

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNIVERSİTETİ

İxtisas: 05647-Metrolojiya, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma

Qrup: 2324

BURAXILIŞ İŞİ

Mövzu: Əyricilik istehsalatında keyfiyyətin yüksəldilməsi məqsədi ilə istehsalın metroloji təminatı

Tələbə: _____ Şükürova Ş. H.

Rəhbər: _____ b.m.Rəcəbov İ.S.

Kafedra müdiri: _____ dos. Aslanov Z.Y.

B A K I – 2015

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNIVERSİTETİ

Fakültə Distant, qiyabi və əlavə təhsil mərkəziKafedra Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırmaİxtisas 05647-Metrolojiya, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma mühəndisliyi

Təsdiq edirəm:

Kafedra müdiri

« ____ » _____ 2015

BURAXILIŞ İŞİ ÜZRƏ

T A P Ş I R I Q

Qr.No 2324 _____ Şükürova Şəlalə Heydəri qızı

(fəmiyyəsi, adı, atasının adı)

1. Mövzunun adı: Əyricilik istehsalatında keyfiyyətin yüksəldilməsi məqsədi iləistehsalın metroloji təminatı2. Mövzu üzrə tapşırıq Əyricilik istehsalatı haqqında məlumatlar toplamaq

3. Hesabat – izahat yazısının məzmunu (işlənmə cəkil sualların siyahısı)

1.Yarımfabriqatların istehsalı haqqında məlumat2.Əyricilik istehsalında sapların formalaşması haqqında məlumat3.Jqut qüsurunun yaranma halları4. Sarınma zamanı yaranan qüsurların texnoloji proseslərə təsiri5.Qüsurların formalaşması və onların parametrləri6.Sapların əyirilməsi zamanı onların dinamikası7.Sapların əyirilməsi və bağlamalara sarınması zamanı yaranan qüsurların aradan qaldırılması tədbirləri4. Qrafiki materiallar 1sxem, 4 şəkil və 5 cədvəl5. Tapşırığın verilmə tarixi 27 yanvar 2015-ci il6. İşin verilmə müddəti 30 aprel 2015-ci il

TƏLƏBƏ _____

(imza)

RƏHBƏR _____

(imza)

REFERAT

Buraxılış işi əyiricilik istehsalatlarında istehsal olunan sapların bağlamalara sarınması zamanı keyfiyyətin idarə olunması kimi məsələlərə həsr olunmuşdur.

Buraxılış işində əyiricilik istehsalatlarında istehsal olunan sapların formalaşması zamanı əmələ gələn quruluşları, həmin quruluşda yaranan qüsurlar barədə şərhlər verilmişdir. Bundan başqa istehsalatda texnoloji prosesin aparılması zamanı qüsurların təsiri və parametrləri haqqında məlumatlar verilir.

Yerinə yetirilən buraxılış işində nəzəri hissə olaraq sapların dinamikası sahəsi də nəzərdən qaçmamışdır və sarınma zamanı yaranan qüsurların texnoloji proseslərə təsiri öyrənilmişdir.

Buraxılış işi nəticə və təkliflərlə və istifadə olunan ədəbiyyatın siyahısı ilə yekunlaşır.

Buraxılış işi 55səhifə əlyazmadan, o cümlədən girişdən, 7 bölmədən 7 şəkildən, 2 cədvəldən və 7 adda istifadə olunan ədəbiyyatın siyahısından ibarətdir.

GIRIŞ

Müstəqil Respublikamızın sosial iqtisadi inkişafı ölkədə aparılan ardıcıl və məqsədyönlü siyasət nəticəsində 30-50-ci illərdə mövcud geriliyi aradan qaldırılması hesabına hal-hazırda sürətlə irəliləyir. Əldə olunan monoiqtisadi stabillik, sənayedə və digər sahələrdə iqtisadi göstəricilərin artımı Azərbaycan Respublikasının bazar iqtisadiyyatı istiqamətində inamla irəlilədiyini təsdiq edir.

Ümumi istehsalatların həcmində ölkədə toxuculuq və yüngül sənaye istehsalda əsas rol oynayır. Toxuculuq sənayesi xalq təsərrüfatının ən aparıcı sahələrindən biridir. Toxuculuq sənayesində xalq istehlak malları istehsal edilir ki, bunlara yəni parça trikotaj məmulatları, xalça, tikiş sapları, toxunmayan toxuculuq materialları və s. gündəlik məişətdə istifadə edilən mallardır. Bundan başqa toxuculuq sənayesində texniki məqsədlə strateji əhəmiyyətli strateji məhsullar da istehsal edilir.

Müstəqil Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatında toxuculuq sənayesinin özünəməxsus yeri vardır. Çünki, Azərbaycanda toxuculuq sənayesinin inkişaf etdirilməsi üçün əsas xammal sayılan pambıq liflərinin istehsalı ilə məşğul olan iri və kiçik pambıqçılıq təsərrüfatları, fermer təşkilatları yaradılmış və genişləndirilir. Xalq təsərrüfatının elə bir sahəsi yoxdur ki, orada pambıqdan yaxud ondan alınan məhsullardan bu və digər formada istifadə edilməsin.

Pambıq əyirici istehsalatları son illərdə daha sürətlə inkişaf etdirilir. Çünki, Respublikanın toxuculuq istehsalatlarının sapla təmin olunması problemi hələ də öz həllini tapmamışdır. Ona görə də Respublika müstəqillik əldə etdikdən sonra başqa inkişaf etmiş dünya dövlətləri ilə müştərək fabriklərin və istehsal sahələrinin təşkilinə başlamışdır. Bu tip istehsal sahələrinin sayı günbəgün artmaqdadır.

Son illər müəssisələrimizin yenidən qurulması və özəlləşdirilməsi proqramı ilə əlaqədar olaraq toxuculuq fabrikləri tam gücü ilə işləyə bilmir, lakin yaxın gələcəkdə bu sahədə inkişaf genişləndiriləcək və ölkəmizin toxuculuq sənaye

mallarına olan tələbatı tam təmin olunacaqdır. Bütün bunlar biz mütəxəssislərin qarşısına qoyulan çox ciddi vəzifələrdən biridir. Bu vəzifələr həm də ondan ibarətdir ki, yüksək keyfiyyətli kadrların hazırlanması və onlardan respublikamızın toxuculuq sənayesində səmərəli istifadə edilsin.

1. YARIMFABRİQATLARIN İSTEHSALI HAQQINDA MƏLUMAT

Yumşaldıcı-çırpıcı axın xəttinin maşınlarının köməyi ilə böyük pambıq tikələri tədricən yumşalır və kiçik tikələrə çevrilir. Çırpıcı maşınından alınan xolstun nizamsız düzülüşlü pambıq tikələrinin tərkibi az miqdarda xırda ilişkənli qüsurlar və kənar qarışıqlardan ibarətdir. Yumşaldıcı çırpıcı şöbədəki maşınlar lifin tərkibindən, zibil qarışıqlarından və qüsurların 70%-ə qədərini ayırır. Qalan zibil qarışıqları xolstun kütləsinin 0,57-6,6%-i darayıcı maşınlara daxil olan xolstu əmələ gətirən lif tikələrinin həm səthində, həm də daxilində yerləşirlər. Belə qarışıqların sonrakı proseslərdə ayrılmasını sürətləndirmək üçün həmin pambıq tikələrini ayrı-ayrı qruplara və tək liflərə bölmək lazımdır. Liflərin belə bölüşdürülməsi, sonrakı proseslərdə məhsulun nazildilməsi, liflərin düzləndirilməsi və paralelləşdirilməsi üçün də vacibdir. Ona görə də xolstu şlyapalı darayıcı maşınlarda daramaya məruz edirlər.

Pambığın daranması prosesində məqsəd sonrakı prosesə, yə'ni dartıcı cihazlarda dartılma prosesinə hazırlamaqdır. Liflərin dartılması prosesində qruppa şəkilli deyil, fərdi sürətdə bölüşdürülməsi üçün onun tənzimlənməsi, tək liflərə bölünməsi və müəyyən qədər düzləndirilməsi vacibdir.

Darama prosesinin mahiyyəti pambıq tikələrini tək liflərə ayırmaq, onları qalıq xırda və aktiv zibil qarışıqları və qüsurlardan təmizləmək, habelə yaxşı qarışıqlardan ibarətdir. Darayıcı maşınında daranmış nazik layındakı liflərdən lent şəklində məhsul formalaşır.

Pambıq əyiricilik fabriklərində karddarama üsulu ilə lent istehsalı məqsədi ilə tətbiq edilən darayıcı maşınları qabaritlərinə, şlyapalı və

şlyapasız olmaları ilə həmçinin şlyapanın hərəkəti baş bara-banın hərəkətinə nisbətən eyni və əks tərəfli olmaları ilə fərqlənirlər. İstehsal edilən məhsulun tə'yinatından asılı olaraq yuxarıda göstərilən tip darayıcı maşınlarının istənilən markası tətbiq edilə bilər [1].

