kütlədə nəmlik, %	Zibillik və qüsurların miqdarı, %	
		Hesabı norma	İcazə verilən həddi norma
I	8	2,1	4,0
II	9	2,6	5,5
III	10	3,5	7,0
IV	11	5,3	10,0
V	12	8,6	14,0
VI	12	12,5	16,0

Labaratoriyada bütün sınaqların aparılması havanın $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ temperaturda və $65\pm 5\%$ nisbi nəmlik şəraitində həyata keçirilir.

II. XAM PAMBIĞIN İLKİN EMALI PROSESLƏRİ

2.1. Pambığın nəmliyi və onun azaldılması tədbirləri

Təsərrüfatlardan toplanmış xam pambıq müəyyən qədər nəmliyə malik olur. Pambığın tərkibindəki nəmliyin miqdarı yığımın növündən asılı olaraq ətraf mühitin nəmliyindən fərqli olur. Xam pambıq istərsə də digər lifli materiallar özləri də müəyyən nəmliyə malikdirlər. Çünki tam quru halda lifli materialların emalı və nəql olunması mümkün olmur. Dövlət standartlarının müvafiq tələblərinə uyğun olaraq xam pambıq 8-12% nəmliyə malik olmalıdır ki, bu da onun üçün norma sayılır. Ona görə də nəmliyin göstərilən həddən çox olması pambığın emalını çətinləşdir-məklə bərabər ondan alınan məhsulların keyfiyyətini aşağı salır. Elə bu səbəbdən pambığın tərkibindəki nəmliyin azaldılması *təbii* və *süni* üsulla həyata keçirilir.

Təbii üsul - günəş şüalarından istifadə etməklə xam pambığın tərkibindəki nəmliyin ayrılması üsuludur. Bu üsulla pambığın tərkibindəki nəmliyin maksimum 2-3% -nin azaldılmasına nail olmaq mümkündür.

Süni üsulla isə xam pambığın tərkibindən nəmliyin azaldılması xüsusi quruducu qurğuların tətbiqi ilə həyata keçirilir. Bu üsulla xam pambığın tərkibindən 6-8%, bəzi hallarda isə 10-12% nəmliyin azaldılması mümkün olur. Quruducu qurğuların köməyi ilə xam pambığın tərkibindən nəmliyin ayrılması isti hava vasitəsi ilə əldə edilir. Havanın qızdırılması isə müəssisələrdə maye və qaz yanacağıının köməyi ilə əldə edilir. Bu məqsədlə müəssisələrdə xüsusi konstruksiyalara malik avtomatlaşdırılmış peçlərdən istifa-

də edilir (Stamk-2). Pambığın qurudulması zamanı göstərilən növ peçlərin köməyi ilə havanın temperaturu 180°C-yə qədər qızdırılır. Havanın belə temperaturu təkcə pambığın tərkibindən nəmliyin ayrılması üçün deyil, həm də digər izafi sərflərə istifadə edilir.

Peçlərdə qızdırılmış hava ətraf mühitin, aparıcı borunun, quruducu qurğunun xarici örtüyünün və digər nəqliyyat vasitələrinin qızmasına sərf edilir. Faydalı istilik yalnız pambığın tərkibindən nəmliyin ayrılmasına sərf olunan istilik sayılır. Təcrübələrlə müəyyən olunmuşdur ki, 70-95°C temperatura malik isti hava ilə pambığın nəmliyinin ayrılması normal sayılır. Pambığın keyfiyyətinin pözulması temperaturun bu həddən çox olması ilə əlaqədardır.

Pambığın qurudulması məqsədilə istər tedarük məntəqələrində, istərsə də ilkin emal müəssisələrində 2CB-10, CBO və 2CBC və s. quruducu qurğulardan istifadə olunur.

Göstərilən quruducu qurğular iki sistemlə işləyir:

- düzaxınlı;
- əks axınlı.

Düz axınlı işləyən qurğularda nəm pambıq ilə isti havanın hərəkəti eyni istiqamətlə müəyyənləşdirilir. **Əks axınlı** qurğularda isə bunun əksinədir.

Quruducu qurğuların məhsuldarlığı.Nəmlik ayırma qabiliyyəti quruducu barabanın fırlanma tezliyini dəyişməklə tənzim edilir. Quruducu qurğuların qısa xarakteristikası aşağıdakılardan ibarətdir:

- məhsuldarlığı 5-6% nəmlik ayırma zamanı 10-12 ton, 10-12% nəmlik ayırma zamanı isə 5-6 ton/saattır;
- barabanların fırlanma tezliyi 40-60 dəq⁻¹, 80-100

dəq⁻¹;

- barabana daxil olan isti havanın temperaturu 90-110°C;

- barabandan çıxan işlənmiş havanın temperaturu isə 55-60°C;

- tələb olunan güc 10kVt-dır.

Dövlət standartı ГОСТ 10202-72-yə uyğun olaraq pambığın növlərə görə aşağıdakı nəmlik dərəcələri olmalıdır:

- I növ 9%;

- II növ 11%;

- III növ 12%;

- IV növ 14%.

2.2. Xam pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların təmizlənməsi prosesləri

Müasir ayırmədə texnoloji prosesləri zibilliyə görə bərkəməzdir. Kənar qarışıqlar aşağıdakıları əsas hesab edir (cədvəl 15).

Cədvəl 15

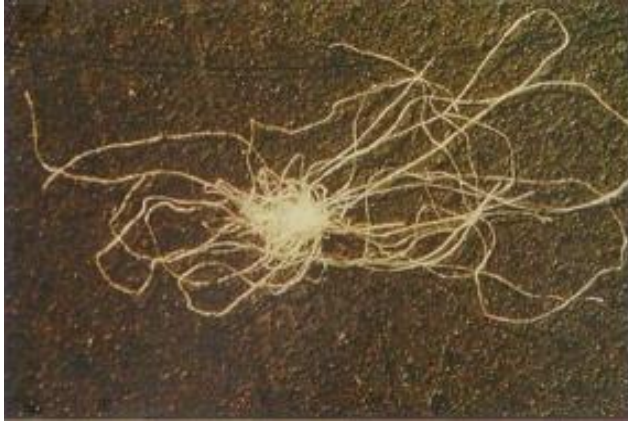
Zibillərin miqdarı

1,2 % - ə qədər	daha təmiz
1,2-2 %	Təmiz
2,1-4 %	Orta
4,1-7 %	Kirli
7,1 % və daha çox	daha kirli

Zibillər. Qüsür dedikdə lif dəstəsinin tərkibində olan kiçik ölçülü lif dolaşıqlarını və düyünlərini başa düşmək lazımdır. Lif topasının tərkibində 2 növ qüsür olur:

- liflərdən ibarət olan qüsuru;
- çiyid qabığından olan qüsür.

Liflərdə olan qüsür əsasən çoxlu sayda liflərin bir-birinə dolaşması ilə meydana gəlir. Onlar ipliyin istehsalı zamanı liflərin yumşaldılması və təmizlənməsi prosesində pambıq liflərinin mexaniki təsirlərə məruz qalması nəticəsində yaranırlar (şəkil 5).



Şəkil 5. Liflərdən ibarət olan qüsür

Çiyid qabığından ibarət olan qüsür isə üzərində müxtəlif uzunluqda liflərin olduğu pambığın çiyid qabığının bir hissəsidir. Bu qüsür əsasən liflərin çiyidlərdən ayrıldığı zamanı meydana gəlir (şəkil 6).

Kard darama maşınları qüsurların miqdarını azaldan ilk maşınlarıdır. Bunlarda qüsurun azalması onun liflərdən çıxarıl-

ması ilə nail olunur. Ancaq onlar boyanmış parçalarda daha böyük problemləri meydana çıxarırlar. Ona görə ki, mahlıcla müqayisədə bu zibillər boyanmış hazır parçalarda asanlıqla gözə çarparlar. “Uster Technologies” firmasının gəldiyi nəticəyə görə bir qram pambıq lifindən olan nümunənin tərkibindəki zibil cədvəldəki kimidir (cədvəl 16).



Şəkil 6. Çiyid qabığından ibarət olan qüsurlu pambıq lifi nümunəsi

Cədvəl 16

Zibilin sayı

150-yə qədər	daha az
150-250	Az
250-350	Orta
350-450	yuxarı
550 və çox	daha yuxarı

Zibil və toz hissəcikləri. Zibil və toz hissəcikləri pambıq liflərinin hər hansı bir fiziki xassəsi ilə əlaqəsi olmayan “yad” hissəciklərdir. Bunlara, pambıq bitkisindən və onunla

birlikdə tarlalardan gələn digər bitkilərin qırıntıları aid edilir (şəkil 7).

Bu hissəciklər lifin emalı müəssisələrində uzaqlaşdırılır.

Beynəlxalq Tekstil İstehsalçıları Federasiyası zibil və tozların ölçülərini aşağıdakı kimi verir (cədvəl 17).



Şəkil 7. Zibil qarışıqları

Cədvəl 17

Qüsurların həndəsi parametrləri

Göstəricilər	parametrləri, (μm)
Qarışıq	500 və çox
Toz	50-500
Tozdan da xırda	15-50
Tənəffüs olunan	15 və az

Xammalın zibillərdən ayrılması avadanlıqlar proseso fasiləsiz qoşulan təmizləyici sexdə aparılır. Əgər xam pam-

bıq yığıldıqdan sonra torpağa və ya təmizlənməmiş cərgələr arasına tökülərsə, onun zibilliyi artır. Xam pambığın tərkibindəki kənar qarışıqları ayırmaq üçün onların əlamətlərinə və xassələrinə (ilişmə dərəcəsi, mənşəyi və s.) uyğun olaraq təmizləmə maşınları seçilir. Kənar qarışıqlar mənşəyinə görə *üzvi* və *mineral* qruplarına bölünürlər. Zibillər 2 qrupa bölünürlər: *iri* və *xırda*. 10 mm-dən böyük olanlara iri, kiçik olanlara isə xırda qarışıqlar deyilir. İlişmə xarakterinə görə də kənar qarışıqlar *aktiv* və *passiv* qruplarına bölünürlər. Pambığın dilimlərinin səthində və ya onların arasında olan qarışıqlar passiv qarışıqlar adlanır. Bu qarışıqlar yüngül silkələnmə nəticəsində xam pambıqdan ayrılır.

Aktiv qarışıqlar isə ayrı-ayrı liflərin arasında və ya pambığın dilimlərinin içərisində güclü ilişmə ilə əlaqə olurlar. Onlar xam pambıqdan çətin ayrılır və buna görə də əvvəlcə passiv hala gətirilir sonra isə təmizlənilirlər.

Təmizləyici maşınlar konstruksiyalarına görə mişarlı, yaxud barabanlı olurlar. İri qarışıqlar mişarlı, xırda qarışıqlar isə barabanlı təmizləyici maşınlarda təmizlənilir. Maşınların təmizləmə effekti xam pambıqda olan kənar qarışıqların miqdarından asılıdır. Dövlət standartlarının tələblərinə uyğun olaraq xam pambığın nəmliyinə görə lifin zibilliyi və qüsurlarının miqdarı cədvəl 18-ə uyğun normalaşmışdır.

Xam pambığın nəmliyinə görə lifin zibillik
və qüsurların miqdarı

Xam pambığın emal şərti	Nəmlik, %	Zibillik, %	Lifdəki qüsurların miqdarı	
			zibil	digərləri
Qurudulduqdan qabaq	15,2	14,6	13,4	19,5
Qurudulduqdan sonra	10,1	13,3	6,3	12,5

Əgər xammalın qüsuru 0,5 %-dən az olarsa, təmizləyici sexdən istifadə edilmir. Lifin ilkin emalı müəssisələrində vacib şəbələrə biri maşınları xampambığın ilkin emalının texnoloji prosesinə fasiləsiz qoşulan təmizləyici sexidir.

Xammalın qüsurluluğuna görə təmizləyici sexin avadanlıqları texnoloji proseslərdə müxtəlif variantlarla işlədilir.

1. Fasiləsiz texnoloji proseslərə qoşulan quruducu təmizləyici sexlər.

2. Quruducu təmizləyici sex qoşulmazdan əlavə qurudulma tətbiq edilməklə avadanlıqların müəyyən hissəsi qoşulan təmizləyici sex. Bu variantda isə xam pambığın tərkibindəki xırda qarışıqların ayrılması zamanı istifadə edilir.

Pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların təmizlənməsi məqsədi ilə təmizləyici axın xəttindən başqa müxtəlif universal təmizləyici aqreqlərdən də istifadə edilir. Məsələn, II maşın yığımından sonra sahədə qalan xammal

xüsusilə sahədə yerə tökülmüş vəziyyətdə kirli, qüsurlardan ibarətdirlər. Bunları qərzək yığan maşınlarla yığır və sahələrin kənarlarında VII-X-15M markalı universal sahə təmizləyicilərində təmizlənilir. Xam pambığın çiyidlərinin keyfiyyəti cinləmə və linterləmə proseslərində əmələ gələn qüsurlar və kənar qarışıqlardan təmizlənməsi bu prosesi həyata keçirən maşınların iş rejimlərindən və onların nizamlanması ilə bağlıdır. Pambığın daxilində zibillərin çox olması nəticəsində texnoloji avadanlıqların işçi orqanı zədələnir, cin və linterlərin mişarlı barabanların dişləri sıradan çıxır. Bununla əlaqədar istehsal olunan lifin, yaxud lintin keyfiyyəti göstəricisi pisləşir və istehsalatda maşınların boş dayanmaları yaranır. Bununla da avadanlıqların məhsuldarlığı aşağı düşür. İri zibillər texnoloji maşınların işçi orqanlarını zədələməklə yanğının əmələ gəlməsinə yol açır. Bu səbəbdən də iri qarışığı tutan qurğuları texnoloji prosesə daxil edirlər.

2ЧТЛ-markalı xətti ağır qarışıqları tutan qurğu sexin əvvəlindəki pnevmatik boru kəmərinə yerləşdirirlər.

Son illərdə, yaxud hal-hazırda pambıq təmizləmə zavodlarının təmizləyici və quruducu sexlərində ənənəvi batereyalı təmizləyici əvəzinə ЛП-1С markalı axın xətləri tətbiq olunur. Belə xətlərdən istifadə olunmaqla şöbələrdə müxtəlif nəqletdirici və paylayıcı qurğuların işi ixtisara salınmışdır. Bir batereyalı mişarlı pambıq zavodlarının təmizləyici sexlərdə 2 ədəd xətt qoyulur. Bu xəttə СЧ markalı 2 ədəd xırda zibil təmizləyicisi birləşdirici. Xətdəki təmizləyicilər bir-birilərilə 1900x140 millimetrdə kiçik pnevmatik boru ilə birləşdirilir. PX-1 markalı kolasnikli təmizləyiciləri zibil qarışığının ayrılması prosesində xammal itkisi olduğuna görə axın xəttinə PX markalı təmizləyicilər ilə təmin

olunur. Bu təmizləyicilərin vasitəsilə kənar qarışıqın daxilindəki xammal tikələri çıxarılaraq separatora ötürülür. Xam pambığın kənar qarışıqlardan xaric edilməsi onun keyfiyyət göstəricisindən, pambıq bitkisinin seleksiya növündən, sənaye növündən, nəmliyindən, lifin uzunluğundan, zibil qarışıqların xam pambıqda qalma müddəti göstəricilərdən asılıdır. Təmizləməyə kömək göstərən faktorlardan biri təmizləyicinin işçi orqanlarının xam pambığa göstərdiyi təsirin xarakteridir. Təmizləmə prosesinə təsir edən faktorlardan biri xam pambığın işçi orqanları arasında hərəkət sürətidir.

Barabanın G_b sürəti ilə funksiyası zamanı mərkəzdən qaçma enerji qüvvəsinin təsiri ilə xammal barabandan

$$FM = mV^2/PB$$

çıxmaqla G nisbi sürəti ilə cıvləri arasında müəyyən vəziyyətlərdə olurlar. Nisbi sürətlə xammalın sürəti də V_j xüsusi iştirak edir:

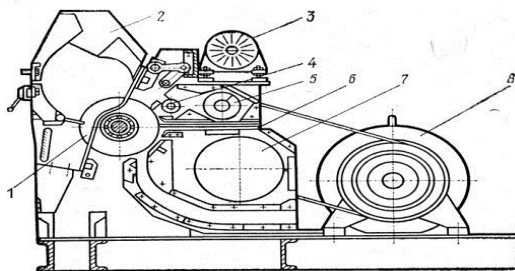
$$V_m \alpha = \arctg V_c / V_2$$

bucaq altına yönəlir.

2.3.Lifayırma prosesi və maşınları

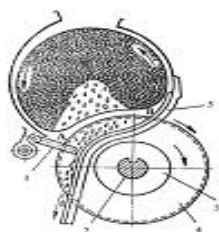
Lifayırma prosesi xammalın növündən asılı olaraq mişarlı və valikli lifayırma maşınlarında (cinlərdə) həyata keçirilir. Zərif lifli pambıq növləri xassələrinə və keyfiyyətinə görə orta lifli pambıq növlərindən fərqlənir. Belə pambıq növləri üçün lifin çiyiddən ayrılması prosesi yum-

şaq rejimlə işləyən valikli lifayırma maşınlarında yerinə yetirilir. Bundan fərqli olaraq respublikamızda yetişdirilən pambıq növləri üçün lifayırma prosesi müxtəlif konstruksiyalı maşınlarda həyata keçirilir. Lifayırma maşının konstruksiyası ilk dəfə Amerika mütəxəssisi Yeli Untney tərəfindən hazırlanıb. Sonralar buna bənzər konstruksiyalı maşınlar digər dövlətlərin müəssisələrində tətbiq olmağa başlamışdır. 1980-ci illərin sonundan etibarən pambıq təmizləmə zavodlarında ən müasir ДП-130 markalı mişarlı lifayırma maşınları tətbiq olunur (şəkil 8).

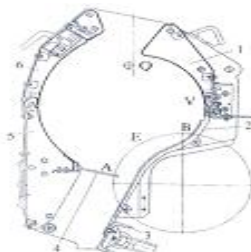


a)

1. Mişarlı silindr; 2. İşçi zona; 3. Mühərrik; 4. Zibil keçidi; 5. Zibil konveyri; 6. Çat; 7. Hava zonası; 8. Mişarların mühərriki



b)



v)

Şəkil 8. ДП-130 mişarlı cin maşını

a) ДП-130 markalı cin maşını; b) mişar dişlərinin xammal valiki ilə qarşılıqlı əlaqə sxemi; v) cinin işçi kamerası

Son zamanlar ХДГ, ХДД, 3ХДД, ВАП-100, ХДД-2М və s. markalı lifayırıcı maşınlar tətbiq olunur. Bu maşın istər məhsuldarlığına görə, istərsə də istehsal etdiyi məhsulun keyfiyyətinə görə fərqlənir. ДП-130 markalı mişarlı lifayırıcı maşının texnoloji sxemi aşağıdakı kimi göstərilmişdir:

- 1-işçi kamera,
- 2-önlük hissə,
- 3-kolasnik,
- 4-mişarlı silindr,
- 5-mişarlar arası araqatı,
- 6-val,
- 7-hava saplosu,
- 8-hava kamerası,
- 9-lif ayırıcı boru,
- 10-çiyid darağı,
- 11-uluk ayırıcı qurğu.

Lifayırıcı maşınlar (1-2 ədəd olmaqla) bateriya şəklində yerləşdirilmiş paylayıcı minet vasitəsilə xam pambıqla fasiləsiz olaraq qidalandırılır.

Qidalandırılma maşının işçi kamerası vasitəsilə həyata keçirilir. İşçi kamera pambıqla dolduqdan sonra mişarlı silindr hərəkətə gətirilir. Mişarlı silindrin səthindəki mişar dişləri lifi o zaman normal tuta bilir ki, işçi kamerada nəzərdə tutulan sıxlığa uyğun xammal valiki yaranmış olsun. Bundan sonra mişarlı silindrin dişləri tərəfindən tutulmuş çiyidlə birlikdə lif tikələri kolasnik şəbəkəyə doğru aparılır. Çiyidin ölçüsü kolasnikin ara məsafəsindən böyük olduğundan ilişərək orada qalır, üzərindəki lif isə mişarın dişləri ilə qoparılaraq işçi kameradan çıxarılır. Çiyiddən ayrılmış lif

mişarın dişlərindən pnevmatik hava saplosı vasitəsilə ayrılaraq maşından çıxarılır.

Liflərdən ayrılmış çiyid, çiyid darağından keçməklə maşının aşağı hissəsinə düşür. Oradan isə sonsuz yiv ötürücüsü vasitəsi ilə maşından çıxarılır.

Maşının texniki xarakteristikaları:

- məhsuldarlığı 1 mişara görə	15-17 kq/saat;
- mişarlı silindrin fırlanma tezliyi	730 döq ⁻¹ ;
- mişarın diametri	320 mm;
-mişarın ara məsafəsi	1,2 mm;
- mişar valının diametri	61,8 mm;
- pnevmo boruda lifin sürəti	12-14 m/saat;
- bir mişarda dişlərin sayı	330 ədəd;
- tələb olunan güc	75kVt.

Texnoloji prosesdə müəssisənin ümumi məhsuldarlığının (1 saatda xəttin pambıq buraxma qabiliyyəti) sabit saxlanması üçün bu xətdə yerləşdirilən bütün avadanlıqların məhsuldarlığı tam təmin olunmalıdır. Xüsusilə ümumi xəttin məhsuldarlığına lif ayıran maşınların batereyasının məhsuldarlığı əsaslı təsir göstərir. Ona görə də fasiləsiz texnoloji prosesdə lifayırıcı maşınların məhsuldarlığı xüsusi nəzarətə götürülür. Bu maşınların nəzərdə tutulan məhsuldarlığını təmin etmək üçün aşağıdakı şərtlər ödənilməlidir.

1. Emal olunan pambığın nəmliyi 8-10% olmalıdır.
2. Mişarlı silindrin hər 48 saatdan bir dəyişdirilməsinə əməl olunmalıdır.
3. Maşının işçi kamerası ona qoyulan tələblərə tam cavab verməlidir.
4. Mişarlı silindrdəki mişar dişlərinin vəziyyəti normal olmalıdır.
5. İşçi kameranın pambıqla qidalandırılması bərabər miqdarda olmalıdır.
6. İşçi kamerada normal xidmətin təşkili təmin edilməlidir.

III. PAMBIĞIN ƏYRİLMƏSİ PROSESİ

3.1. Əsas əyirmə sistemləri və onların xarakteristikaları

Tekstil sənayesinin iplik müəssisələrinin arasında ən nəhəngi pambıq əyriciyidir. Fabriyə pambıq preslərin köməyi ilə dördbucaq formada kipedə daxil olur. Bu zaman onlar qarışıq, pırpızaq və müxtəlif formada ola bilər, habelə liflərin arasında kənar qarışıqlar da qalır. Pambıq liflərindən sap almaqdan ötəri 3 əyirmə sistemi istifadə edilir (şəkil 9). Onlar **kard**, **daraq** və **aparat** əyirmə sistemləridir.

Bu əyirmə sistemlər xüsusi əməliyyatlara malikdir.

Kard əyirmə sistemi orta lifli xammaldan qalınlığı 83,3-11,8 teks-ə qədər olan orta qalınlıqda iplik almaq məqsədilə istifadə edilir.

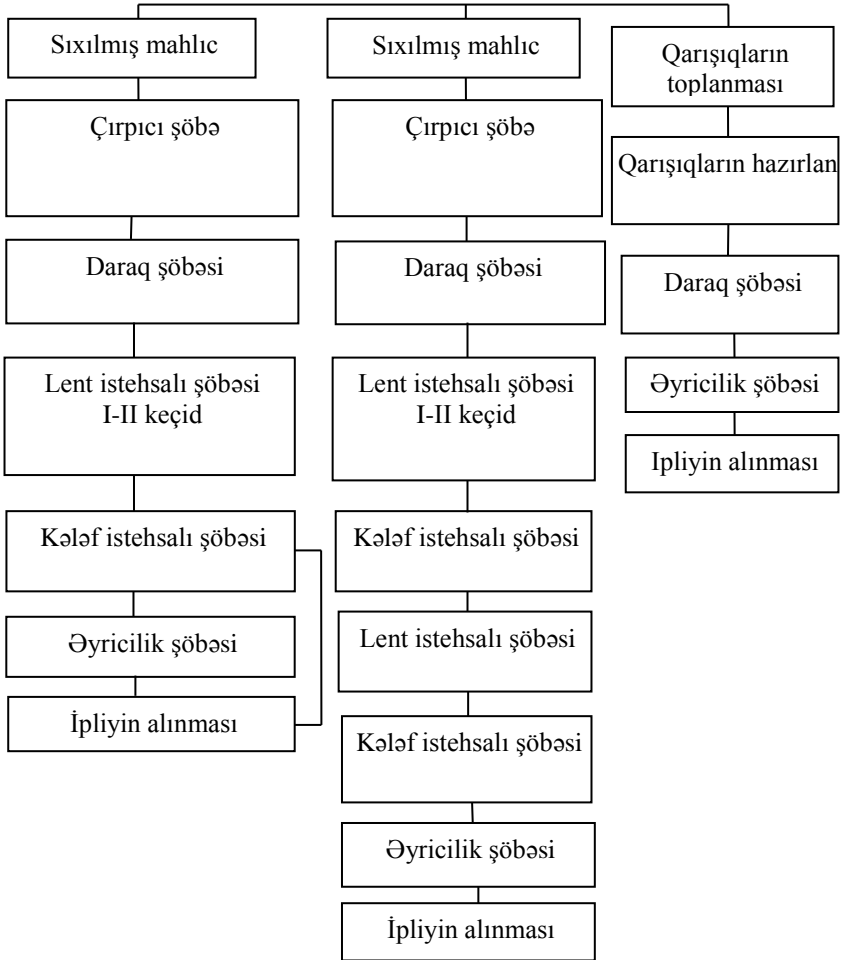
Müasir pambıq əyricilərində karddarama maşınından alınan lent iki keçiddə sürətli lent aparatlarda müxtəlif proseslərinə (4,6,8) məruz edilir. Lent maşınından əldə olunan karddarama maşınından alınanlara nisbətən yüksək hamarlıqda olmalıdır. Həmçinin onlar çox yaxşı düzləndirilmiş və paralelləşdirilmiş olur.

Lent maşınlarında yarımfabrikat elə alınır ki, əyrici maşınlarda dartımı 100-200-ə qədər sap alınsın. Çox böyük dartımlı əyrici maşınlar müəyyən qədər azlıq təşkil etdiyindən onlar öncə ilkin kələf aparatından keçirilir. Ardınca əyrici aparatında 20-40 dəfə uzadılır və sap alınır.

Daraq əyirmə sistemi zərif lifli pambıq xammalından qalınlığı 11,8-5,88 teks sap almaq üçündür.

Bu sisteminin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, yumşaldılma və çırpılma prosesləri liflərin zədələnməsi sistemini azaltmaq məqsədi ilə zəif qüvvələrlə aparılır.

Kard əyirmə sistemi Daraq əyirmə sistemi Aparat əyirmə



Şəkil 9. Pambıq lifinin əyirmə sistemləri

3.2. Pambığın yumşaldılması, qarışdırılması və çırpılması prosesləri

Çırpıcı şöbənin texnoloji xəttinin məqsədi aşağıdakılardır:

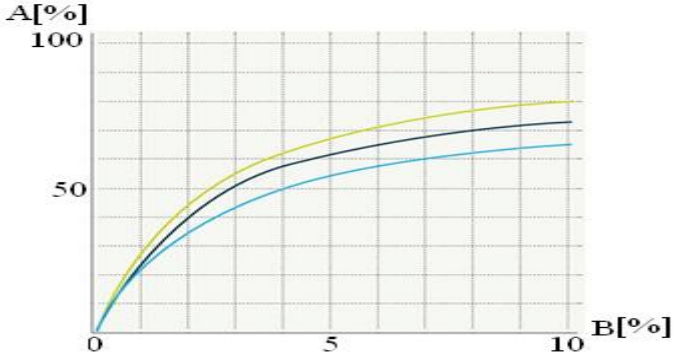
- daha xırda tikələrə qədər ayırmaq;
- zibillərin çoxunu yox etmək;
- tozu çıxarmaq;
- davamlı qarışdırmanı yerinə yetirmək.

Çırpıcı şöbənin texnoloji xəttinin aqreqatlarının köməyi ilə həyata keçirilən ön əməliyyat boşaltmadır. Əyirmə əməliyyatının yerinə yetirilməsi məqsədilə liflər boşaldılma əməliyyatlarına məruz edilir. Ona görə ki, liflər sexə sıxılmış halda qəbul olunur. Bunun üçün boşaltma əməliyyatı başqa əməliyyatlardan öncə aparılır.

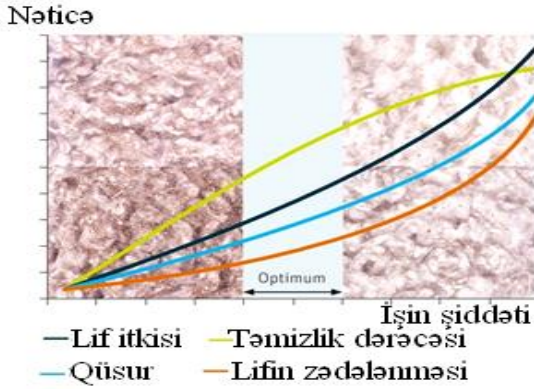
Zibillərin çıxarılması. Zibillərin tikələrin səthindən ayrılması diqqətdən qaçmamalıdır. Optimal təmizlik məqsədilə aparatlarda material həmişə yeni-yeni müstəvilər yaratmalıdır. Hətta ən yeni çırpıcı şöbənin texnoloji xətlərində də zibillərin heç də hamısını təmizləməyə nail olunmur. Bir çırpıcı şöbənin texnoloji xəttində zibillərin təxminən 40-70%-ni ayırır (şəkil 10).

Liflərin yaxşı təmizlənməsi üçün bütün aqreqatlar optimal variantda sazlanmalıdır (şəkil 11).

Aparılmış tədqiqatların nəticəsinə görə aqreqatların təmiri zamanı çıxan uqar 0,6-1,2% artır.



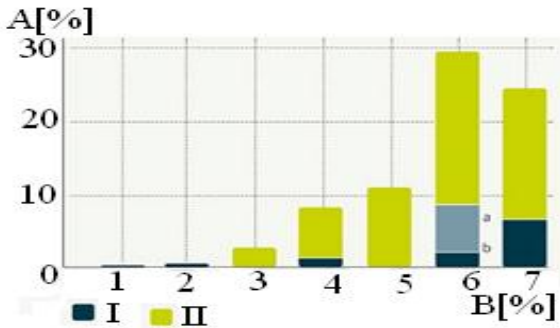
Şəkil 10. Pambığın zibillərdən ayrılmasının bəzi amillərdən asılılığı



Şəkil 11. Liflərin optimal təmizləməsinin göstəricisi

Buna görə də ayrılan uqarın sayında 41% çoxalma varsa, çıxan lifin sayı 240 % çoxalmış olmalıdır. Adi halda onlar çirpici xəttin uqarı 40-60% olur. Deməli, yüksək təmizlənmə anında zibillərin sayı qədər yaxşı lif də tökülür. Buna görə də bütün aparatdan çıxan lif itkisinin sayı dəqiq nəzərə alınmalıdır.

Zibilin təmizlənməsi. Zibillər tikələrin daxilində olduğundan sovrma zamanı onu tamamilə çıxarmaq mümkün olmur. Adətən, zibilli mahlıc filtrə çevrilir. Deməli, mahlıcın ölçüsü az olduqda çıxarılan zibilin miqdarı artır. Buna görə kənar qarışığın uzaqlaşdırılması əməliyyatı sapın alınmasının hər dövründə aparılır. Əməliyyatın dövrlər üzrə aqreqlardan çıxarılan kənar qarışığın sayı qrafikdəki kimidir (şəkil 12).



Şəkil 12. Aqreqlardan çıxarılan kənar qarışığın sayı

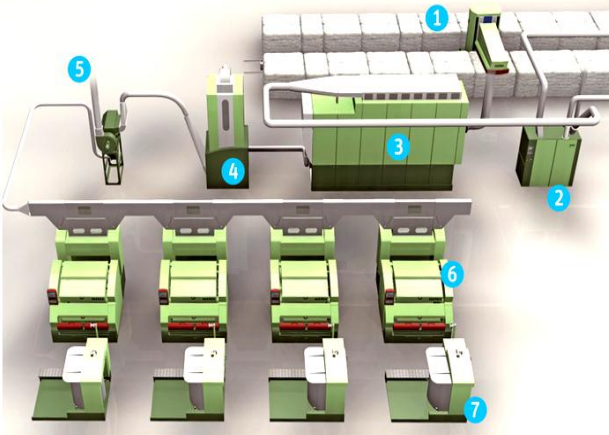
Qarışdırma prosesi. Mahlıc çirpici prosesin müxtəlif mərhələlərində qarışdırılırlar. Əməliyyat yerinə yetirilən sonrakı işlərdə asanlıq yaradır. Bunun üçün uyğun kiplərin döşənməsi vacib məsələdir. Bununla yanaşı Unifloc A11 maşınına hazırlanmış kiplərdən alınmış mahlıclar sonrakı aqreqlarda səmərəli qarışdırma əməliyyatına məruz edilməlidirlər.

Çirpici axın xətti. Eyni olmayan mahlıcdan bərabər göstəricili mahlıc kütləsi alınması məqsədilə müxtəlif kiplərin mahlıcı maksimuma qədər qarışdırılır. Deməli, 20-48 ədəd pambıq kiplərində liflər hamısı birdən qarışdırılır. Bu liflərin avtomatlaşdırılmış kip yumuşaldıcı maşına verilməsi böyük təcrübə tələb edir. Kiplərin Unifloc A11 aqreqlarına veril-

məsindən öncə onun uzunluğu, qalınlığı, sərtlik və kənar qarşıqların miqdarı öncədən nəzərdə tutulmalıdır. Mahlıcın xarakteristikası laboratoriya cihazlarında tapıldıqdan sonra oxşar kiplərin unifloksa verilməsi ardıcılığı tərtib olunmalıdır.

Çırpıcı axın xətti quraşdırılmış şöbədə temperatur 23°C nəmlik 45-50% aralığında olmalıdır. Nəmli havanın daha çox olması zəif təmizləməyə, quru hava həddindən çox olması isə mahlıcı xarab edir. Liflərin bu şərtlərə uyğunlaşması üçün onlar əvvəlcədən tələb olunan şərtə uyğun saxlanılmalıdır. Bunun üçün kiplər emala ötürülməmişdən üstləri açılmalı vəziyyətdə 24-48 saat didici-çırpıcı sexin istehsalat sahəsində nəzərdə tutulan tələbə uyğun saxlanılmalıdır. Həmçinin liflər pnevmatik borularda tikələr halında daşınan vaxtı da nəmləşdirilirlər.

Çırpıcı axın xəttindəki aqreqlatlar istehsalatda xüsusi qayda üzrə düzülür (şək. 13).



Şəkil 13. Didici-çırpıcı axın xətti

- avtomatik kip yumuşaldan-Unifloc;
- qarışıqları ayıran-Uniclan B11;
- qarışdırıcı-Unimix B70;
- həssas təmizləyici- Uniflex;
- hava sovuran-A21;
- kardaraq-C60
- koyler-CBA4

Öncə preslənmiş lifləri imkan olana qədər xırda tikələrə qədər parpızaqladan, avtomatlaşdırılmış yumuşaldıcı Unifloc A11 aqreqatı 1 qurulur. Yumuşaldıcıdan sonra böyük zibilləri ayıran Uniclan B11 aqreqatı 2 yerləşdirilir. Bu aqreqat pambıqdan böyük qarışıqları kənarlaşdırır. Böyük zibilləri qarışıqları təmizləmək üçün əlavə bir aqreqata ehtiyac qalmır. Ona görə ki, təmizliklə yanaşı yumuşaltma prosesi də aparılır. Lifin daxilindən böyük zibilləri ayıran aqreqatdan sonra qarışdırma Unimix B70 aqreqatı 3 qoşulur. Qarışdırıcı ilə otuzdurulan həssas təmizləyici Uniflex B60 aqreqatı 4, öndəki maşında çıxarılmamış lap kiçik zibili belə ayırmaq məqsədilə xəttə əlavə olunur. Daha təmiz təmizləyənin silindrlərinin üstü mişarlı olduğuna görə lif daha çox təmizlənir. Bundan başqa axın xəttinə quraşdırılmış olan kondenser A21 5 isə lifdən kənar qarışıqın və çıxarılmasında və növbəti maşına verilməsində vacib vəzifəni daşıyır.

Çırpıcı xəttində lif təmizlənməsi həssaslığını daha da artırmaq üçün xətdə daha təmiz təmizləmə maşınına qoşulmuş JOSSİ bərkidilmişdir. O pambıq rənginə uyğun olmayan kənar qarışıqları çıxarır.

Belə təkmilləşdirilmiş çirpici xəttin kiplərdən verilən pambıq laylarını xırda tikələrə bölünməsi, yaxşı təmizləməsi və böyük səmərəsi var.

UNİfloc A11 yumşaldıcı maşınə. Avtomatik kip yumşaldıcı aqreqatının ilkin buraxılışı stasionar quraşdırılırdı. Eləcə də belə əməliyyatda kiplər hərəkətdə olurlar.

Sonrakı buraxılış pardaqlayıcı aqreqat isə hərəkətdə olur. Yəni bu aqreqat, onun altına düzülmiş kiplərin üzərində hərəkətdə olur. Belə aqreqat çox lif verir.

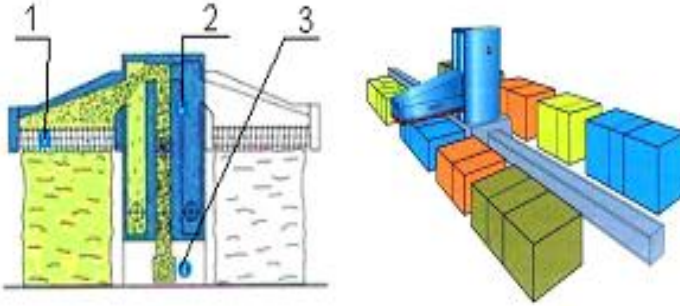
Kip yumşaldıcı Unifloc A21 aqreqatının yanına 4-6 uyğun olmayan 130 kip qoyulur. Belə ki, bu mahlıc qarışığı 4-6 kiptən alınır. Digər vəziyyətdə müxtəlif lif qruplarının aralarında yerlər saxlanılır. Çirpici silindr kiplərin boyuna uyğun tənzimlənir. Bu aqreqatlara nəzarəti optoelektron qurğuları yerinə yetirir. Kipin ölçüsünə və boyuna baxmayaraq aqreqat mahlıcı kiplərdən bərabər ölçüdə qoparır. Aqreqatlar mahlıcı kiplərdən qoparmaqdan başqa həmçinin aşağıdakı prosesləri də aparır:

- qoyulmuş kiplərdəki mahlıcı eyni çəkiddə qoparır;
- mahlıcı xarab etmədən qoparır;
- axırını ən xırda hissələrə kimi qoparır;
- eyni həcmdə hissələr yaradır;
- hər dəfə imkan olana qədər kip didilir;
- proqramlaşdırması sadədir;
- əməliyyatın önündə mahlıcı bərabər qarışdırır.

Hal-hazırda ən geniş çox işlədilən avtomatlaşdırılmış yumşaldıcı maşın UNİfloc A11 tipinə aid olanlardır. UNİfloc oxşar maşınlar Marzoli və Trüttschler firmaları hazırlayır. UNİfloc aqreqatı maksimum 47,2 m uzunluğunda, tərəflərində

4 müxtəlif kiplər düzölmüş 130 kipi işlədir. Aqreqat tək komponentlə ya da 4 komponentlə pambıqları bir arada emal edi. Bu qareqatda məhsulun çıxımı 1400 kg/saatdır.

Areqat relslərdə quraşdırılmış və onun üstündə müxtəlif tərəflərə gedib-gələ bilən 1 təkərdən, 180° bucaq üzrə hərəkət edə bilən və mahlıcı qoparan yumruqlu (2) bir başlıqa (3) malikdir (şəkil 14).



Şəkil 14. UNİfloc kip açıcı maşını

Çırpıcı yumruq müxtəlif çıxarılan qoşa civi vardır. Çırpıcı yumruğun təkəri hərəkət yolunu avtomatik dəyişir.

Aqreqat hərəkətdə olduğu zaman da öz işini aparır. UNİfloc A11 lif açıcı aqreqatının texniki xarakteristikası cədvəl 19-də verilir.

Mahlıcın kiplərdən istehsalı kompyuterin köməyi ilə aparılır. Alınma sürəti və mahlıcın göstəriciləri barədə informasiya kompyuterə ötürülür. Kiplərin boyu birbaşa təyin edildikdən sonra, aqreqat kipləri açmaq məqsədi ilə, yəni mahlıcı çırpmaq məqsədi ilə civlərin kipə girmə uzunluğu da nəzərə alınır. Kiplər aqreqatın hər iki üzünə qoyulur. Bu kiplərin hamısı birlikdə və ya müxtəlif partiya üçün qoyulur. Bəzən də kiplərin işlənməsi növbəyə qoyulur.

Kiplərin işlənməsinin bir maşının bir üzündə yerinə yetirilməsi vaxtı bir tərəfə düzülmüşlər emal olunarkən o biri üzə düzülənlər lazımı şəraiti uyğunlaşdırılır.

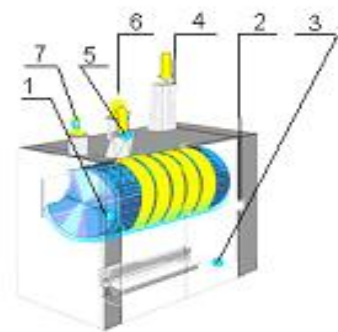
Cədvəl 19

UNifloc A11 kip açıcı aqreقاتının texniki xarakteristikası

Xammal	Pambıq, kimyəvi lif 65 mm (2 ½ ") qədər	
Məhsuldarlıq - 2 300 mm	Pambıq	Kimyəvi lif
1-ci çeşid	1 200 kq/s	1 000 kq/s
2-ci çeşiddə	1 000 kq/s	850 kq/s
3-ci çeşiddə	840 kq/s	710 kq/s
4-ci çeşiddə	640 kq/s	540 kq/s
Mexanizmin çıxarma variantı	A11- 1700 mm	A11 -2300 mm
Gücü	11.5 kVt	18.0 kVt
Bir tərəfində kiplərin sayı	Düzülüşün uzunluğu DU/E E 2DU/D	1.5 DU/E E 3DU /D
Kütləsi (12.91 t)	3230 kq	3320 kq
Kanalın əlavə uzunluğu	+80 kq/m	+80 kq/m
Kip düzülən yerin uzunluğu	7.2-47.2 m	
Kanalın uzunluğu	10- 50 m	
İxtisar - DU-düzülüşün uzunluğu, E - kipi eni, U-kipi uzunluğu		

UNİclean B11 böyük kənar qarışıqları ayıran aqreقات. Bu aqreقاتlar kipləri avtomatik yumşaldan aqreقاتlardan sonra quraşdırılır (şəkil 15). Burada avtomatik kip yumşaldan aqreقاتdan daxil olan mahlıcdakı iri zibillər ayrılır.