Darayıcı maşınlarından əsas işçi orqanları aşağıdakılardan ibarətdir:

- qidalandırıcı kürsü;
- üzərinə bütöv metallik mişarlı lent, yaxud elastik iynəli lent çəkilən baş və çıxarıcı barabanlar;
- elastiki, yaxud yarısert iynəli lent çəkilən şlyapalar;
- bir qədər kobud iynəli lent çəkilmiş qəbuledici baraban.

Pambığın daranması məqsədi ilə adi qabaritli ayrı-ayrı modifikasiyalı ÇM-450-7-tipli şlyapalı darayıcı maşınları tətbiq edilir.

Darayıcı maşının işini xarakterizə etmək üçün daranma dərəcə göstəricisindən istifadə edirlər, daha doğrusu daranmış layın baş barabanın səthinə keçdiyi anda mişarlı və iynəli qarniturların təsiri ilə məhsulun bölüşdürülməsi və nazikləşdirilməsi dərəcəsindən. Deməli, daranma dərəcəsini baş baraban səthinin liflə yüklənməsi ilə, başqa sözlə barabanın səthindəki lif qatının qalınlığı ilə də xarakterizə etmək olar. Daranma dərəcəsi aşağıdakı formulla təyin edilir

$$C_D = \frac{D_{66} \cdot \Pi_{66} \cdot N_x}{d_{\Gamma C} \cdot \Pi_{\Gamma C}}$$

$$C_D = \frac{D_{66} \cdot \Pi_{66} \cdot 1000}{d_{\Gamma C} \cdot \Pi_{\Gamma C} \cdot T_x}$$

burada S_D -daranma dərəcəsidir;

D_{bb} -baş barabanın diametridir, mm;

P_{bb} -baş barabanın fırlanma tezliyidir, dəq⁻¹;

d_{QS} -qidalandırıcı silindrin diametridir, mm;

P_{QS} -qidalandırıcı silindrin fırlanma tezliyidir, $dəq^{-1}$;

T_X -xolstun xətti sıxlığıdır, teks;

N_X -xolstun nömrəsidir.

Darama dərəcəsi nə qədər böyük olarsa, xolst o qədər nazik olar və baş barabanın sabit sürətində qidalandırma sürəti kiçik ola-caqdır.

Daraq lentinin xətti sıxlığını təyin etmək üçün maşın 10 dəqiqə işlədikdən sonra ondan nümunə lenti götürülür. Hər birinin uzunluğu 5 m olmaqla cihazda 10 kəsik hissə kəsilir. Tərəzidə yaxud kvadrantda hər bir kəsilmiş hissənin çəkisi təyin edilir. Bundan sonra daraq lentinin orta kütləsi və orta xətti sıxlığı hesab-lanır.

Daraq lentinin xətti qeyri-bərabərliyini təyin etmək üçün 1 m uzunluğunda 30 kəsilmiş hissə götürülür və qeyri-bərabərlik %-lə aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$H = \frac{2_{n_1}(M - M_1) \cdot 100}{nM}$$

burada M -lentin metrlik kəsiyinin kütləsidir, q;

M_1 -kəsiklərin orta kütləsidir, kütləsi hansı ki, orta kütlədən azdır; q;

n -sınaqların ümumi sayıdır

n_1 -kütləsi orta kütlədən az olan kəsiklərin sayıdır.

Diqramma cəmlər üsulu ilə hesablanır. Bu zaman dəyişkənlik əmsali və onun qarantıya səhvi hesablanır.

Daraq lentinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün onun daralma keyfiyyəti qeyri-bərabərliliyi təyin edilir.

Daraq lentinin qeyri-bərabərliliyi bir metrlik kəsiklərin kütləsinə görə yaxud cihazda lentin qalınlığına fasiləsiz nəzarət sınağı zamanı təyin edilir. Lentin qeyri-bərabərliliyini təyin etmək üçün əl yaxud avtomatik motavilanın köməyi ilə bir metrlik hissələrə kəsir-lər. Sonra

kəsilmiş hissələr tərəzidə çəkilərək qeyri-bərabərlik gös-təricisi hesablanır. Qeyri-bərabərlik, xətti qeyri-bərabərlik düsturu-na görə hesablanır və əla növ iplik istehsalı üçün 3,2%-dən, I növ iplik üçün 4,2%-dən, II növ iplik üçün isə 5,2%-dən artıq olma-malıdır.

Lentin qeyri-bərabərliyinin sınağı zamanı həmçinin tutumu yaxud rolikli datçikli olan lentin qalınlığına fasiləsiz nəzarət edən cihazdan istifadə edilir. Rolikli datçiki olan cihazdan istifadəsi zamanı daraq lentinin qalınlığına görə dəyişkənlik əmsalı 6%-dən yüksək olmamalıdır.

Ayrı-ayrı hadisələrdə qısdalğalı qeyri-bərabərliyi qiymətləndirilməsi zamanı onu 3 santimetrlik kəsiklərin kütləsinə görə təyin edirlər. Lent xüsusi RKO cihazının köməyi ilə kəsilir, hansı ki, lenti 10 mm intervalı ilə 10-dan 100 mm-ə qədər uzunluğunda kəsməyə imkan verir. Lentin dəyişkənlik əmsalı 3 santimetrlik kəsiklərin kütləsinə görə 4%-dən yüksək olmamalıdır.

Daranmış pambıq layının keyfiyyəti 1 qram pambıq layına düşən lifin zibili və qüsurlarının sayı ilə də xarakterizə edilir. Daranmış pambıq layının keyfiyyəti 20^x30 sm ölçüsündə şüşənin köməyi ilə təyin edilir. Daranmış pambıq layı darayıcı maşınının çıxarıcı barabanından səliqə ilə götürülərək iki şüşənin arasına qoyulur. Bu zaman daranmış pambıq layının nümunəsini ortadan və hər iki kənarlardan götürürlər. Sonra nümunədə olan lifin qüsür və zibillərinin miqdarı sayılır, ölçüsü hansı ki, şüşənin ölçüsünə bərabərdir. Daranmış pambıq layı nümunəsini çəkməklə 1 qram daranmış pambıq layına düşən zibil və qüsürün miqdarı sayılır. Bu saydan asılı olaraq daranmış pambıq layının keyfiyyəti uyğun olaraq qiymətləndirilir.

Daranmış pambıq layının keyfiyyətinin daha sürətli təyin edilməsinin ikinci üsulu da vardır. Bu üsulda şüşənin əvəzinə 85x135 mm ölçüsündə iki plastina istifadə edilir. Plastinalardan birinin

üzərində 34 deşik açılır ki, hər birinin diametri 9,8 mm olur. Daranmış pambıq layı bu iki plastinanın arasına qoyulur və liflərin qüsurları və zibil qırıntıları ilə dolmuş deşiklərin miqdarı sayılır. Xüsusi cədvəldən istifadə etməklə deşiklərin sayı ilə daranmış pambıq layını 100 sm^2 -ə düşən qüsurların və zibilin miqdarını təyin edirlər.

Daranmış pambıq layının 100 sm^2 -ə düşən qüsurların miqdarı norması 3-cü cədvəldə göstərilir.

Qarışığa 35% kimyəvi liflərin qarışığı zamanı daranmış pambıq layının 100 sm^2 -də qüsurların miqdarı 25% azalır. II və III növ pambıq liflərinin 20%-ə qədər qarışığında qüsurların miqdarı 10%-ə, aşağı növ pambıq liflərinin 20% qarışığında isə o 50% artacaqdır. Aşağı növ pambıq liflərinin emalı zamanı qüsurların miqdarı iki dəfə artır.

Paralelləşdirilmiş və düzləndirilmiş liflərdən ibarət bərabərləşdirilmiş lent, lent maşınlarında istehsal edilir. Lent maşınlarında aşıdakı texnoloji proseslər həyata keçirilir:

- lenti nazikləşdirmək məqsədi ilə onu dartıcı cihazlarında dartılıb uzadılması;
- liflərin düzləndirilməsi və paralelləşdirilməsi;
- xətti sıxlığına görə lenti bərabərləşdirmək üçün onların toplanması və dartılması;
- məhsulun qalınlığının avtomatik tənzim edilməsi.

Müasir pambıq əyiriciliyində lentin toplanması və dartılması üçün iki-üç keçidli sürətli lent maşınları tətbiq edilir.

Dartıcı cihazında eyni zamanda bir neçə lent dartılır, sonra toplanır və yeni lent şəklində formalaşdırılaraq tazlara yığılır.

6-8 lenti toplayaraq bir lent istehsal edən maşının hissəsi buraxılış adlanır. Lent maşınlarında adətən dartım toplanmalarının sayına bərabər olur. Elə buna görə də lentin xətti sıxlığı onun lent maşınından keçdikdə belə dəyişir.

Liflərin düzləndirilməsi və paralelləşdirilməsini artırmaq üçün

adətən lent 2 dəfə lent maşınından keçirilir, bu zaman ümumi toplanmaların sayı 36-64-ə çatır. Lent və lentbirləşdirici maşınlar ümumiyyətlə lentin toplanması və dartılması məqsədi ilə tətbiq edilir. Dartma prosesi liflərin paralelləşdirilməsi və düzləndirilməsi həmçinin lentin nazilməsi məqsədi ilə həyata keçirilir. Dartılma zamanı liflər bir-birinə münasibətdə lentin böyük uzunluğunda yayılır və qarışır. Bu zaman liflər arasında ilişmə və sürtünmə qüvvəsi əmələ gəlir. Bu qüvvələrin tə'siri ilə liflər lentin uzununa oxu boyunca paralelləşir və düzləndirilir.

Dartılma prosesinin intensivliyini dartılma xarakterizə edilir, həddi hansı ki, lentin buraxılış sürətinin lentin ötürmə sürətinə nisbəti kimi təyin etmək olar. Necə ki, lent maşınında uqar praktiki olaraq ayrılır (ancaq az miqdarda tiftik ayrılır), həm də lent maşını üçün məhsulun dartımı və nazilməsi həddcə bir-birinə bərabərdir[1].

Toplanma prosesini lentin başqa xassələrinə və qalınlığına görə bərabərləşdirilməsi məqsədi ilə də tətbiq edirlər.

Ayrı-ayrı qalınlıqlı, quruluşlu və başqa xassəli bir neçə lentin toplanması zamanı onlar müxtəlif kombinasiyada birləşdirilir və dartım zamanı onlar bərabərləşdirilir.

Toplamanın bərabərləşdirmə təsiri aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$C = \frac{C_0}{\sqrt{d}}$$

burada S -buraxılan lentin kvadratik qeyri-bərabərliyi;

S_0 -toplanan lentin kvadratik qeyri-bərabərliyi;

d -toplanmanın sayıdır.

Əyrici fabriklərində çoxsaylı, bir-birindən fərqlənən lent maşınlarından istifadə edilir. Bunların sıralarında az dartımlı, yüksək dartımlı və sürətli lent maşınları vardır. Hal-hazırda sürətli lent maşınları geniş tətbiq sahəsi tapmışdır.

Istər köhnə sovet məkanında istərsə də xarici ölkələrdə sürətli lent maşınları istehsal edilir ki, onlarda sürət dörd silindrlı dartıcı cihazları olan adi lent maşınlarına nisbətən 2-3 dəfə, bəzi maşınlar-da isə 10 dəfə çox olur.

Belə maşınlarda kiçik qeyri-bərabərliyə malik lent istehsal olunur. Qeyri-bərabərliyin azaldılması əyilmiş dartılma sahəsinin tətbiq olunması hesabına əldə edilmişdir. Bununla dartılma prosesində liflərin hərəkətinə nəzarət gücləndirilir.

Bu tip sürətli lent maşınlarından biri də LNS-51-dir. LNS-51 sürətli lent maşınının istehsalatda tətbiqi zamanı aşağıdakı müsbət göstəriciləri vardır:

- gizli dartımın əmələ gəlməsinin qarşısını almaq məqsədi ilə qidalandırıcı çərçivə quraşdırılmışdır;
- maşının daha möhkəm və sərt konstruksiyaya malik olması;
- sürətlə fırlanan bütün hissələrdə yelləncəkli yastıqların tətbiq olunması;
- hərəkətin dərhal dartıcı cihaza ötürülməsi üçün aralıq valların olması;
- üst valiklər üzərində yaylı yüklərin tətbiqi;
- əyilmiş dartılma sahəsinə malik iki zonalı dartıcı cihazının tətbiqi;
- silindrlər və valiklərdən toz və tiftiyin pnevmatik üsulla kənar edilməsi;
- lentyayıcının üst boşqabının kanalının oynaqlı quraşdırılması;
- elektrik mühərrikinin valında elektrik mühərriki dayandırıldıqdan sonra maşının dərhal saxlanması təmin etmək üçün elektromaqnit tormozlarının olması.

Sürətli lent maşınında LNS-51 tətbiq edilən dartıcı cihazın beş silindri və dörd valiki vardır. Hər bir tazdan (lent qabından) çıxan lent, gizli dartımın azaldılması üçün və texniki xidmətin rahatlığı

məqsədi ilə istiqamətləndirici rolikdən keçərək maşının qidalandırıcı rəmasına verilir.

Lent istehsal edən lent və lentbirləşdirici maşınlarında buraxılan məhsulun keyfiyyətinə təsir edən bir çox amillərdən sıxıcı valiklərin istismar müddətində yaylı yükünün dəyişilməsi, dartıcı cihazın silindrlərinin arasındakı məsafənin düzgün seçilməsini və sairələri göstərmək olar. Lent maşınlarında istehsal edilən lentin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması tədbirlərindən biri də dartıcı cihazın silindrlərinin arasındakı məsafənin nizamlanmasıdır. Elə bu məqsədlə dartıcı cihazdan silindrlərin arasındakı məsafənin asılılığını tapmaq zəruriyyətində qalırıq.

Dartıcı cihazın silindrlərinin arasındakı məsafənin nizamlanması emal edilən pambıq lifinin ştapel uzunluğundan asılıdır:

$$R = L_{st} + a$$

burada L_{st} -liflərin ştapel uzunluğudur, mm;

a -saydır, mm, dartıcı cihazın hər bir dartım zonası üçün sabit kəmiyyətidir.

Adətən məsafənin tənzimlənməsi qonşu silindrlərin mərkəzləri arasındakı məsafə nəzərdə tutulur. Bu səbəbdən tənzimləmə o şərtlə düz olardı ki, silindrin və valikin oxları bir şaquli müstəvidə olardı. Hal-hazırda bir neçə lent maşınlarının dartıcı cihazında sıxıcı valikin oxu silindrin oxuna nisbətən üst-üstə düşür. Bu vəziyyət üçün tənzimləmə, silindrlərin oxlarının arasındakı məsafəni nəzərdə tutmaq düzgün olmazdı. Düzgünü silindrlə valikin arasında liflərin sıxılma nöqtələri arasındakı məsafədir. Tənzimləmə prosesinin aparılması üçün istifadə olunan şablonun həddinin təyin edilən zamanı silindrlərin diametrləri ilə birlikdə silindrlə valikin üzərində lifin axdığı qövsün həddinin nəzərə alınması vacibdir.

Valiklərin və silindrlərin oxları bir şaquli müstəvidə yerləşdiyi

variantda dartıcı cihazda tənzipləmə qurulan zamanı şablonun qalınlığı aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$H = R - \frac{d_1 + d_2}{2}$$

burada R - oxlar arasında tənzipləmə məsafəsidir, mm;

d_1, d_2 - qonşu silindrlərin diametrləridir, mm.

Istehsal edilən lentin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması tədbirləri-nin həyata keçirilməsi zamanı buraxılan lentin keyfiyyətinə nəzarət edilir. Elə bu baxımdan istehsal edilən lentin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı onun qeyri-bərabərliyi və böyük uzunluqda qalınlığı sexin laboratoriyasında dövlət standartlarında nəzərdə tutulmuş göstəricilərlə müqayisə edilir. Müqayisə zamanı böyük fərq yaranarsa, o zaman istehsal edilən lent yarımfabrikatı çıxdaş hesab edilir və təkrar emal üçün sexə qaytarılır.

Lentin keyfiyyətinin yoxlanması zamanı bir neçə üsullardan istifadə edilir. Bunlardan geniş yayılmışı və əlverişlisi qeyri-bərabərliyin təyin edilməsidir.

Lentin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün onun qeyri-bərabərliyi və bir çox başqa hallarda isə liflərin düzləndirilməsi də nəzərə alınır.

Lentin maşınında istehsal edilən lentin qeyri-bərabərliyini 3 sm-lik və 1m-lik uzunluğunda lent kəsiklərinin kütləsinə görə yaxud lentin qalınlığına fasiləsiz nəzarət edən cihazla təyin edirlər. Lenti 1-metrlik və 3 sm-lik hissələrə kəsmək üçün daraq lentinin qeyri-bərabərliyinin tədqiqi zamanı istifadə edilən cihaz istifadə edilir.