Ümumi görünüşdən tək silindrlı təmizləyiciyə oxşayır.



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Təmizləyici silindr. | 5. Materialın çıxışı |
| 2. Ayrma jalyüzləri. | 6. Təmizlənən tozlu hava |
| 3. Havalandırma silindrləri | 7. Zibilin uzaqlaşdırılması |
| 4. Mahlıcın gedişi | |

Şəkil 15. UNİclean B11 aqreqatı

Bu aqreqatda lifin keçmə kanalı (1), qarmaqlı ayırma silindri (2), zibil çıxaran düyünü və çıxarıcı kanalı (3) vardır. UNİclean B11 təmizləyici aqreqatının texniki xarakteristikası cədvəl 20-də verilir. Tək silindrlı təmizləyici aqreqatlardan fərqli olaraq bu aqreqatın daxilində mahlıc təmizləyici quruluşlarından beş dəfə keçirilir. Mahlıc jalyüzlərin təzə səthinə sürtünür. Mahlıc jalyüzün üstünə yox, nəzərdə tutulmuş deşikdən keçir. Bu deşikdən keçən tozlu hava tutulur. Tozlu hava aqreqatın daxilində toplanır və borunun köməyi ilə çıxarıcıya ötürülür. Quraşdırılmış havalandırma süzğəci çirkli havanın çıxarılması vaxtı jalyüzlərdən mahlıcın keçərək itməsinə yol vermir. **UNİmix B70 qarışdırma aqreqatı.** Bu aqreqat 3 sekiyadan ibarətdir (şəkil 16):

- qəbul etmə seksiyası;

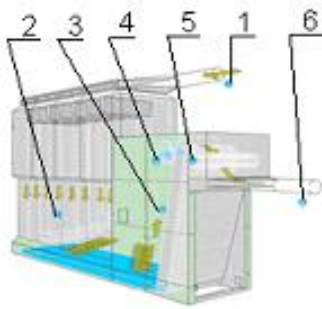
Cədvəl 20

UNİclean B11 təmizləyici aqreqatının
texniki xarakteristikası

Xammal	Pambıq, kimyəvi lif 65 mm (2 ½ “) qədər
Məhsuldarlıq	
-Tip B 11	600 kq/s qədər
-Tip B 33R /B 33 S	400 kq/s
Gücü (A 21 kondensatorsuz):	
-Tip B 33	2.4 kVt
-Tip B 33 R/ B 33S	7.0 kVt
İşçi uzunluğu	1 200 mm
Qarıxdırıcı kameranın həcmi	25-40 kq
Ölçüləri:	
-uzunluğu	3 250 mm
-eni	1 600 mm
-hündürlüyü	3 000 mm
Kütləsi (A21 kondensatoru ilə)	
- Tip B 33	3 160 kq
- Tip B 33R /B 33 S	3 660 kq / 3 560 kq

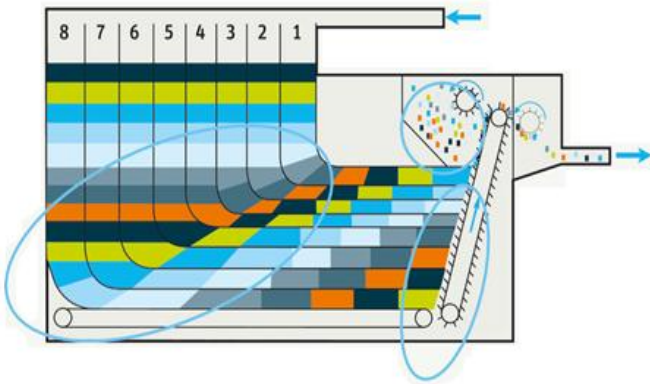
- aralıq;
- çıxış seksiyası.

Mahlıc pnevmatik bəsmə yerində ard-arda yerləşdirilmiş 8 kameraya bir vaxtda dolur. Kameralara doldurulmuş mahlıc konveyrin vasitəsilə orta bölmədəki iynəli konveyrə (3) istiqamətləndirilir (şək. 17). Kameralara toplanmış mahlıc üfüqi hala çevrilir. Mahlıcın gedişi 90°-li bucağa çevrildiyinə görə onların birinin digərinə görə vəziyyəti dəyişirlər. Tikələrin 90°-lik bucaq üzrə çevrilməsi xüsusi konstruksiyanın vasitəsilə aparılır.



- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Lif tikələrinin daxil olması kanalı | 4. Yumşaldıcı silindr |
| 2. Qarışdırıcı kamera | 5. Çıxarıcı silindr |
| 3. İynəli dik konveyr | 6. Çıxış silindri |

Şəkil 16. UNimix B70 aqreqatı



Şəkil 17. Lif tikələrinin effektiv qarışdırılması

Kameralardan iynəli konveyrə qədər buraxılan məsafəyə görə mahlıcın daha yaxşı qarışması yerinə yetirilir.

Daha sonra mahlıc orta aralıqdan keçərək iynəli konveyr (3) və silindrlə (4) qarşılıqlı olaraq təkrar-təkrar kiçildir. Konveyr (3) və silindrlə (4) qarşılıqlı aparılan texnoloji əməliyyata optik sensor nəzarət edir. Konveyrdən sonrakı silindr

(5) mahlıcı sonrakı maşına ötürmək məqsədilə pnevmatik boru nəzərdə tutulmuşdur.

Xırda zibilləri ayıran. Hal-hazırda kiçik zibillərin ayrılması mişarlı silindrlərlə yerinə yetirilir. Bu vaxt mahlıcın ölçüləri kiçildiyinə görə aralarındakı kiçik zibillər bir daha kiçilir. Sonralar daha kiçik tikələrin formalaşdırılması məqsədilə yumşaltma əməliyyatı durmadan aparılır. Sapın alınmasında hal-hazırda mahlıcın daha həssas təmizləməsi üçün darayıcı silindrlərdən və s. müasirləşdirilmiş metodlar geniş tətbiq olunur. UNİmix B70 aqreqatının texniki xarakteristikası cədvəl 21-də verilir.

Cədvəl 21

UNİmix B70 qarışdırıcı aqreqatının texniki xarakteristikası

Xammal	Pambıq, kimyəvi lif və qarışıq
Məhsuldarlıq	800 kq/s qədər pambıq, kimyəvi lif və qarışıq
Kameranın sayı	8
Gücü	4.4 kVt
Yumşaldıcı valikin sürəti	500-610 dövr/dəq
Çıxarıcı valikin sürəti	660 dövr/dəq
İynəli çərçivə	21.6 -216 m/dəq
Qidalandırıcı lent	0.0 -0.7 m/dəq
Çıxarılan hava	1.2 m ³ /saat
Materialın verilməsi	1.1 -1.3 m ³ /saat
Materialın çıxarılması	0.4 -0.6 m ³ /saat
Uzunluğu	7830 mm
Eni	1514 mm
Hündürlüyü	4173 mm
İşçi eni	1200 mm
Kütləsi	3850 kq

UNİflex B 60 kənar qarışığı daha təmiz ayıran aqreقات. Mahlıcın ventilyatorun vasitəsilə öndəki aqreقاتdan pnevmatik paylayıcıya ötürür (şəkil 18).



- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. Lif tikələri daxil olan boru | 4. Jalüz |
| 2. Silindr | 5. Yumşaldıcı |
| 3. Qidalandırıcı | 6. Vintilyator |

Şəkil 18. UNİflex B60 qarışıqları ayıran aqreقاتı

Pnevmatik qurğu növbəti əməliyyatın yerinə yetirilməsinin realizasiyası üçün mahlıcı sonrakı aqreقاتlara ötürülməsindən ötrə pnevmoboruya verir. Pnevmborudan tozun çıxarılması məqsədilə çəbəkə hazırlanmışdır. Burada tozun çıxarılmasının ilkin dövrü başlayır.

Deməli, şaquli və üfüqi istiqamətlərdə qarışıq mahlıc formalaşır. Kanalın (1) tənzimlənməklə mahlıcın tipinə bərabər mahlıc topasının kütləsi tapılır.

Mahlıc topası silindrlərlə (2) ayrılaraq sonrakı emala ötürür. İndi zibilin çıxarılmasının növbəti dövrü başlayır.

Aqreقاتa mahlıcı tutan xüsusi qurğu quraşdırıldığından

zibili daha yaxşı ayıran maşın əməliyyata başladığı an bir iş görmək lazım olmur. Qəbuledici (3) və açıcı silindir (4) istehsal olunacaq mahlıc topası üçün nəzərdə tutulur. Qəbuledici silindr mahlıc topasını müxtəlif variantlarla açıcı silindra göndərir. Açıcı silindrin bucaq sürəti xammal üçün **VarioSet** sistemi vasitəsilə tənzimlənir. Metaldan hazırlanan jalyüzlər (5) və bıcaqlar zibilləri ayırır. Barmaqçılın yanındakı jalyüzlər açva faizini çoxaldır. Bu aqreqatlar əlavə tədbir olmadan optimal çıxışda çıxarma qabiliyyətinə malikdirlər.

UNİflex B 60 aqreqatının texniki göstəriciləri cədvəl 22-də verilir.

Cədvəl 22

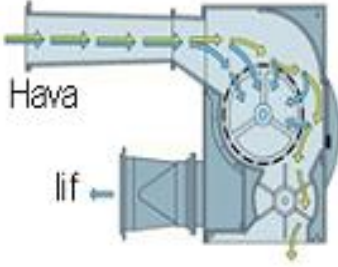
UNİflex B 60 həssas təmizləyici aqreqatının
texniki göstəriciləri

Emal etdiyi xammal	Pambıq, kətan, 65 mm-ə qədər uzunluğunda olan liflərin qarışığı
Maksimal məhsuldarlıq	500 kq/saat
Barabanın işçi eni	1200 mm
Barabanın diametri	400 mm
Barabanın fırlanma tezliyi	500-1300dəq ⁻¹
Uzunluğu	1430 mm
eni	1800 mm
hündürlüyü	3850 mm
Gücü	14.0 kVt

Kondenser A21. Bu qurğunun qoşulmasında məqsəd zibili daha yaxşı ayıran maşından alınan mahlıc topasını darama maşınlarına vermək və tərkiblərindəki çirklı havanı çıxarmaqdır (şəkil 19).

Kondensurun daxilinə deşikli silindr otuzdurulmuşdur. Silindrin bir başında otuzdurulmuş ventilyator qurğunun içəri-

sində vakkum yaratmaqla hava ilə qarışıq mahlıcı silindr istiqamətində göndərir.

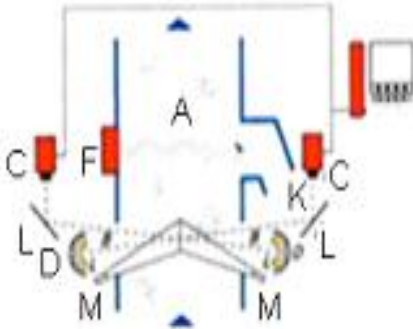


Şəkil 19. Kondenser A 21

Hava deşiklərdən keçərək daha həssas təmizlənmək məqsədilə sıxaclardan keçirilir. Mahlıc tikələri böyük dövrlə fırlanan deşikli silindrin üstündə toplanır. Silindr fırlandıqca mahlıclar onun aşağısına düşürlər. Deməli, çirkli havadan ayrılmış mahlıca darıma aqreقاتına ötürülür.

Jossi Vision Shield-TVS sistemi. Bu sistemin texnoloji prosesdə axın xəttində tətbiq olunması nəticəsində mahlıca topasının daxilində onun rəngindən kənar olan bütün zibilləri optik qurğunun köməyi ilə uzaqlaşdırılır (şəkil 20). Maşının daxilindəki boruda (A) hərəkətdə olan mahlıca topasını şüşə panel tərəfindən şüalandırılır. Bu məqsədlə quraşdırılmış elementlərin köməyi ilə verilən şüalar elə əks etdirilir ki, mahlıca topası bərabər işıqlanmaqla məcburi əmələ gələn kölgənin qarşısı alınsın. İşçi borudakı fotokamera qabağından ötən

mahlıc topasının fotosəkli çəkilir. Bu fotonu EHM saniyədə 3000 dəfə təhlil edir.



- | | |
|------------------|-----------------------|
| A. Kkanal | F. Havanı üfürən boru |
| B. Şüşə panel | K. Zibil qabı |
| C. Fotokamera | L. İşıqlandırıcı |
| D. İşıqlandırıcı | M. Şüa mənbəyi |
| E. Güzgü | |

Şəkil 20. Jossi Vision TVS quruluşu

Jossi Vision TVS quruluşunun *D* optik şüalandırıcısı riyazi rəqqas rolunu oynayır. Quruluşun daxilində quraşdırılmış *E* əksətdiricilərin vasitəsi ilə fotokamera mahlıc topasını ətraflı izliyin. Mahlıcın daxilində pambıq rənginə oxşar olmayan digər qarışıq tapılsa, onda quruluşun daxilində quraşdırılmış hava püskürtmə mexanizmi sistemə qoşulur. Tapılmış yad cisim xüsusu borularla zibil qutusunda göndərilir, daha sonra ventilyatorun vasitəsilə zibil qutusunda tökülür.

Polipropilena oxşar zibilləri daha yaxşı ayırmaq məqsədilə ultrabənövşəyi şüalardan da (M) istifadə olunur. Jossi Vision TVS maşını texniki xarakteristikası cədvəl 24-də verilir.

Cədvəl 23

Jossi Vision Shield-TVS quruluşunun texniki xarakteristikası

Məhsuldarlığı	1200 kq/saat-a qədər
Sıxılmış hava	6 bar
İşçi temperaturası	20 °- 40 ° (5 ° - 40°-də ola bilər)
İşçi eni	800 mm / 1200 mm
Gücü	1.0 kVA
Kütləsi	600 kq

IV. KƏLƏFİN İSTEHSALI PROSESLƏRİ

İpliğin mexaniki üsulla formalaşması zamanı pambıq ayrıcılığı fabriklərində iplik həlqəvi ayrıcı maşınlarında kələfdən alınır.

Kələf istehsalı prosesində *məqsəd* lentə nisbətən müəyyən qədər nazik məhsul almaqdır ki, ondan da müasir həlqəvi ayrıcı maşınlarında iplik almaq mümkün olsun.

Kələf istehsalı prosesinin *mahiyyəti* ondan ibarətdir ki, lent birləşdirici maşınlarından sonra lent bir, yaxud bir neçə kələf maşınlarından keçərkən dartıcı cihazlarda tələb olunan xətti sıxlığa qədər dartılıb nazildilir. Alınan məhsul nazik-zəif möhkəmliyə malik lifli pərdə şəklində çıxır ki, burucu mexanizm vasitəsilə ona müəyyən möhkəmlik verilir və sarıyıcı mexanizmin köməyi ilə də tağalağa sarınır (şəkil 21).



Şəkil 21. F 16 kələf maşını

Əyirici fabriklərdə yüksək dartımlı dartıcı cihazları olan kələf və əyirici maşınlarından istifadə edilməsi bir keçiddə orta qalınlıqda sap almağa təminat verir. Belə sistem geniş yayılmışdır. Hal-hazırda əyirici maşınlarda ən yüksək dartımlı dartıcı cihazların tətbiq edilməsi, kələf maşınlarını istehsalatdan tamamilə çıxarılmasına imkan verir.

Bu maşının keçidlərinin miqdarının ixtisara salınması, yaxud bunları qismən texnoloji prosesdən uzaqlaşdırılması məhsuldarlığı çoxaldır, məhsulun qiymətini və mühərrikin enerji sərfini azaldır. Kələf maşınlarının keçidlərinin miqdarının kiçildilməsilə alınan məhsulda qeyri-bərabərliyin artması imkanı da azalır. Çünki kələf maşınlarında keçidlərinin miqdarı az olduqda, kələfin təkrar sarınmasının və açılmasının sayı azalar. Bununla da qırılan kələfin birləşdirilməsi və bobinlərin çıxarılması vaxtı yaranan qeyri-bərabərliyin sayı azalacaqdır.

Bununla yanaşı onu da qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda kələf maşınlarının tamamilə istehsalatdan çıxarılması məsələsi qarşıya qoyulmur.

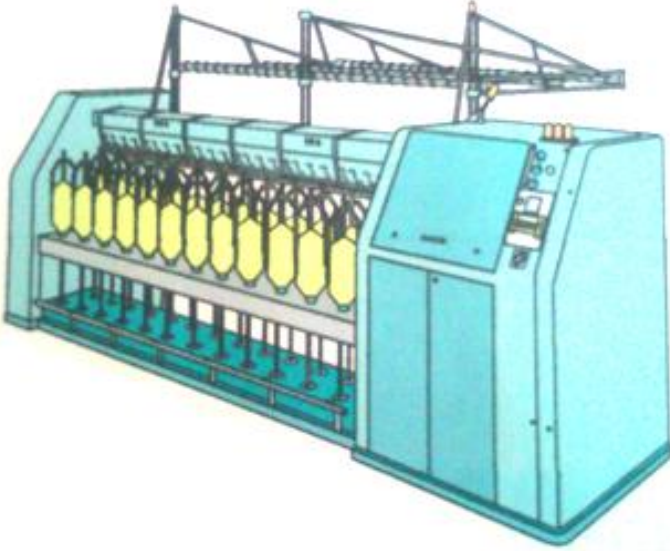
Müasir pambıq əyriciliyi istehsalatlarında müxtəlif xətti sıxlığa uyğun kələf alınması üçün bir-birindən fərqli markalı kələf maşınları tətbiq edilir:

- xətti sıxlığı 182-1430 teks olan kələf istehsalı üçün iylər arası məsafəsi 192 mm-ə bərabər P-192-5 markalı kələf maşınları;
- xətti sıxlığı 182-1430 teks olan kələf istehsalı üçün iylər arası məsafəsi 260 mm-ə bərabər P-260-5 markalı kələf maşınları;
- xətti sıxlığı 123-435 teks olan zərif kələf istehsalı

üçün iylər arası məsafəsi 132 mm-ə bərabər RT-132-3 markalı kələf maşınları.

Göstərilən kələf maşınları pambıq və kimyəvi liflərin, habelə onların qarışığının emalı üçün tətbiq edilir.

Kələf maşınlarının əsas işçi orqanları onun qidalandırıcısı, dartıcı cihazı və burucu-sarıyıcı mexanizmindən ibarətdir (şəkil 22).



Şəkil 22. Kələf maşının sxemi

Maşının arxa hissəsində yerləşən lent tazlardan (1) asta sürətlə fırlanan qidalandırıcı vallar (2) vasitəsilə çıxarılır. Sonra qidalandırıcı valların altında yerləşdirilən borulara bərkidilmiş lentayırıcılar (3) arasından keçərək dartıcı cihaza doğru istiqamətləndirilir. Maşının bu hissəsində avtomat dayandırıcı mexanizm yerləşdirilir ki, bunun vasitəsilə lentin sürüşüb düşməsi, yaxud qırılması zamanı

dərhal releni işə salmaqla xəbərdaredici (4) lampanı yandırır.

Qidalandırıcı vallardan sonra lent, lentgəzdirci (5) vasitəsilə üç silindri ikiqayışlı dartıcı cihaza (6) ötürülür. Dartıcı cihazda lent dartılıb nazildilir. Dartıcı cihazda buraxılış silindrdən çıxan nazik lif dəsti yüksək sürətlə fırlanan iyə (8) bərkidilmiş haça (7) vasitəsilə burulur. İyin hər bir tam dövründə nazik lif dəsti bir burum alır.

Haçanın zirvəsindəki yuvadan kələf haçanın içərisi boş olan qanadına daxili olur və onun alt yuvasından çıxdıqda pəncə (9) ətrafında fırlanaraq silindrik dolaqlarla tağalağa (10) sarınır.

Sarınma haça ilə tağalağın fırlanma tezlikləri fərqi hesabına baş verir.

Pambıq və kimyəvi liflərin emalı üçün tətbiq olunan kələf maşınlarında tağalaq haçanı qabaqlayır. Tağalağın tərpnən üst xizək (11) ilə birlikdə yuxarıya və aşağıya hərəkəti zamanı silindrik kələf dolaqları tağalağın hündürlüyü boyunca yerləşdirilir. Hər dəfə yeni dolaqlar layının əmələ gəlməsi ilə xizəyin hərəkət yolu bir dolağın qalınlığı qədər (yuxarı və aşağı istiqamətlər üzrə) azaldılır. Ona görə də sarınma prosesində bağlama ucları konus şəkilli olan silindrik forma alır.

Lent kələf maşınların lent qablarından (tazdan) daxil olur.

Lent qablarından çıxan lentin gərilməsini azaltmaq və dartıcı cihaza qədər olan sahədə gizli dartımın əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün istiqamətləndirici valiklərə fırlanma hərəkəti verilir.

Müxtəlif markalı kələf maşınlarında tətbiq olunan dartıcı cihazlar da müxtəlifdir:

F 16 kələf maşını texniki göstəriciləri cədvəl 24-də verilir.

Cədvəl 24

F 16 kələf maşını texniki göstəriciləri

Xammal	Pambıq, 60 mm-ə qədər uzunluğunda kimyəvi liflər və onların qarışığı
Kələfin nömrəsinin intervalı	170 - 1 450 tex; Nm 0.7 - 5.9; Ne 0.4 - 3.5
Kələfin burulma intervalı	0.44 - 2.45 T/m; 17 - 96 T/m
Dartılma	4 - 20-dəfə
Haçanın dövrlərinin sayı	maks. 1 500 dövr/dəq
Buraxılışın sürəti	maks. 50 m/dəq
Haçanın intiqalının gücü	7.5 [kW]
Katuşka intiqalının gücü	3.77[kW]
Dartıcı cihazın intiqalının gücü	4 [kW]
Hər seksiyada iynin sayı	16
Katuşkanın diametri	6" (152 mm)
Tazın diametri	406; 460; 508; 610
Tazın hündürlüyü	915; 1 060; 1 150
Seksiyaların sayı	12-ə qədər
İylərin sayı	192
Maşının uzunluğu (12 seksiyalı olduqda)	23 310

- R-260-3 maşınında üç silindri;
- RT-132-3 maşınında ardıcıl olaraq xüsusi dartımın artması ilə dörd silindri;
- R-168-3 və R-192-3 maşınında iki zonalı dörd silindri;
- R-260-5 və R-192-5 maşınlarında üç silindri iki

qayıqlı;

- R-192-1 və R-260-1 maşınlarında pambıq liflərinin kimyəvi liflərlə qarışılığını emal etmək üçün qayıqlı dartıcı cihazlar tətbiq edilir.

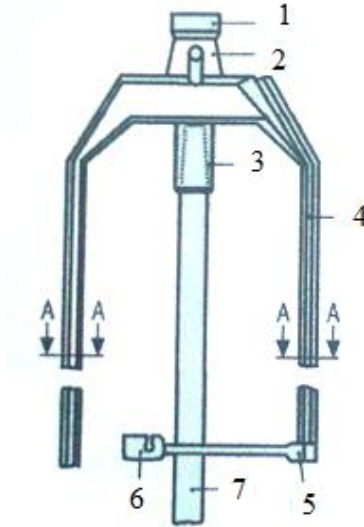
Dartıcı cihazdan çıxan nazik lif dəsti o qədər zəif olur ki, sonrakı maşınlarda onu istər bağlamalara sarımaq, istərsə də bağlamalardan açmaq mümkün olmur. Ona görə də kələfə çox az miqdarda buruqlar verilir.

Burulma prosesində məqsəd kələfə burum vasitəsilə müəyyən möhkəmlik verməkdir. Bunun üçün (raqulkalı) haçalı iydən istifadə olunur. Burucu momentin köməyi ilə məhsulda liflər öz oxuna nəzərən müxtəlif maillik bucağı əmələ gətirərək yiv xətti üzrə dəyişən addımlı radiusla yerləşir. Bu yiv xətlərinin uzunluğu burulmaya qədər liflərin yerləşdiyi düzxətli uzunluğa nəzərən kiçikdir. Liflər oxu boyu gərgin vəziyyətdə olduğu üçün çalışırlar ki, məhsulda kiçik radiuslu yiv xətti üzrə yerləşsinlər. Nəticədə liflər arasında sürtünmə qüvvəsi yaranır ki, bu da istehsal olunan kələfə lazımi möhkəmlik verir.

Haça kələf maşının əsas orqanlarından biridir. Dartıcı cihazdan dartılaraq çıxan kələfə burum vermək və onu kələf tağalağı üzərinə sistemli formada sarımaqla kələf yumağını formalaşdırır (şəkil 23).

Haça kələf iyunin üzərinə taxılır və iy ilə birlikdə formalaşır. Kələfin tağalağa sarına bilməsi üçün kələf əvvəlcə haçanın baş hissəsindən (1) sonra boyunundan və daha sonra onun bir tərəfində olan qoldan sarınaraq sonda pəncərəyə (5) daxil olur. Kələf pəncərənin qoluna bir, yaxud iki dəfə burulduqdan sonra pəncərənin gözlüyündən (6) keçərək kələf

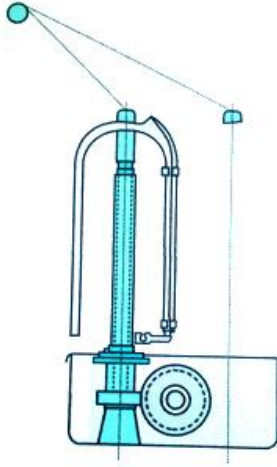
tağalağına sarınır. Kələfin tağalağa sarınan sarğıları birbirlərinə olduqca yaxın olmalıdır.



Şəkil 23. Haça

Əgər sarınma bu cür aparılırsa kələf tağalağının üzərinə daha çox kələf sığdırıla bilər. Kələf sarınan sarğılarının sıxlığı, onları yuxarı-aşağı istiqamətdə sarınmasını təmin edən sarıyıcı lövhədir. Tağalağın üzərində hər bir sıra dolduqca yumağın diametri böyüyür. Bunun üçün tağalarda sarınan hər sarğı sırasının yuxarı və aşağı sonunda hər dəfə bir sarğı az sarınır. Nəticədə kələf yumağının hər iki sonluğunda konus forması və özü isə silindr formasını alır. Yumağın bu formada sarınması onun sonrakı texnoloji proseslərə rahat və qüsursuz (çözülmə) daşınmasını təmin edir.

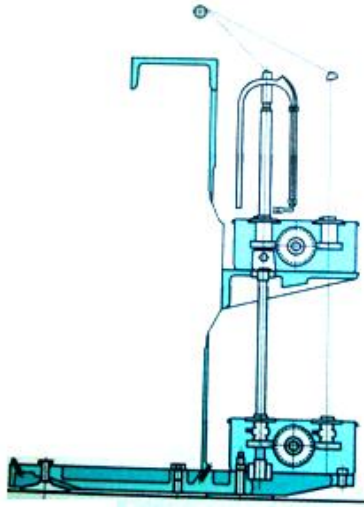
Kələf maşını ön və arxa tərəfi. Kələf maşınının iyləri əyirmə maşınında olduğu kimi tək sıra halında deyildir (şəkil 24).



Şəkil 24. Kələf maşını ön və arxa

Şahmat formalı cüt sırada olurlar. Özündə kələf maşınında məhsulun istehsalı bir üzdə gedir. Maşında iylərin iki sıradan ibarət olması maşının məhsuldarlığının artırılmasına xidmət edir. Lakin bu sistemin (formanın) bir sıxıntısı vardır: kələfin dartıcı cütlərdən çıxan nöqtəsi ilə haçanın baş hissəsinin arasında olan məsafə birinci və ikinci sıradakı iylərdə fərqlidirlər. İyin birinci sırasına ikincidən fərqli olaraq kələfin dəstəksiz və nəzarətsiz getməsi qaçılmazdır. Bunun nəticəsində dartıcı silindrlərdən çıxan kələf birinci və ikinci sırada fərqli sarıdıqlarına görə keyfiyyət baxımından da fərqli olacaqlar.

İylər. İy digər heç bir qüsuru olmayan və sürətlə fırlanma hərəkətini yerinə yetirən bir mildir (şəkil 25). Alt hissəsi xüsusi mexanizmlə təmin edilmişdir. Mexanizm əsasən dişli çarxlar ötürməsindən ibarətdir. İyin ucu konus formasında, ortasında isə yarıq olur. Haçanın baş hissəsi bu yuvaya otuzdurulur. İylərin sərbəst fırlanması vacibdir.



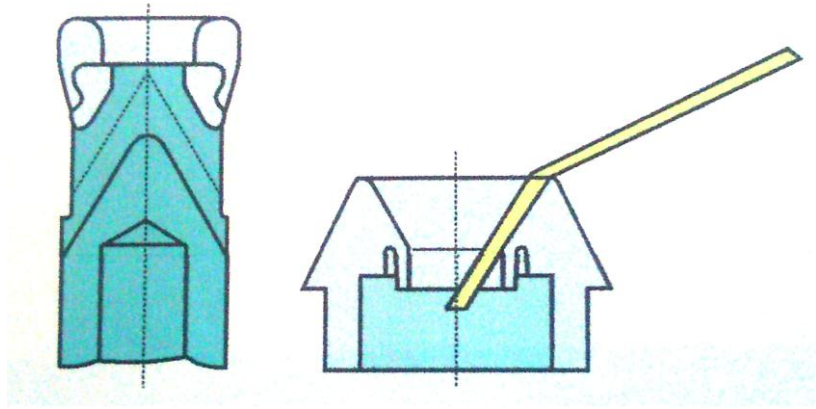
Şəkil 25. Iy

Əyrilmiş və sərbəst fırlana bilməyən iylər dəyişdirilməli və ya yenidən sazlanmalıdır. Bu işlər görülmədiyi halda “gizli dartım” ortaya çıxır. “Gizli dartım” dartılma prosesi aparılmadığı halda özbaşına ortaya çıxan dartım kimi başa düşülməlidir.

Haça iyin üzərində 2000 döv/dəq-yə qədər sürəti ilə fırlanır. Belə bir yüksək sürətdə mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsirindən kələfin lifləri dağıda biləcəyi üçün onu haçanın bir qolunun üzərinə dolanmaqla qorunur və kələf yumağına sarınır. Haçanın digər qolu isə balans yaratmaq üçündür. Haça alüminium materialından hazırlanmışdır. Kələf haçaları balanslaşdırılmış olmalıdır. Əks halda iyin fırlanması zamanı ümumi mərkəzdənqaçma qüvvəsi iyin əyilməsinə yol verəcəkdir. Bu həm maşına və həm də istehsal olunan kələfə zərər verəcəkdir. Köhnə kələf maşınlarında haçalar iylərin üzərinə otuz-

durulduđu halda, yeni tip maşnlarda iylərin baş hissəsi xüsusi işlənmiş mexanizm birləşdirilmiş halda olur.

Haçanın baş hissəsi. Kələf dartıcı cihazdan çıxdıqdan sonra yaxşı dəstəklənmədən haçanın baş hissəsinə daxil olsa “gizli dartım” ortaya çıxacaqdır (şəkil 26). Yeni tip haçaların girişi müxtəlif formada və bəzən də yiv kimi olur. Yəni kələf sərt burulmaya məruz edilir. Bu da yivlərin kələfə əlavə gizli burum verilməsi ilə nəticələnir. Bu cür kompakt hala gətirilən kələfin sayəsində yumağa daha çox kələf yığılır və daha yüksək sürətlə işləyə bilər. Kələfin kompakt hala gətirilməsi, eyni zamanda onun daha gərgin işləməsinə də şərait yaradır. Birinci və ikinci sıralar arasında fərq azalar.

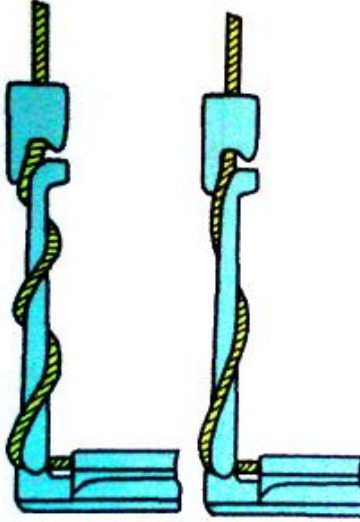


Şəkil 26. Haçanın baş hissəsi

Çatışmazlığı isə kələf sərtləşdirilmiş burumda olarsa, əyrici maşının dartıcı cihazında onun dartılmasına əlavə qüvvənin tələb olunmasıdır.

Haçanın pəncəsi. Pəncə haçanın aşağı uc tərəfindən qoluna elə bərkidilmişdir ki, onun həm də tərpənmək imkanı vardır. Kələf pəncənin üzərinə iki-üç dəfə dolandıqdan sonra

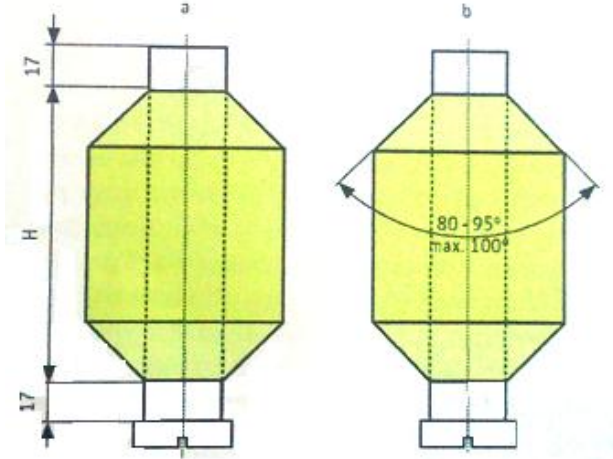
yumağa keçir. Yumaqda sarğı sayı artdıqca kələf daha gərgin sarınır. Bu gərginlik normadan çox olarsa, onda “gizli dartım” əmələ gəlməklə qırılmaların sayı artar (şəkil 27).



Şəkil 27. Kələfin yumağa sarınması

Kələfin yumağa sarınması. Kələfin yumağı silindr formasında olur. Sonları isə konusdur (şəkil 28). Kələf plastmas tağalaq üzərinə paralel üsulla sarınır. Lakin lövhənin hər dəfə aşağı-yuxarı hərəkəti zamanı laylar üzrə bir sarğı ölçüsündə yolu qısaltması nəticəsində yumağın sonlarında konusu formalaşdırır. Tam sarınmış kələf yumağının kütləsi 1,5-3 kq arasında olur. Kələf yumağının sonunun konusunun bucağı 85-95⁰ arasında dəyişir. Bu bucaq mümkün olduğu qədər kiçik olmalıdır. Bu şərt əməl olunarsa, onda yumağa daha çox kələf sarına bilər. Lakin layların qarışma təhlükəsi də diqqət mərkəzində olmalıdır.

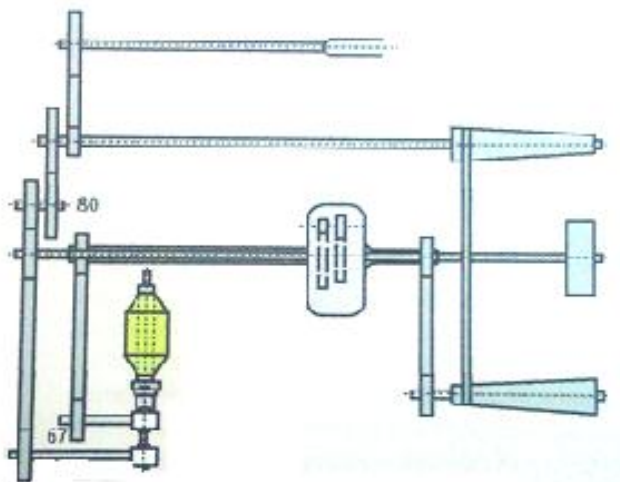
Kələf yumağının formalaşması. Kələf yumağa sarınan zaman haçanın sürəti sabit olur. Bununla bərabər haça ilə yumağın sürətləri arasındakı fərqin də sabit olması vacibdir. Bu isə kələf yumağının sürətlə böyüməsinə şərait yaradır.



Şəkil 28. Kələfin yumağa sarınması

Buna paralel olaraq kələf yumağının sürəti tədricən azalmalıdır. Kələf yumağına sarınma prosesi haçanın bucaq sürəti ilə yumağın bucaq sürəti arasındakı fərqi görə həyata keçirilir. Bunun üçün yumağın diametri böyüdükcə onun bucaq sürəti bir qədər azalmalıdır. Yumağa bucaq sürəti maşının başlığında konus barabanlarının köməyi ilə yeridilir. Konusla üzərindəki qayış ötürməsi əldə olunan fərqli bucaq sürətini diferensial mexanizmin vasitəsilə kələf yumağını formalaşdıran sistemə ötürür (şəkil 29). Konusların qayış dişli olduğundan ötürmədə dəqiqlik görünür. Kələf yumağına sarğıları yayan lövhənin hər bir hərəkətində bu dişli qayış konusların üzərində bir qədər

yerini dəyişir. Kələf yumağı təmamilə sarınıb qurtardıqdan sonra bu dişli qayış təkrar olaraq əvvəlcə qaytarılmalıdır. Bu işlər təkmilləşdirilmiş maşınlarda avtomatik olaraq yerinə yetirilir.



Şəkil 29. Kələf yumağının formalaşması

Məhsulun burulma dərəcəsi dedikdə, onun vahid uzunluğuna düşən burumları nəzərdə tutulur.

Burumun məhsulun qalınlığından (nömrəsindən) asılılıqla aşağıdakı düsturla ifadə olunur

$$K = \frac{31.62 \cdot \alpha}{\sqrt{T}} ; \quad K = \alpha \sqrt{N} ,$$

burada α -burum əmsalı;
 T -məhsulun xətti sıxlığı, teks;
 N -məhsulun (kələfin) nömrəsidir.

Kələf maşınlarında istehsal olunan yarımfabrikatın nəql olunmasını asanlaşdırmaq və sonrakı proseslərdə sərbəst açılmasını təmin etmək məqsədilə o tağalaqlara sarınır.

Sarınma prosesində məqsəd xeyli uzunluğa malik böyük olmayan həcmdə məhsulu müəyyən sıxlıqla yığcam bağlamada yerləşdirməkdir. Bu zaman sonrakı keçidlərdə (proseslərdə) kələfin bağlamalardan çox asanlıqla açılması təmin olunmalıdır.

Sarınma prosesinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, kələfin tağalaq üzərinə sarınması zamanı tağalaq haça ilə birlikdə iydən sürətlə fırlanır və iyin uzunluğu boyunca irəli-geri hərəkət etməsi ilə tağalaq üzərində müəyyən formaya və quruluşa malik bağlama əmələ gəlir.

Dartımın təyini. Dartıcı cihazda ümumi dartım ön və arxa silindrlərin sürətləri nisbətində görə təyin edilir

$$E = \frac{V \cdot b}{V \cdot r} = \frac{\pi d_b \cdot n_b}{\pi d_r \cdot n_r} = \frac{d_b}{d_r} \cdot i_{r-b},$$

burada: d_b və n_b -buraxılış (ön) silindrin diametri və dəqiqədəki dövrlər sayı;

d_r və n_r -qidalandırıcı (arxa) silindrin diametri və dəqiqədəki dövrlər sayı;

i_{r-b} -qidalandırıcı silindrdən buraxılış silindrinə qədər ötürmə ədədidir.

Burumun hesabı. Kələf maşınlarında burum aşağıdakı formula ilə təyin edilir

$$K = \frac{n_{iy}}{V_b} = \frac{n_{iy}}{\pi d_\varepsilon n_\varepsilon} = \frac{1}{\pi d_\varepsilon} i_{i-iy},$$

burada: p_ε -iyin dəqiqədəki dövrlər sayı;

V_b -tikənin ön silindrlə buraxılış sürəti, m/dəq;

V_b -iy-buraxılış (ön) silindrdən iyə qədər ötürmə ədədidir.

Məhsuldarlığın hesabı

$$M = \frac{n_{iy} \cdot 60 \cdot m \cdot T}{K \cdot 1000^2} K_{fve},$$

yaxud

$$M = \frac{n_{iy} \cdot 60 \cdot m}{K \cdot 1000 \cdot N} K_{fve}.$$

V. İPLİYİN MEXANİKİ ÜSULLA FORMALAŞMASI PROSESİ

Pambıqdan iplik istehsalının texnoloji prosesinin sonuncu mərhələsi əyirmə prosesidir ki, bu da müxtəlif həlqəvi əyirici maşınlarda yerinə yetirilir.

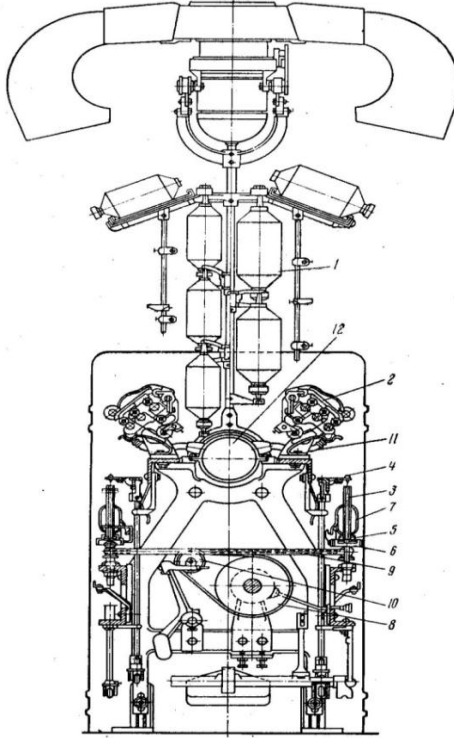
Əyirici maşınların vəzifəsi dartma vasitəsi ilə lenti, yaxud kələfi nazikləşdirmək, onu iplik şəklində formalaşdırmaq və alınan məhsulu tağalağa sarımaqla sonrakı emal üçün əlverişli şərait yaratmaqdır.

Pambıq əyiriciliyi istehsalatlarında istehsal olunan ipliğin keyfiyyətinə görə həlqəvi əyirici maşınlar özünə-məxsus yer tutur (şəkil 30). Əyirici maşında iplik istehsalının texnoloji prosesi aşağıdakı kimi həyata keçirilir.



Şəkil 30. Həlqəvi əyirici maşının görünüşü

Kələf sarınmış bağlamalar (1) maşının çərçivəsində yerləşdirilir (şəkil 31).



Şəkil 31. Həlqəvi əyirici maşının sxemi

Bağlamalardan açılan kələf istiqamətləndirici çubuq (2) üzərindən əylərək gəzdirci (3) vasitəsilə dartıcı cihaza yönəldilir. Dartıcı cihazda kələf dartılıb nazıldılaraq nazik lay vəziyyətinə gətirilir və dartıcı cihazdan çıxarkən buraxılış silindrini müəyyən qövs üzrə əyir.

Sürətlə fırlanan iyin (4) təsirindən nazik lif dəsti burulur və belə vəziyyətdə istiqamətləndirici qarmağından

(5) dairəvi lövhəyə bərkidilmiş üzük (7) boyunca sərbəst fırlanan qaçağandan (6) keçir.