Lentin 1-metrlik kəsiyinin qeyri-bərabərliyi birinci başlıq üçün yüksək növ iplik istehsalı zamanı 1,6%-dən, I növ üçün 2,1% və II-növ üçün isə 2,5%-dən çox olmamalıdır. İkinci başlıq üçün bu 5 və 5,5%-ə uyğun olmalıdır.

Rolikli cihazın diaqrammada hesablamaya görə lentin dəyişkənlik əmsalı kard əyiriciliyində birinci başlıq üçün 6,7%-dən və daraq əyiriciliyində 9%-i, ikinci başlıq üçün isə hər ikisi üçün 7,5%-dən çox olmamalıdır.

Lentdə liflərin düzləndirilməsi başqa-başqa üsullarla təyin edirlər. Hal-hazırda ən geniş yayılmış üsul xüsusi sıxıcıda liflərin sayılmasıdır. Sıxıcının ortasına bir, kənarlarına isə iki plastina bağlanır, hansı ki, eni sınağın apardığımız nümunə lentində olan liflərin uzunluğundan asılıdır.

Lentin nümunəsi plastinkaların arasında sıxılır və sonra nümunənin plastindən kənara çıxan hissəsi kəsilir. Kənardakı plastinanı çıxarıb daraqla liflərin tamamilə hamarlanmasına qədər və sıxılmış liflərin çıxarılması üçün darayırlar. Nümunələrin kənarı əks istiqamətdə darandır. Bir kənar düz istiqamətdə o biri kənar isə əks istiqamətdə darandır.

Hər iki kənardan daraqla çıxan tək liflər toplanır və onlar kənar plastinanın yerinə qoyulur. Çıxan lifləri kəsdikdən sonra nümunə orta və kənar plastinanın arasından kəsilir. Bütün plastinaları çıxardıqdan sonra orta və kənar plastinanın altında qalan liflər toplanılır. Sonra bütün qrup liflər torsion tərəzidə hər qrupun hissəsini təyin etmək üçün çəkilir.

Aşağıdakı hədlərdən istifadə etməklə düzləndirilmiş liflərin xarakteristikalarını təyin etmək mümkündür:

S- daraqda çıxmış liflərin hissəsi;

E-əyilmiş lifləri darama zamanı düzəldikdən sonra kəsilmə xəttindən çıxanların hissəsi;

N-orta plastinanın altında qalan liflərin hissəsi;

N-kənar plastinaların altında qalan liflərin hissələri;

Oriyentasiya indeksini [%].

$$OJ = \left(1 - \frac{E}{N}\right) \cdot 100;$$

Liflərin nisbi düzləndirilməsi əmsalını və əyri liflərin hissəsini [%]

$$C = \frac{E}{N + E} \cdot 100;$$

Liflərin nisbi paraleləşdirilməsi əmsalını [%]

$$K_{O\Pi} = \left(1 - \frac{C}{C + N + E}\right) \cdot 100$$

Bütün bu xarakteristikalar ayrı-ayrı lent nümunələrin müqayisə etməyə imkan verir. Nisbi paralelləşmə əmsalı isə liflərin düzləndirilməsinin həddini xarakterizə edir.

Istehsal edilən lentin (lent maşınlarında) keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılması tədbirlərindən biri də həmin lent yaxud lentbirləşdirici maşınlarında geniş tətbiq sahəsi tapmış dartıcı cihazının nasazlığı iş prinsipindən kənara çıxmaların yoxlanılması və yenidən sazlanaraq təkrar işə qaytarılmasıdır. Bundan başqa dartıcı cihazının nasazlığı dedikdə dolayı yolla onda istehsal edilən məhsulun qeyri-bərabərliyinin artması nəzərdə tutulur.

Istehsal edilən lentin qeyri-bərabərliyi göstəricisi onun uzunluq boyu tez-tez qalınlaşan və nazikləşən yaxud böyük uzunluqda qalın və nazik hissəsi olmasıdır, habelə lenti təşkil edən liflərin paralel düzlənməsi və düyünlərlə olmasıdır. Adları sadalanan qüsurların lentin tərkibindən ləğv edilməsi üçün əyiricilik fabrikində bir çox texniki tədbirlər həyata keçirilir. Bunlara misal olaraq, yeni texnika və texnologiyanın tətbiqini göstərmək olar.

Bu tədbirlərdən biri də lent maşınlarında məhsulun dartılması üçün istifadə edilən dartıcı cihazının sazlanması, yəni sıxıcı valiklərin sıxma yükünün nizamlanmasıdır.

Bilirik ki, istismar zamanı dartıcı cihazının cütləri arasında (sıxıcı valik ilə silindr arasına) sıxma qüvvəsi həmin qüvvəni yaradan yayın xidmət dövrünün ötməsi (keçməsi) ilə əlaqədar azalır yaxud çoxalır.

Əgər həmin sıxma qüvvəsində dəyişkənlik olarsa, yəni dövrü olaraq qüvvənin artması və azalması hallarına rastlaşılsa, onda dartım zamanı liflərin bir-birinə münasibətdə dartılması (sürüşməsi) gah normal keçəcək, gah da məhsulun hərəkət xətti boyunca toplanma baş verər. Bunun nəticəsində həmin toplanmış liflər sıxıcı cütlərin arasından elə o vəziyyətdə də keçməklə lentin qalınlaşmasına yaxud nazilməsinə səbəb olacaqdır.

Yuxarıda izahatı verilmiş qüsurların aradan qaldırılması məqsədi ilə dartıcı cihazın sıxma yükünü nizamlamaq üçün sıxıcı valiklərin yükünün təyin edilməsi üçün qurğu təklif edilir.

Sıxıcı valiklərin sıxma yükünü təyin edən qurğunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir. Dartıcı cihazın neçə zonalı olmasından asılı olmayaraq hər bir sıxıcı valikinə düşən yükü nizamlamaq mümkündür. Bunun üçün sıxıcı valiklər üst örtük vasitəsi ilə verilən sıxıcı qüvvədən azad edilir, yəni üst örtük açılaraq yuxarı qaldırılır. Növbə ilə sıxıcı valiklər bir-bir asanlıqla çıxarılır və cihaza onun əvəzinə təklif edilən saat tipli indikatoru olan qurğu qoyulur. Sonra cihazın üst örtüyü əvvəlki vəziyyətinə qaytarılır. Bu zaman sıxıcı valikə verilən yük bərpa olunduğundan indikatora həmin yükün həddi qeyd ediləcəkdir. Əgər bu yük ilə cihazın pasportunda verilən yük arasında fərq olarsa, onda həmin yükün nizamlanması üçün nəzərdə tutulan qayka yaxud vint vasitəsi ilə yükün həddi nizamlanır.

2. ƏYİRİCİLİK İSTEHSALINDA SAPLARIN FORMALAŞMASI HAQQINDA MƏLUMAT

Toxuculuq sənayesinin müxtəlif sahələrində barabanlara, tağalaqlara, şpullara və digər bərk və yumşaq qurğulara sap və sapabənzər materialların sarınma prosesi geniş tətbiq olunur. Nəticədə sap və sapabənzər materiallar

müqayisəcə böyük uzunluqda kiçik həcmli bağlamalara sarınır ki, bu da onların daşınması üçün çox rahatlıq yaradır.

Sap və sapabənzər materiallar hər hansı bir əşyanın üzərinə sarınır ki, bunları da biz gələcəkdə konstruksiyasından və tətbiq olunma sahəsindən asılı olaraq şpul, tağalaq, bağlama, patron və s. adlandıracağıq (şəkil 1). Onların vahid adları sapdaşıyıcılardır. Sap və sapabənzər materiallardan sarınma metodu ilə fasiləsiz olaraq formalaşan cisim sarınma cismi adlanır. Sapların sarınması zamanı sarınma cisminin kütləsi və ölçüsü tədricən artır [2].

Toxuculuq, yüngül və kimya sənayələrində monosaplar, kiçik jqutlar, kimyəvi saplar, şunurlar, kələflər və s. sarınırlar. Bu materiallar nəzəri cəhətdən çox nazik və sonsuz uzunluqda olurlar. Buna görə də sarınma zamanı çox hallarda onlar absolyut qırılmaz saplar kimi qəbul olunurlar.

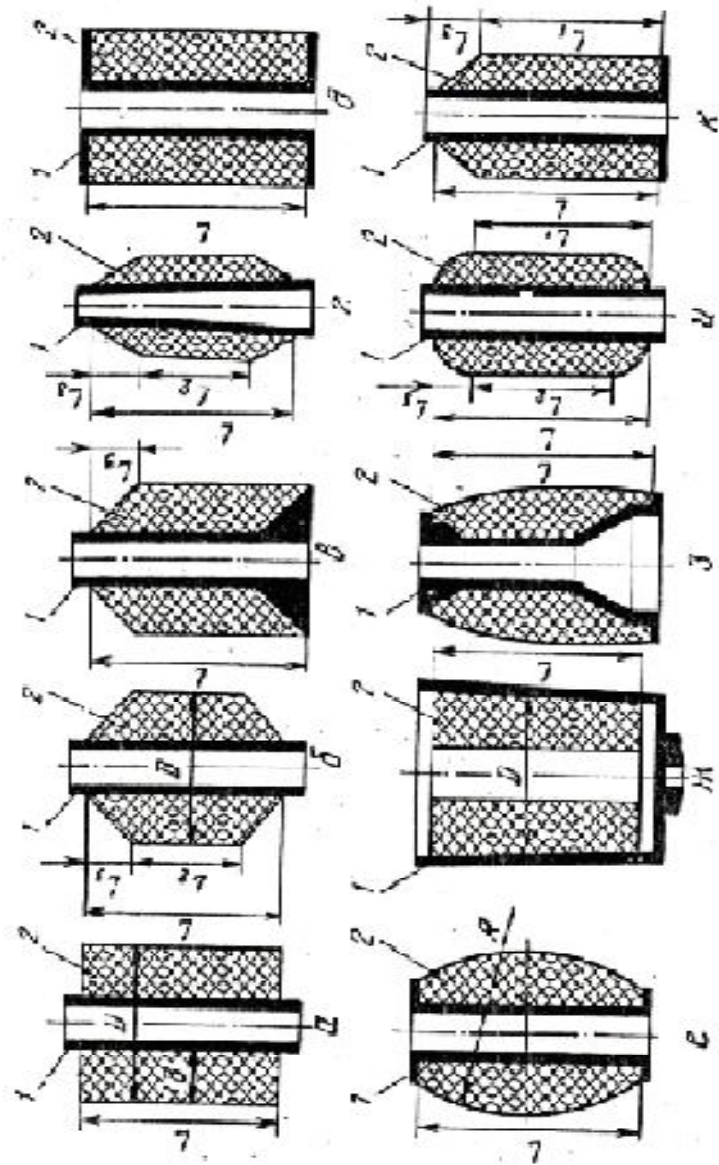
Adətən bağlamanın uzunluğu L və qalınlığı B sapın d qalınlığından yüzlərcə dəfə böyükdür.

Sapın bağlamaya sarınması yaxud sonra ondan açılması zamanı çözülməsin deyə onun sarınma cisminə xüsusi təyin olunmuş qalxma (şəkil 2) bucağın β yaxud addım h ilə spiral üzrə sarıyırlar. Sarınma cisminin axırında bir istiqamətdə gedən spiral çevrilərək əks istiqamətə gedir. Spiralların ardıcıl olaraq birbirlərinin üzərinə sarınması nəticəsində tədricən sarınma cisminin diametri və qalınlığı artır.

Bu zaman sonrakı spiralların sarğıları əvvəlki spiralın sarğıları arasındakı məsafə də yayılmaqla bərabər, həm də altdakı layda olan sarğıları deformasiyaya uğratmaqla sıxır və bərkidir. əsasən sürüşən hamar, nazik saplardan formalaşan laylar daha çox sıxılır. əgər bütün spiralda sarğının addımı sarınan sapın qalınlığına bərabər olsa, onda sarınma cisminin sonuncu forması praktiki olaraq ilkin forma kimi olacaqdır. Yox əgər bərabər olmazsa, onda sarınma cisminin əvvəlki forması sonuncu formadan fərqli olacaqdır.

Sarınma prosesinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, sapgəzdirci mexanizmin gəzdirdiyi sap əvvəlcə fırlanan tağalağa, sonra isə sarınma cisminə sarınır. Sarınma zamanı spiralın sarğılarının istiqaməti sapgəzdircinin reversi nəticəsində dəyişir.

Sarınma cisminə fırlanma hərəkəti verən mexanizm sarınma mexanizmi, ipgəzdiriciyə hərəkət verən mexanizm isə sapları yayan mexanizm adlanır.



Şəkil 1. Sapdaşıyıcıların və bağlamaların sxemi

Sapgəzdirici – bu sapları yayan mexanizmin bir qoludur, hansı ki onun vasitəsilə bilavasitə sapı gəzdirir. Sapgəzdiricinin əsas elementi sarınan sapın ondan keçməsinə təmin edən (gözlük) deşikli detaldır. Spiraldə formalaşan sarğıların addımının dəyişməsi xarakteri və həddi sarınma cisminin və sapgəzdiricinin hərəkət qanunundan asılıdır. Bir istiqamətdə olan sapdan əmələ gələn spiral yarım layı formalaşdırır. Sarınma cisminin oxu boyunca yaxud əmələ gəlməsi üzrə bir spiralın qonşu sarğıları, oxları arasındakı məsafə tətqiq olunan yarım laydakı sarğıları addımı adlanır.

Spiralın qalxma bucağı sarınma cisminin diametrindən və sarğıların addımının həddindən asılıdır. Bir-birinin üzərinə sarınan yarım laylar sarınma layını əmələ gətirir. Laydakı yarım layların miqdarı sarıyıcı mexanizminin iş dövründən, yəni sarınma dövründən asılıdır.

Sarınma dövrü dedikdə - sarıyıcı və yayıcı mexanizmlərin vahid bir vaxtda bütün qolları verilmiş işi başa vurmaqla ilkin vəziyyətə qayıtmaqları başa düşülür.

Ümumi halda bağlama çoxlu sayda laylardan ibarətdir. Bu sarınma dövrü sarınmış yarım layların əmələ gətirdiyi həcm lay adlanır.

Bağlama – eynicinsli cisimdir, hansı ki fiziki – mexaniki xassələri müxtəlif istiqamətlər üzrə fərqlidir. Məsələn, bağlamanın sıxlığı həm uzununa görə, həm də eninə görə dəyişir. Ümumi halda sıxlıq vahid həcmli bağlamada olan sapların kütləsidir. Orta sıxlıq isə sapın ümumi kütləsinin bağlamanın həcminə nisbətidir. Layın orta sıxlığı – layda olan sapın kütləsinin onun həcminə nisbətidir. Bütün sayılan parametrlər bağlamanın xassələrini xarakterizə edir və onun quruluş elementini təşkil edir.

Sarınma cisminin üzərinə sapın sarınması zamanı sapgəzdiricinin gözlüyünün durduğu sahə praktiki olaraq onun toxunanı ilə bir düz xətdə yerləşir. Gələcəkdə sarınan sapın sarınma cisminin üzərinə toxunan hissəsini sarınma

nöqtəsi adlandıracağıq. Sarınma nöqtəsində sapın həqiqi hərəkət sürəti onun sarınma sürəti kimi adlandırılacaqdır.

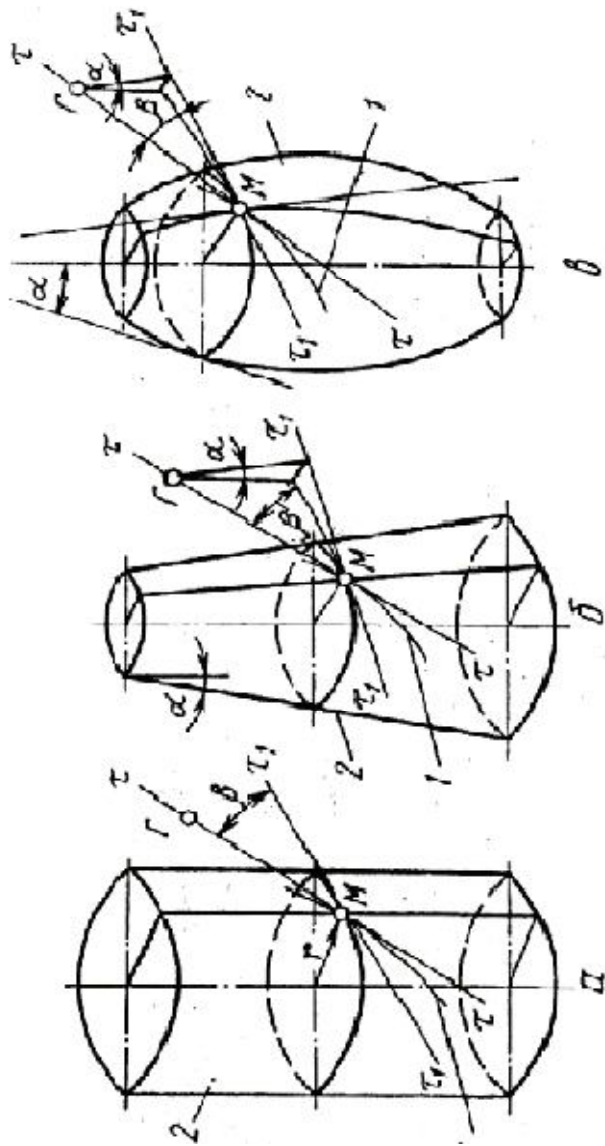
Bağlamanın forması dedikdə fırlanan cismin təyin olunmuş səthi görünüşü yəni onun xarici görünüşü başa düşülür. ən geniş yayılmış bağlamaların formaları (şəkil 2) aşağıdakılardan ibarətdir:

- dairəvi düzbucaqlı silindr;
- dairəvi konusvari silindr;
- çəlləkvari dairə və s.