İy üzərinə geydirilmiş tağalağa birlikdə fırlanan zaman sap fırlanma hərəkətinə gətirilir və fırlanmanın təsirindən balon əmələ gəlir. Balonu məhdudlaşdırmaq üçün lövhə şəkilli, yeni maşınlarda isə dairəvi sap bölüşdürücülər tətbiq etməklə balonu sıxaraq qonşu sapa dolaşmanın qarşısı alınır. Fırlanan sap üzük boyunca hərəkət edən qaçağanı da özü ilə aparır. Fırlanma hərəkətində qaçağan iydən bir qədər geri qalır. İyin oxuna nəzərən qaçağanın bir tam dövründə sap bir burum alır. Sapın elastiklik xassələrinin təsirindən aldığı burum qaçağandan dartıcı cihaza qədər bütün sahə boyunca paylanır.

Sapın tağalağın üzərində bərabər dolaqlarla paylanması üçün (uyğun forma və ölçülü bağlamaya müvafiq) həlqəvi lövhə iyin uzununa oxu boyunca yuxarı-aşağı hərəkət edir. Həlqəvi lövhəyə belə hərəkət sarıyıcı mexanizm vasitəsilə verilir.

İy hərəkəti qayışın (9) köməyi ilə maşının baş seksiyasındakı ötürücüləri vasitəsilə tənəkə barabandan (8) alır. Dartıcı diyircək (10) lentin gərilməsini sabit saxlayır ki, bu da iyin sabit sürətini təmin edir. Hər bir qayış dörd iyi hərəkətə gətirir: ikisi maşının bir tərəfindən, qalan ikisi isə digər tərəfində yerləşdirilir.

Dartıcı cihazdan çıxan nazik lif dəsti qırıldıqda ön silindr və ya valikə dolanmaması üçün maşında pnevmatik lif tutucu quraşdırılır. Qırılmış tikələr lif tutucunun borucu vasitəsilə sorulur və mərkəzi hava borucu vasitəsilə xüsusi çənə toplanır ki, buradan periodik olaraq təmizlənir.

G 32 həlqəvi əyrici maşın texniki gəstəriciləri cədvəl 25-də verilir.

G 32 həlqəvi əyrici maşın texniki göstəriciləri

İylərin sayı	Seksiyaların sayı	Maşının uzunluğu (mm)	
		C ROBOload	Murata, Savio и Sch Lafhorst sarıyıcı başlıqları ilə
1 200	25	47 430	46 145
1 248	26	49 110	47 825
Xammal		Pambıq, süni lif və 60 mm-ə qədər qarışıq (2 ½ “)	
İpliğin nömrəsi		59 – 3/7 tex, Nm 17- 270, Ne 10 -160	
Buruqların diaözonu		400- 2 500 br/m (10.2 – 63.5 br/dyüm)	
Dətrmə		12 – 80 dəfə (mexaniki)	
İylərin sayı, макс		1 632	
İylərin sayı, мин		144	
-seksiya üzrə		48	
İylər arasında məsafə		70 mm	
Həlqənin diametri		36,38, 40, 42, 45 mm	
Tağalağın diametri		180-230 mm	
-iyələrin mərkəzləri arası		660 mm	
-çıxarıma işləməyən zaman		1 062 mm	
- çıxarıma işləyən zaman		1 380 mm	
İyin sürəti		25 000 dövr dəqiqəyə qədər (mexaniki)	
-iynin intiqalının mühərriki gücü		40,55,66, 80 kVt	
Dartıcı qurğunun intiqalının mühərriki:			
- 960 iyə qədər		6,5 kVt	
-1 440 iyə qədər		2x4.0 kVt	
- 1 632 iyə qədər		3x4.0 kVt	
Cəriyana qoşulma		340-440 V, 50/60 Hz	
Sıxılmış hava		7 bar	
-girişdə min. təzyiq		1.25 Nm ³ /h (1 248 iyə)	
-istifadə etmə		1.75 Nm ³ /h (1 632 iyə)	
Sıxılmamış:			
-sərf olunan hava		9 400 m ³ /h	
- ECOrized sərf olunan hava		6 400 m ³ /h	
-vacı olan vakkum		50- 200 Pa	

Pambıq ipliğinin burum əmsalı 90-dan 140-a qədər olur.

Qaçğanın iylə birlikdə fırlanan bağlamadan geri qalması nəticəsində qaçağan sapı bağlamaya sarıyır.

Dartımın təyini. Dartıcı cihazda ümumi dartım aşağıdakı formula ilə təyin edilir

$$E = \frac{v_{b,s}}{v_{\bar{o}s}} = \frac{\pi \cdot d_{b,s} \cdot n_{b,s}}{\pi \cdot d_{\bar{o}c} n_{\bar{o}s}} = \frac{d_{b,s}}{d_{\bar{o}c}} = i_{\bar{o}s-b,s},$$

burada: $v_{b,s}$ -buraxılmış (ön) silindrin dairəvi sürəti;

$v_{\bar{o}s}$ -qidalandırıcı (arxa) silindrin dairəvi sürəti.

İstehsal olunan əyrici maşınlar dartımı 40-a qədər olan birqayışlı və ikiqayışlı dartıcı cihazlarla təchiz olunmuşdur. Bu cihazların dartıcı gücləri belə müasir tələbləri ödəmir. Hal-hazırda kələfsiz əyirmə üçün dartımı 200 və daha çox olan BBP-1, CBP-1 və BB tipli dartıcı cihazları olan əyrici maşınların tətbiqi geniş yayılmışdır.

Dartıcı cihazdan çıxan məhsula lazım olan möhkəmliyi vermək və onu ipliyyə çevirmək üçün onlar burulmaya məruz etdirirlər. Bu proses sapın bir ucunun sıxılması və digər ucunun qaçağanın köməyi ilə sürətlə fırlanması ilə yerinə yetirilir.

İyin hər bir dövrü qaçağan vasitəsilə ipliyyə bir burum verir. İpliyin burulmasının intensivliyi burumun həddi ilə daha doğrusu vahid uzunluğa düşən burumların sayı ilə xarakterizə olunur və aşağıdakı düstur ilə təyin olunur

$$K = 31.62 \frac{\alpha}{\sqrt{T}}; \quad K = \alpha \sqrt{N},$$

burada α -ipliyin burum əmsalı;
 T -ipliyin xətti sıxlığı, teks;
 N -ipliyin nömrəsidir.

Burumun hesabı. 1 m istehsal olunan iplişə düşən burumların sayı aşağıdakı düsturla ilə təyin olunur

$$K = \frac{n_{iy}}{v_{iy} \cdot K_y} = \frac{n_{iy}}{\pi d_{bs} \cdot n_{bs} \cdot K_y} = \frac{1}{\pi \cdot d_{bs} \cdot K_y} \cdot l_{b-s-iy},$$

burada: n_{iy} -iyin dəqiqədə dövrlər sayı;

v_{iy} -ön silindrlə məhsulun buraxılma sürəti, m/dəq;

K_y -burulmayan məhsulun qısalma əmsalı;

l_{b-s-iy} -buraxılmış silindrdən iyə qədər ötürmə ədədidir.

Məhsuldarlığın hesabı

$$\Pi = \frac{n_{iy} \cdot m \cdot 60 \cdot T}{K \cdot 1000 \cdot 1000} f_v; \Pi = \frac{n_{iy} \cdot m \cdot 60}{K \cdot 1000 \cdot N} \cdot f_v,$$

burada n_{iy} -iyin dəqiqədə dövrlər sayı;

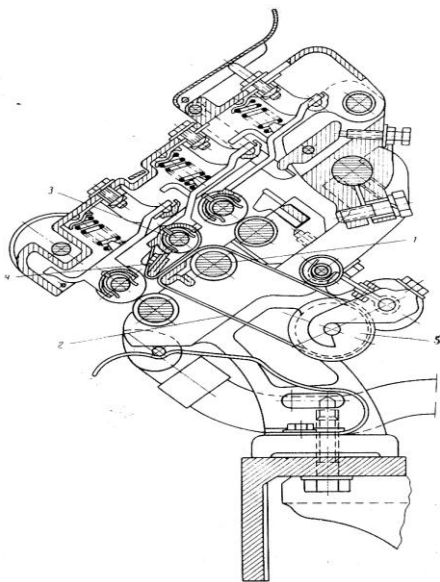
K -burum, yaxud 1 m düşən burumların sayı.

5.1. Dartıcı cihazlar

Hal-hazırda tətbiq olunan əyrici maşınlar dartımı 40-a qədər olan birqayışlı və ikiqayışlı dartıcı cihazlarla təchiz olunmuşdur. Bu cihazların dartıcı gücləri belə müasir tələbləri ödəmir. Hal-hazırda kələfsiz əyirmə üçün dartımı 200 və daha çox olan BBP-1, CBP-1 və BŞ tipli dartıcı cihazları olan əyrici maşınların tətbiqi geniş yayılmışdır.

BP-1 ikiqayışlı dartıcı cihazı. Bu üçsilindrlı, ikizonalı, ikiqayışlı dartıcı cihazdır. Pambıq əyriciliyində son

zamanlar belə dartıcı cihazlar daha geniş tətbiq edilir. Bu cihazda (şəkil 32) orta silindrə uzun qayış, bu silindrin üzərindəki valikə isə qısa qayış geydirilmişdir. Uzun qayış iri diyircək vasitəsilə daim gərilmə altında saxlanılır. Bunun sayəsində qayışlar arasında (dartılma zonasında) liflərin yaxşı sıxılması həyata keçirilir. Xüsusi gərilmə yaradıcı qurğunun köməyi ilə üst qayış ön dartıcı cütə doğru yönəldilməklə alt qayışa yastı yay vasitəsilə sıxılır. Dartıcı cihazın üfəqi müstəvi ilə maililiyi 45° bucaq əmələ gətirir. Silindrlərin diametri $d_1=25$, $d_2=25$, $d_3=22\text{mm}$, elastik örtüklü valiklərin diametri isə -25 mm-dir. I və II silindrlərarası aralıq sabit olmaqla 45 mm, II və III silindrlərarası isə 32 mm-dən 45 mm-ə qədər intervalda olmaqla dəyişə bilər.



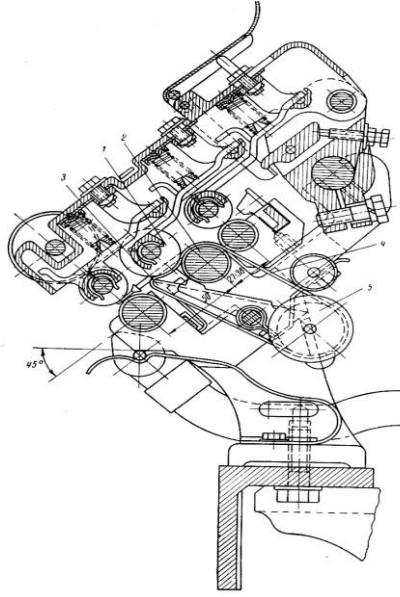
Şəkil 32.BP-1 ikiqayışlı dartıcı cihazı

Müasir əyrici maşınlarda adi dəstəkli yüklər əvəzinə yaylı sistemli yüklər tətbiq edilir. Yaylı yüklər hər valik üzərinə fərdi təsir edirlər.

Dəstəyin kələf çərçivəsinə doğru qaldırılması, yaxud döndərilməsi zamanı yüklərin təsiri avtomatik olaraq kəsilir və dəstəklə birlikdə yelləncəkli yastıqlarda yerləşən bütün üst valiklər yuxarıya qaldırılır. Bu, maşına xidməti yüngülləşdirməklə, əmək məhsuldarlığı artır və üst valiklərin sərbəst fırlanması təmin edir.

Dartıcı cihazın valiklərinə göstərilən yüklər tənzim olunur. Dartıcı cihazda ümumi dartım 10-40, gizli dartım isə arxa zonada 1,34-dən 2,45-ə qədər olur.

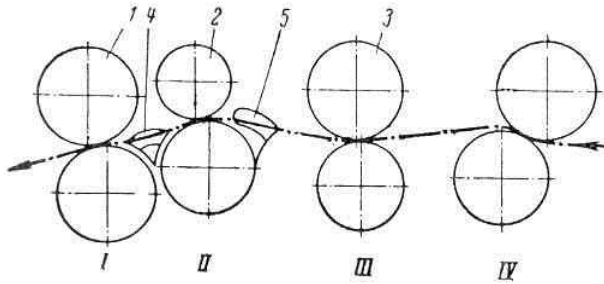
BP-2 birqayışlı dartıcı cihazı. Bu cihazın (şəkil 33) əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, orta valik (1) böyüdülmüş diametrə malik olmaqla eyni vaxtda həm silindr (2) üzərinə, həm də lövhə (tarımlıq yaradan) üzərinə oturmaqla əyilmiş dartım sahəsi yaradır. Bu isə həmin zonada liflərin hərəkətinə yaxşı nəzarətin təmin olunmasına gətirib çıxarır. Qayış (4) orta silindrə (2), çubuğa keçirilmiş yellənən lövhəyə (3) və gərilmə yaradan iri diyircəyə (5) geydirilir. Yellənən lövhə qayışın istiqamətləndiricisi olmaqla bu zonada liflər dəstənin bərabərölçülü sıxılmasına şərait yaradır. Bu cihazda dartım 40-a qədərdir.



Şəkil 33. BP-2 birqayışlı dartıcı cihazı

Bütün valiklərə təsir edən yüklər yaylıdır. Dartıcı cihazın maililiyi artırılmışdır və $45-60^{\circ}$ təşkil edir. Bu cihazda arxa sıxlaşdırıcıdan başqa bəzən aktiv dartılma zonasında, yəni qayışla ön dartıcı cütlər arasında ikinci sıxlaşdırıcı da quraşdırılır. Dartıcı cihaz belə sıxlaşdırıcılarla işləyən zaman dartımın xeyli artırılması əldə edilir.

Qayışsız dördsilindrlı BP dartıcı cihazı. Bu dartıcı cihazda dartım 40-dan 200-ə qədər olur. (şəkil 34.) Əsas dartım I və III cütlər arasında həyata keçirilir və 10-dan 30-a qədər intervalda dəyişə bilər.



Şəkil 34. Qayışsız dördsilindrlı BP dartıcı cihazı

III və IV cütlər arasında dartım 3-dən 10-a qədər intervalda dəyişir. Dartıcı cihazın ikinci cütü II-III cütlər arası sahədə dartımı həyata keçirməklə bu, sıxıcılarda liflərin sürüşməsinə şərait yaradır və nəticədə liflərin ön və arxa uclarının düzləndirilməsi təmin edilir. Bu onun hesabına əldə edilir ki, (2) sıxıcı valikinın sıxma dərəcəsi (1) və (3) valiklərinə nisbətən xeyli kiçikdir. Ən yüksək dartım əldə edilən I-II və II-III cütləri arasında liflərin hərəkətinə nəzarəti gücləndirmək məqsədilə bu zonalarda sıxlaşdırıcılar (4) və (5) yerləşdirilir.

Cihaz, asılan kəfki sistemli yüklərə malikdir. İkincidən başqa bütün silindrlərin diametri 25 mm, ikinci silindrin diametri isə 22 mm; ikinci valikdən başqa bütün valiklərin diametri 26 mm, ikinci valikinki isə 20 mm (səthi üzrə). I və II silindrlərarası məsafə –24 mm, II və III silindrlərarası –28-dən 42-mm-ə qədər və III və IV silindrlərarası isə 28-dən 38 mm-ə qədərdir. Maşında BB cihazı 45°-lik bucaq altında yerləşdirilir.

5.2.İpliğin burulması və sarınması

Burucu orqanlar. Dartıcı cihazdan çıxan məhsula lazım olan möhkəmliyi vermək və onu ipliyə çevirmək üçün o burulma prosesinə məruz edilir. Bu proses sapın bir ucunun sıxılması və digər ucunda olan qaçağanın sürətlə fırlanması nəticəsində həyata keçirilir.

İyin hər bir dövrü qaçağan vasitəsilə ipliyə bir burum verir. İpliğin burulması intensivliyi burumun qiymətilə, daha doğrusu vahid uzunluğa düşən burumların sayı ilə xarakterizə olunur və aşağıdakı formula ilə təyin olunur.

$$K = 31,62 \frac{\alpha}{\sqrt{T}}, \quad K = \alpha \sqrt{N}$$

burada α -ipliğin burum əmsalı;

T – ipliğin xətti sıxlığıdır, κ teks;

N – ipliğin nömrəsidir.

Pambıq ipliğinin burum əmsalı 90-dan 140-a qədərdir. Əsasən ipliğin təyinatından eyni zamanda lifin uzunluğundan və pambığın növündən asılıdır. Toxuculuq istehsalı üçün iplik trikotaj hörməyə nisbətən daha yüksək burum əmsalı ilə istehsal olunur. Pambıq lifi nə qədər uzun və növü yüksək olarsa, ondan bir o qədər kiçik burumlu eyni möhkəmliyə malik iplik istehsal etmək olar.

Daraq ipliği əsasən uzun lifli pambıqdan istehsal olunduğundan, o kard ipliyinə nisbətən kiçik buruma malik olur.

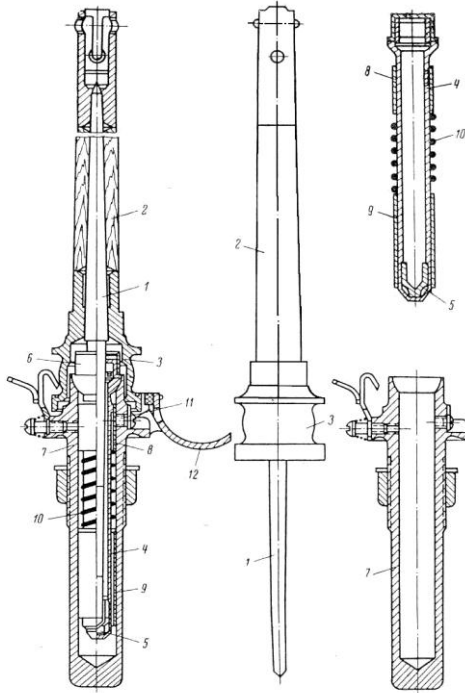
İpliğin xətti sıxlığından və burum dərəcəsiindən asılı olaraq dartıcı cihazdan çıxan tikələr burulma nəticəsində 2-5% qısalır. Burulma dərəcəsi nə qədər yüksək olarsa və qalın (kiçik nömrəli) iplik istehsal edilərsə, bir o qədər yığılma, yaxud burulmadan qısalma çox olacaqdır.

İpliğin burulmasını və sarınmasını həyata keçirən orqanlar iy, üzük, qaçağan, habelə sap gəzdircilər və sap bölüşdürücülərdir.

İy. Əyirici maşında iy əsas işçi orqanlardan biridir. İy 11000-12000 dəq⁻¹ sürətilə yüngül, səlist, sakit və titrəyişsiz fırlanmalı tez yeyilməməlidir, böyük miqdarda enerji və yağlama materialı işlətməməlidir, eyni zamanda ona xidmət asan və əlverişli olmalıdır. İy oymağı yerləşdirilən yuva yağlamaq üçün rezervuar rolunu oynayır. Yuvada olan yağ oymağın aşağı yarığından içəri daxil olur və iyin fırlanmasında şpindellə yuxarı oymağın üst yarığına qədər qalxır, oradan yuvanın aşağı hissəsinə tökülür və yenidən qalxaraq dövr edir.

VNT-32-2 markalı iyin yeni konstruksiyası aşağıdakı kimidir (şəkil 35).

İyin oxu (1) ağac örtüyə (2) geydirilir və onapreslənmiş şəkildə blok (3) oymağda (4) quraşdırılır. Blokun aşağı ucu oymağın pəncəsinə (5) sıxılır. İyin oxunun orta hissəsi oymağın diyircəkli yastığında (6) yerləşir. Oymağın yuxarı hissəsi sferik formada çiyinlərə malik olub yuvanın (7) yuxarı hissəsindəki uyğun çıxıntıya dirənir. Oymağa (4) əlavə yuxarı (8) və aşağı (9) oymaqlar geydirilmişdir ki, bunlar arasında yay (10) sıxılır. Üst oymaq vintlə (11) yuvaya sıxılır. Yayın təsiri ilə diyircəkli oymağın sferik səthi yuvanın çıxıntısına sıxılır. Belə quruluşlu iyin vaxtı öz-özünə mərkəzlənir ki, bu da böyük sürətlərdə çox vacibdir.



Şəkil. 35. Sferik oymaqlı iy (VNT-32-2)

İyin dayandırılmasını asanlaşdırmaq üçün saxlayıcı (tormoz) (12) ilə təchiz edilmişdir. İyin markası VNT-32-4 göstərir ki, bu iy geydirmə tipli olmaqla, sferik oymaqlı diametri 32 mm blokla tormozlanır. Belə iylərin iki növbəli iş sistemində yağlama müddəti 10-12 ay ərzində 1 dəfə olur, iyin sürəti 12000 dəq^{-1} -ə çatır.

Üzük. Üzük poladdan hazırlanır və termik emala-sementləşdirilməyə və möhkəmləndirilməyə məruz edilir ki, bu da ona yüksək möhkəmlik verir. Əks halda qaçağanın yüksək sürətində (30 m/san) üzük tez yeyilə bilər. Qaçğanın üzük

boyunca sürtünmə əmsalını azaltmaq məqsədilə o güzgü par-
daqlanmasına məruz edilir. Üzük tökmə həlqəvi lövhə üzərinə
xüsusi şayba ilə bərkidilir.

Üzük daxili diametrlə və kənar hissəsinin eni ilə xarak-
terizə olunur ki, buraya qaçağan geydirilir. Üzüyün diametri
adətən qaçağanın diametrindən 2,0-2,5 dəfə böyük olur.

Qaçaqan. Qaçaqan dartıcı cihazdan çıxan məhsulu
buraxmaq və ipliği şpula sarımaq məqsədilə tətbiq olunur.
Şpulun tam fırlanmasında bir buruma, yəni bir dövr geri
qalması isə bir sarınmaya səbəb olur.

Üzüyün enindən asılı olaraq qaçağanlar 3 növ olur. Eni 4
mm olan üzük üçün işlədilən qaçağan; eni 3,6-dan 3,8 mm-ə
qədər olan üzüklər üçün işlədilən kiçik qaçağanlar və eni 3,25
mm olan üzük üçün işlədilən daha kiçik qaçağanlar.

Qaçaqan nömrələni, yeni sistemə görə qaçağanın nömrəsi,
1000 qaçağanın qramlarla kütləsi qəbul edilmişdir.

Qaçaqanın sürəti (m/san ilə) aşağıdakı formula ilə
hesablanır:

$$v_q = \frac{\pi \cdot D_{uz} \cdot n_{iy}}{60},$$

burada D_{uz} -üzüyün diametri, mm;

n_{iy} - iyin dəqiqədə dövrlər sayıdır.

Üzük boyunca qaçağanın hərəkəti sapın sarınma pro-
sesində məruz olduğu gərilmənin təsiri ilə yerinə yetirilir.

Sapgəzdiricilər. Sapgəzdiricilər sapı iyə doğru istiqqa-
mətləndirmək üçün tətbiq edilir. Onlar poladdan hazırlanmış
xüsusi formalı cilalanmış qarmaqdan ibarətdir. Sap bura
asanlıqla keçir, lakin oradan öz-özünə çıxıb bilmir.

Maşının işləmə prosesində sapgəzdircilər üzüklü lövhə ilə sinxron olaraq yuxarı-aşağı hərəkət edir. Lakin bu yer-dəyişmə hündürlüyü lövhənin qalxma hündürlüyündən kiçik olur. Sapgəzdircilərin hərəkətinə əsasən sapın gərilməsi bərabərləşdirilir və qırılmalar sayı azaldılır.

Sarınmış bağlamaları çıxarmazdan əvvəl sapgəzdircinin qaldırıcı mexanizmi vasitəsilə sapgəzdircilər eyni vaxtda qaldırılır.

Sapbölüşdürücülər. Sapbölüşdürücülər qonşu iylərin saplarını ayırmaq üçün tətbiq olunur. Onlar sapın dolaşmasını və böyük balon əmələ gəldikdə qırılmanı qoruyur. Ayrıcılar yastı şəkilli və dairəvi formada olurlar.

Yeni maşınlarda bölüşdürücülər həm yastı şəkilli, həm də dairəvi formada olurlar. Bölüşdürücülər balonları sıxaraq onların diametrini məhdudlaşdırırlar. Üzüklü sapbölüşdürücülər ayırma prosesində sapın gərilməsini azaldır və bərabərləşdirir, bununla daha bərabər ölçülü və sıx sarınma alınması təmin edilir.

Üzüklü bölüşdürücülərin yaxud balon məhdudlaşdırıcılarının tətbiq edilməsi əyrici maşınlarda bağlamaların ölçülərinin artırılmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Üzüklü sapbölüşdürücülər üzüklü lövhədə üzükdən yuxarıda bərkidilir, bunun da üzəri ilə qaçağan hərəkət edir. Sapbölüşdürücülərin üzüyünün diametri nisbətən əyrici üzüyündən böyükdür, aralıq məsafələri isə təqribən onun diametrinə bərabərdir. Sapbölüşdürücülərin üzüyü 0,5 – 1,0 mm kəsiyə malik olur ki, buraya sap keçirilsin. Sapbölüşdürücülərin tətbiq edilməsi iylər arasındakı məsafəni müəyyən qədər azaltmağa imkan verir ki, bu da maşının qabarit ölçülərini azaldır.

İpliğin sarınması. Qaçğanın iylə birlikdə fırlanan şpuldan geri qalması nəticəsində qaçağan sapı şpuya sarıyır. Şpul üzərinə sarınan hər dolaq qaçağanın iydən bir tam dövr geri qalmasına uyğun gəlir.

Qaçğanın iydən geri qalması dartıcı cihazın buraxılış sürətindən və sarıma diametrindən asılı olur. Sarımanın istənilən anında aşağıdakı bərabərlik ödənilməlidir.

$$v_s = v \cdot K_q,$$

burada v_s – sarıma sürəti, m/dəq;

v – dartıcı cihazla məhsulun buraxılış sürəti, m/dəq;

K_q – məhsulun burulmadan qısalma əmsalı yaxud, qısalmadır.

Eyni zamanda

$$v_s = \pi d_x \cdot n_x,$$

burada d_x – sarınmanın diametri, mm;

n_x – dəqiqədə sarınan dolaqların sayıdır.

$$n_x = n_{iy} - n_{qac},$$

burada n_{iy} və n_{qac} – iyin və qaçağanın dəqiqədəki dövrlər sayıdır.

Onda

$$v_s = \pi d_x (n_{iy} - n_{qac}),$$

yaxud

$$n_{iy} - n_{qac} = \frac{v_s}{\pi d_x},$$

buradan

$$n_{qac} = n_{iy} - \frac{v_s}{\pi d_x},$$

yaxud n -nin (1) formulasındakı qiymətini yerinə yazsaq

$$n_{qac} = n_{iy} - \frac{v_s}{\pi d_x}.$$

Bu formula göstərir ki, qaçağanın iydən geri qalması məhsulun buraxılış sürətindən və sarınmanın diametrindən asılı olur.

5.3. Sapın sarınma nəzəriyyəsi

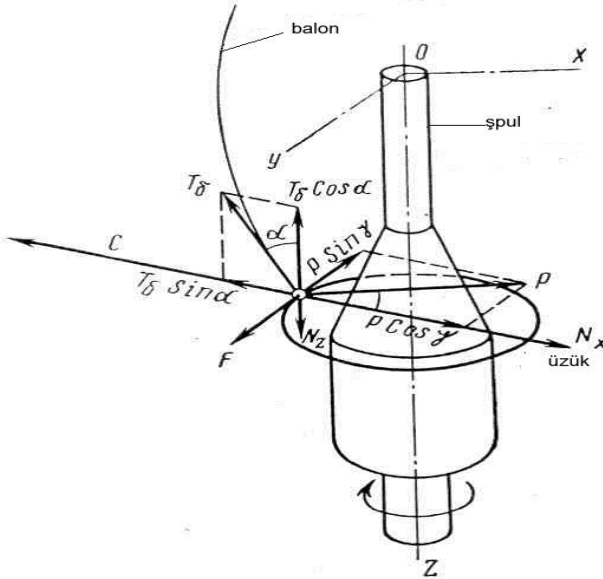
Əyirici maşınında əyirmə prosesi zamanı alınan sap, sap gözlüyündən qaçağana qədər yolu keçdikdə mərkəzdənqaçma qüvvəsinin nəticəsində balon adlanan əyri forma əmələ gətirir. Qaçığandan şpula qədər sahəni keçərkən sap qıçaya toxunan istiqamətdə yerləşir.

Üzüklü əyirici maşınlarda sapın gərilmə nəzəriyyəsini rus alimləri işləyib hazırlamışlar. Bu sahədə professor P.F.Erçenkonun və A. P. Minakovun XX əsrin əvvəllərində nəşr olunmuş işləri böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Qaçığana təsir edən qüvvələr. Qaçığandan şpula qədər olan sahədə sapın gərilmə qiymətini təyin etmək üçün kinetostatik metodu tətbiq etməklə üzük üzərində qaçağanın tarazlıq tənliyini tərtib edək.

Fərz edək ki, tarazlığa olan qaçağan bu qüvvələrin təsiri altındadır: mərkəzdənqaçma, qaçağandan şpula qədər sahədə sapın gərilməsi, balonda sapın gərilməsi, üzüyün reaksiyası,

qaçağanın hərəkətindən havanın müqavimət qüvvəsi, qaçağanın kütləsi (şəkil 36).



Şəkil 36. Sapın sarınması zamanı təsir edən qüvvələrin sxemi

Bu qüvvələri nəzərdən keçirək.

1. Mərkəzdənqaçma inersiya qüvvəsi C aşağıdakı düsturü ilə hesablanır:

$$C = MR\omega^2$$

burada M – qaçağanın kütləsi, q;

R – üzünün radiusu, m;

ω - bucaq sürəti, rad/san

Qaçğanın fırlanma, bucaq sürəti böyük qiymətə malik

olduğu üçün bu qüvvənin qiyməti də böyük olur. Mərkəz-dənqaçma qüvvəsi üzüyün radiusu üzrə fırlanma oxunun başlanğıcından istiqamətlənir.

2. Qaçığandan şpula qədər sahədə sapın gərilmə qüvvəsi (P) iki toplanan qüvvələrə ayrılır:

-radial və tangensial qüvvələrə

$$P_t = P \sin \gamma, \quad P_r = P \cos \gamma,$$

burada γ -üzüyün radiusu ilə sapın istiqaməti arasındakı bucaqdır.

Eyni zamanda

$$\sin \gamma = \frac{r}{R},$$

burada r -üzüyün radiusu;

r -sarıma radiusudur;

3. *Sapın balon üzrə gərilməsi* (T). Bu, qaçağanın yanında balondakı sapa toxunan üzrə istiqamətlənərək OZ oxu istiqaməti ilə α bucağı təşkil edir.

Hesab etmək olar ki, qaçağan üzüyə iki nöqtədə toxunur.

Onda üzüyün normal reaksiya qüvvələri N^x və N^z olacaqdır. Bu nöqtələrdə sürtünmə qüvvələri isə uyğun olaraq

$$fN^x \quad \text{və} \quad fN^z,$$

burada f – qaçağanın üzük üzərində sürtünmə əmsalı, təcrübi müəyyən olunmuşdur ki, $f = 0,2 \div 0,3$.

Hər iki sürtünmə qüvvəsi üzüyə toxunan istiqamətdə yönəlir və istiqamətləri qaçağanın hərəkətinin əksinə olur, ona görə də bunlar cəbri toplana bilər, yəni

$$F = fN_x + fN_z$$

4. Qaçğanın hərəkətindən havanın müqaviməti və qaçğanın xüsusi kütləsi. Bunlar bütün başqa qüvvələrlə müqayisədə çox kiçikdir, ona görə də bunları nəzərə almamaq olar.

$$\sum Y_i = +fN_x + FN_z - P \sin \gamma = 0, \quad (1)$$

$$\sum X_i = -C - T_b \cdot \sin \alpha + P \cos \gamma + N_x = 0, \quad (2)$$

$$\sum Z_i = -T_b \cdot \cos \alpha + N_z = 0, \quad (3)$$

(2) və (3) tənliklərindən alırıq

$$N_z = T_b \cdot \cos \alpha, \quad (4)$$

$$N_x = C + T_b \cdot \sin \alpha - P \cos \gamma. \quad (5)$$

Lakin sapın gərilməsi P və qaçğanın yanında balondakı sapın gərilməsi T_b arasında aşağıdakı asılılıq mövcuddur.

$$P = T_b \cdot e^{\mu \varphi},$$

burada: μ -sapın qaçğan üzərində sürtünmə əmsalı;

φ -qaçğanın sapla əhatə bucağıdır (dəyişən kəmiyyətdir).

Onda yazmaq olar:

$$P = K \cdot T_b,$$

burada $K = e^{\mu\varphi}$ -əmsaldır, təcrübi yolla təyin etmək olur. Müəyyən olunmuşdur ki, bu əmsal 1,8- 2,2-ə bərabərdir.

(6) ifadəsindən P -nin həddini, həmçinin (5), (4) tənliklərindən N^x və N^z -in qiymətlərini (1) tənliyində yerinə yazsaq alarıq:

$$fC + fT_b \sin \alpha - fKT_b \cos \gamma + fT_b \cos \alpha - KT_b \sin \gamma = 0$$

yaxud bu tənliyin bütün ifadələrini f -ə bölsək və T_b -ni mötərizə xaricinə çıxarsaq, onda alarıq ki,

$$C = T_b \left(K \cdot \cos \gamma + \frac{K}{f} \sin \gamma - \sin \alpha - \cos \alpha \right)$$

Buradan

$$T_b = \frac{C}{K \left(\cos \gamma + \frac{\sin \gamma}{f} \right) - (\cos \alpha + \sin \alpha)} = \frac{MK\omega^2}{K \left(\cos \gamma + \frac{\sin \gamma}{f} \right) - (\cos \alpha + \sin \alpha)}$$

Əgər α bucağı çox kiçikdirsə, onda onu nəzərə almaq mümkündür, yəni $\alpha = 0$ qəbul etsək, onda alınan düstura daha sadə şəkil alacaqdır.

$$T_b = \frac{MR\omega^2}{K \left(\cos \gamma + \frac{\sin \gamma}{f} \right) - 1} \quad (7)$$

Bu tənliklərdən görünür ki, balonun aşağı nöqtəsində sapın gərilməsi qaçağanın kütləsi, üzüyün radiusu və iyin bucaq sürətinin kvadratı ilə düz mütənasib olaraq dəyişir. Onlardan başqa sapın gərilməsi γ bucağından asılı olur. Daha doğrusu, sarınmanın radiusunun üzüyün radiusuna olan nisbətindən.

Çıxarılan düstur müxtəlif diametrlə bağlı bağlamalar üçün qaçağanın yanında balondakı sapın gərilməsini təyin etməyə,

eləcə də qıca ilə qaçağan arasında sapın gərilməsini hesablanmasına imkan verir.

5.4. Həlqəvi əyrici maşının texnoloji hesabı

Dartımın təyini. Dartıcı cihazda ümumi dartım aşağıdakı düsturla təyin edilir

$$E = \frac{v_{b.s}}{v_{q.s}} = \frac{\pi \cdot d_{b.s} n_{b.s}}{\pi \cdot d_{q.s} n_{q.s}} = \frac{d_{b.s}}{d_{q.s}} i_{q.s-b.s}$$

burada $v_{b.s}$ - buraxılış (ön) silindrin sürəti;

$v_{q.s}$ - qidalandırıcı (arxa) silindrin sürəti.

Burumun hesabı. 1 m istehsal olunan ipliyə düşən burumların sayı aşağıdakı düsturla ilə təyin olunur

$$B = \frac{n_{iy}}{v_b \cdot B_r} = \frac{n_{iy}}{\pi d_{b.c} n_{b.c} \cdot B_r} i_{b.s-iy}$$

burada n_{iy} - iyin dəqiqədə dövrlər sayı;

$v_{b.s}$ - ön silindrlə məhsulun buraxılış sürəti, m/dəq;

B_r - burulmadan məhsulun qısalma əmsalı;

$i_{b.s-iy}$ - buraxılış silindrindən iyə qədər ötürmə

ədədidir.

Burumu eyni zamanda burum əmsalı ilə də ifadə etmək olar.

$$B = \frac{31,62 \cdot \alpha}{\sqrt{T}}, \quad B = \alpha \sqrt{N}$$

burada T – ipliğin xətti sıxlığı, teks;

N – sapın nömrəsidir.

Burulmanın həddini yerinə yazsaq alarıq

$$\alpha\sqrt{N} = \frac{const}{Z_b \cdot B_r},$$

buradan

$$Z_b = \frac{const\sqrt{T}}{31,62\alpha \cdot B_r}, \quad Z_b = \frac{const_b}{\alpha\sqrt{N \cdot B_r}}$$

Məhsuldarlığın hesabı. Əyrici maşının məhsuldarlığı kq\saat ilə aşağıdakı düsturla tapılır

$$M = \frac{v_{b.s} \cdot m \cdot 60 \cdot T \cdot B_r}{1000 \cdot 1000} K., \quad M = \frac{v_{b.s} \cdot m \cdot 60 \cdot B_r}{1000 \cdot 1000} K.$$

burada $v_{b.s}$ - buraxılış silindrinin bucaq sürəti m/dəq;

m – maşında iyələrin sayı;

T – ipliğin xətti sıxlığı. teks;

K_r -burulmadan məhsulun qısalması, yaxud qısalma əmsalı.

Bu düsturu başqa düsturda da yazmaq olar, əgər burumun düsturundan $v_{b.s} \cdot B_r$ qiymətini yerinə yazsaq alırıq ki,

$$B = \frac{n_{iy}}{v_{b.s} \cdot B_r},$$

buradan $v_{b.s} \cdot B_r = \frac{n_{iy}}{B}$

Onda alarıq

$$M = \frac{n_i m \cdot 60 \cdot T \cdot}{B \cdot 1000 \cdot 1000} K.f.v.ə, \quad M = \frac{n_i m \cdot 60}{B \cdot 1000 \cdot N} K.f.v.ə$$

burada: n – iyin dəqiqədə dövrlər sayı; B - burum, yaxud 1 m-ə düşən burumların sayı.

VI. İPLİYİN PNEVMOMEXANİKİ ÜSULLA FORMALAŞMASI PROSESİ

6.1. Pnevмомexaniki əyirmə üsulunun inkişaf tarixi

Pnevмомexaniki əyirmə üsulu haqqında ən birinci 1850-ci ildə Samuel Williams qeyd etmişdir. Bu əyirmə üsulu barədə ayrı-ayrı tədqiqatların olmasına baxmayaraq, 1950-ci ilə kimi gözə görünən elə böyük dəyişiklik olmadı. Lakin, birinci pnevмомexaniki əyrici maşınını 1955-ci ildə Meimberg Brüseldəki sərğidə göstərmişdir. Haqqında danışılan aqreqat iki bölməyə malik xalça ipliklərinin alınması məqsədilə və uzun liflərin alınması üçün düzəldilmişdir. Sonralar bu aqreqatın 10 bölməli modeli işlənməklə istehsal olunmuş, lakin gözlənilən nəticəni almaq mümkün olmamışdır. Tədqiqatlar davam etdirilməklə ən yaxşı nəticə 1965-ci ildə Çexoslovakiyada alınmışdır. Bundan başqa pambıq və kimyəvi ştapel liflərin alınması məqsədilə 200 kamerası və 60 mm diamet rotorları olan KS-200 pnevмомexaniki əyrici aqreqatı istehsal olunaraq alıcılara təqdim olunmuşdur. 1967-ci ildə isə Çexoslovakiyanın İnvesta firması BD-200 markasını ictimaiyyətə təqdim olundu. Bu təzə marka (BD-200) xüsusilə KS-200 ilə oxşar konstruksiyadadır. Aqreqatın dartıcı cihazı açma silindri ilə əvəz olunmaqla bucaq sürəti 31000 san^{-1} və ipliğin buraxılış sürəti isə 54 san^{-1} çatdırıldı. 1971-ci ildə bu maşında Twindisk rotor sisteminin yerləşdirilməsi rotorun sürətində sıçrayışa nail olunmuşdur. 1975-ci ildə isə birinci avtomatik rotorlu pnevмомexaniki əyrici aqreqatı Milanda sərğiləndi. Yəni, 1989-cu ildə kiçik diametrlı rotorların 100000 san^{-1} sürətinə nail olundu. İplik istehsalında

tətbiq olunan müasir pnevmomexaniki əyrici aqreqatlarında rotorun sürəti 170000 san^{-1} -dir.

Əldə olunan nailiyyətlərdən sonra pnevmomexaniki əyirmə üsulunun inkişaf tendensiyası texnoloji və iqtisadi nöqtəyi-nəzərindən aşağıdakı parametrlər üzrə aparılmışdır:

- pnevmomexaniki əyrici aqreqatında istehsal olunan sapın nömrə intervalının artırılması;

- son məhsulda sapın keyfiyyətinin yüksəlməsi;

- bütün proseslərdə sürətlərin çoxaldılması.

Davamlı tədqiqatların və inkişaf tendensiyasının gedişində pnevmomexaniki və mexaniki üsulla istehsal olunan sapları birini digərindən fərqləndirmək mümkün deyildi. İndi pnevmomexaniki əyrici aqreqatı lentdən iplik alan, böyük istehsal gücü olan kompyuterləşdirilmiş yüksək səviyyəli aqreqata çatmışdır. Bu aqreqatların iqtisadi yüksəlişi texnoloji yüksəlişindən daha da diqqətəlayiq olmuşdur. Rotordan ipliyn alınmasına başlandığı 1960-cı ildən indiyə qədər onun sürəti $30000-170000 \text{ san}^{-1}$ çatdırılmışdır. İndi isə texniki nöqtəyi-nəzərdən qeyd etmək olar ki, asanlıqla əyirmə kameradakı rotorun aşağıda göstərilən sürətinə nail olmaq mümkündür (şəkil 37).

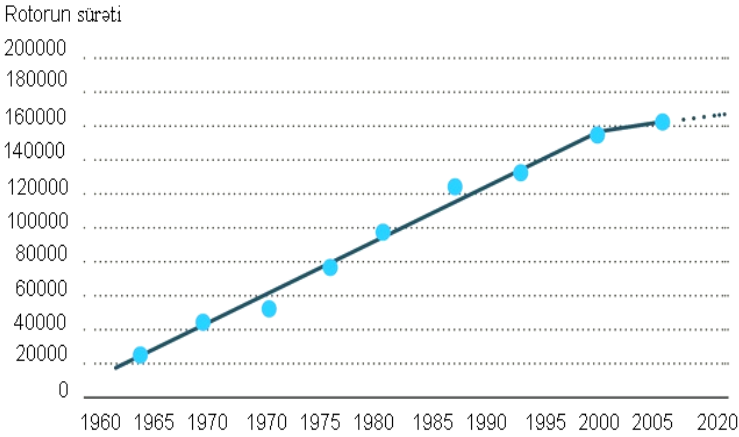
Pnevmomexaniki aqreqatın hər bir kamerasında alınan ipliyn kütləsi, mexaniki aqreqatın hər bir başlığında alınan ipliyn kütləsindən 5-10 dəfə çoxdur.

Əsasən iplik alan və satan ölkələrdə pnevmomexaniki aqreqatda qalınlığı Ne60-a bərabər olan sapların alınması, mexaniki aqreqatda istehsal olunan ipliklərdən daha sərfəlidir.