Sapdaşyıcıların (şpul, tağalaq) həmçinin bağlamanın forması yararlı həcmdən maksimum istifadə etmək şərti ilə seçilir. Məsələn, sapın açılması zamanı yüngül açılan bərabərkütləli və çözlənməyən, yüksək keyfiyyətli və bərabər fiziki – mexaniki sap alınması məqsədir. Dairəvi düzbucaqlı silindr forma sarğuların kəsişmə bucağı 12° olmaq şərti ilə dəyişməz sarınma sürəti üçün tətbiq olunur. Bunun üçün birinci yarımdaylar dairəvi düzbucaqlı silindr formalı sapdaşyıcılara sarınır. Silindr formalı bağlama axır hissəsi konuslu sarğuların kəsişmə bucağı 5° -dən az olmamaq şərti ilə sarınır. Axır hissəsinin konus forması sarıma və təkrar sarıma halları üçün tətbiq olunur.

Şüşə formalı sapdaşyıcılar əsasən mal bağlaması formalaşdırılan zaman sarıyıcı və həlqəvi əyirici maşınlarından tətbiq olunur. Çəlləkvari və çətin formalı bağlamalar feanesli tağalaqlara sarınması zamanı tətbiq olunur. Bu halda sarınma zamanı sapların kəsişmə bucağı 2° -dən az olmalıdır. Mal bağlaması o halda adlanır ki, onda sarınmış sapdan bilavasitə maşınlarda (toxucu dəzgahında, trikotaj, tikiş maşınında) parça, trikotaj yaxud digər məhsul istehsal edirlər. verilmiş formalı bağlama bir neçə üsulla alın bilər.ən yaxşı üsul sadə konstruksiyalı sarıyıcı mexanizmlərin köməyilə alınan formadır ki, bu da ən minimal vəsait və əmək sərf etməklə ən yüksək keyfiyyətli sap almağa imkan verir. Şəkil 1-də verilmiş a, d, e, j, z – formalı bağlamalar sapgəzdircinin təqribən L uzunluğuna bərabər hərəkət trayektoriyası zamanı formalaşdırmaq mümkündür. a, d, j, formalı bağlamaların formalaşması zamanı sapgəzdircinin sürəti sabit, e, i – isə dəyişən olmalıdır. Bağlama b – silindrik formalı axırıncı konusunu isə bir neçə üsulla

formalaşdırmaq mümkündür (şəkil 3), o cümlədən : sapgəzdiricinin sabit L hərəkəti ilə (şəkil 3,a); sapgəzdiricinin sabit L_1 hərəkəti ilə hansiki onu həmişə L_3



Şəkil 2. Sargının formalaşması sxemi

tərəfə sürüşdürməklə (şəkil 3,b); sapgəzdiricinin sabit L_3 hərəkəti ilə ancaq onu L_1 istiqamətinə sürüşdürməklə (şəkil-3,c) və s.

Birinci üsulu ən sadə yayıcı mexanizmlə təmin edilir və bütün maşınlarda tətbiq oluna bilər, ancaq sarınma sürəti 50 m/dəq – dən çox olmamaq şərti ilə. Çox yüksək sürətlə işləmə zamanı həlqəvi lövhənin revere zamanı təcili və inersiyası (ətaləti) əhəmiyyətli dərəcədə olmaqla sarınma prosesinə xələl gətirəcək mexanizmin yeyilməsi sürətlənəcəkdir. İkinci və üçüncü üsul isə yuxarı konusu bağlı və aşağı tərəfi açıq bağlama olmağa təminat verir. Sapgəzdiricini tədricən yuxarı sürüşdürmək üçün xüsusi qurğu tətbiq olunur. Bağlama sarınıb qurtardıqdan sonra sapgəzdirici ilkin vəziyyətə əl ilə yaxud avtomatik olaraq qaytarılır.

Dördüncü və səkkizinci üsulla ancaq konusu bağlı bağlama almaq mümkündür. bağlama sarınmağa başlanan zaman sapgəzdirici istənilən vəziyyətdə dura bilər və onu ilkin vəziyyətə gətirməyə heç bir qurğu lazım deyil.

Beşinci üsul açıq konuslu bağlama formalaşdırmağa imkan verir. Çünki, hər bir sonrakı yarımday əvvəlkindən uzundur.

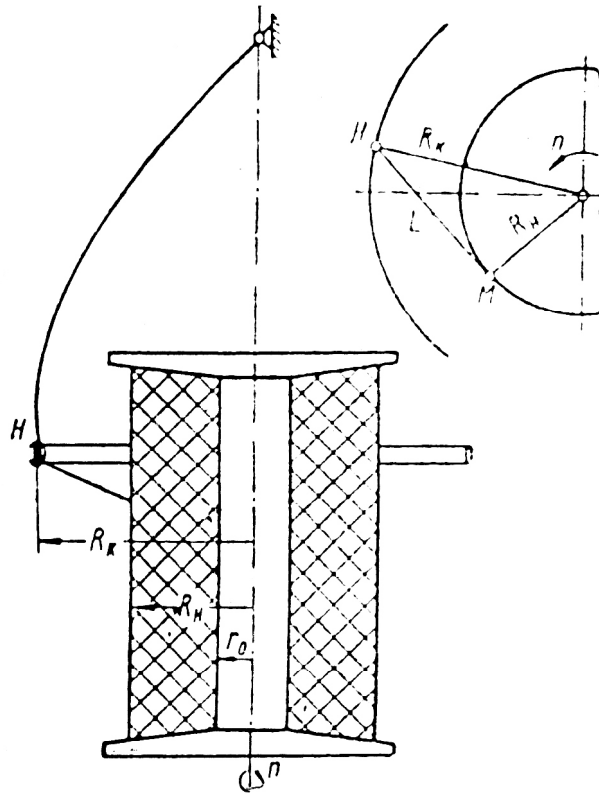
Əvvəlki fəsillərdə qeyd edildiyi kimi L həddinin bağlamaların kənarında sarınma quruluşunu dəyişmək imkanları vardır. Bir çox maşınlarda L həddinin ölçüsü sarınmış bağlamaların bağları ilə dəyişdirilməsi prosesində bu və ya digər istiqamətə dəyişir. Məsələn, həlqəvi maşınlarda L həddi azalır, bəzi həlqəvi olmayan maşınlarda isə həmin hədd kiçilir. Bir neçə misalları nəzərdən keçirək. həlqəvi maşınlarda sarınma zamanı (şəkil 4) L həddi aşağıdakı kimidir.

$$L = \sqrt{R_K^2 + R_H^2},$$

burada R_K – həlqənin radiusu;

R_H – sarınma radiusudur.

Əgər sarınma prosesi kənarı düz flanesli bağlamalarda həyata keçirilərsə, onda bağlamaların flaneslərində sapların yığılması daha çox izlənəcəkdir. Bu xoşagəlməz halı aradan qaldırmaq üçün flanesin daxili tərəfini bir qədər maili



Şəkil 4 Həlqəvi maşınlarda L həddinin dəyişməsi sxemi

hazırlayırlar. Konus formalı bağlamalara sapların sarınması zamanı L həddi sapların yayılması zamanı korpusun yaxınlığında olacaqdır. Sapların bağlamaların kənarına yığılması sarınma addımını, qalxma bucağının və sarğıların kəşiməsinə görə elə həmin sahənin sıxlaşması prosesi olacaqdır. Sapların bu cür yığılması bağlamaların formadan kənara çıxması ilə nəticələnir, həmçinin bağlamaları yəhər formalı olmasına gətirib çıxaracaqdır [1, 3].

Elə bunun üçün sarınma zamanı həlqəvi olmayan əyirici maşınların sapların bağlamalara, tağalaqlara, şpullara və s. sarınması zamanı sapgəzdiricinin gözlüyü ilə iyn oxu arasındakı məsafə əhəmiyyətli dərəcədə maraq dairəsində olmalıdır.

Sapgəzdiricinin gözlüyü H qidalandırıcı silindr və qəbuledilən element B – nən toxunan nöqtə ilə OO_1 xəttinə perpendikulyar vəziyyətdədir. Bu halda $L = \text{const}$ – dır və sarınma diametrindən asılı deyildir.