Əgər Ne60-ı metrik nömrə ilə yazsaq:

$$N=N_e 60 \cdot 1.693 = 60 \cdot 1.693,$$

yox tekslə yazsaq



Şəkil 37. Rotorun sürətinin inkişaf tendensiyası

$$T = \frac{100}{60 \cdot 1,693},$$

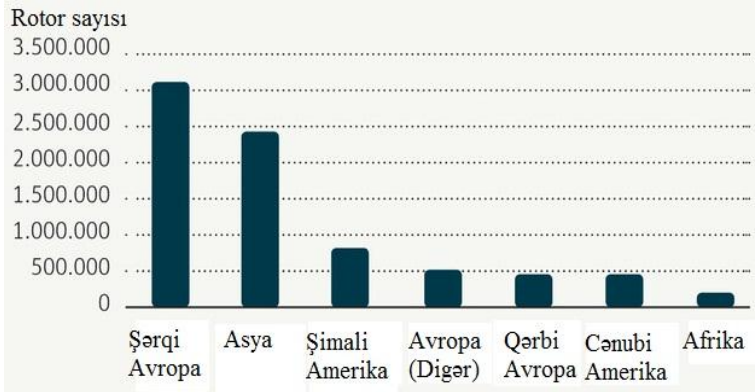
kimi alırıq.

Bütün dövlətlərin tekstil müəssisələrində istifadə olunan 8000000 pnevmatik əyirici kameranın demək olar ki, 20%-i son illərə təsadüf edir (şəkil 38).

Ümumiyyətlə pnevmomexaniki əyirici aqreqlərində istehsal olunan ipliğin payı 35%-ə yetmişdir. Ayrı-ayrı ölkələrdə (ABŞ, Almaniya) pnevmomexaniki əyirici aqreqlərində istehsal olunan ipliklər, ümumi iplik istehsalının 50 %-ni təşkil edir.

Dünyada hazır geyim və digər tekstil sahələrinin artan inkişafı ilə əlaqədar olaraq, pnevmomexaniki əyirici maşınlarından alınan ipliklər üçün yeni tətbiq sahələri araşdırılır.

Tələbatın artması ilə əlaqədar tam avtomatlaşdırılmış pnevmomexaniki əyirici maşınların dünyada çox yüksək sürətlə quraşdırılması davam edir.



Şəkil 38. Pnevmatik əyirici kameranın inkişaf dinamikası

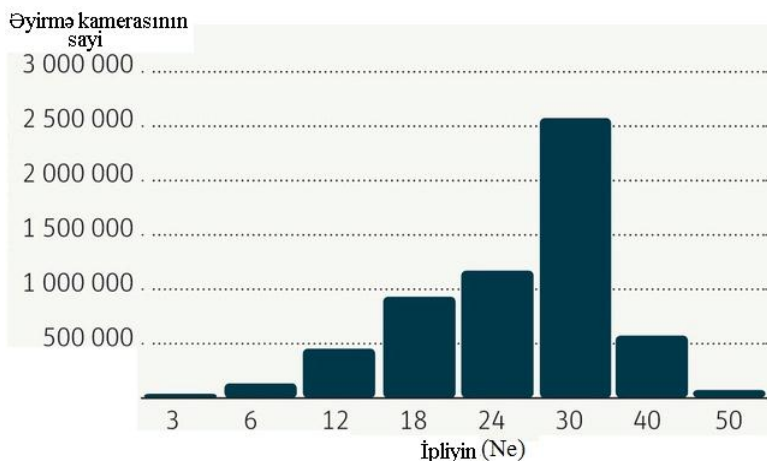
Hərçənd ki, bu rəqəmə Çində quraşdırılmış olan çoxlu sayda qeyri-avtomatik sistemlərin təsiri böyükdür. Son illər Türkiyədə bu sahəyə çox böyük həcmdə yatırımlar qoyulmasına baxmayaraq Türkiyədə avtomatlaşdırılmış pnevmomexaniki əyirici maşınlarının payı 80% artmışdır.

Ümumiyyətlə, ipliğin nömrəsinə görə onun pnevmomexaniki əyirmə ilə istehsalının paylı şəkil 39-də göstərilir.

Göründüyü kimi əsasən Ne6-Ne40 intervalında iplik istehsal olunur. Ancaq az da olsa Ne3-Ne60 intervalı da qeyd edilir.

Pnevmmexaniki əyirmə maşınları üçün əsas xammal pambıq lifidir. Bu ümumi istehsalın təxminən 55%-ni təşkil edir. Pambıq lifindən başqa kimyəvi liflərdən poliester, viskoz, akril və s. lifləri də tekstil sənayesində xammal kimi istifadə

olunur. Bu liflər həm tək halda, həm də təbii liflərlə qarışıqda istehsal olunur. Ümumiyyətlə bu liflər daha çox pambıq lifləri ilə qarışdırılaraq iplik istehsalında istifadə olunur.



Şəkil 39. Pnevмомеханики əyirici maşını ilə iplik istehsalının dinamikası

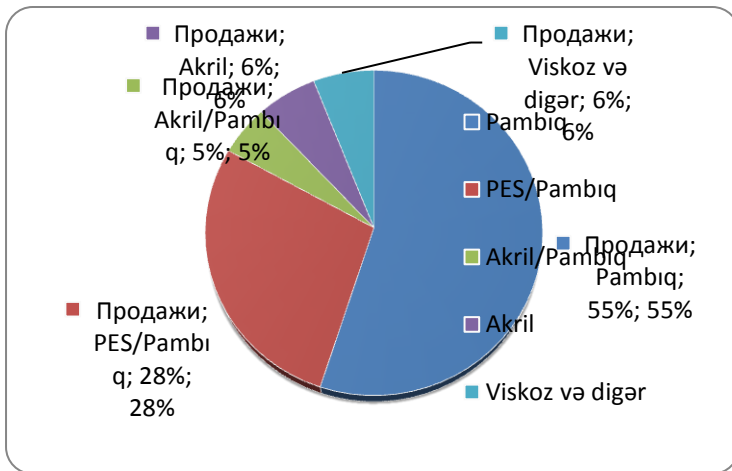
Aşağıdakı diaqramda pnevomexaniki əyirici maşında iplik istehsalında istifadə olunan xammalların paylı göstərilir (şəkil 40).

Pnevмомеханики əyirici maşında ipliğin əyrilməsi, həlqəvi əyirici maşınla ipliğin əyrilməsindən müqayisə olunmayacaq dərəcədə yüksək istehsal gücünə malikdir.

Bu artan istehsal potensialı əyirmə kamerasındaki rotorun və ipliğin sarıma sürətindəki artım ilə xarakterizə edilir. Pnevмомеханики əyirici maşınlarından alınan ipliklər həlqəvi əyirici maşınlardan alınan ipliklərə nisbətən daha ucuz başa gəlir. Bu səbədən də pnevomexaniki əyirici maşının iplikləri daima uğur qazanmışdır. Bu ipliğin əyrilməsinin ən böyük

üstünlüyü ondan ibarətdir ki, əyirmə və sarınma prosesləri tamamilə bir-birindən ayrılaraq həyata keçirilir.

Burada əlavə hər hansı bir əməliyyata ehtiyac olmadan sarınmış bobinlər birbaşa satışa çıxarılır. Bu maşınlarla quraşdırılmış ipliği izləmə və keyfiyyətinə nəzarət sistemləri sayəsində əlavə bir qablaşdırmaya ehtiyac qalmamışdır.



Şəkil 40. Pnevмомеханики əyirici maşını ilə iplik istehsalında xammallardan istifadə olunma diaqramı

Xammal birbaşa kəddərəmə və yaxud da lent maşınlarından alındığından əlavə olaraq kələf maşınına ehtiyac qalmır. Son pnevomexaniki əyirici maşınları həm də onu işləmə rejimləri göstərir ki, bu maşınlar avtomatlaşdırılması həlqəvi əyirmədən daha asandır. Operator funksiyasının avtomatlaşdırılması artıq yüksək sürətli pnevomexaniki əyirici maşınları üçün bir standartdır. Həmçinin bobinlərin daşınması sisteminin avto-

matlaşdırılması da bu sistemin bir hissəsi olmuşdur. Bu texnoloji inkişaf həlqəvi əyirmə maşınları üçün bir rəqabətdir. Yarandığından bu günə qədər bu iki iplik növünün struktur və xassələri baxımından qiymətləndirmə kriteriyaları həmişə ayrı olmuşdur.

6.2. Pnevмомexaniki əyirici maşınında ipliğin istehsalı

Pnevмомexaniki üsulla əyirmə prosesini, digər qısa liflərin əyirmə üsullarından fərqləndirən əsas cəhətləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- *lentin qidalandırılması.* Darayıcı və lent maşınından alınan lentlər, lent kanalı vasitəsilə qidalandırma silindri və qidalandırma lövhəsindən keçərək sürətlə fırlanan yumşaltma silindrinə ötürülür.

- *lentin yumşaldılması.* Qidalandırılan lent yumşaltma silindirin iynəli darağın qarniturları vasitəsilə tək-tək lif halında salınır. Liflər yumşaldıcı silindri tərkdən sonra, lif kanalına daxil olurlar.

- *liflərin rotora verilməsi.* Mərkəzdənqaçma qüvvənin və lif kanalındakı vakuumin köməyi ilə liflər yumşaltma silindrindən ayrılaraq əyirmə kamerasındakı rotorun daxili divarlarına tərəf istiqamətləndirilir.

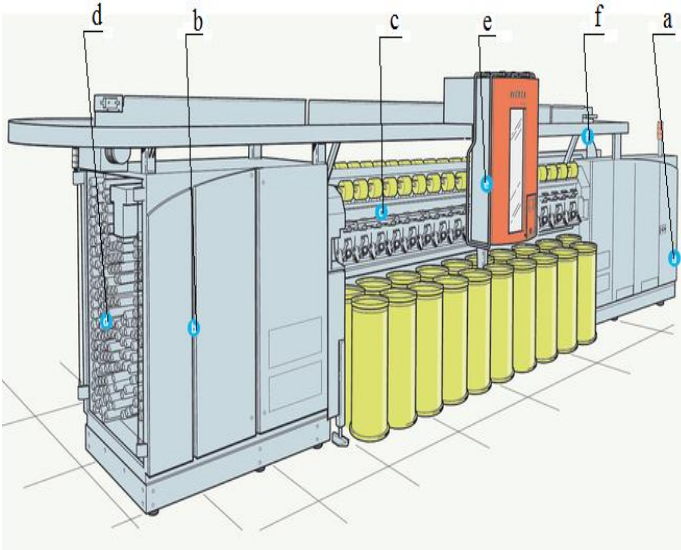
- *rotorun daxilində liflərin yığılması.* Yüksək sürətlə fırlanan rotorda mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə liflər rotorun konus formalı divarından içəriyə, yəni, rotorun daxilinə tərəf irəliləyərək onun içərisində lif halqası meydana gətirilir.

- *ipliğin formalaşması.* İpliğin formalaşması üçün rotorun daxilində formalaşan halqaya yığılan liflər ipliğin ucuna

birləşməlidirlər. Bunun üçün iplik kanalına və rotorun içərisinə yönəldilən ipliyn açıq ucuna daxiləki liflər birləşir. Rotorun fırlanması nəticəsində liflər burularaq ipliyn ucuna birləşir.

• *ipliyn dartılması və sarınması*. Rotorun daxilində formalaşan iplik çıxış borusunun içərisindən keçməklə sıxıcı silindrlərin vasitəsilə çəkir. Sonra dartıcı silindrin köməyi ilə bu ipliklər silindrik və yaxud da konus formalı patronlara sarınır.

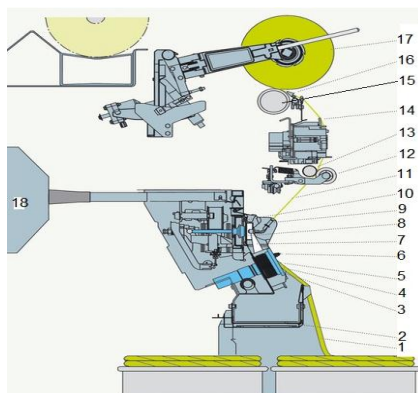
Rieter R40 pnevmomexaniki əyirici maşını. Müasir pnevmomexaniki əyirici maşınları ikitərəfli maşınlardır (şəkil 41). Bu maşının hər iki tərəfində əyirmə kameraları və sarıma mexanizmləri quraşdırılmışdır. Rieter R40 pnevmomexaniki əyirici maşını aşağıdakı əsas hissələrindən ibarətdir.



Şəkil 41. Rieter R40 pnevmomexaniki

- əyirmə kameralardakı rotorlara, yumşaltma silindrlərinə və qablaşdırma silindrlərinə hərəkət verən baş (a) və son seksiyalar (b);
- əyirmə kameraları və qablaşdırma mexanizmləri quraşdırılmış seksiyalar (hissələr) (c);
- boş patron daraqlarının və boş patron nəqletmə sisteminin quraşdırıldığı mexanizm (d);
- maşının hər iki tərəfinə xidmət edən 1 və ya 2 robotun quraşdırıldığı hissə (e);
- sarınmış dolu bobinləri maşının sonuna tərəf nəql etmək üçün konveyor sistemi (f);
- keyfiyyət nəzarət və izləmə sistemləri (c).

Rieter R40 pnevmomexaniki əyirici maşının iş prinsipi. Lent (1) giriş kanalından (4) keçərək emal nöqtəsinə (5) gəlir (şəkil 42). Emal nöqtəsinin özü (5) üstə qidalandırma silindri (6) və altında yaylı qidalandırma lövhəsindən ibarətdir.



Şəkil 42. Rieter R40 pnevmomexaniki əyirici maşının texnoloji yükləmə sxemi

R 40 pnevmomexaniki əyrici maşın texniki göstəriciləri cədvəl 26-də verilir.

Qidalandırıcı silindr (6) emal olunan lenti yumşaltma silindrinə (3) ötürür. Yumşaltma silindrinin səthi iynəli qarniturla təchiz edilmişdir. Bu yumşaltma silindri yüksək sürətlə fırlanaraq lenti didərək lifləri emal kanalına (7) ötürür. Yumşaltma silindri işləmə zamanı həm də lentin tərkibindəki zibil və kənar qarışıqları təmizləyir. Zibil və kənar qarışıqlar mərkəzdənqaçma qüvvənin təsiri ilə zibil ayırma kanalından keçərək daşıyıcı lentə (2) tökülür.

Cədvəl 26

R 40 pnevmomexaniki əyrici maşın texniki göstəriciləri

Xammal	60 mm-qədər uzunluqda təbi və kimyəvi liflər
Xətti sıxlıq	Nm 0.14- 0.40 , Ne 0.08 – 0.24 , 7.0 -2.5 kteks
Dartılma	40- 400 dəfə
İpliyn nömrəsi	Nm 5-100 , Ne 3-60 , tex 200-10
İpliyn burulması	T/m 196 – 1 500 , TPI 5-38
Kəsişmə bucağı	30° - 40° intervalında 1° addımı ilə tənzimlənir
Konstruksiyası	Seksiyali konstruksiyası və maşının tərəflərinin bir-birilərdən asılı olma-yan bobinləri üçün DS (Divided Sides) sistemli iki lentli transportyoru olan ikitərəfli pnevmomexaniki əyrici maşın
Bölgüsü	245 mm
Əyrici kameraların sayı	Bir seksiyada 20, yaxud maks. 30 və yaxud 60 əyrici yeri
Tazların diametri	470 mm- qədər, yaxud 18 ½ “ maşının altında iki cərgə 500 mm, yaxud 20 “ üç cərgə
Tazların hündürlüyü	1 070 mm (42) “ və 1200 mm
CUBIcan	235x 920 mm-lik dördbucaqlı tazlar; hündürlüyü 1070 mm, yaxud 1200 mm
Bobinin ölçüsü	350 mm-ə qədər, yaxud 6 kq olan silindrik bobin 1°51, 3°51 və 4°20 270 mm-ə qədər konusvarı bobin
UNIfeed –ptronları yükləyən sistem	Silindr yaxud konus formalı bütün ölçülü patronlar üçün seksiya. 310 patron tutumlu.

	Maşının hər tərəfinə patronları verilməsi üçün DS (Divided Sides) maqazin sistemi, 2x 347 patron yerləşir
Bobinləri daşıyan sistem	PACKAGElift maşının sonuna bobinlərin daşınması üçün qayıqlı çıxarış sistemi; bobinlərin əl ilə çıxarılması zamanı poddona avtomatik daşınmasını və düzülməsi üçün qoşulmanı təmin edən İnterfeys sistemi
Robotlar	Maşına 1,2,3 yaxud 4 ədəd , DS variantında 5 yaxud 6 robot mümkündür.
XPS	eXpert Piecing sisteminə görə robot daha tez tənzimlənir
iDS	iDS intiqal sisteminə görə maşının FVƏ yüksəlir
İplik keyfiyyətinə nəzarət	Rieter firmasının RYC-ipliyi təmizləyən (optik/rəqəmsal), USTER firmasının Q 10 A (optik/rəqəmsal) Clearer 2 (tutumlu/ optik), Loepfe 2N1yad cisimləri tanıyan optik sistemlər,
SPIDERweb	Maşının bütün informasiyasını yığıb və emal edən mərkəzi sistemi
Fasonlu iplik sistemi	Amsler Tex firması işləmişdir
Robotun inteqalı	175 000 dövr/dəq-ə qədər AƏPO dayaqla tangensial qayıqla tənzimlənən intiqal
Rotorlar	26,28,29,30,31,33,34,36,37,40,41,46,47,56,57 mm. Rotor müxtəlif formalı kanavkalardan ibarətdir

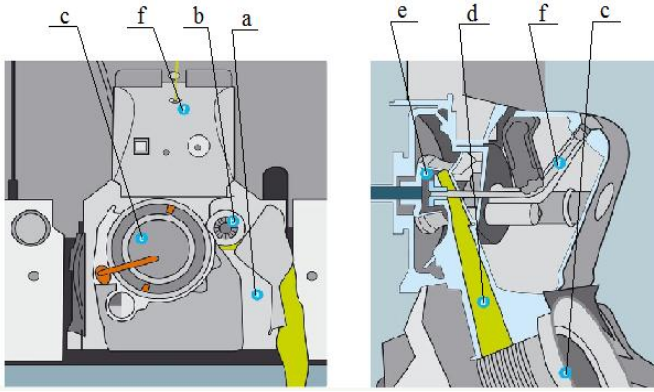
Baş və son seksiyalarda sovurucu kanal yerləşdirilmişdir. Bu kanalın vasitəsilə ayrılmış bütün hissəciklər sorularaq xaric edilir.

Yumşaltma silindrini tərk edən liflər mərkəzdənqaçma qüvvənin təsiri ilə istiqamətləndirici kanala (7) daxil olurlar. Kanalın içərisində hava axını mövcuddur. Bu hava axınına qovuşan liflər kanal içərisində hərəkət edirlər. Kanalın uc hissəsi getdikcə daralan bir boru formasındadır. Elə buna görə də hava axını uc nöqtədə maksimum sürətə çatır. Dolayısı ilə liflər kanal

içərisində hərəkət edərkən hava axınının yaratdığı dartım ilə tamamilə bir-birilərindən ayrılaraq demək olar ki, tək-tək liflər halına düşürlər. Sovurucu kanalın (18) üzərində rotor yuvası (10) yerləşdirilmişdir. Kanaldan yüksək sürətlə sovrulan hava lifləri dartaraq rotora (8) tərəf istiqamətləndirir. Əyrici kame-radakı rotor 30000-170000 dövr/dəq. sürətilə fırlanır. Liflər rotora çatdıqları zaman, mərkəzdənqaçma qüvvənin təsiri ilə onun dibində yaradılmış çuxurda halqa formasında toplanırlar. Lif halqası rotorun daimi olaraq fırlanması və liflərin daxil olmasının davam etməsi ilə güclənir. Halqa formasını almış bu lifləri çıxarmaq və ipliyn əmələ gəlməsi üçün başqa bir iplik (11) ipliyn çıxış borusundan (9) keçməklə rotorun daxilinə salınır. Bu ipliyn açıq ucu lif halqası ilə birləşir. Yəni, liflər bu açıq uca qoşulurlar. Bu qoşulma meydana gələn kimi dartıcı silindir (13) ipliyni sıxıcı silindrin (12) köməyi ilə çıxış borusundan keçməklə çəkir. İplik tənzimləyici çubuğundan (14) və istiqamətləndiricidən (16) keçərək bobinə (17) sarınır. Bobin sarıyıcı silindrin (15) köməyi ilə hərəkət edir. İplik istiqamətləndiricinin sağa-sola hərəkət etməsi nəticəsində carpaz bucaq altında bobinə sarınır.

Əyirmə kamerası. Əyirmə kamerası müstəqil işləyən bir hissədir və aşağıdakılardan ibarətdir (şəkil 43):

- lentin ötürülməsi üçün emal kanalı (*a*) və silindri (lövhə ilə birlikdə) (*b*);



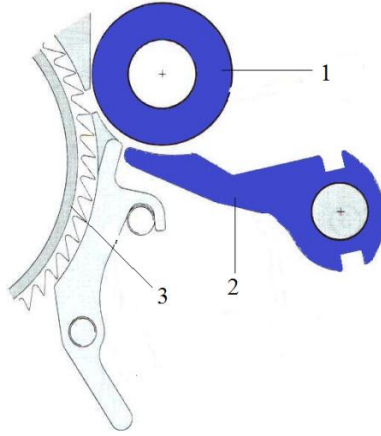
Şəkil 43. Əyirmə kamerasının sxemi

- yumşaltma silindrlərinin köməyi ilə lentin tək-tək lif halına salınması və ayrılan zibilin uzaqlaşdırılması (c);
- liflərin nəqli və rotora ötürülməsi (d);
- rotorda ipliğin formalaşması və burulması (e);
- çəkmə borusu vasitəsilə ipliğin çıxması (f).

Hər hansı bir elementin dəyişdirilməsi və yaxud da yoxlanması üçün kamera əl ilə çox asan açılır və bağlanır. Bundan başqa, rotorun və ya çəkmə borusunun avtomatik olaraq robot tərəfindən təmizlənməsi prosesi çox rahat həyata keçirilir.

Lent formasında xammal tazlardan əyirmə kamerasına ötürülür. Lenti uyğun bir formada yumşaltma silindrinə ötürülməsi lazımdır. Lentin irəliyə tərəf ötürülməsi qidalandırma silindri (1) və bu silindrə tərəf müəyyən bir təzyiqlə sıxılan lövhə (2) arasında həyata keçirilir (şəkil 44).

Lentin ötürülməsi üçün iki ədəd ötürücü silindrinin də istifadə olunması sınaqdan keçirilmişdir. Lakin, xammalın tez-tez alt silindrə dolanması bu sistemi uğursuzluğa gətirib çıxarır.



Şəkil 44. Lentin emal sxemi

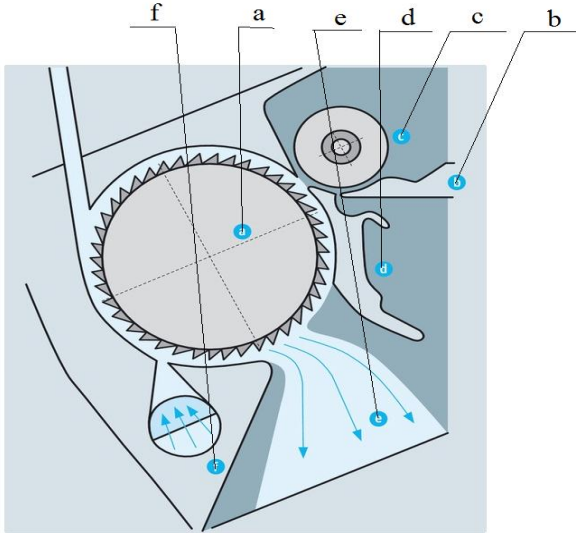
Yumşaltma silidri (3), qidalandırma silindri və lövhə arasında təxminən 1000 dəfə dartma əməliyyatı həyata keçirir.

Lent düzgün formada çəkilməli və qidalandırma silindrinə perpendikulyar olaraq ötürülməlidir.

Bu zaman lentin formasının pozulmasından və yaranacaq gərginlik fərqlərindən qaçılmalıdır. Həmçinin lif kütləsinin mümkün olduğu qədər silindirin sıxılma xətti boyunca bərabər yayılması vacibdir. Bunları həyata keçirmək üçün lövhənin girişində yerləşdirilmiş istiqamətləndirici yüksək effekt verir. Qidalandırma silindri ilə lövhə arasında müəyyən əlaqə təzyiqli olmalıdır. Praktikada bu təzyiğin həddi 20-30 N/sm olaraq istifadə edilir. Daralma nöqtəsindəki yüksək dartma səbəbindən lentin emalında yaranacaq ən xırda bir qüsurluq belə, iplikdə müəyyən bir periodik kütlə dəyişiminə səbəb olacaqdır. Məsələn, incə liflərin qidalandırma silindrinin cizgili səthində azacıq preslənməsi, qidalandırma silindrində liflərin lokal toplanması vəziyyətini yaratmaqla onun diametrini böyüdür və nəticədə

qidalandırma silindrində liflərin ötürülmə hərəkətində bir problem yaranır.

Lentin yumşaldılması. Lentin tək-tək liflər halına gələ-nə qədər yumşaldılması həm lentin içindəki kənar qarışıqların təmizlənməsi, həm də keyfiyyətli iplik əldə olunması baxı-mından böyük əhəmiyyət daşıyır (şəkil 45).



Şəkil 45. Lentin yumşaldılmasının sxemi

Bunu isə səthi metalik qarniturlarla təchiz olunmuş yumşaltma silindrləri həyata keçirir. Yumşaltma silindrinin vəzifəsi liflər üzərinə minimum təzyiq ilə ən maksimum yumşalma və optimal təmizləməni həyata keçirməkdir. Həmçinin yumşaltma silindrinin və onun dişlərinin uzun müddətli işləmə ömrünü qorunması məsələləri də əhəmiyyət daşıyır. Metalik qarniturlara malik yumşaltma silidri (a) çox yüksək sürətlə (6000-10000 d/dəq) qidalandırma silindri (c) və lövhə (b)

arasına sıxılmış liflərin üstündən keçərək onları tək-tək lif halına gətirir. Lif tikəsi dayanmaqla həm də irəliyə doğru hərəkət edir. Fasiləsiz hərəkətlə yumşaltma silindri sıxılma xəttindən ayrılan lifləri alaraq mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə irəliyə doğru nəql edir. Hərəkətsiz olan lif topası (d) hətta lentin kütləsində dəyişiklik baş versə belə, daranmanın bərabər paylanması həyata keçirir.

Darama zamanı lentin uc hissəsinin en kəsiyindəki liflərin sayı qidalandırma silindrindən yumşaltma silindrinə tərəf getdikçə azalır. Sabit uzunluqda olan süni liflərin emalı zamanı bu azalma qrafikdə düz xətt boyunca olduğu halda, pambıq liflərinin tikəsində liflərin uzunluqları fərqli olduğu na görə bu azalma parabolik bir şəkildə olur.

Darama nöqtəsindəki lif tikəsinin sıxlığı əsasən lentin nömrəsindən, sıxılma xətti ilə darama nöqtəsi arasındakı məsafədən, lifin uzunluğundan və paylanmasından asılıdır. Pambığın ştapel diaqramının vəziyyətinə görə, darama nöqtəsi ilə sıxılma xətti arasındakı məsafədən daha qısa olan liflər vardır. Bu liflərə dartılma zamanı nəzarət oluna bilinmir.

Yumşaltma silindri ilə liflər arasında çox yüksək təzyiq olmadığından, eyni zamanda liflər yumşaltma silindrinin dişləri arasında yerləşdiyindən və bu dişlər tələb olunan formada olduğuna görə onlarda yüksək dərəcədə zədələnmə olmur. Qidalandırma silindri tərəfindən sıxılan liflər bir anda yumşaltma silindirinin ətrafında fırlanaraq emal kanalına tərəf istiqamətlənirlər. Bu formada hərəkət edən liflər normal bir əməliyyata məruz qalırlar. Ancaq, yumşaltma silindri ətrafında bir neçə dəfə fırlanaraq qırılmaya məruz qalan və ya tullantı üçün çıxış borusundan kənara ötürülən liflər normal sayılmırlar. Liflər normalda lif-diş səthi (yumşaltma silindrinin dişi) arasındakı

sürtünmə nəticəsində nəql olunurlar. Burada hava axını qüvvələrinin təsiri isə ikinci planda qalır. Liflər emal kanalının girişinə gəldikdə isə onların nəqlini hava axımı öz üzərinə götürür. Burada mərkəzdənqaçma qüvvəsinin də köməyi var. Bu nöqtədə liflərin malik olduğu sürət, yumşaltma silindrinin bucaq sürətinin təxminən yarısına bərabərdir. Bu səbəbdən də liflərin nəqli inanılındır.

Liflərin qırılmaması üçün onlar darama zamanı qidalandırma silindri ilə lövhə arasında sıxılmış vəziyyətdə müqaisəcə uzun müddət qalmalıdır. Yumşaltma silindrinin çox yüksək sürətdə hərəkət etməsi və onun səthinin nahamar olması nəticəsində liflərin həddindən artıq zədələnməsinə gətirib çıxarır.

Nazik nömrəli iplik istehsalı zamanı hər hansı bir dişə ilişəcək yumşaltma silindri ilə birlikdə dəfələrlə fırlanan və bu zaman digər bəzi lifləri də özü ilə bərabər aparən liflər kiçik diametrlı rotorun istifadəsi zamanı qırılmalara səbəb olurlar. Hətta çox tez-tez olmasa da bəzən yumşaltma silindrinin ətrafına tamamiylə dolanma halları da ortaya çıxa bilər. Bunun üçün əyirmə komponentlərinin düzgün seçilməsi və düzgün nizamlamaların həyata keçirilməsi ilə liflərin zədələnmələrinin qarşısı alınır. Yumşaltma silindrinə liflərin dolanmalarının qarşısını aşağıdakı hallarda almaq mümkündür:

- dişin səthindəki bucağının kiçik olmasında;
- lif emalı kanalında yaradılan vakuunun artırılmasında;
- lentin nömrəsinin qalın olmasında;
- yumşaltma silindrinin dişlərinin səthinin qüsursuz olmasında.

Kənar qarışıqların ayrılması prosesi xüsusilə pambıq

lifləri üçün əhəmiyyətlidir. Bu əməliyyat darama prosesindən sonra həyata keçirilməlidir. Kənar qarışıqların ayrılması üçün yumşaltma silindrinin alt tərəfinin müəyyən bir hissəsi açıq (*e*) saxlanılmışdır. Bu hissədə mərkəzdənqaçma qüvvənin təsiri ilə pambıq liflərindən ağır olan kənar qarışıqlarının hissəcikləri liflərin arasından aşağı tərəfə sovrulur. Burada tullantının boşluq məsafəsi elə seçilməlidir ki, yararlı liflər onlara qoşulmasın, yalnız zibil və tullantıların böyük hissəsi ayrılmalıdır. Zibil və digər kənar qarışıqların ayrılmasını artırmaq üçün aşağıdakı tədbirlər həyata keçirilir:

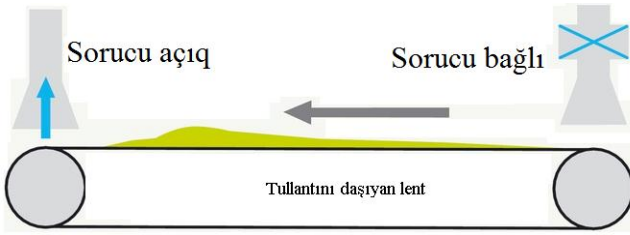
- boşluq məsafəsinin artırılması;
- yumşaltma silindrin sürətinin artırılması;
- yumşaltma silindrin dişlərinin səthindəki bucağın artırılması;
- lifin hərəkət kanalında vakuumun azaldılması.

Bundan başqa yumşaltma silindrin diametrinin azaldılması mərkəzdənqaçma qüvvənin artmasına gətirib çıxarır ki, bu da, öz növbəsində, təmizləmə dərəcəsini artırır.

Hal-hazırda qədər həyata keçirilən bir çox metodlara baxmayaraq faydalı liflərin itkisinin qarşısını tamamilə almaq mümkün olmamışdır. İstifadə olunan xammaldan və hazırlıq işlərinin keyfiyyətindən asılı olaraq əyrilən pambıq liflərində kənar qarışıqların nisbəti təxminən 0,1-0,3%-dir.

Yuxarıda da bildirdiyimiz kimi daha çox təmizlik əldə edilməsi və həm də faydalı liflərin itkisinin qarşısının alınması üçün nizamlama prosesi optimal vəziyyətdə aparılmalıdır. Ayrılan tullantılar əyirmə kamerasının altından uyğun bir formada çıxarılmalıdır. Bunun üçün üzərində elastik sıyrııcı bərkidilən transportyor lenti istifadə olunur (şəkil 46). Bu sonsuz

lent maşının uzununu boyunca sağa və sola fasiləsiz olaraq hərəkət edir.

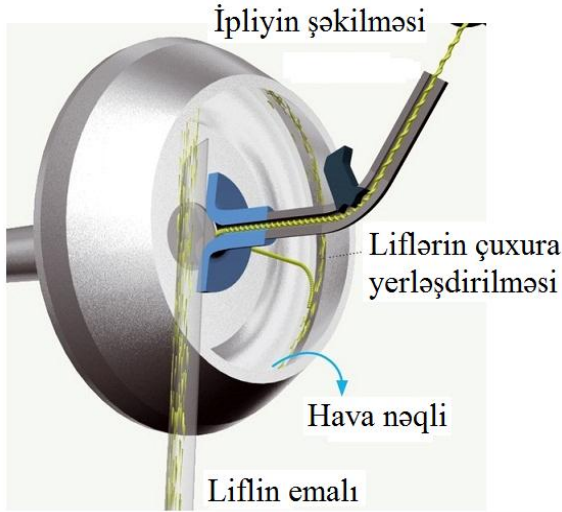


Şəkil 46. Transportyor

Ayrılan tullantı öz ağırlığı ilə bu sonsuz lentin üzərinə tökülür. Əyirmə kameranın altında yığılıb qalan tökülməmiş tullantılar sıyırıcının köməyi ilə təmizlənərək lentin üzərinə tökülür. Maşının baş və son hissəsində quraşdırılmış bu lentin sonunda sovurma qurğuları yerləşdirilmişdir. Lent sola hərəkət etdiyi zaman soldakı sovurma qurğusu, sağa hərəkət etməsi zamanı isə sağdakı sovurma qurğusu işə düşərək tullantıları sovurmaqla lentin üzərindən təmizləyir. Lentin üzərindəki sıyırıcı hər 2-3 dəqiqədən bir əyirmə kamerasının altından keçərək yığılmış tullantıları təmizləyir.

Liflərin rotorun səthinə yığılması. Liflər yumşaltma silindri vasitəsi ilə tək-tək lif halına gətirildikdən və həmçinin kanalın içində də hava axınından aslı olaraq bir qədər dartılmaya məruz qaldıqdan sonra rotorun divarına çatırlar. Yüksək sürətlə fırlanan rotorun bucaq sürəti, emal kanalından çıxan liflərin sürətindən daha çox olduğu üçün bu nöqtədə də əlavə bir dartılmanı ortaya çıxır (şəkil 47).

Liflər rotorun divarına çatdıqdan sonra mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə daxilindəki çuxurun içinə tərəf preslənərək halqa formasını alır və onun sürəti ilə fırlanmağa başlayırlar.



Şəkil 47. Rotor

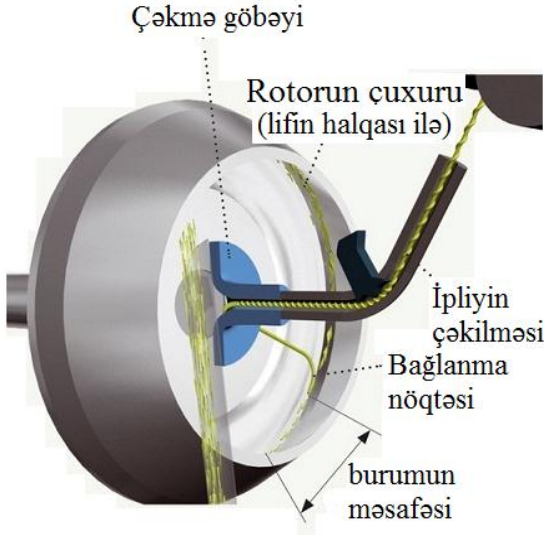
Liflərin rotorun daxilindəki çuxurda optimal formada yerləşdirilməsində aşağıdakı bəzi faktorların təsiri vardır:

- liflərin rotorun divarına gətirilməsinin istiqaməti;
- rotorun bucaq sürətinə görə liflərin çatma sürəti;
- liflə rotorun divarı arasındakı sürtünmə əmsalı;
- rotorun divarının əyilmə bucağı;
- rotorun sürəti;
- rotorun diametri.

Rotorun içinə çox sürətlə lifin ötürülməsi, qidalandırıl - ması, habelə liflərin rotorun daxilində çox uzun müddətdə qalması, emal olunan ipliğin keyfiyyət göstəricilərini və əyirmə stabilliyini saxlamır. Ən vacib göstərici liflərin düzgün formada çəkilərək rotora ötürülməsi və onun səthindəki çuxura daxil olduqdan sonra lif və rotor arasındakı sürət fərqi mümkün olduğu qədər az olmasıdır. Rotorun daxili ilə lifin arasında

sürtünmədən yaranan dartılmanın miqdarı 1,5-2,5 hədləri arasındadır.

İpliğin rotorda formalaşması. Rotorda yığılmış lif halqası son hissəsində burulma alaraq ipliyə qoşulur (şəkil 48). Əvvəlki hissədə isə rotorun daxilindəki çuxurdan lifləri çıxarmaq üçün rotorun içinə əlavə iplik salınmalıdır ki, bu liflər ipliğin ucuna qoşularaq çəkilsin. Burulmuş liflər ipliğin çıxış sürəti ilə çəkilir. Çıxış nöqtəsi, rotorun daxilindəki çuxurda liflərin ipliyə birləşdiyi yəni, onların çuxurdan ayrıldığı nöqtədən dərhal sonra başlayır.



Şəkil 48. İpliğin rotorda formalaşması

Rotorun daxilindəki çuxurunda lif halqası tək-tək lif laylarından ibarətdir. Bu lif layları rotorun hər dövründə davamlı olaraq onun çuxuruna yığılır. Bu say təkrarlanma adlandırılır.

$$tekrar = \frac{C_r \cdot B_i}{1000},$$

burada C_r –rotorun çevrəsi;

B_i – ipliğin burumudur.

İpliğin formalaşdığı lif laylarının sayı, rotorun diamet-rindən, ipliğin burumundan və nömrəsindən asılıdır. Geri qoşalaşdırmanın sayı rotorun diametri ilə düz mütənasib olaraq artıb-azalır. Belə ki, kiçik diametrlı rotorlarda bu lif laylarının sayı az, böyük diametrlı rotorlarda isə çox olur.

Rotorda ipliğin əmələ gəlmə prosesini daha geniş izah edək. Bunun üçün Nm40 nömrəli ipliği $\alpha_m=110$ burum əmsalı ilə istehsal etmək istəsək, bu zaman ipliğin burumu aşağıdakı kimi olacaqdır

$$B = \frac{T}{m} = \alpha_m \sqrt{N_m} = 110 \sqrt{40} = 696 \text{ .}$$

Rotorun seçilən dövrü $v_r=90000$ dövr/dəq. olarsa, bu zaman ipliğin çıxış sürəti V_i

$$V_i = \frac{v_r}{B} = \frac{90000}{696} = 130 \text{ m/deq}$$

olacaqdır.

Əgər rotorun diametrini $D_r=33$ mm qəbul etsək, onda rotorun çevrəsinin uzunluğu L_r

$$L_r = D_r \pi = 33 * 3,14 = 103,6 \text{ mm}$$

olar.

Deməli, iplik rotordan 130000 mm/dəq sürətlə çəkilir. Rotorun çevrəsinin uzunluğu $L_r=103,6$ mm olduğuna görə, ipliğin ucu $130000/103,6=1255$ dövr/dəq fırlanır. Bu halda iplik

rotora nəzərən 1255 dövr daha çox fırlanır. Başqa bir ifadə ilə göstərsək, rotorun $90000/1255=71,7$ dövründə ipik bir dəfə də çəkilmədən öz oxu ətrafında fırlanır və bir artıq burum alır.

Deməli, kameranın ipik çıxan nöqtəsi ətrafında ipik bir dövr fırlanarkən, rotorun səthinin hər hansı bir nöqtəsi lifin qidalandırma kanalının önündən 71,7 dəfə keçir. Yəni, ipik öz oxu ətrafında bir dəfə fırlananda rotorun səthində 71,7 ədəd lif layı meydana gəlir.

İstifadə olunan lifin nazikliyi 4,5 mikrondirsə (Nm5600), onda istehsal olunan ipliğin en kəsiyində 140 ədəd lif olacaqdır ($5600/40=140$). Bu en kəsikdəki liflər rotorun 71,7 dövründə onun səthinə yığılır. Yəni, hər layda 1,95 ədəd lif olur. İpliğin nömrəsi nazildikcə bu say azalır.

İpliğin ucuna lif halqasının bağlandığı hissə *burum* hissəsi və yaxud da *bağlanma* hissəsi adlanır. Bu burum hissəsinin uzunluğu əyirmə şərtləri və ipliğin keyfiyyət göstəriciləri baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, bu hissə çox uzun olarsa, onda burum sıxlaşacaq və nəticədə burulma prosesində daha çox lif iştirak edəcəkdir. Bu məsafə qısa olarsa, onda tam əksinə olacaqdır.

İplikdə burumun çox olması maşının məhsuldarlığını azaltmaqla bərabər, məhsulun daha sərt olmasına gətirib çıxarır. Praktikada aşağıdakı tədbirləri həyata keçirməklə daha az burum göstəriciləri ilə işləmək mümkündür:

- nazik liflərin istifadə olunması və nəticədə ipliğin en kəsiyindəki liflərin sayının 100-dən çox olması;

- pambıqda orta hesabla uzun liflərin miqdarının çox, qısa liflərin miqdarının isə az olması;

• lentin tərkibində kənar qarışıqların miqdarının az olması;

- rotorun diametrinin daha böyük seçilməsi;
- ipliğin kameradan çıxan hissəsinin fərqli olması.

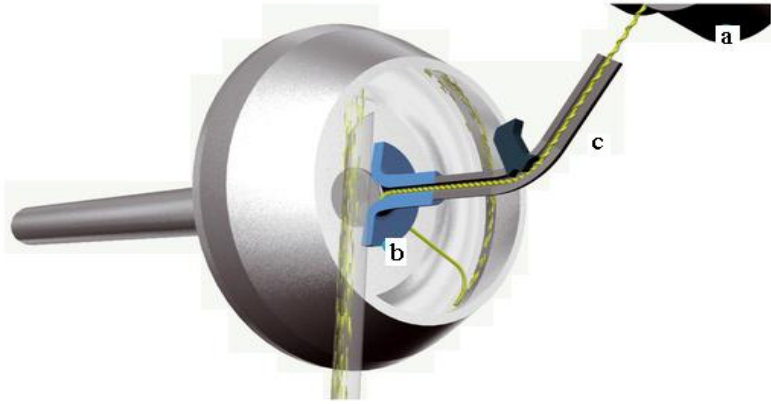
Qalın liflərin istifadəsi ilə istehsal olunan ipliklər daima daha yüksək burum hədləri göstərilir. Aşağıdakı cədvəldə pnevmomexaniki əyirmə üsulu üçün tövsiyə olunan metrik burum əmsalları (α_m) göstərilmişdir (cədvəl 27).

Cədvəl 27

Metrik burum əmsalları (α_m)

Lif növü		İpliğin istifadə təyinatı	
		Parça	Trikotaj
Pambıq	13-19mm (qısa)	140-155	115-125
	20-26 mm (orta)	130-140	110-120
	27-38 mm (uzun)	120-135	
Viskoz	40 mm-ə qədər	100-125	80-100
Akrilik	40 mm-ə qədər	120-135	100-125
Poliester	40 mm-ə qədər	110-130	90-110

İpliğin rotordan çıxarılması. İplik rotordan çəkmə mili və sıxıcı silindrinin (a) köməyi ilə çıxarılır (şəkil 49).



Şəkil 49. İpliğin rotordan çıxışı

Bu zaman iplik rotorun tam mərkəzində yerləşmiş çıxış hissəsi (*b*) və ona birləşdirilmiş borudan (*c*) keçərək çıxarılır. İplik kameranın çıxış hissəsinə tam perpendikulyar olaraq daxil olur. Həm çıxış hissəsi, həm də boru ipliği sadəcə istiqamətləndiriciləri olmaqla hər ikisi çox vacib vəzifələri həyata keçirirlər. Bu vəzifələr haqqında sonrakı hissələrdə daha ətraflı məlumat veriləcəkdir.

VII. İPLİYİN DARAQLA DARAMA SİSTEMİ İLƏ FARMALAŞMASI PROSESİ

Ən nazik və yüksəkkeyfiyyətli ipliğin istehsalında, pambığın daraqla əyirmə sistemindən istifadə edilir (şəkil 50). Pambıq əyiriciliyin daraqla əyirmə sistemində əsasən ən uzun və nazik liflərə malik olan zərif lifli pambıq növü emal olunur.

Bu sistemin ardıcılığı aşağıdakı kimidir. Daraqla əyirmə sisteminin məqsədi yaxşı təmizlənmiş uzunluğuna və xətti sıxlığı görə bərabər, lifləri daha düzgün düzləndirilmiş və paralelləşdirilmiş lent olmaqdır. Bunun nəticəsində isə gələcəkdə daha nazik, hamar və təmiz daraq ipliği almağına imkan yaranacaqdır.

Daraqla əyirmə sisteminin mahiyyəti ondadır ki, emal olunan məhsulun tərkibində yapışmış qalmış ayrılması çətin olan zibil qırıntılarının təmizlənməsi, liflərin bir-birinə nisbətən daha da düzləndirilməsi və paralelləşdirilməsi prosesini həyata keçirməkdir.

Pambığın yumşaldılması və çırpılması prosesində karddarama sistemindəki yumşaltmaçırpma aqreقاتından istifadə edilir. Amma xammal zərif lifli pambıq növü olduğu üçün aqreقاتda bəzi dəyişikliklər edilir.

Darama prosesi darayıcı maşınlarda həyata keçirilir. Pambığın kard sistemi ilə əyirilməsindəki kard darama prosesindən fərqli olaraq daramanın keyfiyyətinin yüksəldilməsi məqsədi ilə qəbuledici barabanın sürəti azaldılır. Darayıcı maşından alınmış lent əvvəlcədən lazımı hazırlıq keçəndən sonra növbəti daraqla darama maşınlarına verilir.



Şəkil 50. Daraq əyirmə sistemində iplik istehsalının sxemi

Əyiricidən əvvəlki prosesdə daraq lentinin əyirməyə hazırlanması prosesi aparılır. Lent ikisilindrlı dartıcı cihazı olan maşınlardan 2-3 keçid keçirilməklə daha da hamarlanır və paralelləşdirilir. Bu prosesdə dördsilindrlı dartıcı cihazların əvəzinə ikisilindrlı dartıcı cihaz tətbiq etməklə yaxşı nəticə alınır.

Lent maşınlarından sonra alınmış lent kələf maşınlarından iki dəfə keçirilir. Daraqla əyirmə sistemində istifadə edilən dartıcı cihaz kard darama sistemindəkindən fərqlidir. Fərqi ondadır ki, daraqla əyirmə sistemindəki dartıcı cihazın silindrlərinin diametri böyükdür.

Əyirmə prosesi üzüklü əyirici maşınlarda həyata keçirilir. Daha da nazik daraq ipliyi almaq üçün üzünün diametri, üzük bərkidilmiş lövhənin qalxıb düşməsinin sürəti və sarınmış bağlamanın ölçüsü adətən kiçik olmalıdır. Daraqla əyirmə sistemində kard əyirmə sistemində olmayan əlavə iki texnoloji prosesi həyata keçirmək vacibdir:

- daraqla daramaya hazırlıq;
- daraqla darama prosesləri.

Daraqla daramaya hazırlıq prosesi bir neçə üsulla aparılır. Kələfi daramaya hazırlığın köhnə üsulunda darayıcı maşından alınan 16-20 lentdən lentbirləşdirici maşının köməyi ilə kələf alınır. Sonra daraqla darayan maşınlarla verilir. Bu üsulla kələflərin hazırlanması nəticəsində onun liflərinin 75-76% hamarlanmasına və paralelləşdirilməsinə təminat verilir.

Yeni sistemdə isə kələflərin daraqla daramaya hazırlanması prosesi yeni tikilmiş fabriklərdə lent maşınlarında və lent-kələf əmələ gətirən maşınlarında yüksək texnologiyaya uyğun olaraq aparılır. Bu sistemin üstün

cəhəti ondadır ki, adları çəkilən yüksək sürətli lent darayıcı maşınların köməyi ilə kələf dartıcı cihazlarından iki dəfə keçərək 480 dəfə toplanılır və dartılır. Bu da kələfin tərkib hissəsi olan liflərin yaxşı qarışmasına və paralel düzülüşünə gətirib çıxarır.

7.1.Daraqla darama prosesi

Bu proseslər karddarama maşını ilə kələf maşınının arasında aparılan bir sıra texnoloji proseslərdir. Karddarama maşınlarının tazlarından gələn lent hazırlama maşınlarında təkrar emal edildikdən sonra təxminən 300 mm enində olan yumağa sarınmış bir pambıq layı halına gətirilir.

Hazırlama maşınında pambıq lifləri daranaraq aşağıda göstərilən xüsusiyyətlərə malik olurlar:

- iplikdə düzgünlük, bərabərlik;
- daha yüksək müqavimət (qırılma yükü);
- təmizlik;
- parlaqlıq;
- yumşaqlıq.

Daraqla darama maşınının əsas vəzifəsi aşağıdakılardan ibarətdir:

- qısa lifləri darayaraq ayırmaq;
- liflərdəki qüsurların böyük bir hissəsini ayırmaq;
- maksimum düzləndirilmiş lent istehsal etmək.

Xolstiklərin istehsalı 2 sistemdə aparılır.

Birinci sistem köhnə, ikinci sistem isə yeni adlandırılır.

Birinci sistemdə: karddarama maşını, lentbirləşdirici maşın, xolstik hazırlayan maşın, daraqladarama maşını və iki keçidli lentbirləşdirici maşınlarından keçirilməklə istehsal

olunur.

İkinci sistemdə: karddarama maşını, bir keçidli lent maşını, Unilap yaxud xolstik maşını, bir keçidli lent maşınlarından keçirilməklə istehsal olunur.

Xolstik maşınına materialın hazırlanması. Xolstik hazırlayan maşın 2 qrupa bölünür. Klassik və köhnə sistem, lentbirləşdirmə maşınında 2 dəfə keçməklə istehsal olunur. Bu maşınlar demək olar ki, istehsalatlar çıxarılıblar. İkincisi isə lentbirləşdirici maşını istismardan çıxaran vaxta hazırlayan lent maşınıdır. İki maşının işini təkbaşına yerinə yetirən bu maşından alınan yumağa sarınmış pambıq layı hal-hazırda da daraqladarama maşınında emal olunurlar.

Yeni sistem yumağa sarınmış pambıq layını hazırlayan maşın (Rieter/Unilap) aşağıdakı hissələrdən ibarətdir.

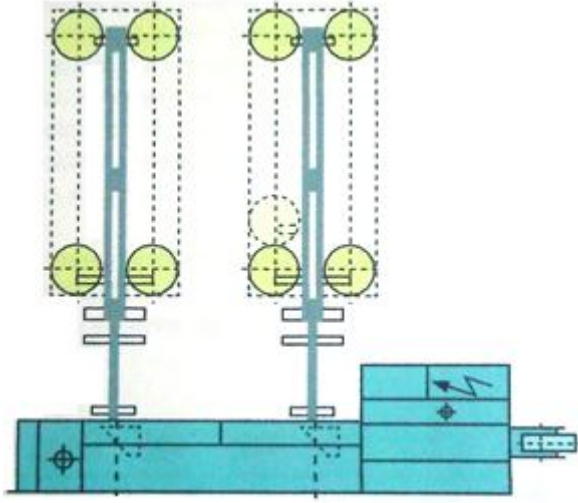
- 1.Lentlərin yüklənməsi sahəsi.
- 2.Dartıcı cihaz.
- 3.Dartıcı cihazı işlədən mühərrik.
- 4.Maşının şasisi.
- 5.Sarıyıcı başlıq.

Unilap maşınının iş prinsipi. Normal işləməsi belədir (şəkil 51). Hər yükləmə lövhəsinin altında 12 taz yerləşdirilir.

Bu zaman istehsalın sonunda toplam 24 edər. Karddarama maşınında istehsal olunan lentlər bu lövhə üzərində (3) və hamarlayıcı kalanderlər arasından (4) keçərək dartıcı cihaza (5) daxil olur. Dartıcı cihazda 1,3-3 dartım aldıqdan sonra daranıb ensiz lay halına salınmış tağalağına (7) sarınır (8). Sarımb qurtardıqdan sonra o avtomatik olaraq çıxarılır və yerinə yeni boş tağalaq verilir.

Daraqla qarama prosesi necə yerinə yetirilir. Bu yumaq formasında sarınmış pambıq layının 6 dənəsi daraq-

ladarama maşınına düzülür. Hamısı eyni vaxtda açılaraq lent formasında daraqladarama maşının əsas prosesləri yerinə yetirən orqanına daxil olur.



Şəkil 51. Rieter firmasının Unilap maşının texnoloji sxemi

Burada daxil olan məhsul toplanaraq dartılır, daranır və yenidən bir ədəd daraq lenti formalaşır və təzə yığılır.

Daraq lentinin nömrəsinin qeyri-bərabər olmaması nəticəsində bu maşından sonra 1 və ya 2 keşiddə toplanıb və dartıldıqdan sonra təzə yığılıb kələf maşının arxasına düzülür.

7.2. Daraqla darama maşını

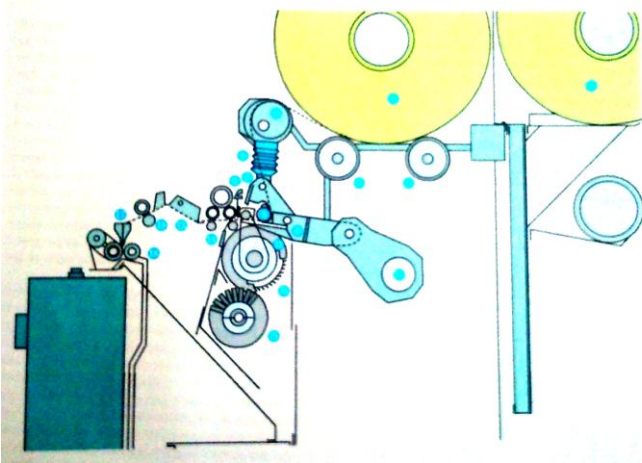
Yumaq formasında sarınmış pambıq layı, hərəkətdə olan iki silindrin (3) üzərinə qoyulur. Bu silindrlərin üzərində

pambıq layı yumaqdan asta-asta açılır (şəkil 52, 53).

Açılan pambıq layı eks mərkəzli val üzərindən keçir. Bu eks mərkəzin məqsədi pambıq layı daima taram tutmaqdır. Pambıq layı daraqların arasına girmədən əvvəl istiqamətləndirici (5) silindrin altından keçirilir.



Şəkil 52. Daraqla darama maşını



Şəkil 53. Daraqla darama maşının iş prinsipi

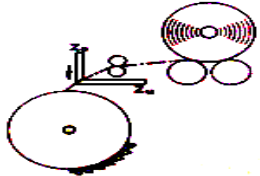
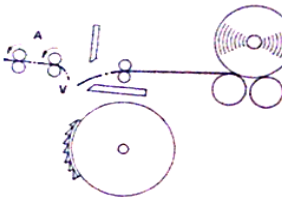
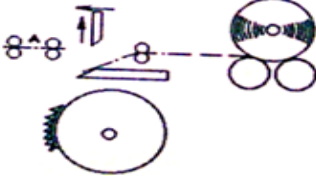
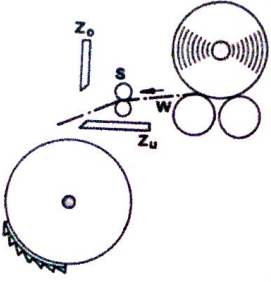
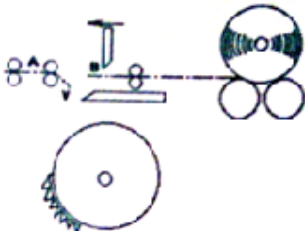
Bu silindr çox zəif sürətlə fırlanır. Emal tamamlandıqda daraqlar bağlıdır. Daraq bərkidilmiş üst lövhə (7) və onun üzərindəki yay (8) lifin qırılmasına nəzarət edir. Darağın geri hərəkəti zamanı (darağın oxu 13 üzərinə açılır) lif darama seqmenti istiqamətinə ötürülür. Emal tamamlanandan sonra daraq, yayın (8) köməyi ilə bağlanır və daraq geri qaydır. Darağın geri qayıtması zamanı darama prosesi (9) yerinə yetirilir. Daraq təkrar olaraq əvvələ qayıtdıqda daranmış lifləri qoparacağı silindrə (14) yaxınlaşır. Daranmış liflər qoparıcı silindrlərin (14) köməyi ilə bir-birilərinə birləşdirilir. Daranmış lif layı çıxarıcı silindrin (16) və qfın köməyi ilə lent halna gətirilir. Sonra kalandrlərin (18) altından keçərək lent formasını almaqla dartıcı cihaza daxil olunur. Dartılmaya məruz edilən 8 ədəd lentdən yenidən tək lent halna keçirilməklə təza yığılır.

7.3. Daraqla darama maşınının iş prinsipi

Cədvəl 28

Daraqla darama prinsipi

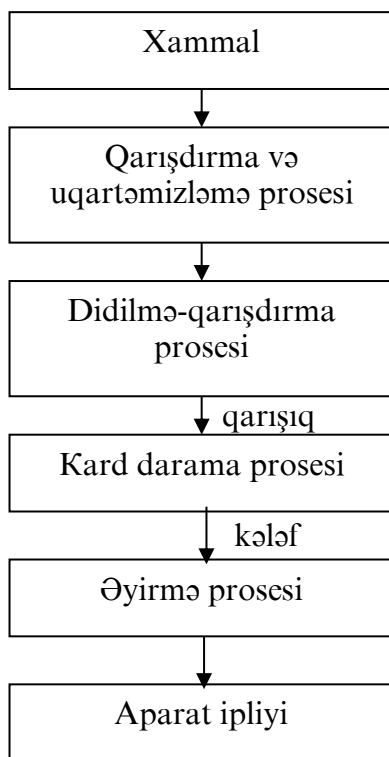
<p>a) qidalandırma silindri (S), pambıq layını (W) 4-6,5 mm irəli ötürür. Bu zaman sıxıcıların ağızları Z_0/Z_4 açıq vəziyyətdədir</p>	
---	--

<p>b) üst sıxıcı lövhəsi Z_0, Z_4 lövhəsinin üzərinə enir, liflər iki sıxac arasında sıxılır</p>	
<p>c) dairəvi daraq fırlanan bir silindr quraşdırılmışdır. Bu darağın üzərindəki qarnitur iynələri sıxıcılar tərəfindən sıxılmış və sərbəst qalan ucunu dartaraq darayır</p>	
<p>d) sıxıcılar təkrar açılaraq silindrə tərəf hərəkət edir</p>	
<p>e) bu zaman qoparma silindri (A) geriyyə hərəkət edərək əvvəldə darlanmış liflərin bir hissəsini V yumaqdakı laya tərəf gətirir. Beləliklə, pambıq layı qoparma silindrinin arxasında üst-üstə düşür.</p>	
<p>f) qoparma prosesi qurtarmamışdan əvvəl lif layının üst daraq dişlərindən keçir. Bu zaman ikinci darama prosesi reallaşır.</p>	

<p>g)qoparma silindri bu dəfə irəli hərəkət edərək sıxılmış lifləri qıdalandırma silindrindən götürür və irəli çəkir.</p>	
<p>h)qoparma prosesi tamamlanmadan əvvəl lif layı üst darağın iynələrindən keçir. Bu zaman ikinci darama prosesi reallaşır.</p>	
<p>i)sıxıcının korpusu geri çəkiləndə sıxıcı ikinci darama üçün hazırlanır. Üst daraqlar geriyyə hərəkət edir. Yeni darama prosesi başlayır.</p>	
<p>j)dama seqmenti sürətlə fırlanarkən təmizləyici fırçayla rastlaşır. Bu fırça darağın dişləri arasında yığılan qısa lifləri və kənar qarışıqları çıxararaq asperator sisteminin köməyi ilə maşından çıxarır.</p>	

VIII. APARAT ƏYİRMƏ SİSTEMİ İLƏ İPLİK İSTEHSALI

Aparat əyirmə sistemi xammal kimi aşağı növ pambıq liflərindən, kard və daraq əyirmə sistemlərinin və pambıq parça istehsalında yaranan tullantılardan istifadə etməklə iplik istehsalı üçün tətbiq edilir (şəkil 54). Bundan başqa aparat əyirmə sistemində pambıq liflərini yunla, kimyəvi ştanel lifləri ilə qarışdırmaq olur.



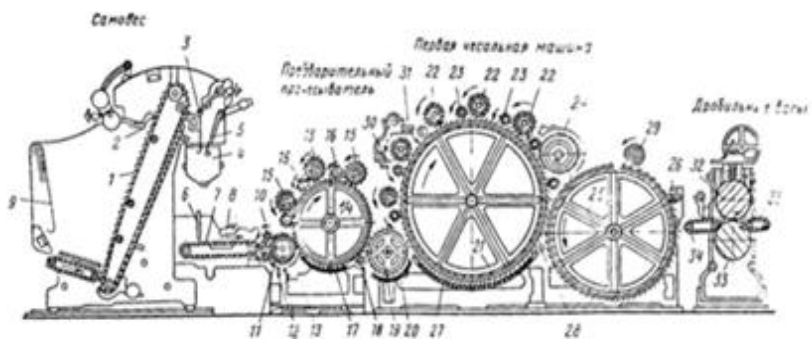
Şəkil 54. Aparat əyirmə sistemi ilə iplik istehsalının sxemi

Aparat əyirmə sisteminin texnoloji prosesləri aşağıdakı kimi işləyir. Bu sistemdə müqayisəcə uzunluqlarına və digər xassələrinə görə müxtəlif liflər emal edilir.

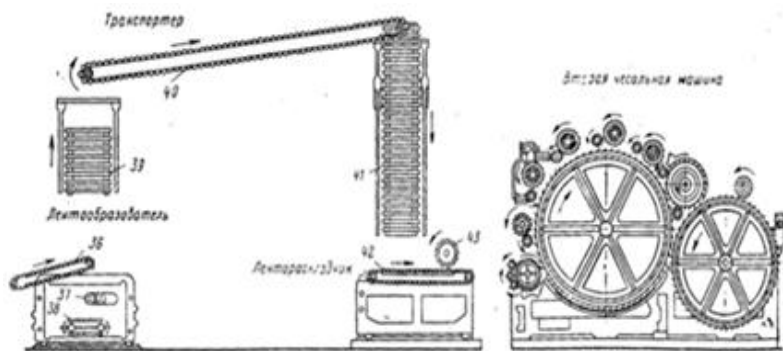
Qarışıq üçün hər bir komponentlər ayrı-ayrılıqda tullantı təmizləyən və didici maşında hazırlanır və təmizlənir. Komponentlərin tərkibinin hazırlanması və yağlanması əməliyyatlarını xüsusi qarışdırıcı maşınları tətbiq edilməklə həyata keçirilir. Sonra, qarışıqlar kard darama aparatlarında darama prosesinə məruz edilir. Kard darama aparatı aşağıdakı bölmələrdən (seksiyalardan) ibarətdir:

- özüçəkən;
- ilkin darayıcılar;
- ardıcıl birləşdirilmiş iki və yaxud üç valcılıq kard darama maşını;
- daranmış pambıq layını bir maşından digərinə ötürən daşıyıcılar (transportyorlar);
- kələf karetkası (başlığı).

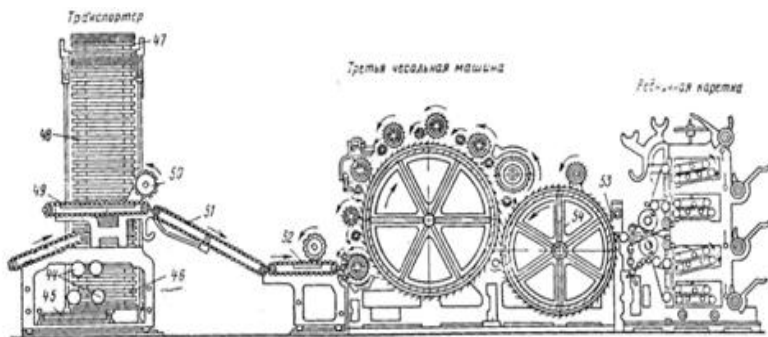
Müxtəlif növ xammallar ayrı-ayrı yumşaldıcı və çirpici maşınlarda yumşaldılma və çirpılma əməliyyatlarına məruz edilir. Xammal yumşaldılma və təmizlənmədən sonra qarışdırılma üçün xüsusi avadanlığa verilir. Bu maşında xammal əlavə olaraq yenidən yumşaldılaraq qarışdırılır. Didilmiş qarışıq daha sonra iki valcılıq darayıcı maşınından ibarət olan aparatda (şəkil 55) daranma prosesinə məruz edilir. Başqa əyirmə sistemlərindən fərqli olaraq aparatın axırncı darayıcı maşınındakı kələf başlığında (karetkasında) (şəkil 56). Lent əvəzinə pambıq layını xüsusi mexanizmlə bölüşdürməklə kələf alınır.



a)



b)



c)

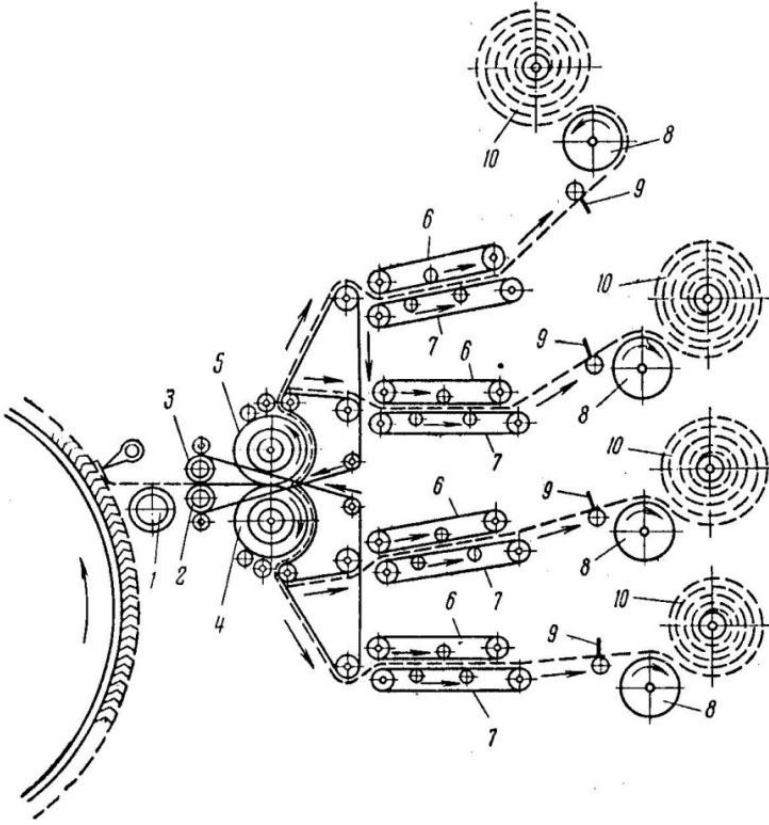
Şəkil 55. Daruma maşının əsas seksiyalarının sxemi

Daranmış pambıq layını uzunluq istiqamətində həmin mexanizm nazik lentlərə bölür və onu burucu qollarının arasında buraraq kəlf halına salır.

Aparat əyirmə sistemində fasiləsiz dövrlə işləyən üzüklü əyirici maşınları tətbiq olunur. Başqa əyirmə sistemlərində tətbiq olunan üzüklü əyirici maşınları ilə müqayisədə bu maşınlar kəskin fərqlənirlər. Əsas fərq istehsal olunan məhsulun dartılması məqsədilə istifadə edilən dartıcı cihazındadır. Bu cihazda dartılma prosesi zamanı liflərin daha da paralelləşdirilməsi və düzləndirilməsi üçün sürtünmə sahəsi yaradılması məqsədilə dairəvi daraqdan, yaxud iynəli valcıqdan istifadə edilir.

İstehsal olunmuş kəlfədən əyirici maşınında 50 teks və daha çox xətti sıxlığa malik (yəni 20 növrəyə qədər) iplik istehsal etmək mümkündür.

Bu sistemlə istehsal olunan iplik müqayisəcə daha qalın, yumşaq və xovlu olmaqla bərabər qeyri-bərabər olur.



Şəkil 56. Kələf karetkasının sxemi

IX. PARÇANIN TOXUCU DƏZGAHINDA ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ PROSESİ

9.1.Parça istehsalı prosesləri

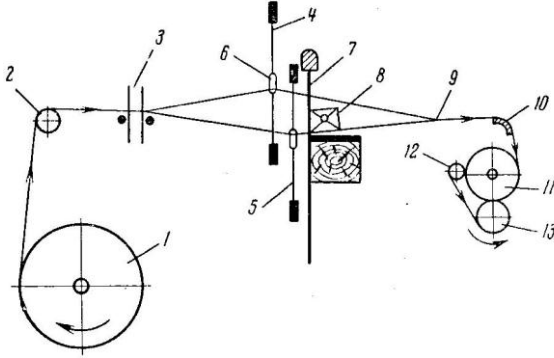
Parça istehsalı proseslərinə toxuculuq deyilir. İki qarşılıqlı perpendikulyar sistemdə olan sapların toxunması ilə əmələ gəlir. Parçanın uzununu boyu olan sapları ərş, eninə düzölmüş saplara isə arğac deyilir. Ən sadə və geniş yayılmış toxunmalarla istehsal olunmuş polotno parçasını sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərmək olar (şəkil 57).



Şəkil 57. Pikanol toxucu dəzğahın ümumi görünüşü

Əriş sapı (şəkil 58) əvvəlcədən paralel düzölüşlə sarınmış navoydan (1) açılaraq istiqamətləndiricidən (2)

əyilərək nazik dəmir lamellərdən (3), remizkanın gözlüyündən (4) və darağın (5) dişlərindən keçir. Darağın sağ tərəfindən əriş və arğac saplarının toxunması nəticəsində parça əmələ gəlməsi hadisəsi baş verir.



Şəkil 58. Toxucu dəzgahının texnoloji yükləmə sxemi

Parça istiqamətləndirici brusda (9) əyilərək dəzgahın qəbuledici orqanına (10) sarınır.

Lamellərin sayı dəzgahda olan əriş saplarının sayı qədər olur və parçanın əmələ gəlməsi prosesində iştirak etmir. Hər bir lamel ondan keçən əriş sapının qırılması nəticəsində toxucu dəzgahını avtomatik olaraq saxlamaq qabiliyyətinə malikdir.

Lamellərin hamısı birlikdə dəzgahda cihaz, yaxud əriş nəzarətçisi adlanır. Bu tip əriş nəzarətçiləri cihazı yeni toxucu dəzgahlarında da quraşdırılır. Əriş sapları lamellərdən keçərək remizkanın gözlüklərinə daxil olur. Bütün tək sayılan saplar birinci remizkanın, cüt sayılan saplar isə ikinci remizkanın gözlüklərindən keçir. Remizkanın gözlüyündən keçən əriş sapları darağın dişlərinə daxil olur.

Daraq iki hissədən ibarət olaraq bir-birinə metal hissəciklərlə birləşdirilir. Parçanın istehsalı zamanı toxunmada adətən darağın hər bir dişi ərişin iki qarışıq təksaylı və cütsaylı saplarını sıxır. Daraq özü isə batan mexanizminə bərkidilir.

Parçanın əmələ gəlməsi prosesini aşağıdakı kimi şərh etmək olar. Remizkanın birinin qalxıb o birinin aşağıda qalması nəticəsində onların gözlüyündəki əriş saplarının da onlarla birlikdə yarısının yuxarıya qalxması, o biri yarısının aşağıda qalması deməkdir. Nəticədə əriş saplarının arasında fəza əmələ gələcəkdir ki, bu da əsnək adlanır. Sonra isə əsnək əmələ gələn hissədən məkik keçirilməklə və əsnəyin bu hissəsinə arğac sapı məkikin içərisindəki bağlamadan açılmaqla salınır. Məkikin əsnəkdən çıxması anında remizalar yerlərini dəyişməyə başlayır. Yəni əvvəl yuxarıya qaldırılan saplar aşağıya düşür və aşağıdakılar isə yuxarıya qalxır. Bununla da yeni əsnəyin əmələ gəlməsi hadisəsi baş verir. Elə bu zaman daraq arğac sapını parçanın başlanğıcına qüvvətlə sıxır. Əriş saplarının yeni əsnək əmələ gətirməsi ilə onların kəşiməsi nəticəsində arğac sapı parçanın başlanğıc hissəsində qalır. Beləliklə, parçanın elementlərinin əmələ gəlməsi başlayır. Remikalar yenə yerlərini dəyişir, arğac sapı salınır, daraq yenə onu parçanın başlanğıcına sıxır və parçanın sonrakı elementini əmələ gətirir. Daha sonralar bu proseslər dövrlə təkrar edilməklə parça istehsal edilir. Alınmış hazır məhlul mal valına sarınır.

İpliklərə qoyulan tələblər. Toxuculuqda istifadə edilən ipliklərə qoyulan əsas tələblər aşağıdakılardan ibarətdir.

- təyin olunmuş qalınlıq;
- yetkinli möhkəmlik və uzanma;

- təyin olunmuş burulmalar;
- qalınlığına görə bərabərlik;
- burulmada möhkəmlik;
- təmizlik və qüsursuzluq;
- düzgün və yaxşı sarınma.

Adları çəkilən hər bir göstəricilər ipliklər üçün hazırlanmış dövlət standartlarındakı normalarda nəzərdə tutulmuşdur.

İpliklərin qəbulu zamanı, həmçinin onun nəmliyinə diqqət yetirilir, yəni nəmlik tutumundan asılı olaraq onun həqiqi çəkisi, qalınlığı və bəzi fiziki-mexaniki xassələri dəyişir.

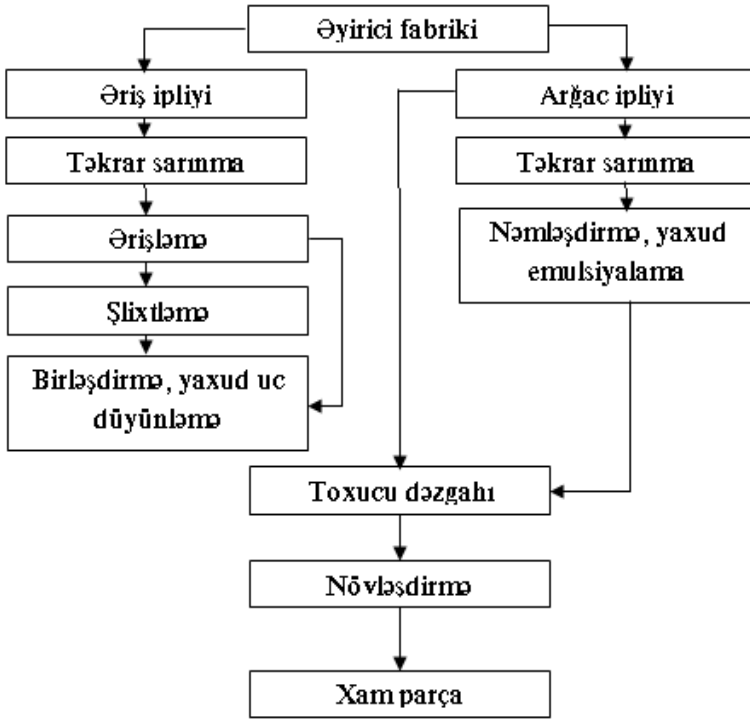
9.2.Əriş saplarının toxuculuğa hazırlanması prosesləri

Toxucu dəzğahında parça istehsalı toxuculuq istehsalatının yekunlaşdırıcı mərhələsidir. Onun üçün əvvəlcədən əriş və arğac iplikləri hazırlanmalıdır (şəkil 59).

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

Toxuculuq istehsalatında texnoloji proseslərin ən geniş yayılmış sxemi aşağıdakı kimidir.

Əriş sapının təkrar sarınmasının məqsədi ərişləmə üçün lazım olan forma və quruluşca toxuculuq istehsalına



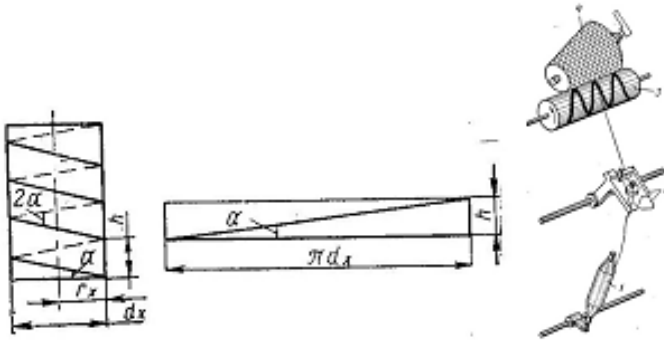
Şəkil 59. Sapların toxuculuğa hazırlanması prosesləri

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

Təkrar sarınma prosesinin mahiyyəti ondadır ki, iplik düyünlərlə birləşdirilərək kiçik bağlamalardan təyin olunmuş tarazlıqda ardıcıl olaraq böyük bağlamalara sarınırlar. Sarınan bağlamalar ipliklər təmizləyici-nəzarətçi qurğudan keçirilməklə onun üstündəki tiftiklər, kənar qüsurlar və s. təmizlənir.

Təkrar sarınma prosesinin sxemində (şəkil 60) görüldüyü kimi sap (1) bağlama oturulan iydən (2) oxu istiqamətində açılaraq istiqamətləndiricidən (3) əyirilərək, sıxıcı (4) qurğudan, təmizləyici-nəzarətçi (5) qurğudan və ip gəzdiricidən (6) keçərək fırlanan bağlamaya sarınır. İp gəzdirici bağlamanın oxuna paralel olaraq irəli-geri hərəkət etməklə sapı onun üzərinə sarıyır.

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



Şəkil 60. Sarınma təkrar sarınmasının sxemi

Paralel sarınma. İp gəzdirənin sürəti az olduqda paralel sarınma əmələ gəlir. Sarıqların maili bucağının az olması vaxtı, məsələn sarınma bucağı sapın diametrinə bərabər olduğu halda paralel sarınma alınır.

Çarpaz sarınma. Çarpaz sarınma üsulu ip gəzdirənin nisbətən böyük sürətlə hərəkət etməsi zamanı həyata keçirilir. Yəni sarıqların maili bucağı artırılıb 10-15⁰-yə çatdırılır. Çarpaz sarınma zamanı bağlamalar iki formada - silindr və konus formalı sarınır .

Ərişləmə üçün hazırlanan ipliklər konus formalı sarınırlar. Silindrik forma isə ipliklərin rənglənməsi üçün sarınır.

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

İpliklərin ərişlənməsi əsasən üç üsulla həyata keçirilir:

- patriyalarla;
- lentlərlə;
- seksiyalı;

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

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

material ucuz və tez tapılan olmalıdır.

Şlixtin əsas tərkib hissəsi yapışqandan, parçalayıcı, neytrallaşdırıcı və başqa materiallardan ibarətdir. Şlixtin hazırlanmasında əsasən yapışqan materialından istifadə edilir. Keçmişdə olduğu kimi və hal-hazırda da yapışqan materialı keyfiyyətində kartofel və ya qarğıdalıdan hazırlanmış kraxmal məhlulundan geniş istifadə edilir.

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

Şlixtləmə maşınının əsas tərkib hissələrinə aşağıdakılar aiddir.

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

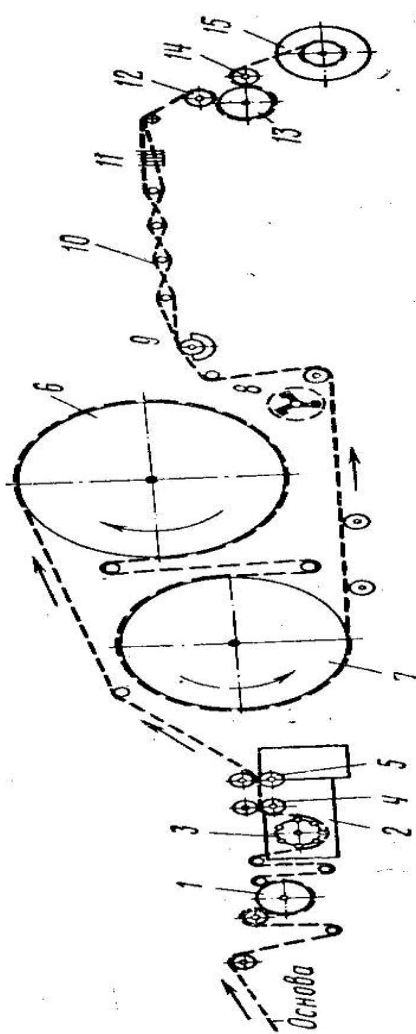
Quruducu aparatın tipindən asılı olaraq şlixtləmə maşını 3 qrupa bölünür:

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

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

Dartıcı (şəkil 61) barabanın (1) fırlanması nəticəsində əriş iplikləri navoyundan (2) saplar məcburi açılıb birbirlərinə qarışaraq maşının arxasındakı saygac (5) valikinə aşağı hissəsinə sarınaraq dartılma üçün sürtünmə

qüvvəsini təmin edir.



Şəkil 61. Barabanlı şlixtləyici maşının sxemi

Sonra isə ərیش sapları yapışqanla dolu qabdan (6) keçir. Əriş saplarının şlixtin içində müntəzəm islanması üçün valik kömək edir. Şlixtin tərkibindən və lifin növündən asılı olaraq temperaturası norma üzrə 65-90°C olmalıdır. Əriş sapları sıxıcı (8) valların arasından keçərək sıxılmaya məruz edirlər ki, üzərindəki artıq yapışqanlar tökülsün və sapların daxilinə şlixtlər yaxşı keçsin. Sıxıcı valların arasından çıxan ərیش sapları qurudulması üçün quruducu barabanların (9) və (10) səthindən keçirilir. Kiçik barabanın (11) səthindən açılan sapları saxlayıcı valiklərin (12) köməyi ilə maşının qabaq hissəsinə qədər hərəkət edirlər. Küləkləyicidə (13) sərinləşdikdən sonra saplar emulsiyalayıcı valikə (14) hərəkət edir. Sapların toxuculuqda sür-tünmədən qırılmamaları üçün burada onların üzəri parafinlə emulsiyalanır. Bu proses toxuculuqda sapların davamlılığını artırmaqla yanaşı tamamlama pro-seslərdə isə çətinlik törədir. Emulsiyalayıcı cihazdan sonra ərیش sapları ayrıcılardan keçərək sapları bir-birindən ayrılır. Ayrıcılardan çıxan saplar darağa bənzər ayrıcılarında (16), keçir sayğacdən, (17) əyilərək buraxıcı (18), yayıcı (19) vallardan keçərək toxucu navoyuna (20) sarınır. Sayğac ölçüsü-ışarədə qurğuya hərəkəti ötürməklə lazımi uzunluqda işarəedici rıçaq (21) başqa rənglə ərیش saplarının üstündə işarələr qoyur. Parça toxunduqdan sonra bu işarələr olan yerlərdən kəsilir.

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

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

9.3. Arğac saplarının toxuculuğa hazırlanması prosesləri

Toxucu dəzqahına verilən arğac ipliği təkrar sarınma, nəmləşdirmə, yaxud emulsiyalaşdırma əməliyyatlarından ibarət olmaqla ipliğin hazırlıq prosesindən keçirilir. Hərdən bir arğac ipliği toxucu dəzqahına ilkin hazırlıqsız qəbul olunur.

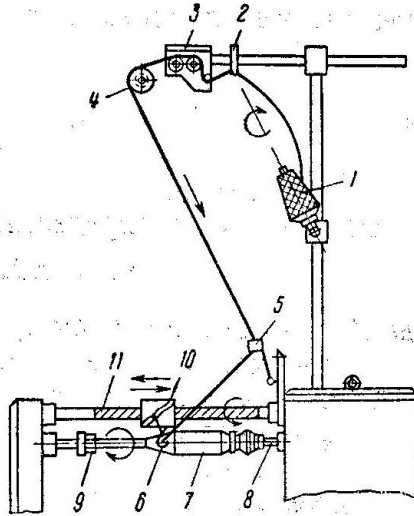
Arğac ipliğinin təkrar sarınması bağlamaların ölçüsünə uyğun gəlmədiyi hallarda həmçinin bağlamanın quruluşu toxucu dəzqahında işlədilməsi üçün cətinlik törədildikdə həyata keçirilir. Təkrar sarınma zamanı saplar təmizlənilir, qalın hissələri çıxarılır və başqa qüsurlar kənarlaşdırılır. Arğac ipliğinin toxucu dəzqahında emalını asanlaşdırmaq üçün onun təkrar sarınması arğac sarıyıcı avtomatlarda UA-300 aparılır (şəkil 62).

Arğac sarıyıcı avtomata adətən çarpaz sarınan bağlamalar qəbul edilir. Bağlamadan açılan arğac sapı 1 məftildən, hazırlanmış üzündən 2, taramlayıcı cihazın valçıklarından 3 və istiqamətləndirici roliddən 4 keçir. Bundan sonra iplik özü saxlayıcı mexanizmin qırasından 5 keçir. Bu mexanizm həmçinin taramlıq verici rolunu da oynayır. Sonra ipgəzdiricinin gözlüyündən 6 keçməklə bağlamaya 7 sarınır. Bağlama özü işə fırladan şpendellə 8 yaylı şpendelin 9 arasında sıxılmış vəziyyətdə yerləşdirilir.