Əgər sapgəzdirənin gözlüyü O_1 və B nöqtələri arasında yerləşən S nöqtəsinə çəkilmiş OO_1 xəttinə perpendikulyar olarsa, onda

$$L = \sqrt{b^2 + l^2 - 2bR_H},$$

burada R_H - sarınma radiusudur.

Alınmış düsturu təhlil etdikdə görürük ki, R_H artdıqca L həddi azalır, bu isə sarınma hündürlüyünü artırılmasına gətirir ki, bu da xortdanın əmələ gəlməsinə və həm də sarğıların bağlamaların kənarından düşməsinə imkan verən vacib səbəblərdən biridir.

Əgər S nöqtəsi B və O nöqtələri arasında yerləşərsə, onda bu hal L həddinin artmasına və bundan da yaranacaq çatışmamazlıqlara bərabərdir.

Əgər sarınma prosesi babin tipli yaxud buna bənzər maşınlarda aparılırsa, onda L kəmiyyətinin həddi aşağıdakı formanı alacaqdır.

$$L=A \cdot H - \sqrt{l_o^2 - R_H^2}.$$

Bu halda L kəmiyyətinin həddi radiusun artmasına görə artacaqdır.

3. JQUT QÜSURUNUN YARANMA HALLARI

Sarınma qüsurlarının ən əhəmiyyətlilərindən biri də bir sıra sarğı laylarından qanunauyğunluq kimi əmələ gələn lent quruluşudur. Bu qüsurun yaranması zamanı bağlamaya sarınan sarğı spiralları əvvəlki spiralların istiqamətində onların yanına sıx sarınır. Nəticədə isə bağlamanın səthində sıxlanan sarınma əmələ gəlir ki, o da xarici görünüşə görə lenti xatırladır. Lent quruluşu sarınma bağlamanın üzərindən çətinliklə açılır. Sarınmada lent quruluşunun yaranma prosesinə diqqət yetirsək görürük ki, bağlama formalaşan zaman sapgəzdirici onun fırlanma oxu istiqamətində irəli geri getməklə hərəkət edir. Bununla da sapları spiral formasında bağlamanın üzərinə yayır. Sapgəzdiricinin istiqamətinin dəyişməsi nəticəsində spiralın yayılma istiqaməti də dəyişir. Spiralın yayılmasının 0–a bərabər olması zamanı bu nöqtə bağlamanın kənarında olacaqdır və gələcəkdə onu spiralın dönmə nöqtəsi adlandıracağıq. Beləliklə, bağlamanın sarınması zamanı sapgəzdiricinin bir tam hərəkətində (iki gedişində) bağlamanın hər kənarlarında spiralların dönmə nöqtələri olacaqdır. Əgər hər sonrakı dönmə bucağı əvvəlkilərin yanında olarsa, onda lent quruluşlu sarınma formalaşacaqdır [3].

Şəkil 5–də sadə yayıcı mexanizmin sxemi verilmişdir, hansı ki, ötürmə (fırlatma) həddi aşağıdakı kimi təyin edilir.

$$i = \frac{n_1}{n_2} = Z_2 Z_4,$$

burada Z_2 , Z_4 – çarxdakı dişlərin sayıdır;

n_1 – sarınma cisminin fırlanma tezliyidir;

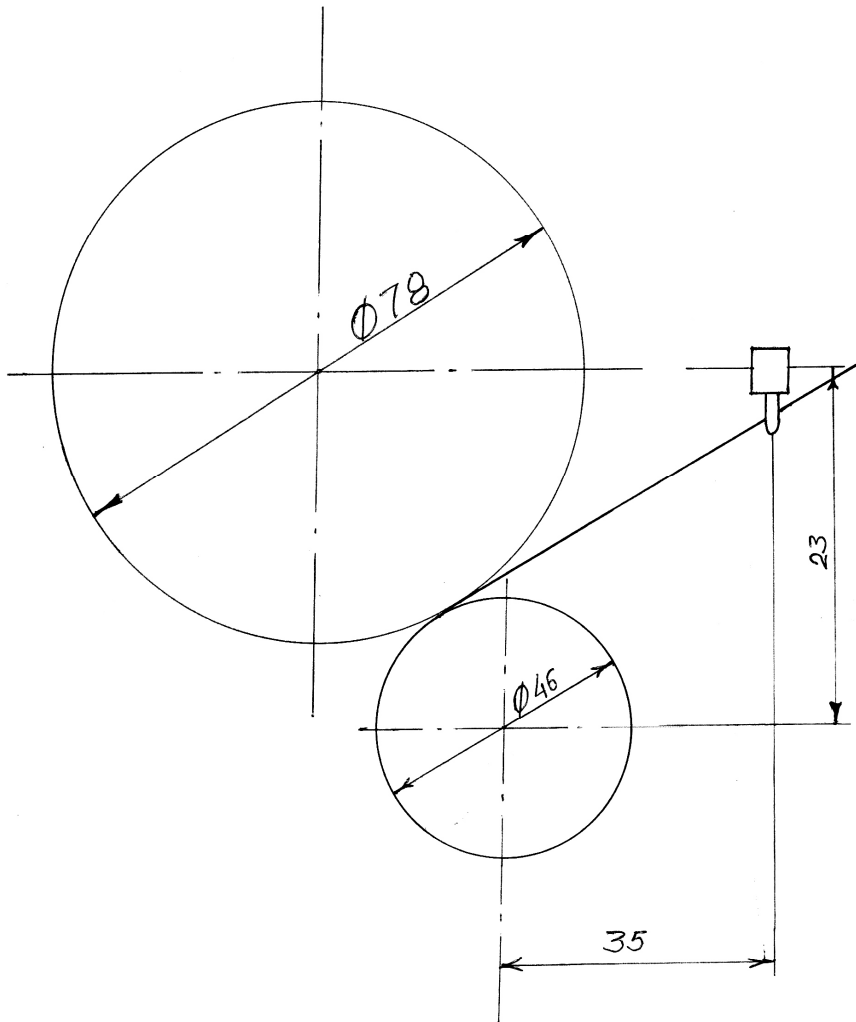
n_2 – sapgəzdiricinin hərəkət tezliyidir.

i həddi sapgəzdiricinin bir tam hərəkəti zamanı sarınma cisminin neçə dövr etməsini göstərir. Z_2, Z_4 - tam həddir. Elə buna görə də ümumi halda i sadə kəsir olacaqdır ki, sürətində və məxrəcində tam həddlər olacaqdır. Əgər i tam həddə bərabər olarsa, onda sapgəzdiricinin tam hərəkəti zamanı bağlamanın üzərinə tam sayda sarğılar sarınacaq və bütün dönmə nöqtələri əvvəlki və sonrakılar bir yerə toplanacaqdır. Nəticədə isə jcutabənzər quruluşlu sarınma əmələ gələcəkdir. Bu formalı sarınmada sonrakı sarğı spiralları çox dəqiqliklə əvvəlki spiralların üzərinə düşəcəkdir.

4. SARINMA ZAMANI YARANAN QURULUŞLARIN TEXNOLOJİ PROSESLƏRƏ TƏSİRİ

Bilirik ki, bağlamalara funksion ötürmə zamanı sarınma cisminə sarğıların qarşılıqlı paylanması eynicinsli deyildir. Elə bir moment yaranır ki, bobinlərin fırlanma tezliyi ilə sapgəzdiricinin hərəkət tezliyi arasında hərəkət bərabərləşir. Elə bu andan sapların eyni yerə sarınması başlayır. Bu zaman jcut sarınması adlanan sarınma qüsur işləməyə başlayır. Babinin və ipgəzdiricinin hərəkət tezliyinin qanunauyğunluqdan kənaraçıxma hadisəsi zamanı sarğılar bir-birinə nisbətən sıx sarınır ki, bu zaman da lent sarınması əmələ gəlir. Sarınma növünün təyini üçün kriteriya A.A.Ostrovskiyə əsaslanır. Jcut sarınması bir neçə hadisələrlə baş verir ki, bu da bağlamaların əmələgəlmə keyfiyyətində özünü mənfi göstərir. Bu hadisələrdən birincisini belə göstərmək olar ki, jcut sarınması yüksək sıxlıqla gedir. V.P.Zayçev və İ.N.Poninin qeyd etdikləri kimi jcut sarınması zamanı onun sıxlığı 0.64 q/sm^3 təşkil edir. Sıxlıqlar arasındakı sarınma fərqi bağlamanın məhlulla emalı zamanı çıxdaşa çıxmasına səbəb ola bilər. Bu sıxlıqda olan bağlamanın rənglənməsi zamanı ipliklərdə fərqli vonların olmasına gətirib çıxarır.