İpğəzdiriciyə irəli-geri hərəkəti kəşik profili olan val 10 verir. Hansı ki, fırladıcı valda otuzdurulmuşdu.

Təkrar sarınmanın sürəti 300-500 m/dəq.-dən ibarətdir.

Arğac saplarının nəmləşdirilməsi, yaxud emulsiya-laşdırılması əməliyyatı onların qırılmalarının azaldılması üçün aparılır. Arğac ipliğinin, nəmliyinin yüksəldilməsi ilə bağlamada ayrı-ayrı sarğuların əlaqələri artırılır və ipliğın sərtliyi isə azalır.



Şəkil 62. Arğac sarıyıcı avtomatın sxemi

Bundan başqa sapların düyün düşməsinin və sarğuların cözəlməsinin qarşısı alınır.

Sarğuların cözəlməsi və düyünlərin əmələ gəlməsi arğac ipliğinin qırılmasının çoxalmasına gətirib çıxarır.

Arğac ipliğinin nəmləşdirilməsi əyirmə prosesində saplarda yaranan daxili gərginliyi tarazlaşdırır. Arğac ipliğinin nəmləşdirilməsinin müxtəlif üsulları vardır. Kamerada nəmləşdirmə üsulu zamanı ipliklər xüsusi kameralarda havanın yüksək nisbi nəmliyi şəraitində saxlanılır. Ən geniş yayılmış üsul nəmləşdirici aparatda arğac bağlamaları farsunkalarla suyun çiləndiyi kameradan transportyorla daşınır. Kameranın havasının qızdırılması üçün buxardan istifadə edilir. Bağlamalar kameradan çıxarırlarkən onlar yeşiklərə qablaşdırılır. Bu aparatın məhsuldarlığı 1 saatda 350 kq-dır.

Arğac sarıyan aparatın sarıma sürəti (m/dəq) aşağıdakı düstürlə hesablanır

$$g_{sap} = \sqrt{g_1^2 + g_2^2},$$

burada g_1 – sarıyan bağlamanın bucaq sürəti; g_2 – sarıyan bağlamanın oxu boyunca sarıma nisbi sürətidir.

Bu sürətlər aşağıdakı kimi təyin edilir

$$g_1 = \pi \cdot d_{ord} \cdot n \quad g_2 = n_x \cdot h$$

burada d_{ord} –bağlamada iplik sarınmasının orta diametridir, m; n-şpendelin fırlanma tezliyidir, dövr/dəq; h-İpgəzdiricinin getmə yoludur; n_x -sarıyan bağlamanın oxu boyunca dəqiqədə sarıma sayıdır.

Arğac sarıyan avtomatın məhsuldarlığı (kq/saat) aşağıdakı kimi hesablanır

$$\Pi = \frac{g_c \cdot m \cdot 60 \cdot T}{1000^2} \cdot K_{fv}^{\circ}$$

burada V_s -sarğının sürəti, m/dəq; m-maşında iyin, yaxud başlığın miqdarı; T-ipliyn xətti sıxlığı, teks; K_{fv} -faydalı vaxt əmsəlidir. $K_{fv} = 0,8-0,85$

9.4. Toxucu dəzgahlarının növləri və onların təsnifatı

Toxucu dəzgahlarının vəzifəsi əriş və arğac saplarından toxunma yolu ilə parça almaqdır. Bu, toxucu dəzgahlarında müxtəlif mexanizmlərin uzlaşdırılmış hərəkətləri nəticəsində əldə edilir.

Toxucu dəzgahlarının əsas mexanizmləri aşağıdakılardır:

1. hərəkət verici mexanizm,
2. əsnəkəmələgətirici mexanizm,
3. vurucu mexanizm,
4. batan mexanizmi,
5. mal tənzimləyici,
6. əriş tormozu, yaxud tənzimləyicisi,
7. qoruyucular və başqa mexanizmlər.

Göstərilən mexanizmlərlə yanaşı məsələn, avtomat toxucu dəzgahı arğacı dəyişən mexanizimə də malik olur. Bir neçə məkiklərlə işləyən toxucu dəzgahları çoxməkikli mexanizmə, məkiksiz toxucu dəzgahları isə hər əsnək üçün arğacı ölçüb ayıran mexanizmə malik olurlar.

Toxucu dəzgahları aşağıda göstərilən əlamətləri nəzərə almaqla təsnif olunur: təyinatı (pambıq parça, yun, kətan, ipək, xüsusi təyinatlı və s. parçalar üçün dəzgahlar); arğac saplarının əsnəkdə yerləşdirmə üsuluna görə (məkikli və məkiksiz); arğacı dəyişdirmə üsuluna görə (arğac bağlama-larını avtomat və əl ilə dəyişdirən mexaniki dəzgahlar);

dəzgaşın eni (işçi eni 100, 120, 175 sm və s. olan dəzgaşlar); əsnəkəmələgətirici mexanizmin növü (eksentrikli, karetkali və cakkard maşınları olan dəzgaşlar); vurucu mexanizmin yerləşməsi (orta, aşağı, yaxud yuxarı zərbəli dəzgaşlar); qoruyucu mexanizmlərin sistemi; dəzgaşlarda hərəkətverici qurğunun yerləşməsi (sağ və sol əl dəzgaşları).

Respublikamızın müəssisələrində müxtəlif konstruksiyalı çoxlu sayda dəzgaşlar işləyir. Son zamanlar pambıq parça sənayesində müxtəlif seriyalı avtomat toxucu dəzgaşları geniş tətbiq edilir.

Toxuculuq istehsalatlarında tətbiq olunan məkikli avtomat toxucu dəzgaşlarının markaları bunlardır:

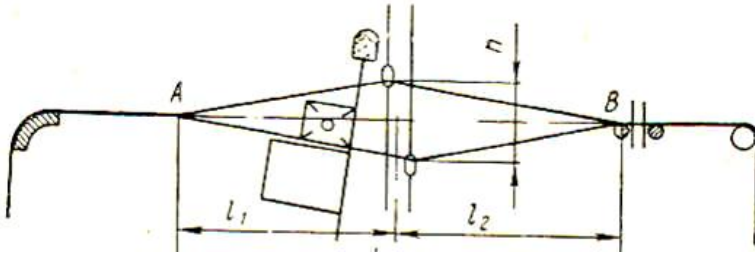
AT-100-5M, AT-2-120 Şı, AT-175- L5, AT-2-250Ş və s. dəzgaşın markasında göstərilən hərflər rus dilində olmaqla A- -avtomat, T- tkatskiy (azərbaycança «toxucu») mənasını ifadə edir. Bu hərflərdən sonrakı «2» yaxud «4» rəqəmləri dəzgaşda işlədilən məkiklərin sayını göstərir. Əgər bu rəqəmlər yoxdursa, onda dəzgaş bir məkiklidir . Sonrakı göstərilən rəqəmlər (100, 120 və s.) dəzgaşların yüklənmə enini, bunlardan sonrakı hərflər isə Şı, Ş, L, uyğun olaraq «Şelk-ipək», «Şerst-yun», «Lub-kətan» sözlərini ifadə etməklə göstərir ki, bu dəzgaşlar ipək, yun və kətan parçalar üçün nəzərdə tutulur. Pambıq parçalar, kimyəvi ştapel liflərindən parçalar istehsal edən dəzgaşlarda belə işarələnmə olmur. Markanın sonundakı rəqəm modelləşdirmənin növbəti nömrəsini göstərir. Məkiksiz toxucu dəzgaşlarında da analogi işarələnmə mövcuddur. Məsələn, STB-2-250 Ş-markasında S-“dəzgaş”, T-“toxuc”, B-“məkiksiz” 2- “iki argaccihazlı, 250-dəzgaşın yüklənmə

eni (sm), Ş-İpək parçalar istehsalı üçün nəzərdə tutulur, ATPR-120 avtomat-toxucu dəzgahı-pnevmoapirli, 120 dəzgahın yüklənmə enidir (sm).

Yeni prinsiplə parçanı formalaşdırən və yeni üsullarla arğacı əsnəkdə yerləşdirən dəzgahların hazırlanması ilə təsnifat əlamətlərinin sayı artmışdır. Məsələn, hal-hazırda dəzgahlar məkikli və məkiksiz olmaqla fərqlənirlər. Məkikli dəzgahlar, öz növbəsində, konstruktiv əlamətlərinə görə təsnif olunurlar.

Hazırda məkiksiz STB dəzgahları və arğac saplarını əsnəkdə pnevmatik üsullarla yerləşdirən dəzgah növləri daha geniş tətbiq olunurlar.

Əsnəkəmələgəlmə prosesi. Əsnəyin xarakteristikaları. Bütün ərş saplarının ardıcıl surətdə ilə iki hissədə bölünməsi belə remizlərin şaquli istiqamətdə yerləşməsi nəticəsində bunlardan birinin yuxarıya qaldırılması və ikincinin aşağıya endirilməsi iki qonşu ərş sapları arasında əmələ gələn boşluq əsnək adlandırılır (şəkil 63.) Əsnəyin əmələ gəlməsi anında buraya arğac sapı qoyulur və o, darağın köməkliyi ilə parça başlığına vurulur. ərş saplarının qaldırılması və endirilməsi prosesi əsnəkəmələgəlmə adlandırılır.



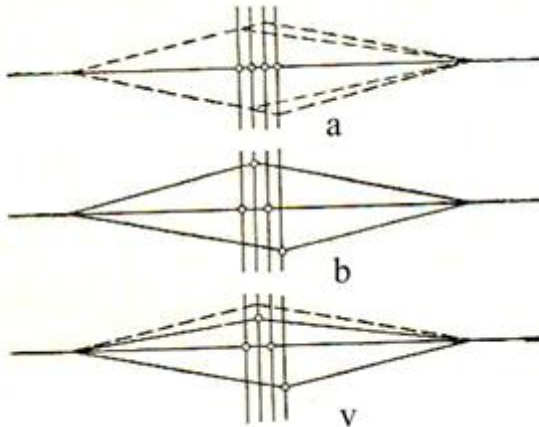
Şəkil 63. Toxucu əsnəyin əmələ gəlməsi

Əriş saplarının şaquli yerdəyişməsi ilə əmələ gələn ən böyük məsafə—əsnəyin hündürlüyü h olur.

Əsnəyin uzunluğu L parça başlığında A lamellərə, yaxud bölüşdürücü çubuqlara B qədər olan məsafəyə deyilir.

Əsnəyin ön hissəsinin uzunluğunu l_1 —əsnəyin dərinliyi, arxa hissəsinin uzunluğunu isə l_2 -arxa hissəsinin uzunluğu adlandırırlar.

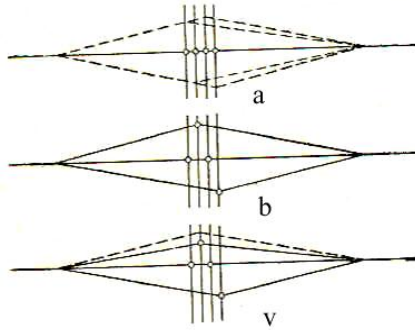
Əsnək yalnız eyni vaxtda bir hissə əriş saplarının qaldırılması və ikinci hissənin endirilməsi nəticəsində deyil, eyni zamanda bir hissə əriş saplarının qaldırılması, yaxud endirilməsi və ikinci hissənin dinc vəziyyətdə qalması zamanı da əmələ gəlir. Birinci halda əmələ gələn əsnək tam, ikinci halda isə-yarımaçıq (şəkil 64) adlandırılır. Yarımaçıq əsnək onun əmələ gəlməsi zamanı hissə sapların aşağıya, yaxud yuxarıya yönəlməsindən asılı olaraq alt, yaxud ust olur.



Şəkil 64. Əsnəyin sxemi
a) tam; b) üst yarımaçıq v) alt yarımaçıq

Bunlarla yanaşı tam, yaxud yarımçıq əsnək bağlı, açıq və yarımçıq ola bilirlər (şəkil 65).

Bağlı əsnək elə sənək adlanır ki, baş valın hər bir dövründə bütün əriş saplarının bir (orta) vəziyyətə gəlirlər. Bu anda qırılmaların ləğvi zamanı sapların remiz və daraqdan keçirilməsi asan olurlar. Bağlı əsnəyin nöqsan cəhəti odur ki, bütün saplar hərəkətdə olur. Bu isə onların həddən artıq sürtünməyə məruz qalması ilə nəticələnir.



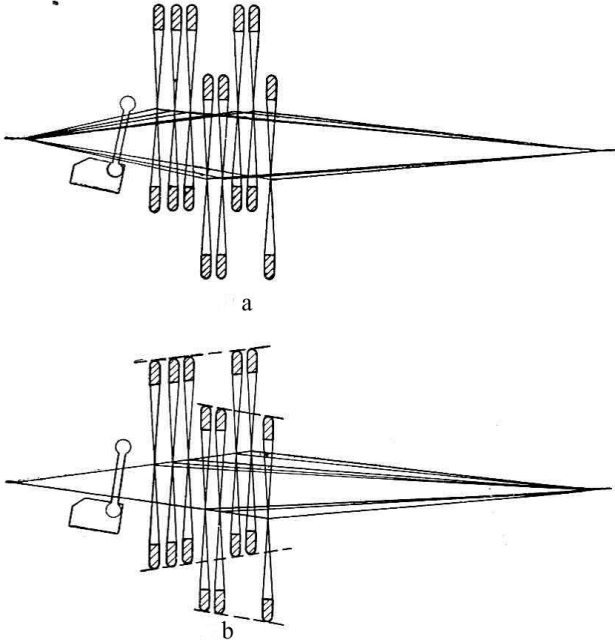
Şəkil 65. Əsnəyin növləri
a) bağlı b) açıq c) yarımçıq

Açıq o əsnək adlanır ki, baş valın hər bir dövründə orta vəziyyətə bütün saplar gəlmir, o saplar orta vəziyyətə gəlir ki, onlar bir kənar vəziyyətdən digərinə keçmişlər. Qalan saplar isə öz kənar vəziyyətlərində qalırlar.

Yarımçıq elə əsnəyə deyilir ki, baş valın hər bir dövründə əriş saplarının hamısı eyni səviyyəyə gəlmirlər. Orta səviyyəyə o saplar gəlir ki, onlar öz vəziyyətlərini dəyişirlər. Aşağı vəziyyətdə qalan digər saplar isə baş valın sonrakı dövründə də həmin vəziyyətdə tərpənməz qalırlar.

Yuxarı vəziyyətdə qalan əriş sapları baş valın sonrakı dövründə də həmin vəziyyətdə qalmalıdırlar, lakin bir qədər aşağıya buraxılmaqla (orta səviyyəyə çatmamaq şərtilə). Sonradan həmin saplar yenidən yuxarıya qalxırlar.

Əgər əsnəyin əmələ gəlməsi zamanı bütün remizlər eyni hündürlükdə aşağıya və yuxarıya yerdəyişirlərsə bu zaman alınan əsnək təmiz əsnək olmur. Təmiz əsnək o zaman alınır ki, onda bütün əriş sapları parça başlığından özünə doğru birinci remizə qədər eyni bucaq altında iki müstəvidə yerləşmiş olsunlar (şəkil 66). Təmiz olmayan əsnəyin əmələ gəlməsi qırılmalar sayını artırmaqla, məkiyin içməsi ehtimalını da yaradır.



Şəkil 66. Təmiz və təmiz olmayan əsnəklər

Əsnək təmiz olması üçün arxa remizlərin qalxma və enmə hündürlüyü ön remizlərinkindən böyük olmalıdır. Əsnək tez və maniyəsiz açılmalıdır ki, əriş saplarında qırılma halları baş verməsin.

Əsnəyin əmələ gəlməsi prosesində əriş saplarının gərilməsi. Əsnəyin əmələ gəlməsi prosesində əriş saplarının gərilməsi onlarda baş verən qırılmalara əsaslı təsir göstərir. Müşahidələr göstərir ki, əriş saplarında baş verən ümumi qırılmaların 70-90%-i əriş saplarının elə hissəsinə düşür ki, onlar həmin momentdə əsnəkəmələgəlmədə iştirak edirlər. Bu zaman baş verən qırılmalara səbəb əsnəkəmələgəlmə zamanı ərişin gərilməsi momentində kəskin titrəmələrin yaranmasıdır.

Bundan başqa əsnəkəmələgəlmə prosesində əriş saplarının çoxqat gərilmələrə məruz qalması onlarda yorğunluq əlaməti yaratmaqla yeyilməyə gətirib çıxarır və nəticədə qırılmaların sayını artırır.

Əsnəyin yuxarı hissəsini nəzərdən keçirək (şəkil 67). Fərz edək ki, remizlər AB səviyyəsində dayanmışdır. Bu zaman parça başlığından remiz gözlüklərinə qədər təqribi məsafə l_1 və remiz gözlüklərindən lamal cihazına, yaxud bölüşdürücü çubuqlara qədər olan məsafə l_2 -dir. Onda ABO və VBO düzbucaqlı üçbucaqlardan alırıq:

$$AB = l_1 = \sqrt{l_1^2 + \left(\frac{h}{2}\right)^2} \approx l_1 + \frac{h^2}{8l_1}$$

$$BV = l_2 = \sqrt{l_2^2 + \left(\frac{h}{2}\right)^2} \approx l_2 + \frac{h^2}{8l_2}$$

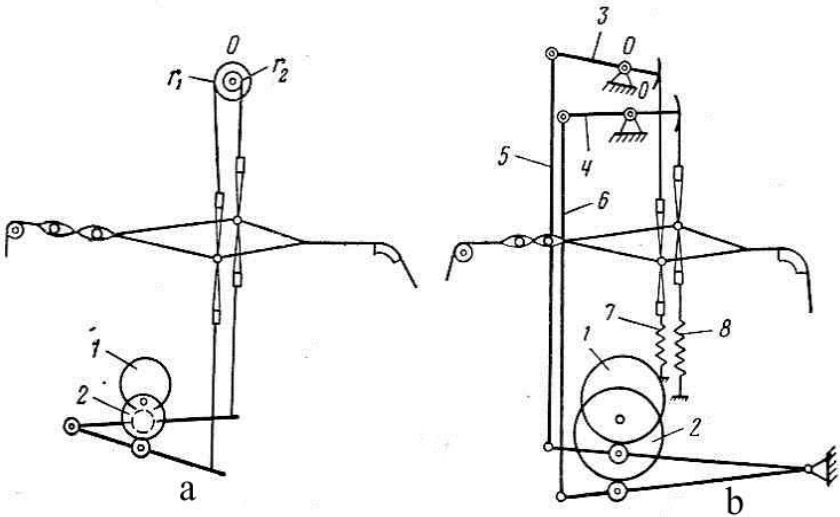
Əsnəyin açılması zamanı baş verən uzununa deformasiyanın hesabına əriş saplarının uzanması,

$$\Delta l = l_1^1 + l_2^1 - (l_1 + l_2),$$

burada

l_1^1 və l_2^1 -nin qiymətlərini yerinə yazsaq alarıq.

$$\Delta l = l_1 + \frac{h^2}{8l_1} + l_2 + \frac{h^2}{8l_1} - l_1 - l_2 = \frac{h^2}{8l_1} + \frac{h^2}{8l_2},$$



Şəkil 67. Eksentrikli əsnəkəmələgətirici mexanizmlərin sxemi *a*-remizlərin hərəkətindən asılı olan; *b*- remizlərin hərəkətindən asılı olmayan

yaxud

$$\Delta l = \frac{h^2}{8} \left(\frac{1}{l_1} + \frac{1}{l_2} \right)$$

Son ifadə göstərir ki, əsnək əmələgəlmə prosesində uzanma və uyğun olaraq əriş saplarının gərilməsi əsnəyin hündürlüyünün kvadratı və l_1 və l_2 –nin tərs qiymətlərinin cəmi ilə düz mütənasib asılılıqda olur. Bu asılılığı başqa şəkildə ifadə etsək, yəni

$$\Delta l = \frac{h^2}{8} \left(\frac{l_1 + l_2}{l_1 l_2} \right),$$

buradan görünür ki, $l_1 = l_2$ olduqda əsnəyin verilmiş hündürlüyündə əriş saplarının deformasiyası minimum olur.

Əsnəyin hündürlüyü məkiyin ölçüləri ilə təyin edilir. Əsnəyin əmələ gəlməsi zamanı sapların gərilməsini azaltmaq məqsədilə əsnəyin hündürlüyünü elə götürürlər ki, əsnəyin üst hissəsində yerləşən saplar məkiyin ön divarlarında ən azı 2-3 mm məsafədə olsunlar.

Əsnək əmələgətirici mexanizmlər. Bütün əsnək əmələgətirici mexanizmlər üç qrupa bölünür: eksentrikli mexanizmlər, remiz qaldırıcı xizəklər və jakkard maşınları.

Eksentrikli əsnək əmələgətirici mexanizmlər. Eksentrikli əsnək əmələgətirici mexanizmlər tərkibinə remizqaldırıcı dəstəkləri remizlərlə əlaqələndirən eksentriklər dəsti daxildir. Bu qurğular konstruksiyalarından asılı olaraq remizlərin hərəkətindən asılı olan və asılı olmayan eksentrikli remizqaldırıcıları ilə fərqlənirlər.

Remizlərin hərəkətində asılı mexanizmlərdə hər bir remizlər hərəkəti digər remizlərin hərəkətindən asılı olur. Remizlərin hərəkətindən asılı olmayan mexanizmlər də isə

hər hansı remizin hərəkəti digər remizlərin hərəkətindən asılı olmur.

Remizlərin hərəkətindən asılı olan eksentrikli mexanizm. Dəzgahın orta valı üzərinə biri-birinə nəzərən 180° bucaq altında olmaqla iki eksentrik 1 və 2 bərkidilir.

Fırlanma zamanı eksentriklər dəstəkləri sıxaraq uyğun remizləri yuxarıya qaldırır, yaxud aşağıya endirir. Bu dəstəklər remizlərin aşağı lövhələri ilə əlaqəli olur. Onların üst lövhələri qayış vasitəsilə radiusları r və r_1 olan ikiqat roliklərə bərkidilir. Başqa sözlə, əgər bir remiz öz eksentrikinin təsiri ilə aşağıya buraxılırsa, onda qayış roliki döndərərək digər remizi yuxarıya qaldırır və əksinə.

Orta val hərəkəti baş valdan alır. Orta valın fırlanma tezliyi baş valın fırlanma tezliyindən iki dəfə az olur. Ona görə də bir əsnəyin əmələgəlməsi orta valın yarım dövr etməsi ilə baş verir.

Remizin hərəkətindən asılı olmayan eksentrikli mexanizm. 1 və 2 eksentrikləri dəstəyin roliklərinə təsir etməklə uyğun remizləri yuxarıya qaldırır. Remizlərin üst ucları ikiçiyinli 3 və 4 dəstəkləri ilə birləşdirilmişdir. Onlar isə 5 və 6 qollar vasitəsilə aktiv dəstəklərlə əlaqələndirilir. Remizlərin aşağı ucları 7 və 8 yayları ilə birləşdirilir.

Böyük radiuslu eksentrikin bir hissəsi dəstəyin rolikinə təsir edərək uyğun remizi qaldırır, yayların təsiri ilə isə aşağıya endirilir.

9.5. Toxucu dəzgahlarının əsas işçi orqanları və onların parçanın formalaşması prosesində rolu

Toxucu dəzgahı əriş və arğac saplarının toxunması yolu ilə parça istehsalı üçün tətbiq olunur. Parçanın toxunması dəzgahın müxtəlif mexanizmlərinin uyğun hərəkəti nəticəsində əldə edilir.

Toxucu dəzgahının əsas mexanizmləri aşağıdakılardan ibarətdir:

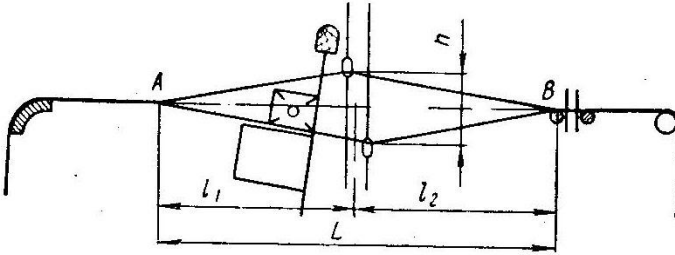
- mexanizmləri hərəkətə gətirən orqan;
- əsnək əmələ gətirici mexanizm;
- vurucu mexanizm, arğac sapını əsnəkdən keçirən;
- batan mexanizmi, arğac sapını parçanın başlanğıcına daraqla vuran;
- mal tənzimləyicisi, toxunmuş parçanı və əriş sapını uzunlu istiqamətinə hərəkət etdirən;
- əsas tormoz, yaxud tənzimləyici, ərişi navoydan buraxan və ona lazımi qarışığı yaradan;
- qoruyucu və digər mexanizmlər.

Bu mexanizmlərdən başqa, avtomatik toxucu dəzgahının, məsələn, ərişi dəyişən mexanizmi vardır. Bir neçə məkiklə işləyən dəzgahın çox məkikli mexanizmi, məkiksiz dəzgahların isə hər bir əsnək üçün, arğacı ölçən mexanizmi vardır.

Müasir toxucu dəzgahların hərəkəti, onun baş valını fırladan sərbəst elektrik mühərrikindən alır. Baş valdan hərəkət birbaşa orta vala ötürülür. Orta valın fırlanma tezliyi baş valın fırlanma tezliyindən 2 dəfə azdır. Ötürücülərin vasitəsi ilə hərəkət batana verilir.

Orta valdan vurucu və əsnək əmələ gətirici mexanizmlər, qoruyucu mexanizmlərdən arğac cəngəli və bəzi dəzgahlarda isə əriş izləyiciləri hərəkət alır. Mal tənzimləyicisinə, əsas tormoza və arğac dəyişdirən mexanizmə hərəkət adətən batandan ötürülür.

Əsnəyin əmələgəlməsi. Bütün əriş sapları ardıcıl iki hissəyə bölünərək, remizaların köməyiylə şaquli istiqamətdə yarısının yuxarıya qalxması və o biri yarısının isə aşağıda qalması nəticəsində əsnək əmələ gəlir ki, (şəkil 68) buradan arğac sapı salınır. Sonra daraq onu əvvəlcədən toxunmuş parçanın başlanğıcına sıxır.



Şəkil 68. Əsnəyin əmələ gəlməsi

Əsnəyin hündürlüyü h şaquli B istiqamətində əriş saplarının arasında olan ən böyük məsafədir.

Əsnəyin uzunluğu L lamellərdən parçanın başlanğıcına A qədər olan məsafədir. Əsnəyin əvvəlki hissəsi l_1 onun dərinliyi, arxa hissəsi isə l_2 çıxarıcı adlanır.

Eksmərkəzli əsnək əmələgətirici mexanizm. Bu mexanizmlərin tərkibinə remiza qaldırıcı linglərlə və qurğularla birlikdə eksentriklər də daxildir. Remiza qaldırıcı linglər remizalarla əlaqədirlər. Bu qurğuların konstruksiya-

larından asılı olaraq eksentrikli remiza qaldırıcı mexanizmlər remizaların bir-birlərindən asılı və sərbəst hərəkətlərinə bölünürlər.

Remizaların hərəkətlərinin asılı olan mexanizmlərində hər bir remizanın hərəkəti başqa remizadan asılı olur. Digər mexanizmdə isə əksinə.

Remizaların hərəkətinin bir-birindən asılı olan eksentrik mexanizmi. Dəzgahın orta valına iki eksentrik 1 və 2 bərkidilmişdir. Bu eksentriklər bir-birinə nisbətən 180° çevrilmişlər.

Eksentriklərin fırlanması zamanı linglər aşağı basılır və nəticədə uyğun remizalar qalxır, yaxud aşağı düşür. Linglər remizanın aşağı hissəsi ilə əlaqəlidir. Remizaların üst hissəsi isə qayıqla iki müxtəlif radiuslu r_1 və r_2 diyircəklərlə bərkidilmişdir.

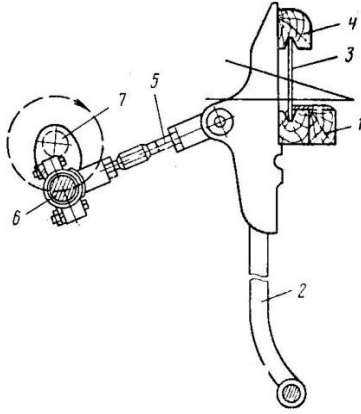
Diyircək hər iki remizanın hərəkətini əlaqələndirir, yəni remizaların biri öz eksentrikinin təsiri ilə aşağı düşürsə, onda qayıq diyircəyi fırlanmaqla o biri remizanı yuxarıya qaldırır və əksinə.

Orta val fırlanma hərəkətini baş valdan alır. Orta valın fırlanma tezliyindən iki dəfə azdır. Elə buna görə də orta valın yarım dövründə bir əsnək əmələ gəlir.

Arğac sapının parçaya verilməsi və onun parçanın başlanğıcına vurulması. Dəzgah işləyən zaman əriş sapı hər dəfə əsnəyə verilməli və toxunmuş parça başlanğıcına vurulmalıdır. Demək, arğac sapa iki hərəkət etməlidir. Biri əriş saplarının eninə, o birisi isə əriş saplarının uzununu boyu. Məkikli toxucu dəzqahlarında arğac sapını əriş saplarının eni istiqamətində hərəkəti məkikin köməyi ilə həyata keçirilir, yəni vurucunun qüvvəsinin altında batanın üzəri

ilə bir tərəfdən digər tərəfə köçürülməklə əsnəyə təzə arğac salınır. Yeni salınmış arğac sapı əriş sapının boyu uzunluğunu hərəkət etməsi və toxunmuş parçanın başlanğıcına vurulması isə batan mexanizminin vasitəsi ilə həyata keçirilir.

Batan. Batan (şəkil 69) məkikin əsnəkdən keçməsi üçün istiqamətləndirici rolunu oynayır. Bundan başqa darağın köməyi ilə o əsnəyə salınan arğac sapını toxunmuş parçanın başlanğıcını vurur.



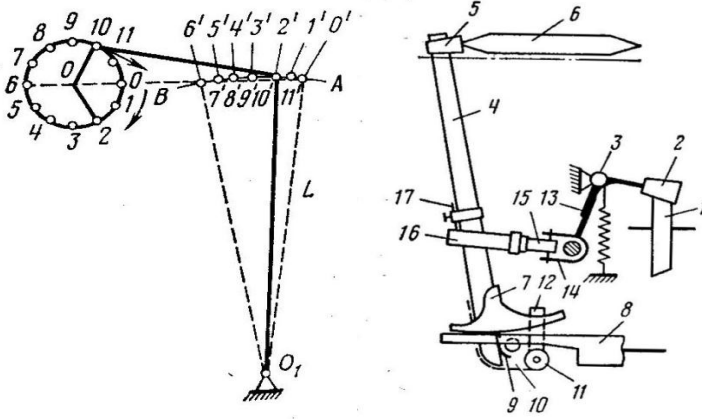
Şəkil 69. Batan mexanizmin sxemi

Batan düzbucaqlı formada dəmirdən hazırlanmış hissədən (1) ibarətdir. Batanın aşağı və yuxarı hissəsində düzəldilmiş kəsiyə (2) daraq (3) yerləşdirilmişdir.

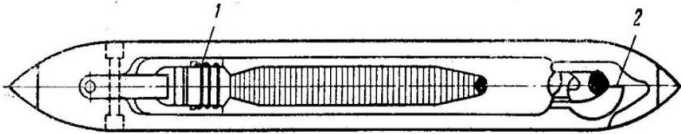
Baş valın fırlanması zamanı batan rəqsi hərəkətə gətirilir. Batan əsnəkdə parçanın başlanğıcından əksinə hərəkət etdiyi zamanı, açıq əsnəkdən məkik keçirilməklə arğac sapı salınır. Batan parçanın başlanğıcına tərəf hərəkət etdikdə daraq arğac sapını da öz hərəkət istiqaməti üzrə

apararaq parçanın başlanğıcına vurur. Məkinin keçirilməsi zaman daraq və batan ona istiqamətləndirici kimi xidmət edir.

Vurucu mexanizm. Toxucu dəzgahının vurucu mexanizmi (şəkil 70) məkinin (şəkil 71) əsnəkdən, dəzgahın bir tərəfindən digər tərəfinə keçməsinə lazımi sürətin verilməsi üçün xidmət edir.



Şəkil 70. Vurucu mexanizmi



Şəkil 71. Məkik

Vurma anı dəyişən olduğu üçün, yəni gah bir, gah da digər tərəfdən olduğu üçün vurucu mexanizm dəzgahın hər iki tərəfində quraşdırılır. Onlar növbəli hərəkətdə olurlar. Elə buna görə də dirsəklər orta valda biri o birisinə nisbətən 180° çevrilmiş vəziyyətdə olmalıdır. Bu işə onu göstərir ki, hər yarım dövrdə bir vurulur. Deməli, orta valın fırlanma tezliyi, dirsəkli valın fırlanma tezliyindən iki dəfə az olmalıdır.

Dəzgahın orta valı eksentrik edilmişdir ki, rolükə təsir etməklə çiyinli linglə birlikdə hərəkətə gətirilsinlər. Bu lingin çevrilməsi qovucunu hərəkətə gətirir və vurucu ilə məkikə qüvvətli zərbə endirir.

Toxucu dəzgahında ərişin və parçanın hərəkəti. Toxucu dəzgahında parça toxunduqca mal valına sarınır. Toxucu dəzgahının normal işləməsi üçün əriş sapları navoydan təyin olunmuş taramlıqda açılmalıdır. Əriş sapının çox, yaxud normadan daha artıq taramlığı xoşagəlməz nəticələrə səbəb olur, yəni qırılmaların sayını artırır və parçanın düzgün formalaşmasına mane olur.

Navoydan açılan əriş sapının uzunluğu toxunmuş parçanın uzunluğundan bir qədər çox olmalıdır. Əriş sapları arğac sapı ilə toxunduqda düzxətli vəziyyətdə yox, dalğavarı formada olurlar ki, bu da parçanın qısalmasına gətirib çıxarır. Qısalma çox amillərdən, o cümlədən əriş və arğaca görə parçanın sıxlıq nisbətindən, əriş və arğacın xətti sıxlığından, toxunma növündən və toxunma prosesində ərişin taramlığından və s. əmələ gəlir. Toxucu dəzgahında hazır parçanın mal valına sarınması və navoydan əriş sapının açılması mal tənzimləyicisinin köməyi ilə həyata

keçirilir. Bəzi konstruksiyalı toxucu dəzğahında əsas tənzimləyicinin yerinə əsas tormoz istifadə olunur.

Toxucu dəzğahının məhsuldarlığının hesablanması.

Toxucu dəzğahının nəzəri məhsuldarlığının hesablanması adətən bir saatda neçə metr parça toxunması ilə hesablanır

$$\Pi_T = \frac{n_b \cdot 60}{P_a \cdot 100},$$

burada n_b -bir dəqiqədə batanın qüvvələrinin sayı;

R_a -1 sm toxunan parçada arğac üzrə sıxlıq;

Onda dəzğahın faktiki məhsuldarlığı düsturu aşağıdakı kimi olacaq.

$$\Pi_\phi = \Pi_T \cdot K_{\phi \cdot v \partial}, \quad \text{yaxud} \quad \Pi_\phi = \frac{n_b \cdot 60}{P_u \cdot 100} \cdot K_{\phi \cdot v \partial}.$$

Hərdən toxucu dəzğahının məhsuldarlığı kvadrat metrə (m^2) də hesablanır

$$\Pi_T' = \frac{n_b \cdot 60 \cdot B}{P_u \cdot 100},$$

burada V -parçanın enidir, m.

Toxucu dəzğahlarının məhsuldarlığı. Toxucu dəzğahlarının məhsuldarlığı onların müəyyən müddət ərzində istehsal etdikləri parçanın miqdarı ilə təyin edilir. Dəzğahların məhsuldarlığı nəzəri və faktiki olmaqla fərqləndirilir.

Toxucu dəzğahlarının nəzəri məhsuldarlığı dəzğahda

boş dayanmaları nəzərə almamaqla istehsal edə biləcəyi parçanın miqdarı kimi təyin edilir.

$$P_n = \frac{nt}{P_a \cdot 10}$$

burada P_n dəzgahın nəzəri məhsuldarlığı, m;

n – dəzgahın baş valının fırlanma tezliyi, dəq⁻¹;

t – hesabatmüddəti, dəq;

P_a – 1 dmpaçadakı arğacsaplarının sayı.

Toxucu dəzgahlarının faktiki məhsuldarlığı dedikdə isə boşdayanmaları nəzərə olmaqla hesabat müddətində həqiqi istehsal olunan parçanın miqdarı nəzərdə tutulur.

$$P_f = \frac{n \cdot t \cdot K_{f.v}}{P_a \cdot 10}$$

burada P_f – dəzgahın faktiki məhsuldarlığı, m.

$K_{f.v}$ – toxucu dəzgahının faydalı vaxt əmsalidir.

9.6. Parçaların təsnifatı və çeşidləri haqqında məlumat

Parçaların təyinatlarından asılı olaraq məişət, texniki və xüsusi qruplara bölünürlər. Məişət təyinatlı parçalar geyim və ev əşyalarının, texniki təyinatlı parçalar müxtəlif sənaye sahələrində, xüsusi təyinatlı parçalar isə müdafiə xarakterli və digər məqsədlər üçün istifadə olunurlar. Toxuculuq sənayesində istehsal olunan parçalar lifli tərkiblərinə, quruluşlarına, tamamlama proseslərinə görə çox müxtəlifdir.

Məişət parçaları təsnifləşdirildikdə aşağıdakı əsas əlamətlər nəzərə alınır (cədvəl 29):

Cədvəl 29

Parçaların təyinatına görə standart təsnifatı

Siniflər	Pambıq parçaları ГOCT 2554-44	Parçaların sinifaltıları		
		Kətan parçalar ГOCT 255-44	Yun parçalar ГOCT 2552-43	İpək parçalar ГOCT 259744
Ge-yim-lər	Alt-üst geyimləri Paltolar. Baş örtük Ayaqqabı Ayaqqabı içlikləri İsti yorğanlar Ayaq dolaqları Altlıqlar	Alt geyimləri Donluq Altlıq Kostyumlar	Paltarlar Kostyumlar Altlıqlar Paltolar Ayaqqabılar Ayaqqabı içlikləri İsti yorğanlar Şalvarlar Tüklü parçalar Cihazlar	Ağ parçalar Paltarlar Kostyumlar Altlıqlar Paltarlar Baş örtük Ayaqqabı Xalatlar Qalstuklar
De-kora-tiv	Mebellər üçün örtük Üstlükler Süfrələr Ayaqaltılar	Mebellər üçün örtük Süfrələr Pərdələr	Mebellər üçün örtük Süfrələr Ayaqaltı Xalçalar	Mebellər üçün örtük Xalçalar
Su çəkən	Məhrəba	Məhrəba Salfetka		

- lifli tərkib;
- tamamlama prosesinin xarakteri;
- təyinatı.

Parçalar lifli tərkiblərindən asılı olaraq pambıq parça, yun, kətan, ipək və digərlərinə, həmçinin həmcinsli qeyri-həmcinsli və qarışıq liflərdən olanlara bölünürlər.

Həmcinsli parçalara əriş, arğac saplarının yalnız bir növ liflərindən, qeyri-həmcinsli parçalara isə əksinə əriş və arğac saplarının müxtəlif növ liflərdən ibarət olanları aiddirlər.

Qarışıq liflərdən olan əriş və arğac saplarından istehsal olunan parçalar da müxtəlif növ qarışıq liflərdən ibarətdir.

Tamamlama prosesinin xarakterindən və istehsal üsullarından asılı olaraq parçalar xam parça, hamar rənglənmiş, melanc, daranmış və merserezə edilmiş və s. qruplarına bölünürlər.

Xam parçalar tamamlama prosesini keçməyönlər, hamar rənglənən parçalar bir rəngə boyananlar, milanj parçalar, müxtəlif rəngli liflərdən istehsal olunmuş ipliklərdən toxunanlar və s. adlandırılır.

Məişət parçaları təyinatından asılı olaraq, həmçinin siniflərə, sinifaltı və qruplara bölünürlər.

Hər sinifaltında parçalar daha dəqiq təyinatına görə qruplara, hər bir qrup isə onun enini, sıxlığını və digər amillərini bildirən artikullara bölünür.

Pambıq parçanın çeşidlərində əsas yeri sətın, bez, müxtəlif donluq parçalar, qış parçaları, geyim parçaları və başqaları tutur.

Kətan parçaların çeşidləri çox azdır və əsasını müxtəlif parçalar, süfrələr, məhrəbalar, kostyum parçaları və s. təşkil edir.

Yun parçaların çeşidləri daha genişdir. Əhəmiyyətli yerlərdən birini donluq, kostyumluq, paltoluq parçalar, həmçinin keçə parçalar tutur.

Təbii ipəkdən və kimyəvi liflərdən istehsal olunan ipək parçaların çeşidlərinə isə əsasən müxtəlif möhkəmləndilmiş parçalar, astarlıq parçalar, həmçinin ştanel liflərindən istehsal olunmuş parçalar aiddirlər. Bundan başqa parçalar kütlələrinə görə də seçilir: 1 paq.m, yaxud 1m² parçaların kütləsi müxtəlif ola bilər.

Məsələn, 35-800 qr. hazır parçanın eni adətən 50-148 sm və çox, bir hissənin uzunluğu isə 30-50 m olur.

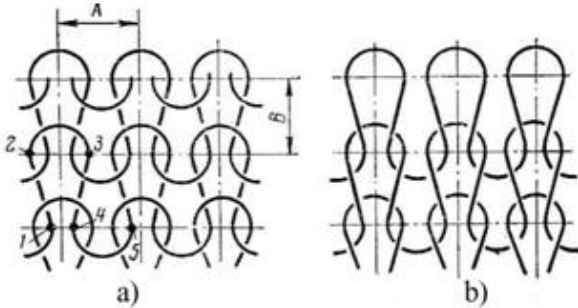
X. TRİKOTAJ HÖRMƏLƏRİ, ONLARIN ƏSAS XARAKTERİSTİKALARI

10.1. Trikotajın quruluşu

Trikotajın quruluşu haqqında məlumat. Bir və ya bir neçə sapdan müxtəlif üsulla əmələ gətirilən ilmələr birləşməsinə trikotaj deyilir. Trikotaj qiymətli fiziki-mexaniki xassələrə malik olmaqla üstünlüyü daha geniş çeşiddə məmulat istehsalına imkan verməsidir.

İstənilən strukturlu trikotaj təyinatından və xammal tərkibindən asılı olmayaraq hörmə yolu ilə alınır.

Trikotaj polotnosunda ilmələr gözə tez çarpan sıralarla yerləşirlər. Eninə yerləşən ilmələr ilmə sırasını, uzununa yerləşən ilmələr isə ilmə sütununu əmələ gətirir (şəkil 72)

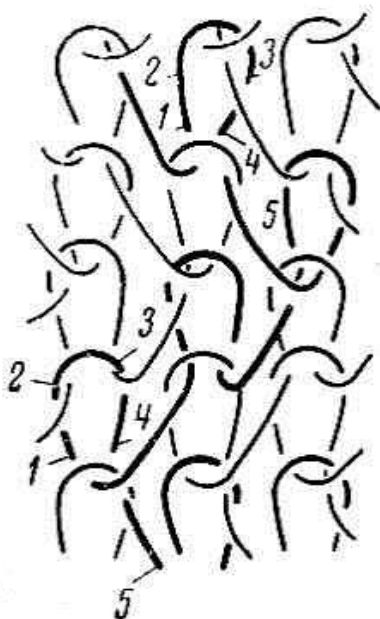


Şəkil 72. Trikotaj polotnosunun strukturu

Bir ilmə cərgəsindəki qonşu ilmə arasındakı məsafə ilmə addımı A adlanır, bir ilmə sütunundakı iki qonşu ilmə mərkəzləri arasındakı məsafə isə - ilmə cərgəsinin hündürlüyü B adlanır.

İlmələrin əmələ gəlməsi xüsusiyyətdən asılı olaraq, trikotaj eninə hörülən, yaxud kulir və uzununa hörülən, yaxud ərişlə hörülən olur.

Eninə hörülən trikotajda ilmə sıraları bir sapın bütün iynələrdən keçirilərək ardıcıl əyilməsilə əmələ gətirilir. Uzununa hörülən trikotajda hər sapdan bir ilmə sırasında bir, yaxud iki ilmə yaradılır. Sonra həmin sap başqa ilmə sıralarına keçərək bir-birinə bağlanan ilmə sütunlarını əmələ gətirir. Buna görə də uzununa hörülən trikotajda ilmələr adətən maili vurulur (şəkil 73).

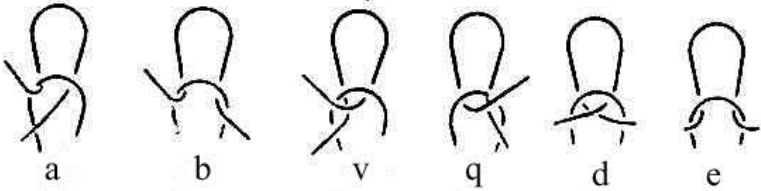


Şəkil 73. Ərişlə hörülən polotnonun quruluşu

Hər bir ilmə 2-3 iynə qövsündən, iki 1-2 və 3-4 ilmə çübüqlərindən və 4-5 platin qövsündən ibarətdir. İynə

qövsü ilmə çubuqları ilə birlikdə ilmə gövdəsini əmələ gətirir.

İlmələr açıq və bağlı olmaqla biri-birilərindən fərqlənirlər. Açıq ilmələrdə gövdənin konturu bağlanmır, bağlı ilmələrdə isə platin qövsləri ilə bağlanır. İlmələr birtərəfli (şəkil 74, a,b,q) və ikitərəfli (şəkil 74 b,d,e) platin qövslərinə malik olurlar.



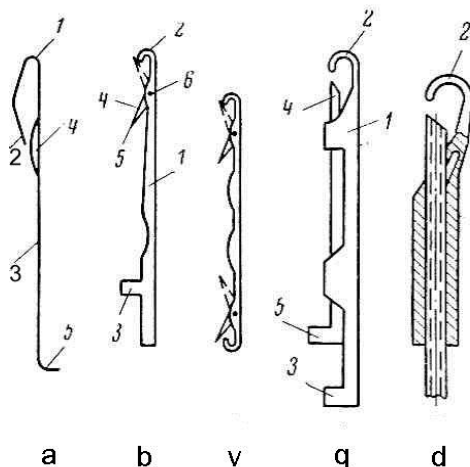
Şəkil 74. Açıq və bağlı ilmələr

Trikotajın üzü və astarı bir-birindən seçilir. Trikotajın üzündə ilmə qolları ilmə qövslərinin üstündə, astarında isə əksinə, ilmə qövsləri ilmə qollarının üstündə olur.

İlməmələgətirici orqanlar. İlməmələgətirmə prosesi xüsusi detallarla həyata keçirilir ki, bunları ilməmələgətirici orqanlar adlandırırlar. Bunlara iynələr, platinlər, sapgəzdircilər və preslər aiddir.

İynələr (şəkil 75) qarmaqlı *a*, dilçəkli *b*, *v*, və qapayıcı *q*, *d* olurlar. Dilçəkli iynələr, öz növbəsində, birbaşlıqlı *b* və ikibaşlıqlı *v*, qapayıcı iynələr isə-borucuqlu və pазlı iynələrə bölünürlər.

İlk öncə qarmaqlı iynələr ixtira edilmiş və onlar uzun illər trikotaj istehsalında yeganə ilməmələgətirici orqan kimi tətbiq edilmişdir. Bu iynələr polad çubuqdan hazırlanır.



Şəkil 75. Müxtəlif formalı iynələr

Onun bir ucu qamaq, ikinci ucu isə daban şəklində olur.

İynələr müxtəlif ölçülərdə hazırlanır. Bu iynələr maşında müəyyən olunmuş addımla hərəkətli və hərəkətsiz vəziyyətdə quraşdırılaraq fantur, yaxud iynədan adlandırılır. Maşınlar iynələr dəstinin yığılması addımından asılı olaraq siniflər üzrə fərqlənirlər.

Maşının infi iynələrin qalınlığı və onlar arasındakı məsafə (addım) ilə xarakterizə olunur. İynə addımı T dedikdə, iki qonşu iynə mərkəzləri arasındakı məsafə nəzərdə tutulur.

Trikotaj maşınlarının sinfi (K) iynəqabının uzunluğuna düşən iynə addımlarının sayıdır.

$$K = \frac{E}{T}$$

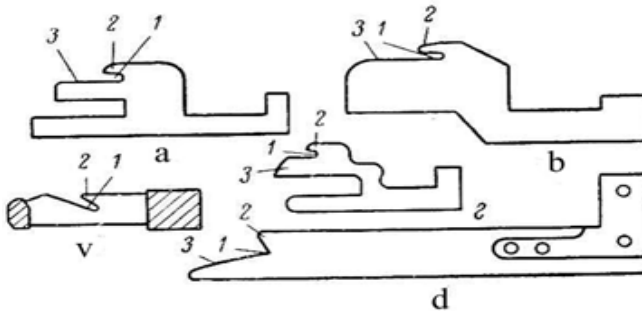
burada

E – İynəqabının uzunluğu, mm;

T – İynə addımıdır, mm.

Maşının sinfi adətən 100 mm, uzunluqda yerləşən İynələrin sayı ilə təyin edilir.

Platinlər (şəkil 76) nazik polad təbəqədən olmaqla müxtəlif formada hazırlanır. Hər bir platin boğazcıqdan 1, burun hissədən 2 və sapa təsir edən altlıqdan 3 ibarətdir.



Şəkil 76. Platinlər

Sapgəzircici içərisində deşik açılmış detaldan ibarətdir ki, bununla sap İynə üzərinə yerləşdirilir, yaxud istiqamətləndirilir.

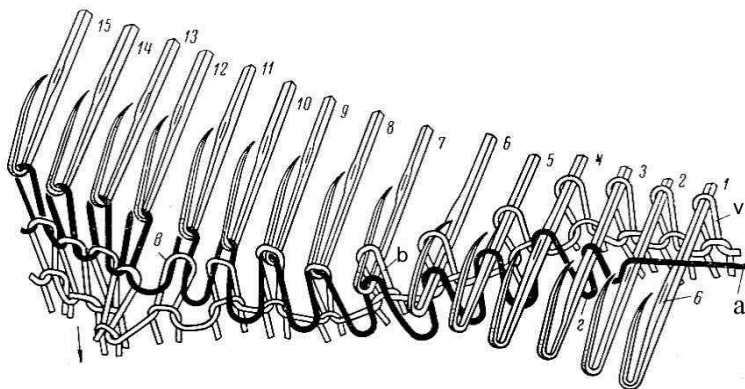
Pres qarmaqlı İynələri olan maşınlarda tətbiq edilir, bununla İynənin qarmağı sıxılmaqla köhnə İlmələrə qarmaqaltı giriş bağlanır. Preslər plastik kütlədən yaxud polladdan hazırlanır.

İlməmələgəlmə üsulları. Bütün İlməmələgəlmə prosesi prof. A. S. Dalidoviçin təklifi ilə on əməliyyata bölünür: tamamlama, sapın İynələr üzərinə uzadılması, sapın əyilməsi, qapalı İlmələrin qarmağa düşməsi, qarmağın bağlan-

ması, ilmənin qarmağın üstünə qaldırılması, ilmələrin birləşməsi, köhnə ilmənin qarmaqdan yeni ilmə üzərinə atılması, yeni ilmə sırasının formalaşması, ilmənin dartılması. Bu əməliyyatların yerinə yetirilməsi ardıcılığından asılı olaraq ilməmələgəlməni iki üsulla aparırlar: trikotaj və hörmə.

Trikotaj üsulu ilə ilməmələgəlmə zamanı sapın əyilməsi (kulirləmə) prosesin əvvəlində, hörmə üsulu ilə isə prosesin axırına düşür. Yəni hörmə üsulu zamanı sapın əyilməsi köhnə ilmənin yeni ilmə üzərinə atılması və yeni ilmə sırasının formalaşması ilə birlikdə yerinə yetirilir.

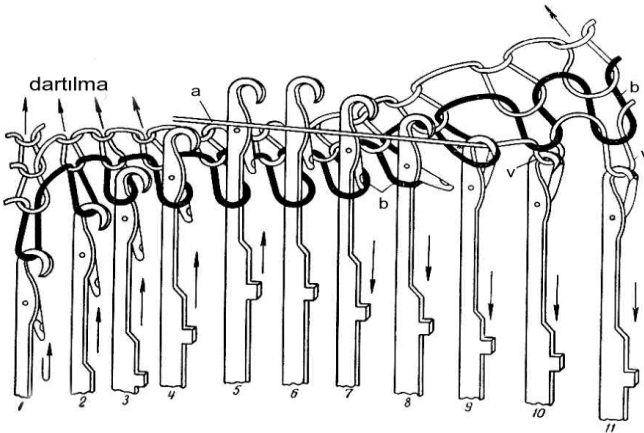
Trikotaj üsulu ilə ilməmələgəlmə (şəkil 77) köhnə ilmənin qarmaqdan uzaqlaşması əməliyyatından başlayır (I-vəziyyət) və s.



Şəkil 77. Trikotaj üsulu ilə ilməmələgəlmə

Hörmə üsulu ilə ilməmələgəlmə prosesi dilçəkli iynələrin maşınlarda tətbiq olunması dövründən tətbiq edilir.

Bu üsulla ilməmələgəlmə zamanı (şəkil 78)



Şəkil 78. Hörmə üsulu ilə İlməmələgəlmə

tamamlama iynələrin qaldırılması vaxtı həyata keçirilir.

Trikotajın çeşidləri. Ümumiyyətlə, bütün trikotaj iki cür olur: birqat və ikiqat. Birqat trikotaj bir iynədanı olan maşınlarda, ikiqat trikotaj isə iki iynədanı olan maşınlarda istehsal olunur. Bunlardan hər biri İlməmələgəlmə üsulundan asılı olaraq eninəhörməli (kulir) və uzununahörməli (əriş hörməli) olurlar. Hər iki üsulla İlməmələgəlmə çoxlu sayda, müxtəlif rəngarəng trikotaj hörmələrinin alınmasına imkan verir ki, bunları da iki qrupa bölürlər: əsas və naxışlı.

Əsas hörmələr eyni İlmələrdən (quruluşuna, strukturuna və sapların rənginə görə) olurlar. Əsas hörmələrə eyni zamanda iki və daha çox əsas hörmələrin kombinə olunmasından alınan törəmə hörmələr də aid edilir.

Naxışlı hörmələr əsas hörmələrin bazasından əmələ gələn müxtəlif İlmələrdən (quruluşuna, strukturuna və sapların rənginə görə) yaranır.

10.2. Eninə və hamar hörülən birqat trikotaj istehsalı

Hamar hörmə-eninə hörülən eyni quruluşlu birqat hörməyə deyilir. Belə hörmə ilə alınan trikotaj parlaq üz və astar tərəflərə malik olur.

Hamar hörmə-ən sadə və geniş yayılan hörmə növüdür. Bu hörmə corab, dəyişək məmulatları və idman malları istehsalında geniş tətbiq edilir.

Hamar hörmə başqa trikotaj kimi sturkturunu və xassələrini nəzərə alan bir sıra göstəriciləri ilə xarakterizə olunur. Bunlardan ən əsasları tətbiq olunan sapların sıxlığı, qalınlığı, yaxud diametri, ilmə uzunluğu, 1 m² kütləsi, dartılması, yığılması, möhkəmliyi və s.

Trikotajın sıxlığı- vahid uzunluğa düşən ilmələrin sayı ilə ifadə olunur. Bizim respublikada vahid uzunluq 50 mm qəbul olunub. Sıxlıq iki istiqamətdə ölçülür –cərgənin uzunluğu və sütunun uzunluğu istiqamətlərində. Vahid cərgə uzunluğuna ilmələrin sayı üfüqi sıxlığına düşən ilmələrin sayı üfüqi sıxlıq ($P_{\bar{u}}$) adlanır

$$P_{\bar{u}} = \frac{50}{A}$$

burada A – ilməaddımıdır, mm.

Vahid ilmə sutunu uzunluğuna düşən ilmələrin sayı şaquli sıxlıq ($P_{\bar{s}}$) adlanır

$$P_{\bar{s}} = \frac{50}{B}$$

burada B –ilmə cərgəsinin hündürlüyüdür, mm.

Trikotajın ümumi sıxlığı ($P_{\bar{u},s}$) onun vahid sahəsinə düşən ilmələrin sayı ilə xarakterizə olunur:

$$P_{\dot{u}m} = P_{\dot{u}} \cdot P_{\dot{s}}$$

Üfüqi sıxlığın şaquli sıxlığa nisbəti sıxlıq əmsalı adlandırılır

$$C = \frac{P_{\dot{u}}}{P_{\dot{s}}} = \frac{B}{A}$$

Adətən hamar hörmə üçün $C=0,8-0,865$ olduqda nisbət normal sayılır.

Trikotajda sapın qalınlığı sabit olmur. İlmələrin biri-birinə birləşdiyi hissələrdə o minimum qalınlığa f malik olur, sərbəst hissələrdə isə maksimum olur və sapın sərbəst vəziyyətindəki qalınlığına F yaxın olur.

Əgər sapı silindrik formada və diametrini onun qalınlığına f , bərabər qəbul etsək, onda sapın kütləsi

$$Q = \frac{\pi f^2}{4} L \cdot \gamma$$

burada:

γ – sapın həcm kütləsidir.

Məlumdur ki,

$$Q = TL = \frac{L}{N}$$

burada:

T – sapın qalınlığı, teks;

N – sapın nömrəsidir.

Onda

$$f = 0,00357 \sqrt{\frac{T}{\gamma}} = \frac{2}{\sqrt{\pi N \gamma}} [mm]$$

olacaqdır.

Əgər, son formulada sapın sərbəst vəziyyətdəki həcm kütləsinin qiymətini yerinə yazsaq sapın qalınlığını F tapa bilərik. Adətən trikotajda sapın qalınlığı prof. A.S.Dalido-
viçin təklif etdiyi formula ilə təyin edilir:

Pambıq-parçasapları üçün

$$f_{p.p} = 0,029\sqrt{T}; \quad f_{p.p} = \frac{0,92}{\sqrt{N}};$$

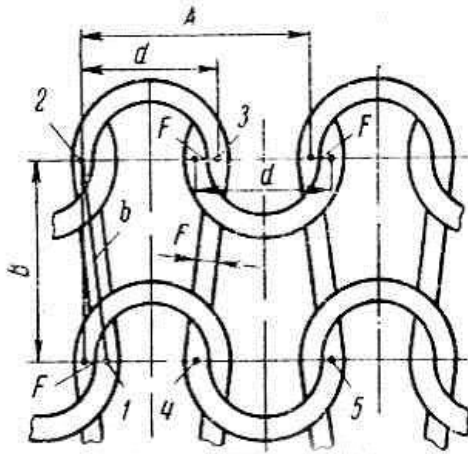
$$F_{p.p} = 0,039\sqrt{T}; \quad F_{p.p} = \frac{1,25}{\sqrt{N}};$$

Viskoz sapları üçün

$$f_v = 0,029\sqrt{T}; \quad f_v = \frac{0,92}{\sqrt{N}};$$

$$F_v = 0,039\sqrt{T}; \quad F_v = \frac{1,25}{\sqrt{N}};$$

İlmə uzunluğu, yaxud ilmədəki sapın uzunluğu trikotajın xarakteristikaları içərisində ən vacib göstərici sayılır. İlmənin dəqiq uzunluğunu təyin etmək çətin olduğundan onun mümkün olan real uzunluğu (şəkil 79)



Şəkil 79. İlmə uzunluğunun təyini sxemi

$$l = \pi d + 2b$$

burada d – ilmə qövsünün diametri (2-3 və 4-5 ayrılarından ibarət)

b – ilmə çubuğunun uzunluğu (1-2 yaxud 3-4).

Şəkildən görünür ki,

$$A = 2d - 2F \text{ yaxud } d = \frac{A}{2} + F;$$

$$b = \sqrt{B^2 + F^2}$$

Ona görə

$$l = \pi \left(\frac{A}{2} + F \right) + 2\sqrt{B^2 + F^2};$$

əgər $b = B$ qəbul etsək, onda

$$l = 1,57A + 2B + \pi F$$

yaxud A və B sıxlığa görə ifadə etsək, alarıq:

$$l = \frac{78,5}{P_u} + \frac{100}{P_u} + \pi F ;$$

Dolum əmsalı, yaxud ilmə modulu dolayı yolla trikotajın sapla dolma dərəcəsini xarakterizə edir.

Dolum əmsalı xətti dolum əmsalı (δ) və səthi dolum əmsalı olmaqla fərqlənirlər. Xətti dolum əmsalı ilmə uzunluğunda neçə sap qalınlığının (f) yerləşdiriyini döstərir.

Səthi dolum əmsalı (δ_s) polotnoda ilmənin tutduğu sahənin ilmə sapının tutduğu sahəyə olan nisbətini ifadə edir.

$$\delta_s = \frac{AB}{lf - 4f^2}$$

1 m² hamar hörmənin kütləsi belə təyin olunur. Əgər 1 m² hamar hörmədəki ilmələri əmələ gətirən sapın uzunluğu (m) və bu sapın qalınlığı T (nömrəsi N) isə, onda 1 m² hamar hörmənin kütləsi

$$q = \frac{Tl}{1000} ; \quad q = \frac{L}{N}$$

və

$$L = \frac{lm}{1000}$$

burada l – ilmə uzunluğu, mm;

m – 1 m² hamar hörmədəki ilmələrin sayıdır.

$P_u \cdot P_s - 25 \text{ sm}^2$ sahədəki ilmələrin sayı olduğundan, 1 m² – daki itkilərin sayı

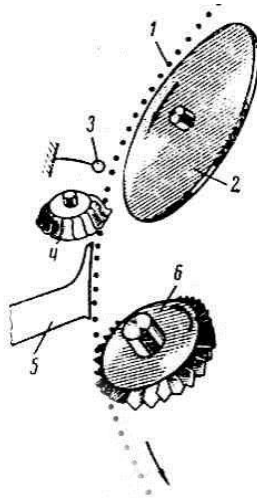
$$m = 400 P_u \cdot P_s .$$

Ona görə

$$q = \frac{0,4 / P_{\dot{u}} \cdot P_{\dot{s}}}{1000} [q]; \quad q = \frac{0,4 / P_{\dot{u}} \cdot P_{\dot{s}}}{N} [q].$$

Hamar hörmə istehsalı maşınları.MT tipli dairəvi trikotaj maşınları. Hamar hörmə istehsalı trikotaj və hörmə maşınlarında həyata keçirilir. Belə hörmə növü ilə trikotaj istehsalı əsasən qarmaqlı iynələrlə təchiz edilmiş MT tipli dairəvi trikotaj maşınlarında aparılır. Bu maşınlarda yalnız pambıq-parça ipliyyindən hamar trikotaj istehsal edilir. Süni və sintetik saplar bu maşınlarda emal olunmur.

İlməmələgətirmə mexanizmi şaquli bərkidilmiş qalmaqı iynələrdən və onların ətrafında yerləşən bir neçə ilməmələgətirici sistemdən ibarət fırlanan iynədən (şəkil 80) ibarətdir. İlməmələgətirmə sistemi-kompleks



Şəkil 80. Fırlanan iynədən

detallardan ibarət olmaqla mövcud hörmədəki bir ilmə cərgəsini almağa xidmət edirlər.

Hamar hörmə cərgəsinin alınması üçün ilmə-mələgətirici sistem tamamlayıcı iskdən 2, sapgəzdiricidən 3, kulir çarxından 4, presdən 5 və qaldırıcı- tullayıcı çarxdan 6 ibarətdir. Maşında ilmə-mələgətirici sistemlərin sayı nə qədər çox olarsa silindrin bir dövründə əmələgələn ilmə cərgələrinin sayı o qədər çox olar. Maşında quraşdırılan sistemlərin sayı bir sistemin uzunluğundan və iynədanın diametrindən asılı olur. Silindrin diametri 550 mm olan MT tipli müasir konstruksiyalı maşınlarda 18-20 sistemin quraşdırılması mümkündür.

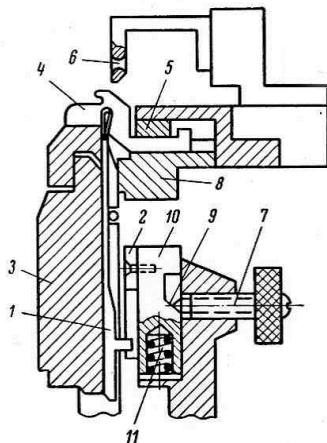
Göstərilən sayda sistemə malik maşınlarda iynədanın fırlanma sürəti 2-2,4 m/san-yə qədər olduqda məhsuldarlıq yüksək olur (dəqiqədə 860 ilmə cərgəsi).

MS tipli çoxsistemli maşınlarda trikotaj istehsalı. Ölkəmizin trikotaj sənaye müəssisələrində dilçəkli iynələrlə təchiz olunmuş çoxsistemli MS tipli dairəvi trikotaj maşınları geniş tətbiq edilir. Bu maşınların əsas xüsusiyyəti ondadır ki, bunlarda ilmə-mələgətirici sistemlər elə yüksək səviyyədə yığcam yerləşdirilir ki, maşında onların saylarının artırılması təmin olunmaqla (məsələn, silindrin 450 m diametrində 56-dək) yüksək məhsuldarlıq əldə edilir.

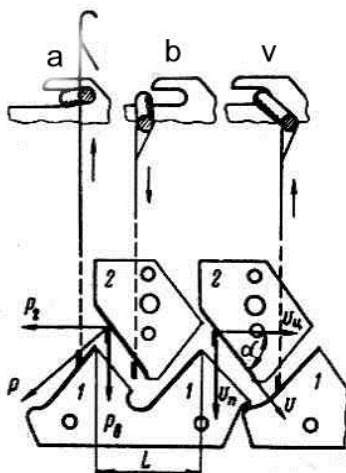
Maşında ilmə-mələgətirici mexanizm (şəkil 81) silindrin 3 xiştəklərində (yarıqlarında) yerləşən dilçəkli iynələrdən 1, tərپənməz iynə dabanlarından 2, platinlərdən 4, platin xiştəklərindən 5 və sapgəzdiricilərdən 6 ibarətdir.

İynə dabanları (şək 82) iynələrin silindrinin xiştəklərinin (yarıqlarının) uzunluğu boyunca hərəkətinə şərait

yaradır. İynələrin dabanı yuxarı xiştəyin 2 təsiri ilə aşağı endirilir. Bu vəziyyət ilməmələgətirmə prosesində sapın



Şəkil 81. İlməmələgətirmə mexanizmi



Şəkil 82. İynə dabanları

əyilməsi əməliyyatına uyğundur. Sonra iynə 1 xiştəyin təsiri ilə yuxarı qaldırılır.

Bu vəziyyət birinci ilməmələgətirmə əməliyyatına uyğundur. Beləliklə, iynələr xiştəklər arasındakı yarıqla yuxarı-aşağı hərəkət edərək ilmənin əmələ gəlməsində özlərinə məxsus vəzifəni yerinə yetirirlər.

Platinlərin irəli-geri hərəkəti eyni prinsiplə həyata keçirilir. İynə xiştəklərdən fərqli olaraq, platin xiştəkləri üfüqi vəziyyətdə yerləşir.

Platin dabanları xiştəklərdən aldıkları hərəkətlə ilməmələgətmədə mühüm rol oynayırlar. Maşınların işçi vəziyyətlərində istehsal olunan polotnonun gərilməsi bütün proses boyu sabit qalır və polotnonun buraxılış sürətinin yüksəlməsi ilə onun tənzimlənməsi tələb olunmur.

Dairəvi trikotaj maşınlarının nəzəri məhsuldarlığı aşağıdakı formulalarla təyin olunur:

$$P_{nəz} = \frac{L M n m 60 T}{1000^3} [\text{kq/s}]$$

$$P_{нэз} = \frac{L M n m 60 T}{1000^2 N} [\text{kq/s}]$$

burada L - ilmə uzunluğu, mm;

M - maşındakı iynələrin sayı;

n - silindrin fırlanma tezliyi, dəq⁻¹;

m - ilməmələgətirici sistemlərin sayı;

T - sapın xətti sıxlığı, teks;

N - sapın nömrəsi.

XI. TOXUNMAYAN TOXUCULUQ MATERIALLARI VƏ ONLARIN İSTEHSAL ÜSULLARI

Toxunmayan materialların istehsalı toxuculuq sənayesinin perspektivli və yüksək effektivliyə malik olan sahəsidir və o, əməyin, həmçinin avadanlıqların məhsuldarlığını kəskin şəkildə artırmağa və istehsal dövrünü qısaltmağa imkan verən texnoloji proseslərə əsaslanır.

Maya dəyərlərinin nisbətən aşağı olmasına, həmçinin yüksək istismar xüsusiyyətlərinə malik olmalarına görə toxunmayan toxuculuq materialları (TTM) getdikcə daha çox tətbiq edilir. Kimyəvi lif və sapların tətbiqi istehsal edilən toxunmayan toxuculuq materiallarının çeşidini xeyli dərəcədə genişləndirdi. Yeni istehsal obyektlərinin işə salınması və mövcud müəssisələrin yenidən qurulması, həmçinin onların müasir yüksək məhsuldarlığa malik olan avadanlıq və avtomatlaşdırılmış konveyer xətləri ilə təchiz edilməsi hesabına toxunmayan toxuculuq materialları istehsalının həcmi genişləndirilməsi həmişə qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Parça tipli toxunmayan toxuculuq materialları istehsalını artırmaq və belə parçaların istehsal həcmi ümumi TTM-nin həcmi 75%-ə çatdırmaq nəzərdə tutulur. Bundan əlavə toxunmayan materialların istehlak və istismar xassələrini yüksəltmək və onların tətbiq sahələrini genişləndirmək vacibdir. Toxunmayan materiallar məişətdə, tibbdə, sənayedə dekorativ-bədii tərtibatda getdikcə daha çox tətbiq edilir.

Elmi tədqiqatlar sahəsində alimlərin səyləri toxun -

mayan materialların istehsalı proseslərinin fundamental nəzəri əsaslarının yaradılmasına; toxunmayan toxuculuq materiallarının istehsalının yeni üsullarının (və deməli, onların yeni çeşidlərinin) işlənilib hazırlanması və yaradılmasına; yüksək məhsuldarlığa malik olan yeni maşınların yaradılmasına; əmək məhsuldarlığının yüksəldilməsinə yönəlib.

Toxunmayan materiallar istehsalının inkişaf tarixi nisbətən qısamdır. Bu istehsal yalnız XX əsrin ikinci yarısında daha geniş vüsət aldı.

11.1. TTM istehsalatlarında istifadə olunan xammal və TTM çeşidinin alınma üsulları

TTM-in alınma üsullarının təsnifatı. Şəkil 1-də toxunmayan materialların təsnifatı verilir. Toxunmayan toxuculuq materialları (polotnolar) ilk növbədə mexaniki, fiziki-kimyəvi və kombinə edilmiş texnologiyalara əsaslanan istehsal üsullarına görə təsnif edilirilər (A, B və V). Mexaniki texnologiyalar əsasında hörmə-tikmə və iynədəşmə TTM-ləri istehsal edilirilər.

Fiziki-kimyəvi texnologiya əsasında TTM-ləri yapışqanlama, polimerik ərinti və ya məhsulunun qəliblənməsi, qaynar presləmə və kağızdüzəltmə üsulu ilə istehsal edilirilər.

Kombinə edilmiş üsullar mexaniki və fiziki-kimyəvi texnologiyaların kombinasiyasından ibarətdir. Bunlara taftinq, elektrik, floklama, hopdurmalı iynədəşmə, keçə basma və yapışdırma üsulları aiddir.

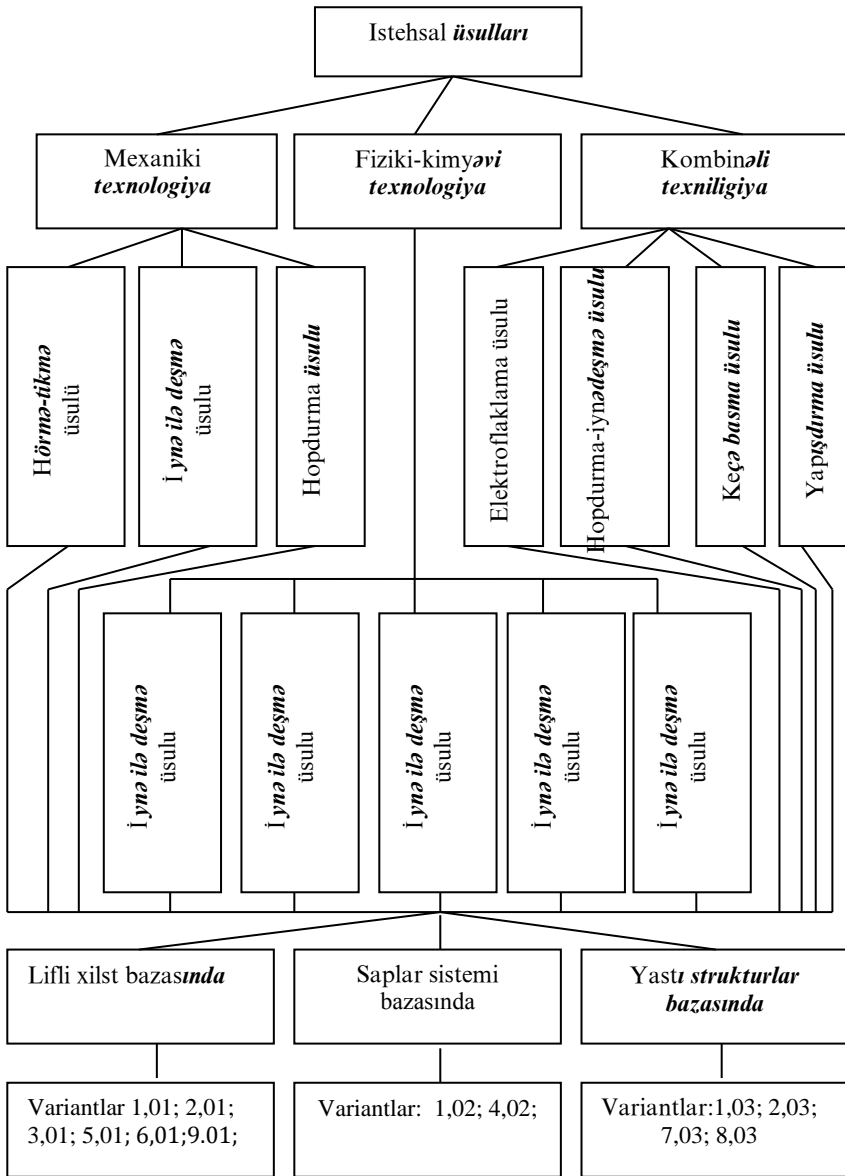
TTM-lər lifli xolst, saplar sistemi, yastı strukturlar

(parçalar, trikotaj, nazik pərdələr) əsasında istehsal oluna bilər. Təsnifatda (şəkil 83). TTM-in istehsal üsulu və strukturunu xarakterizə edən müxtəlif variantlar göstərilir. Məsələn, 1.01 variantı o deməkdir ki TTM lifli xolst əsasında hörmə-tikmə üsulu ilə istehsal edilir.

TTM-lərin çeşidi və tətbiq sahələri. TTM-lər məişətdə, texnikada və təbabətdə daha çox tətbiq edilir. Həm də onların tətbiq sahələri TTM-lərə xas olan xüsusiyyətlərin xarakteri ilə müəyyən edilir: həcmlilik, hava keçirmə qabiliyyəti, yaxşı istilik və səs izolyasiyası xassəsi və s.

Məişət təyinatlı toxunmayan materialların çeşidi çox genişdir və onu iki qrupa bölmək olar: paltarlıq (palto, kostyum, don və s. üçün) və evdə işlətmək üçün (ədyal, dəsmal, pərdə, süfrə, salfet, xalça, süni xəzlər və s.). Sənayedə TTM-dən qablaşdırma, üzlük, izolyasiyaedici, silgi və s. materiallar kimi istifadə edilir. Təbabətdə TTM-dən sarğı, kompes, paltar və digər müalicə-profilaktika və sanitariya-gigiyena materialları kimi həm uzunmüddətli, həm də birdəfəlik istifadə üçün tətbiq edirlər. Hal-hazırda parça tipli TTM-lərin istehsalının artırılmasına böyük diqqət yetirilir (saplar sistemli əsasında düzəldilən hörmə-tikmə TTM-ləri)

Xammal və onun TTM istehsalı üçün hazırlanması. Hal-hazırda fəaliyyətdə olan müəssisələrdə TTM istehsalının bütün üsulları tətbiq edilir, buna görə də xammal olaraq liflərdən iplik və saplardan, parça, trikotaj və nazik pərdələrdən istifadə edilir. Əgər liflərdən əriş (lifli təbəqə) kimi istifadə olunursa, onda xammalın yerdə qalan növləri həm əriş, həm də birləşdirici elementlər kimi istifadə edilir.



Şəkil 83. Toxunmayan materialların təsnifatı oluna bilər.

Lifli xolst təbii və kimyəvi liflərdən düzəldilir. Adətən o, aşağı növlü liflərdən, əyricilik istehsalatının tullantılarından, cır-cındır və qırıqların təkrar emal liflərindən ibarət olur. Lifli təbəqənin bərkidicisi kimi və ya parça tipli TTM istehsalı üçün pambıqdan düzəldilmiş ipək və ya eşmə iplikdən və ya kapron, lavsan, xlorin saplardan və s. istifadə olunur. Xüsusi TTM-lər almaq üçün şüşə və ya metal saplar tətbiq edirlər.

Parça, sap və digər yastı karkaslar hazırlamaq üçün kətan, pambıq liflərindən olan ipliklərdən, kimyəvi saplardan, kimyəvi ştapel liflərindən hazırlanmış ipliklərdən, nazik polimer pərdələrdən, metal torlardan və s. istifadə edirlər.

Toxunmayan istehsalata daxil olan xammal hazırlıq mərhələsini keçir. Xammalın hazırlıq prosesləri xammalın növündən və TTM-lərin istehsalı üsulundan asılı olaraq seçilir. Lifli xammalın hazırlanması yumşaltma, təmizləmə, qarışdırma, karddarama və xolstun düzəldilməsindən ibarətdir. Liflərin karddaranma üçün hazırlanması və karddaranma prosesinin özü, əyiriciliyin birinci istehsalatında olduğu kimi, lifin növündən asılı olaraq həyata keçirilir.

Xolst mexaniki, aerodinamik və hidravlik üsullarla düzəldilə bilər və onların mahiyyəti aşağıdakı kimidir. Mexaniki üsul darayıcı maşınlardan alınmış daranmış layın xüsusi konveyerlərə yerləşdirilməsindən ibarətdir. Aerodinamik üsulda isə, liflər hava axınında darayıcı maşından torlu barabana daşınır və bu barabanın səthində istiqamətlənməmiş liflər təbəqəsi yaranır.

Hidravlik üsulun mahiyyəti-qısa liflərin su suspenziyasından, xolstların əmələ gəlməsindən ibarətdir.

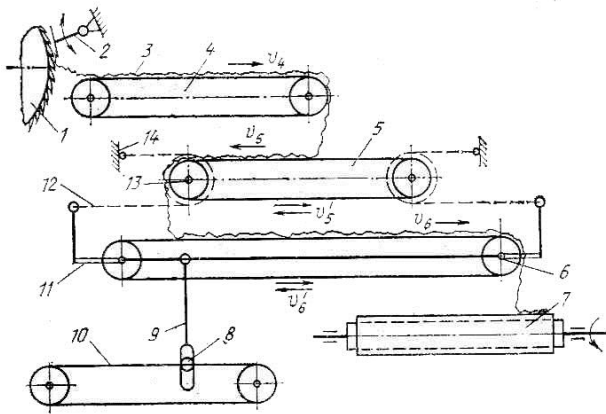
11.2. Hörmə-tikmə üsulu ilə toxunmayan materialların istehsalı və aqreqatları

Hörmə-tikmə üsulunda xammal kimi təbii və ya kimyəvi liflərdən, yricilik istehsalının əyirilən və ya əyirilməyən tullantılarından, həmçinin sap və ya ipliklərdən istifadə olunur. İstifadə olunan xammaldan asılı olaraq, üç cür hörmə-tikmə polotnosu hazırlanır: xolstla hörülən sapdan və karkasdan.

Xolstla hörülən polotnolar VP (Rusiya), Araxne (Çexoslovakiya) və Malivat (Almaniya) tipli maşınlarda istehsal edilir. Bu maşınlardan hər biri darama-hörmə aqreqatının tamamlayıcı hissələridir.

Hal-hazırda TTM istehsalı müəssisələrində müxtəlif modifikasiyalı darama-hörmə aqreqatlarından (AÇV), Araxne A-1 və Arabeva A-2 tipli Befama Eliteks (Polşa və Çexoslovakiya), həmçinin Malivatt M1, Maliflis M2 və Volteks M3 tipli Befama-Malimo (Polşa və Almaniya) avtomatik konveyer xətlərindən istifadə olunur (şəkil 84).

Darama-hörmə aqreqatlarında emal olunan liflərin mənşəyindən asılı olaraq, valikli (yünüçün) və şlyapalı (pambıq və kimyəvi liflər üçün) darayıcı maşınlarından istifadə olunur. Darayıcı maşınına yırıcı barabanından çıxarılan daranmış lay toplama yolu ilə müəyyən enə və qalınlığa malik olan eyni ölçülü pambıq təbəqəsi şəklində düşür, sonra isə o, hörmə maşınında hörülür.



Şəkil 84. Daranmış layın dəyişdirilməsi sxemi

Daranma dəyişdiricisi. Bütün tiplərdən olan aqreqatların daranmanı dəyişdirən qurğularında və iş prinsiplərində nəzərə çarpacaq fərqlər yoxdur. Çıxarıcı barabandan (1) daraq (2) vasitəsilə yırtılan daranmış pambıq layı (3) çıxarıcı barabanın sürətinə bərabər sürətlə hərəkət edən ötürücü konveyerin (4) köməkliyi ilə daranmış layın kompensatoru rolunu oynayan orta konveyerə (5), sonra isə aşağı döşəyici konveyerə (6) ötürülür ki, bu da daranmış layı köndələn yerləşən konveyer (7) üzərində yerləşdirir və onu lifləri eninə yerləşən xolsta çevirir.

Xizəyin (11) köməkliyi ilə (5) və (6) konveyerləri üfüqi müstəvidə irəli-geri hərəkət əldə edirlər. Döşəyici konveyerin (6) xizəyi (11) hərəkəti barmaq (8) və lingin (9) köməkliyi ilə zəncirdən (10) alır. Orta konveyer (5) isə hərəkəti zəncir (12) vasitəsilə ulduzcuqla (13) ilişmədə olan döşəyici konveyerdən alır,

Daranmış layın dartılmasına və onun konveyerdən konveyerə ötürülməsi zamanı çatların yaranmasına yol verməmək üçün onların sürət nisbətlərinə əməl etmək lazımdır:

$$v_4 = v_6 = v_5 \pm v_5^1$$

$$v_{dd} = \sqrt{(v_6^1)^2 + v_7^2}$$

burada

v_4 , v_5 , v_6 və v_7 - fırlanma hərəkəti edən 4, 5, 6 və 7 konveyerlərinin dairəvi sürətidir, m/dəq;

v_5^1 və v_6^1 - irəli-geri hərəkət edən 5 və 6 konveyerlərinin xətti sürətidir, m/dəq;

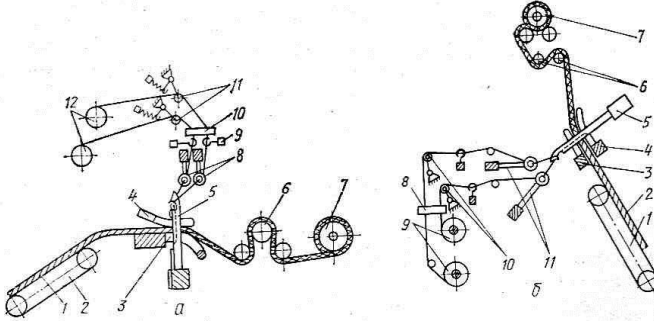
v_{dd} -daranmış layın köndələn konveyer üzərinə düşənmə sürətidir. ($v_{dd} = v_6$).

Deməli, $v_6 = \sqrt{v_6^2 - v_7^2}$. Konstruktiv şərtlərə görə, $v_5^1 = 0,5v_6^1$, deməli $v_5 = v_4 + v_5^1$ və ya $v_5 = v_4 \pm 0,5v_6^1$.

Beləliklə, (5) kompensasiyaedici konveyerin sürəti onun irəli-geri hərəkətinin istiqamətindən asılıdır. Çıxarıcı barabana doğru hərəkət etdiyi zaman onun sürəti $v_5 = v_4 - v_5^1$, çıxarıcı barabanın əksinə hərəkət etdikdə isə, sürət $v_5 = v_4 + v_5^1$ olur.

VP-tipli hörmə-tikmə maşını. VP-tipli maşınlar (VP-180, VP-250, VP-1, VP-2, VP-3, VP-4, VP-8) daranma dəyişdiricisindən alınan xolstun saplarla tikilməsi işini (onun bərkildilməsi məqsədi ilə) yerinə yetirir. Müxtəlif işçi eninə (1000, 1800, 2500 mm) və müxtəlif siniflərə (2,5; 5; 10) malik olan maşınlar istehsal edilir.

VP-tipli maşınların quruluşu və iş prinsipi aşağıdakı kimidir. Lifli xolst (1) (şək. 85, a) daranma dəyişdiricisindən (2) qidalandırıcı konveyer (2) vasitəsilə tərpnəmz aşağı (vurucu) lövhə ilə (3) tərpnən yuxarı lövhə (4) arasın-



Şəkil 85. Hörmə-tikmə maşınlarının texnoloji sxemləri:
a) VP-3; b) Araxne

dakı ilgəkvurma sisteminə ötürülür.

Platinlər arasında yerləşən oymaqlı iynələr (5) aşağıdan yuxarıya doğru hərəkət etdikləri vaxt xolstu deşir və onun üzərinə dəliklər (8) vasitəsilə əriş navoyundan (12) açılan və yönəldici vallardan (11), sapbölüşdürücü çərçivədən (10), lamellərdən (9) ötürülən sapları keçirir. Saplardan hər hansı birinin qırılması anında isə özüsaxlayan mexanizm ilə maşını saxlayır. Bu iynələri yuxarıdan aşağıya hərəkəti zamanı ərişlə hörmə ilə sapları xolstdan keçirməklə onu toxuyur.

Hərəkət edən yuxarı platin (4) xolstun oyuq iynələri ilə deşildiyi vaxt onu qaxmağa qoymayaraq, tamamlama əməliyyatının yerinə yetirilməsini təmin edir, hərəkətsiz aşağı platinlər isə, yerləşdirmə, kulirləmə, birləşdirmə,

tullama və formalaşdırma əməliyyatlarının yerinə yetirilməsini təmin edərək, xolstlardan sapların keçirdilən zaman onun aşağı düşməsinin qarşısını alır. Hazır polotno val (6) vasitəsi ilə dartularaq rulona (7) sarınır. VP-tipli maşınların məhsuldarlığı, (m/s),

$$P = n \cdot 60 \cdot 50 \cdot K_{f.v} / (1000 P_{\S}) = 3n \cdot K_{s.\S} / P_{\S}$$

və ya, (m²/s),

$$P^I = n \cdot 60 \cdot 50 \delta K_{f.v} / (1000^2 P_{\S}) = 3nbK_{f.v} / (1000 P_{\S})$$

burada:

n – maşının baş valının fırlanma tezliyidir, dəq⁻¹;

P_{\S} - polotnonun 100 mm-nə düşən şaquli istiqamətdəki sıxlığıdır;

δ – polotnonun enidir, mm.

VP-tipli hörmə-tikmə maşınlarının faydalı vaxt əmsalı 0,65-0,95-dir, əsas valın fırlama tezilyi 250 dən 800 dəq⁻¹-ə qədərdir.

Araxne (Çexoslovakiya) hörmə-tikmə maşını. Araxne maşınında aparılan hörmə prosesi VP tipli maşında aparılan hörmə prosesinə oxşardır, lakin bu maşınlar konstruksiyalarına görə bir-birindən fərqlənirlər.

Xolst (2) (şəkil. 86b) qidalandırıcı konveyer (1) vasitəsi ilə demək olar ki, şaquli istiqamətdə yerləşən və hörücü iynələrə (5) perpendikulyar olan, hərəkət edən (3) və hərəkət etməyən (4) platinlərin arasından ötürülür. Bu əriş navoyundan (9), sapbölüşdürücü çərçivədən (8) və istiqamətləndirici vallardan (10) keçən sapların üstünə hörücü saplar yerləşdirilir. Hazır polotno (6) valları vasitəsi ilə göndərilir və valların (6) köməkliyi ilə rulona (7) sarınır.

Maşının konstruksiyasında dəlikli daraqcıqların üfqi müstəvidə yerləşməsi oyuq iynələrinin qapaqları aşağıya doğru yönəlməsi əriş vallarının maşının qabaq hissəsində yerləşməsi, və s. xüsusiyyətləri ona xidmət göstərməsi işini asanlaşdırır.

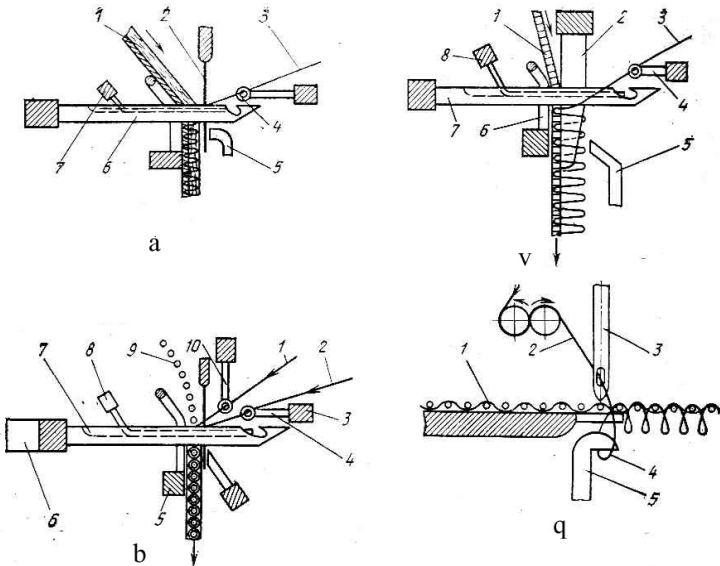
Araxne maşını 700 q/m^2 -na qədər səthi sıxlığa malik olan müxtəlif çeşidli toxunmayan polotno istehsal etməyə imkan verir. Bu maşınların məhsuldarlığı 30-dan 200 m/saat-a qədərdir. 5, 10 və 12,5 sinifli araxne maşınları buraxılır.

Malivat tipli maşın (Almaniya). Malivat maşını Mali ümumi texnologiyası əsasında birləşən maşınlar seriyasına aiddir və VP maşını kimi xolst hörməsi üçün nəzərdə tutulub.

Xolstu (1) (şəkil 86.a) yuxarıdan aşağıya doğru (5) aşağı (vurucu) platin (7) və hərəkət edən şiftləri (2) (və yan son platinləri) arasında hərəkət edir. Üfqi vəziyyətdə yerləşən hörücü iynələr (6) xolstu deşir və əks hərəkət zamanı (3) hörgü sapını (3) dəliyindən (4) qəbul edərək onu ərişlə hörmə üsulu ilə hörür.

Dayaq şini (5) tamamlama əməliyyatı anında şiftlərin (son platinlərin) uclarını (onların deformasiyasının qarşısını alaraq) qoruyur. Onların (son ilgəkəmələgətirici orqanlarının yerləşmə sxemləri platinlərin) və vurucu platinlərin arasındakı məsafə 3-7 mm-dir və lifli xolstun qalınlığından asılıdır. Son platinlərlə təchiz edilmiş Malivat maşınları aşağı siniflə (3,5 və 7) istehsal olunur və onlar səthi sıxlığı 500 q/m^2 -dan artıq olan xolstların hörülməsi üçün nəzərdə tutulub. Son platinlər əvəzinə şiftlərlə təchiz olunan Malivat maşınları yüksək siniflə (10, 12, 14, 18 və

22) istehsal olunur və onlar səthi sıxlığı 500 q/m²-dan az olan xolstların hörülməsi üçün nəzərdə tutulub.



Şəkil 86. Mali və Taftinq texnologiyaları əsasında işləyən maşınların

Malivat tipli maşınlar polotnoların dartılma və sarınma (və ya qatlanma) mexanizmlərinə, həmçinin hörmə saplarının verilməsi mexanizmlərinə malikdirlər. Maşında həmçinin lifli xolstun üzərinə əlavə göndərilən saplar və ya parça, yaxud trikotaj şəklində karkas yerləşdirə bilən mexanizmlər quraşdırılır.

Malivat maşınlarında hörülmə sürəti dəqiqdə 500-dən 1500 sraya qədərdir.

Malimo (Almaniya) saplahörmə maşını. Malimo maşınlarında parça tipli toxunmayan polotnolar istehsal

edilir, belə ki, bu maşınlarda iki dənə bir-birinə qarşılıqlı perpendikulyar olan saplar sistemi (əriş və arğac) üçüncü tikmə saplar sistemi ilə hörülür.

Maşın aşağıdakı kimi işləyir. Əriş sapları (şəkil 86b) əriş navoyundan (10) açılaraq (şəkildə göstərməyib) (10) dəliyi vasitəsilə oymaqlı iynələrdən (7) sürgülərdən (8) və platindən (5) ibarət olan ilgəkəmələgətirici sistemə ötürülür. Əriş saplarına demək olar ki, perpenduklyar olaraq, makaradan açılan və maşın boyu irəli-geri hərəkət edən paylayıcı baraban tərəfindən yerləşdirilən arğac sapları verilir. Əriş və arğac sapları, əsas saplara malik olan valdan aşağıda yerləşən, əriş valından (şəkildə göstərməyib) (4) dəliklər ilə verilən tikmə sapları (2) vasitəsi ilə hörülür (3) darağının (4) dəlikləri vasitəsilə oymaqlı iynələrə malik olan iynəqabı (6) boyunca bir addım yerdəyişməsi hesabına tikmə saplarının yerləşdirilməsi həyata keçirilir, ərişlə hörmə ilə triko əmələ gəlir. 3, 7, 14 və 18 sinifli Malimo maşınları istehsal olunur. Bu maşınlarda hörmə sürəti bir-dəqiqədə 950-dən 1100-ə qədər ilgək sıralarından ibarətdir, sapuclarının uzunluğu isə, 1,35-3,05 mm-dir. Toxunmayan polotnonun eni 800-dən 1600 mm-ə qədər olur. Maşınlar lamel tipli avtomat elektrik tormozlama sistemi ilə təchiz edilib, bu isə əriş, arğac və ya tikmə saplarından biri qırıldıqda maşını saxlamağa imkan verir.

Malipol hörmə-tikmə maşını (Almaniya). Malipol maşınında karkas toxunma və ya trikotaj polotnonun (uzun xovlu ilgəklər yaradan) tikmə saplarla hörülməsi yolu ilə plüş və ya xovlu polotno istehsal edirlər.

Polotnonun formalaşması prosesi aşağıdakı kimi həyata keçirilir. Oyuqlu iynənin (7) (şəkil 86b) sol kənar

vəziyyətdən sağ kənar vəziyyətinə hərəkət etməsi vaxtı, 1, karkas materialını (1) deşir və bu vaxt sürgü (8) iynənin ağzını açır, lövhə (5) isə, karkas materialının oyuq iynəsi ilə birlikdə hərəkət etməsinin qarşısını alır.

Sağ kənar vəziyyətdə oyuq iynəsinə (4) dəliyi ilə (3) tikmə sapı çəkilir. Oyuq iynəsinin əks istiqamətdə hərəkəti zamanı tikmə sap qarmaq altına çıxarılır, qarmaq sürgü ilə bağlanır və tikmə sap, (6) platini ilə saxlanan, karkas materialından keçirilir.

İlgəkyaratmanın növbəti mərhələsində tikmə sap (4) dəliyi ilə qonşu iynəyə salınır və bu vaxt oyuq iynələri arasında yerləşən (2) platinini əyir və xovlu ilgəklər əmələ gətirir, onları isə sonradan kəsmək olar.

Malipol maşını 10, 12 və 14 sinif olmaqla istehsal olunur, onların hörmə sürəti isə 1 dəqiqədə 900-1100 ilgəkdir.

Taftinq hörmə-tikmə maşını (ingiltərə). Bu maşın polotno və xalçaların kombinə edilmiş texnologiya əsasında istehsal edilməsi üçün nəzərdə tutulub. Belə ki, karkasın tikmə sapları ilə hörülməsi yolu ilə xovun mexaniki üsulla formalaşdırılmasından istifadə olunur.

Taftinq maşınında xovun formalaşması prosesi Malipol maşınında karkasın hörülməsi prosesinə oxşardır. Tikmə (xov) sapının keçdiyi (3) dəlik iynəsi (şəkil 86.b) alıtında (5) ilgəkəmələgətirici qarmaq olan (1) karkas polotnosunu tikir. İynə aşağı kənar vəziyyətə endikdə, qarmaq iynə dəliyindən yuxarı səviyyədə sağa doğru keçəcək. İynə yuxarı hərəkət etdiyi vaxt qarmaq sapa ilişərək (4) ilgəyini əmələ gətirir. İynə karkas polotnosunun üzərində olduqda, polotno sarınmanın uzunluğu qədər sağa hərəkət edəcək. Bundan sonra proses təkrar olunur. Xovlu sapın

ilgəyinin uzunluğu qidalandırıcı vallar tərəfindən onun ötürülməsi uzunluğundan asılıdır.

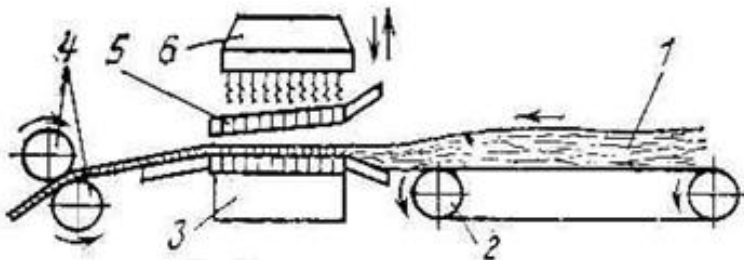
Kəsik ilgəkli polotno istehsal edən maşınlarda qarmaq elə yerləşdirilib ki, onun buruncuğu polononun hərəkətinin əks istiqamətinə yönəlir. Bu halda polotno hərəkət edən zaman ilgəklər qarmağa düzülür, onunla sinxron işləyən bıçaq xov əmələ gətirərək, ilgəkləri kəsir.

Taftinq maşınları 1 dəqiqədə 550-720 deşik açma sürəti ilə işləməklə məhsuldarlığı 400 m²/saat-dan çoxdur.

11.3. İynədəşmə üsulu ilə toxunmayan materiallar istehsalı

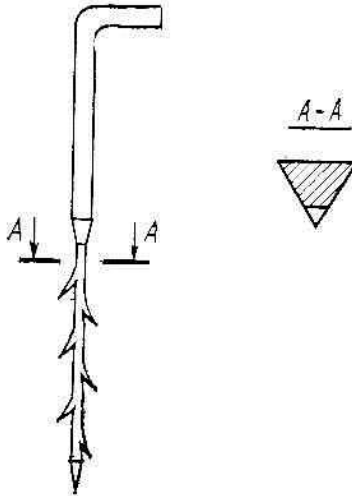
İynədəşmə ilə toxunmayan polotnonun formalaşmasının prinsipi ondan ibarətdir ki, lifli xolst xüsusi çərtməli iynələrlə deşildiyi zaman öz tərkibinə daxil olan liflərlə möhkəmləndirilir.

İynədəşmə maşınının prinsiplial sxemi şəkil 87-də göstərilib. Daranma dəyişdiricisindən (2) qidalandırıcı lövhəsi ilə verilən (1) xolstu (3) astarlıq və (5) atıcı stolları arasından keçir.



Şəkil 87. İynədəşmə maşınının texnoloji sxemi

Üzərində iynələr bərkidilən taxta lövhələrdən ibarət olan (şəkil 88) (6) iynədanı şaquli müstəvidə irəli-geri hərəkətə malikdir. İynəqabı aşağı enərək, öz iynələri ilə xolstu deşir.



Şək. 88. Deşici iynə

Bu vaxt taxta lövhənin iynələri layın üst təbəqələrindəki lifləri ələ keçirərək, onları xolstun aşağı təbəqələrinə aparır, bununla da sanki xolstu bu liflərlə tikir və onun möhkəmliyini artırır. Bu momentdə xolst tərpənməz qalır. İynəqabı yuxarı qalxdığı vaxt iynələr (5) atıcı stolun saxladığı xolstdan asanlıqla çıxırlar. İynələr xolstdan çıxdıqda (4) buraxılış valları ilə xolst irəliləyərək sarıyıcı mexanizm vasitəsi ilə mal valikinə sarınır (şəkildə göstərilməyib).

İynədeşmə maşınları darayıcı maşınlar və daranma dəyişdiriciləri ilə bir konveyerdə işləyir.

Lifli materialın iynədəşmə ilə bərkidilməsi effekti üst təbəqənin lif dəstələrinin bütün xolstdan keçirdilməsi nəticəsində yaranır. Xolstun vahid sahəsinə düşən belə deşmələrin sayına deşilmə sıxlığı deyilir.

1 sm²-na düşən deşmələrin sayı, yəni deşilmə sıxlığı:

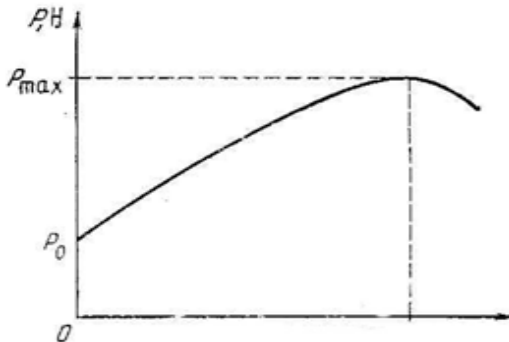
$$P = K / e$$

burada **K**-iynə qabının eninin 1 sm-nə düşən iynələrin sayıdır;

e-materialın dartılma kəmiyyətidir, sm.

Düstur göstərir ki, iynə qabının içərisində yığılan və onun eninin 1 sm-nə düşən iynələrin sayı artdıqda və deşilmə zonasından materialın dartılması azaldıqda deşilmə sıxlığı artır.

İynə ilə deşilən materialın möhkəmliyinin deşilmə sıxlığından asılılığı parabolik xarakterə malikdir. Şəkil 89-də göstəriləndiyi kimi, deşilmə sıxlığının artması iynə ilə deşilən materialın möhkəmliyi əvvəlcə böhran qiymətinə qədər artır, sonra isə azalmağa başlayır.



Şəkil 89. Toxunmayan polotnonun qırılma yükünün deşilmə sıxlığından asılılığı

Bu onunla izah olunur ki, deşilmə sıxlığı böhran həddindən yuxarı artdıqda, bəzi iynələr əvvəlki, deşiklərə düşərək, yeni lif dəstləri ələ keçirmir, köhnələrini isə dağıdırılar.

Bundan əlavə deşilmə sıxlığı çox böyük olduqda xolstun dartılması müşahidə edilir, bu da həmçinin onun möhkəmliyini azaldır.

Hal-hazırda TTM istehsalı müəssisələrinə İM-1800MA, İMD-2500 (ikibaşlı) AİN-1800M-1 kimi iynə-deşmə maşınları tətbiq edilir.

İynədeşmə maşınının məhsuldarlığı, m/saat

$$P = n \cdot l \cdot 60K_{f.v} / 1000.$$

burada n – deşilmə tezliyi və ya əsas valın fırlanma tezliyidir (300-500 dəq⁻¹);

l – iynə qabının işinin bir dövrü ərzində xolstun ötürülməsidir (2-dən 10 mm-dək)

$K_{f.v}$ – maşının faydalı vaxt əmsalıdır (0,85-0,95)

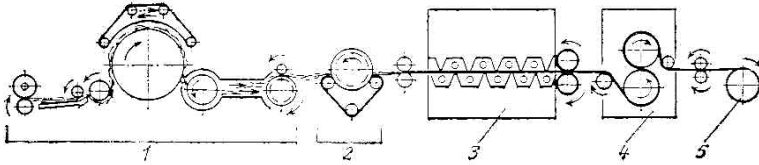
11.4. Fiziki-kimyəvi və kombinə edilmiş texnologiyalar əsasında toxunmayan materiallar istehsalı

Yapışqan üsulu. Fiziki-kimyəvi texnologiyalara aid olan toxunmayan materialların yapışqan üsulu ilə istehsalı geniş yayılıb. Bu sadəliyi və yüksək məhsuldarlığı ilə izah olunur.

Yapışqanlı toxunmayan materiallar istehsalının mahiyyəti lifli təbəqənin, yaxud bir və ya bir neçə saplar sistemindən ibarət olan təbəqənin formalaşdırılması və sonradan bu təbəqənin yapışqanlanması və qurudulmasından ibarətdir. Yapışqan məhlullarında əlaqələndirici olaraq

polimerlərdən, kauçukdan və qətrəndən istifadə olunur. Hopdurmanı həyata keçirmək üçün materialı bütövlükdə və ya qismən yapışdırıcı tərkibə salır və ya onu tozlandırirlar.

Yapışqanlı toxunmayan materiallar istehsal etmək üçün aqreqlar düzəldilir. Keçmiş ittifaqda PNK-100-1, AKO-180 və AKP-180 aqreqları buraxılırdı. Yapışqanlı toxunmayan materialların istehsalı üçün konveyer xətti olan ANK-100-1 aqreqlarının quruluşu və iş prinsipini nəzərdən keçirək. Bu konveyer xətti (1) xolstformalaşdırıcı maşından (şəkil 90), sıxıcı valları olan (2) hopdurma maşından, (3) ucluqlu qurutma maşından, (4) barabanlı qurutma maşından, (5) yapışqanlama maşından ibarətdir.



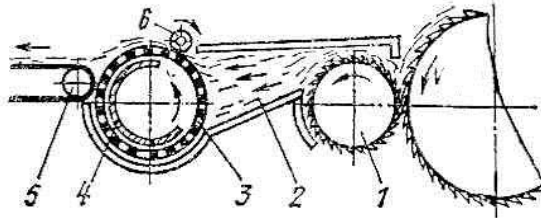
Şəkil 90. ANK-100-1 aqreqlarının sxemi

Konveyer xəttinin təmin edilməsi yumşaldıcı-lifdidən aqreqlardan daxil olan xolstlar vasitəsi ilə həyata keçirilir. Yapışdırıcı element olaraq kauçuk lateksləri və ya polivinil spirtindən istifadə olunur. Xolstu aqreqların xolstformalaşdırıcı maşınına daxil olan, ЧМ-450-2 şlyapalı darayıcı maşınının xolst valının üzərində quraşdırılır. Darayıcı maşından çıxarılan daranmış pambıq layı daranmanın aerodinamik dəyişdiricisinin köməklili ilə lifli xolsta çevrilir.

ANK-100-1 aqreqatının istehsal sürəti 3-3,5 m/dəq, aqreqatın F.V.Ə. isə 0,7-0,75 –dir.

Daranmış layı aerodinamik dəyişdirən qurğunun quruluşu. Daranmış layı aerodinamik dəyişdirən qurğu darayıcı maşına əlavə quraşdırılır.

Daranmış liflər darayıcı maşının baş barabanından (1) dəyişdiricinin (şəkil 91) ayırıcı valı vasitəsi ilə çıxarılır, və hava axınında (2) hava kəməri ilə (3) kondenserinə göndərilərək, kondenserin dirəklərində yerləşdirilmiş ventilyatorların yaratdığı daxili hava seyrəlməsi hesabına, onun üzərinə çökür.

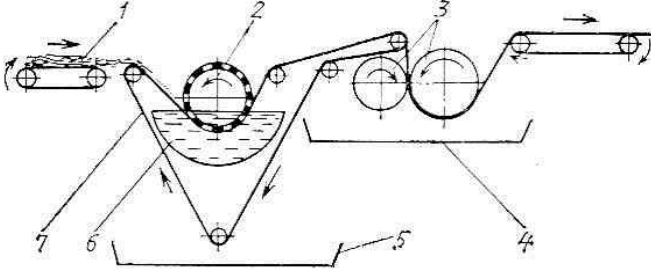


Şəkil 91. Daranmış layı aerodinamik dəyişdirən qurğunun sxemi

Kondenserin üzərində əmələ gələn lay (6) valı vasitəsilə sıxlaşdırılmış sonra isə o, barabanın daxili səthi (4) ekranı ilə bağlı olan və havanın daxili seyrəlməsinin lifli təbəqəyə təsiri sona çatan zonaya düşərək, (5) ötürücü konveyerinin səthinə keçir. Təbəqənin qalınlığı kondenserin fırlanma tezliyindən asılıdır.

Hopdurucu maşınının quruluşu. Şəkil 92-də ANK-100-1 aqreqatında quraşdırılmış hopdurucu maşının sxemi göstərilib. Daranmış layı dəyişdirən qurğunun ötürücü konveyerindən verilən (1) xolstu (6) vannasında (2) torlu

barabanla və (7) toru arasından keçir və burada ona birləşdirici məhlul hopdurulur. Məhlulun artıq qalan hissəsi (3) sıxıcı valları vasitəsilə sıxılaraq (4) çəninə tökülür. (6) hopdurucu vannasından işlənmiş birləşdirici məhlul (5) çəninə tökülür.

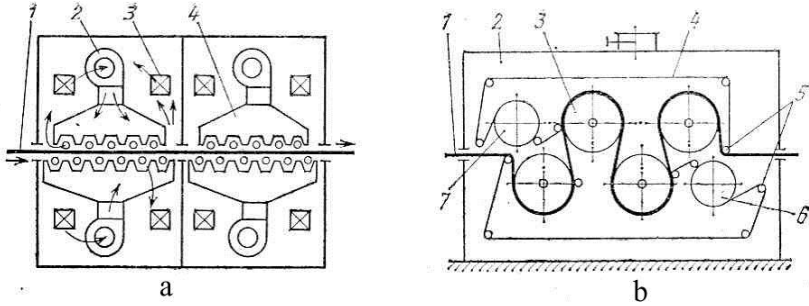


Şəkil 92. Hopdurucu maşının sxemi

Xolstun hopdurulma sürəti 2-3 m/dəq-dir. Hopdurulmuş xolst ucluqlu qurutma maşınına daxil olur.

Ucluqlu qurutma maşınının quruluşu. ANK-100-1 aqreqatına daxil olan bu maşın iki bölmədən ibarətdir, onlardan hər biri (1) konveyeri (şəkil 93 a.) vasitəsilə bölünən iki qapalı istilik ventilyasiya sisteminə malikdir, bu sistem vasitəsi ilə isə, qurudulacaq hopdurulmuş lifli təbəqə hərəkət edir. Bir bölmənin uzunluğu 2,5 m-dir.

Hər bir istilik ventilyasiya sistemi (2) mərkəzdənqaçma ventilyatorundan iki ədəd (3) buxar koloriferindən və 65 mm-lik addımlı şahmat şəklində yerləşən 23 ucluğa malik olan (4) təzyiç yaradan hava vurucusundan ibarətdir.



Şəkil 93. Quruducu maşınların sxemləri
a) ucluqlu; b) barabanlı

Ucluqlardan qurudulan materiala qədər olan məsafə 10 dan 40 mm-dək qoyulur.

Ventilyatorlar koloriferlərdə 110-130° s temperaturuna qədər qızdırılan havanı təzyiqlik altında havavurucusundan və ucluqlardan qurudulan materiala vurur.

Sonra bu hava ucluqlar arasından yenidən kaloriferlərə göndərilir.

Nəmlə doymuş hava ümumi ventilyatorla maşından kənar edilir. Təqribi qurudulmuş material tam qurudulmaq üçün barabanlı quruducu maşınına daxil olur.

Barabanlı quruducu maşınının quruluşu. ANK-100-1 aqreqatının tərkibinə dördbarabanlı quruducu maşını daxildir (şəkil 93b). (1) qurudulan materialı (2) kamerasına daxil olur, burada o ardıcıl olaraq 810 mm-lik diametrə malik olan dörd ədəd barabanlardan (3) keçərək, onların gah bu, gah da digər tərəfi ilə kontaktda olur.

Lifli material (5) diyircəkləri ilə hərəkət edən müşayiətçi (4) mahud parçası vasitəsi ilə barabanların səthinə sıxılır. (6) və (7) barabanları nəmlənmiş mahud parçanı

qurudurlar. Bütün barabanların səthi onların daxilinə verilən buxarla qızdırılır.

Polotnonun hərəkət sürəti, m/dəq,

$$v = 100QS / [(W_i - W_s)g \cdot 60] \text{-dir.}$$

harada ki, Q -quruducu maşının nəmliyi buxarlandırma gücüdür, $kq/(s \cdot m^2)$; S -qurudulan materialların quruducu barabanların səthi ilə kontakt sahəsidir, m^2 . W_i və W_s – qurudulan materialın ilkin və son nisbi rütubətidir, %; g – polotnonun xətti sıxlığıdır, kq/m .

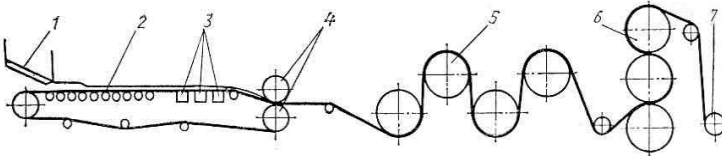
Qaynar persləmə üsulunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, lif və termoplastik polimerlərdən ibarət olan xolst yüksək temperatur altında kalandrlardan buraxılır, bu temperatur sayəsində birləşdirici potimerlər əriyir və xolstun liflərini yapışdırır. Birləşdirici komponentlər ovuntu, nazik pərdə, tor, saplar sistemi və s. şəkildə tətbiq edilir. Bu üsul digərlərindən sadə, qənaətli, yüksək məhsuldarlığı ilə fərqlənir.

Kağızdüzəltmə üsulunda xammal kimi 2-6 mm uzunluğunda olan müxtəlif əyirilməyən liflərdən istifadə olunur.

Bu üsulun mahiyyəti aşağıdakından ibarətdir. Liflərdən suspenziya hazırlanaraq, buraya maye halında olan birləşdirici maddə əlavə edilir. Bundan sonra kağızdüzəltmə maşınının üzərində suspenziyadan tökmə üsulu ilə polotno hazırlanır, material susuzlaşdırılır, qurudulur və termik emaldan keçirdilərək kalandrlanır.

Birləşdirici kimi asan əriyən liflərdən düzəldilən suspenziyalar, polimer məhsullar, latekslər və s. tətbiq edilir.

Yastıtorlu kağızdüzəltmə maşınının sxemi şəkil 94-də verilib. Xüsusi formalaşdırıcı qurğuda hazırlanan suspenziya (1) qidalandırıcı qurğusu vasitəsi ilə (2) tezhərəkət edən toruna ötürülür və burada o polotnoya çevrilir. Polotno torla birlikdə qarışaraq (3) nəmliksoran yeşiklərinin köməkliliyi ilə qurudulur. Bundan sonra polotno (4) sıxıcı vallarının arasından keçərək, (5) barabanlı quruducu qurğuya daxil olur. Qurudulmuş polotno üç vala malik olan (6) kalandrından keçir və (7) rulonuna sarılır.



Şəkil 94. Yastıtorlu kağızdüzəltmə maşınının sxemi

Torun maksimal hərəkət sürəti 1000 m/dəq-dir, lakin faktik sürəti 300-500 m/dəq-dir.

Dairəvi torlu maşınlar daha aşağı sürətə malikdirlər, belə ki, onların polotno formalaşma zonası kiçikdir, lakin belə maşının qabarit ölçüləri yastıtorlu maşınlarla nisbətən kiçikdir.

Keçələşmə və basma ilə müxtəlif çeşidli təmiz yundan olan toxunmayan materiallar və ya kimyəvi liflərlə qarışığı olan (30%-ə qədər) materiallar istehsal olunur.

Toxunmayan materialların bu üsulla istehsalı bir

neçə mərhələdən ibarətdir: lifli materialın kardaranmaya hazırlanması, kardaranma və lifli təbəqənin formalaşdırılması, onun keçələşməsi və ya ilkin sıxlaşdırılması, basma və ya yaş bəzəkvurmanın digər əməliyyatları, keçədən, basılmış məmulatların qurudulması və onların quru bəzəkvurulması.

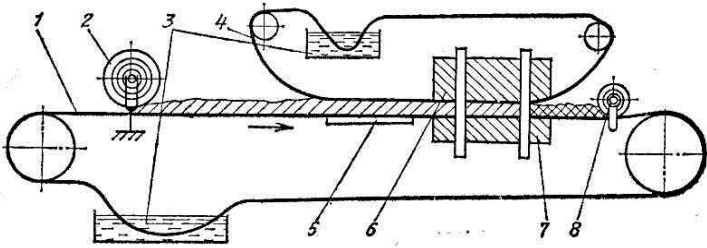
Lifli materialın kardaranmaya hazırlanması kardaranma və lifli təbəqənin formalaşdırılması əyricilik istehsalatlarında aparılan üsullara oxşar şəkildə həyata keçirilir.

Keçələşmənin məqsədi lifli təbəqənin basmaya hazırlanmasıdır.

Keçələşmənin mahiyyəti nəm-isti emalın təsiri ilə liflərin yaxınlaşdırılması və bir-birinə dolaşdırılmasındadır. Bu zaman lifli təbəqənin sıxlaşdırılması və bərkidilməsi baş verir. Basma prosesində liflərin bir-birinə nəzərən daha çox yerdəyişməsi və intensiv şəkildə bir-birinə dolaşması baş verir.

Keçələşmə prosesində şəkil 95-də sxemi göstərilən SU-230Ş maşını tətbiq edilir. Lifli xolst (2) şəkildə olan yarımfabrikat (1) aşağı konveyeri vasitəsi ilə açılır və (4) yuxarı konveyerin altına verilir. (1) və (4) konveyerləri içərisində su olan (3) çənindən keçir, islanılır və xolstu nəmləşdirir. Nəmlənmiş lifli xolst (5) pörtmə plitəsinin üzərindən keçərək (6) hərəkət edən yuxarı, (7) hərəkət etməyən plitələrindən ibarət olan keçələşdirmə aparatına daxil olur. Bundan sonra sıxlaşdırılmış xolst (1) konveyeri vasitəsi ilə (8) valına ötürülür və rulona sarınır.

Maşın periodik şəkildə işləyir; I period-keçələşmə; II-yuxarı plitənin qalxması; III- (1) və (4) konveyerləri vasitəsi ilə ötürülmə, bu vaxt yarımfabrikat rulona sarınır və örtül -



Şəkil 95. SU-230Ş maşınının sxemi

müş lifli təbəqənin keçələşməsi zonasına ötürülür; IV-yuxarı plitənin aşağı enməsi. Bundan sonra periodlar təkrarlanır.

Keçələşmədən sonra yarımfabrikatı 30 dəqiqəyə qədər məhlulda (sulfat turşusunun məhlulu və ya sabun-soda məhlulu) isladılır.

Yarımfabrikatların basılması lifli təbəqəyə zərbə, sürüşmə-əzmə və rəqətmə-əzmə təsiri göstərən vallı maşınlarda həyata keçirilir. Zərbəli basma maşınlarında zərbəedicilər növbə ilə yarımfabrikata zərbələr endirir, bu zaman yarımfabrikat maşının basma vannasının kürə formasında olan taxta səthində sıxılaraq, sürüşür. TəkHzərbəli basma maşınının məhsuldarlığı 60-90 kq/saat-dır.

Silindrik basma maşını yarımfabrikata sürüşmə-əzmə təsiri göstərilməsi prinsipinə əsaslanıb və 8 mm-ə qədər qalınlığa malik olan və aviasiya sənayesində və s.-də istifadə olunan uzunölçülü zərif keçələrin basılması üçün nəzərdə tutulub.

Silindrik basma maşınında materialın keçmə sürəti 235 m/dəq-dir.

Yarımfabrika rəqətmə-basma təsiri göstərilməsinə

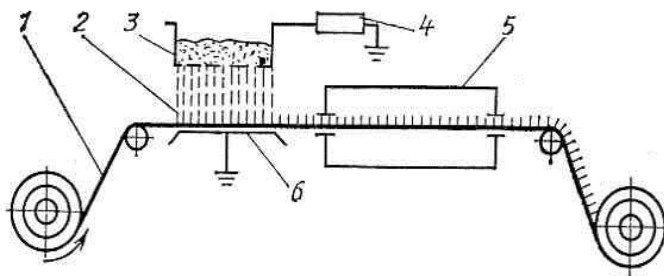
əsaslanan MV-220-VV çoxvəllı basma maşınının məhsuldarlığı 60 kq/saat-a qədərdir. Maşının iş prinsipi aşağıdakı kimidir. 140 mm-lik diametrə malik olan yuxarı və aşağı sıra vallarının elə bu cür valların orta sırasına nəzərən fırlanma və ox boyu rəqsi hərəkətinin yaratdığı təzyiq və sürtünmə nəticəsində yarımfabrikat basmaya məruz qalır. Aşağı və yuxarı sıraların valları saat əqrəbinin əksi istiqamətində fırlanırlar və onlardan hər biri orta sıraya yaxınlaşa bilər və ya ondan 14 mm məsafəyə qədər uzaqlaşa bilər.

İşçi valların xətti sürəti 0,6 dan 6 m/dəq-dək tənzimlənir.

Maşın orta sıxlığı 40 q/m³-ə qədər yarımfabrikatları emal edə bilər.

Elektrik floklama üsulu, liflərin sahəsinin güc xətləri boyunca istiqamətlənməsinə əsaslanır. Yüksək gərginliyin yaratdığı elektrik sahəsində nisbətən qısa liflərin (0,3-10 mm) istiqamətlənmiş şəkildə yapışqanlanmış ərişin üzərinə çəkilməsi bu üsulun əsas mahiyyətini təşkil edir.

Elektrik floklama maşınının sxemi şəkil 96-da göstərilib. Yapışqanla örtülmüş (1) ərişi (parça, trikotaj polot-



Şəkil 96. Elektrik floklama maşınının sxemi

nosu, nazik pərdə və s.) (4) yüksək gərginlik mənbəyinin köməyi ilə (2) elektrik sahəsini yaradan (3) və (6) elektrodları arasındakı floklama zonasına verilir. Bu zonada liflərin istiqamətlənməsi və ərişin səthinə çəkilməsi həyata keçirilir. Liflərin ərişin yapışqanlı təbəqəsində bərkidilməsi (5) qurutma kamerasında baş verir. Elektrik floklama üsulu ilə süni zəmə, xəz və digər məişət və texniki təyinatlı materialları hazırlanır.

Sənayedə müxtəlif elektirik floklama metodları tətbiq edilir: rulon materiallarının fasiləsiz elektrik floklaması, ensiz lentlərin, həmçinin xovlu məmulatların elektrik floklaması.

18. Борзунов Н.Г., Бадалов К.И., Гончаров В.Г. и др. Прядение хлопка и химических волокон. М.: 1986, – 392 с.
19. Гордеев В.А., Волков П.В. Ткачество М.: 1984. –536 с.
20. ü ğı ə ə ğı ı ı ı ə
21. Труевцев Н.И. и др. Технология и оборудование текстильного производства. М.: Л.И., 1979, 350 с.
22. Джабаров Г.Д., Балтабаев С.Д., Котов Д.А., Соловьев Н.Д. Первичная обработка хлопка М.: 1978,-430 с.
23. Hüseyinov Ə. Toxucu dəzgahlarının layihələndiril-məsinin əsasları. Bakı: “Maarif” nəşriyyatı, 1977, -282 s.
24. Зотиков В.Е. и др. Механическая технология волокнистых материалов. М., Гизлегпром, 1963
25. Бадалов К.И. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон. М., Легкая индустрия, 1978
26. Гордеев В.А. Ткачества М., Легкая промышленность, 1984
27. Маркаров А.И. Расчеты и конструирование машин прядильного производства. М. Машиностроение, 1969.
28. Червяков Ф.Н. швейные машины. М.: Машиностроение, 1968.
29. Гарбарук В.Н. Расчет и конструирование трикотажных машин, М, Машиностроение. 1966.

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	3
I.TEKSTİL LİFLƏRİNƏ QOYULAN TƏLƏBLƏR	5
1.1. Tekstil istehsalatı haqqında anlayış.....	5
1.2. Tekstil sənayesində işlədilən əsas xammal növləri, onların xarakteristikaları və təsnifatı.....	7
1.3. Tekstil sənayesində işlədilən əsas xammal növləri üçün tətbiq olunan dövlət standartları və onların tələbləri.....	12
II. XAM PAMBIĞIN İLKİN EMALI PROSESLƏRİ	17
2.1. Xam pambığın növü və onun azaldılması tədbirləri.....	17
2.2. Pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların təmizlənməsi prosesləri.....	19
2.3. Lifayırma prosesi və maşınları.....	26
III. PAMBIĞIN ƏYRİLMƏSİ PROSESİ	30
3.1. Əsas əyirmə sistemləri və onların xarakteristikaları.....	30
3.2. Pambığın yumşaldılması, qarışdırılması və çırılması prosesləri.....	32

IV. KƏLƏFİN İSTEHSALI PROSESLƏRİ.....	49
V.İPLİYİN MEXANİKİ ÜSULLA FORMALAŞMASI PROSESİ.....	64
5.1.Dartıcı cihazlar.....	69
5.2.İpliğin burulması və sarınması.....	74
5.3. Sapın sarınma nəzəriyyəsi.....	80
5.4.Hələqəvi əyirici maşının texnoloji hesabı.....	85
VI.İPLİYİN PNEVMOMEXANİKİ ÜSULLA FORMALAŞMASI PROSESİ.....	88
6.1.Pnevmomexaniki əyirmə üsulunun inkişaf tarixi.....	88
6.2.Pnevmomexaniki əyirici maşınında ipliğin istehsalı.....	94
VII. İPLİYİN DARAQ DARAMA SİSTEMİ İLƏ FORMALAŞMASI PROSESİ.....	113
7.1.Daraqda darama prosesi	116
7.2.Daraqda darama maşını.....	118
7.3.Daraqda darama maşınının iş prinsipi.....	120
VIII. APARAT ƏYİRMƏ SİSTEMİ İLƏ İPLİK İSTEHSALI	123
IX.PARÇANIN TOXUCU DƏZQAHINDA ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ PROSESİ.....	128
9.1.Parçanın istehsalı prosesləri.....	128
9.2.Əriş saplarının toxuculuğa hazırlanması prosesləri.....	131

9.3.Arğac saplarının toxuculuğa hazırlanması prosesləri.....	138
9.4.Toxucu dəzgahlarının növləri və onların təsnifatı.....	141
9.5.Toxucu dəzgahlarının əsas işçi orqanları və onların parçanın formalaşması prosesində rolu.....	151
9.6.Parçaların təsnifatı və çeşidləri haqqında məlumat.....	158
X. TRIKOTAJ HÖRMƏLƏRİ, ONLARIN ƏSAS XARAKTERİSTİKALARI	162
10.1.Trikotajın quruluşu.....	162
10.2.Eninə və hamar hörülən birqat trikotaj istehsalı..	169
XI. TOXUNMAYAN TOXUCULUQ MATERIALLARI VƏ ONLARIN İSTEHSAL ÜSULLARI.....	178
11.1.TTM istehsalatlarında istifadə olunan xammal və TTM çeşidinin alınma üsulları.....	179
11.2.Hörmə-tikmə üsulu ilə toxunmayan materialların istehsalı və aqreqatları.....	183
11.3. İynədeşmə üsulu ilə toxunmayan materiallar istehsalı.....	192
11.4. Fiziki-kimyəvi və kombinə edilmiş texnologiyalar əsasında toxunmayan materiallar istehsalı.....	195
ƏDƏBİYYAT.....	206

Nəşriyyatın müdiri	<i>Kamil Hüseynov</i>
Baş redaktor	<i>İsmət Səfərov</i>
Redaktor	<i>İsabə Hüseynova</i>
Korrektor	<i>Südəbə Manafova</i>
Kompyuter operatoru	<i>Təranə Baxşəliyeva</i>
Dizayner	<i>Vüqar İbrahimov</i>

Professor
HÜSEYNOV VƏKİL NEMƏT oğlu

Professor
NURİYEV MƏHƏMMƏDƏLİ NÜRƏDDİN oğlu

**TOXUCULUQ MATERIALLARININ
TEXNOLOGİYASI**

Dərslük

***Çapa imzalanıb 25.04. 2018. Kağız formatı 60x84 1/16.
Həcmi 13.5 ç.v. Sifariş 143. Sayı 50.***

***" İqtisad Universiteti " Nəşriyyatı.
AZ 1001, Bakı, İstiqlaliyyət küçəsi, 6***