Toxuculuq sənayesində bir çox texnoloji proseslər həyata keçirilir. Bunlardan biri də sarınma prosesidir. Formalaşan bağlamanın keyfiyyəti ilə



Şəkil 12 Sarıyıcı mexanizminin sxemi

əhəmiyyətli dərəcədə toxuculuq sənayesində alınan son məhsulun keyfiyyəti, həcmnin avadanlıqların və əməyin məhsuldarlığı təyin edilir. Bunun üçün bağlamaların əmələgəlmə proseslərinə, yeni prespektivli üsulların və sarınma mexanizmlərinin konstruksiyalarının yaradılmasına olan diqqət bir neçə onilliklərlə sənəgiməmişdir. Sarınma quruluşu dedikdə bu işdə bağlamanın səthinə sarınan zaman sapların qarşılıqlı yerləşməsi başa düşülür. Beləliklə quruluşun parametrləri aşağıdakılardan ibarət olacaqdır: sarğının qalxma bucağı, sarğuların çevrilmə nöqtələri arasındakı məsafə, sarğının addımı və s.

Başqa bir işdə göstərildiyi kimi əriş bağlamalarında jqut sarınmasının olması parçada zolaqların əmələgəlməsi ilə bərabər, həm də onların fərqli enlikdə formalaşmasına gətirib çıxarır. Bağlamaların sarğularının qatları arasında olan sıxlığın müxtəlifliyi sarınmanın keyfiyyətinin itirilməsinə səbəb olur. Jqut sarınmasının əmələgəlməsinin ikinci hadisəsi, bağlamanın səthindəki sapların bərabərölçülü yerləşməsi hesabına onda dairəvilikdən kənaraçıxma yaranır. Sarınma prosesində bağlamaların fırlanması zamanında onun dirəvilikdən kənaraçıxması sarıyıcı valda titrəmənin əmələgəlməsinə səbəb olur. Bir sıra ədəbiyyatlarda qeyd edildiyi kimi bu cür titrəmələr sarınmanın texnoloji parametrlərində əsaslı kənaraçıxmaların yaranmasına təminat verər ki, bu da nəticədə sarınma prosesinin pozulmasını ortaya çıxarar. Jqut sarınmasının əmələgəlməsinə üçüncü xoşagəlməz hadisəsi, ondan ibarətdir ki, bağlamaların səthinin bərabər olmayan relyefində yeni salınan sarğuların aralarında qarşılıqlı təsir qüvvələri yaranır ki, bunun da nəticəsində bu sarğuların bir hissəsi bağlamadan kənara çıxmaqla orada xord əmələ gətirir. Bağlamalardan sapların açılması zamanı (təkrar sarınma prosesində) bu xordlar onun mütəlif diametrində qırılmaları yüksəldir. Jqutun quruluşunun əmələgəlməsinin kinematik aspekti A.F.Proşkovun kitablarında və elmi tədqiqatlarında ətraflı yazılmışdır. Buna baxmayaraq əvvəllər qeyd edilmişdir ki, jqut quruluşunun əmələgəlməsi prosesinin ancaq sistemativ analizlə təyin edilə bilməz, bu zaman sarınan sarğuların

qarşılıqlı təsir qüvvələri əhəmiyyətli dərəcədə rol oynayır. Əvvəlki tədqiqat işlərində Lunenskhlos qeyd etmişdir ki, jcut sarınmasının əmələgəlməsi zamanı baclamanın səthinin bərabər olmayan relyefi ipgəzdirici rolunu oynaya bilər. Bu zaman onlar yeni salınmış sarğıları bağlamanın kənarından çıxmağa çalışacaq ki, bu da xordun əmələgəlməsinə səbəb olur. Bu çatışmamazlığı aradan qaldırmaq məqsədilə nəzəri analizsiz bir neçə konstruktiv təkliflər verilmişdir. Ipgəzdiricinin ox boyu intervalının ixtisara salınması yaxud onun hərəkətinin bağlamaya nisbətən dəyişməsidir. Bu zaman yerdəyişmə və dəyişmə parametrləri empirik verilənlərlə təyin edildi [4].

Bu tip mexanizmləri texnoloji parametrlərinin seçilməsinin əsaslandırılması üçün jcut quruluşunun əmələgəlməsi prosesində sapların qarşılıqlı təminatlız qüvvəsi nəzərə alınmaqla nəzəri analizi vacibdir. Belə analizin aparılması bu magistrlik dissertasiyasının tapşırıqlarından biridir. Praktiki mövqeyi nəzərdən başqa əsas tapşırıqlardan biri də pambıq parça istehsalatında çarpaz sarınan bağlamaları əmələgətirən sarıyıcı mexanizmlər üçün ipgəzdiricinin hərəkətinin ixtisara salınmasının və dəyişdirilməsinin texnoloji parametrlərinin seçilməsinin əsaslandırılmasıdır. Bu cür seçilmələrin həyata keçirilməsi üçün sarınma quruluşunun aləti kəmiyyətə qiymətləndirilməsi metodikasının olması vacibdir.

5. QÜSURLARIN FORMALAŞMASI VƏ ONLARIN PARAMETRLƏRİ

İpliklərin sarınma quruluşlarına, makaralara sarınmış sarğılarının hündürlüyü üzrə onun laylarının qalınlığının parametrləri aiddir. Bu parametrlər aşağıdakılardan ibarətdir: qalxma və düşmə bucağı, sarğıların addımı, layların qalınlığı, makaraların hündürlüyü üzrə laylarda sarınmanın sıxlığı. Sarğıların qalxma bucağı, sarğının axtarılan nöqtəsində ona toxunan müstəvi ilə sarınan cismin oxuna perpendikulyar olan müstəvilər arasındakı bucaq deyilir.

Sarğuların addımı, sarınan cismin oxu yaxud fırlanması üzrə qonşu sarğuların arasındakı məsafədir. Lay, sarıyıcı mexanizmin bir dövr işində sarınan sapın tutduğu həcmdir. Sarğının sıxlığı, sarınan cismin vahid həcmdə tutduğu sapın çəkisidir. Layın sıxlığı, onda olan sapın kütləsinin layın həcminə olan kütləsinə deyilir [5].

Müxtəlif növlü liflərdən ibarət olan sapların sarınmasında bütün növ hallar üçün vahid sarınma formasını və quruluşunu qəbul etmək olmaz. Bu onunla izah olunur ki, müxtəlif liflərdən ibarət olan saplar özlərinin fiziki – mexaniki xassələrinə görə bir-birilərdən çox fərqlənirlər və sonrakı texnoloji emal prosesləri zamanı müxtəlif əməliyyatlardan keçirilirlər. Buna görə də sarınmanın forma və quruluşunu seçmək üçün sapların sonrakı texnoloji emal proseslərini və onların fiziki – mexaniki xassələrini nəzərə almaq lazımdır. Həmçinin sarınmanın forma və quruluşunun alınması metodunu və bu metodun onun sıxlığına təsirini bilmək lazımdır. Yalnız sapların sarınması və açılması proseslərinin nəzəri işlənməsi tədqiqatı nəticəsində məlum fiziki – mexaniki xassəli liflərdən olan saplar üçün sarınmanın forma və quruluşlarının düzgün təyin edilməsinə imkan yaranır:

- sapın sarınması zamanı adətən eyni qüsurlara rast gəlinir: sarğuların çözlənməsi;
- konusların zirvəsində layların çözlənməsi;
- bütün sarğuların şpullardan sürüşməsi;
- sıxlaşmış yerlərin əmələgəlməsi;
- bir və iki tərəfli xordların əmələgəlməsi;
- sarğının kənarına sapların toplanması sarınma hündürlüyünün əhəmiyyətli dərəcədə azalması və s.

Yuxarıda göstərilən bütün qüsurlar çıxdaşın faizini artırır, məhsulun keyfiyyətini və əmək məhsuldarlığını aşağı salır. Sarğuların çözlənməsi yaxud konusun zirvəsində layların sürüşməsi sarınma zamanı kələ-kötür səthdə sapların tarazlıq şərtlərinin pozulması yaxud yerinə yetirilməməsi səbəbindən əmələ gəlir.

Bütün sarğuların şpuldan şürüşməsi hadisəsi qıraq sarğuların tarazlığının pozulması nəticəsində yaxud sapın sarınmasının tarazlığı nəzərdə tutulmuş həddə cavab vermədiyi halda həyata keçirilirsə, onda əmələ gəlir. əsasən hamar şpulların üzərində yumşaq sarınma olarsa, onda sürüşmə asanlaşır. Sarğuların sürüşməsini aradan qaldırmaq üçün sapların tamlılığının mümkün maksimumuna qədər və nəzərdə tutulmuş tarazlıq şərtlərinə riayət olunmaqla bərabər şpulların səthində kənar layların yerləşdiyi yerlərdə xırda cızıqlar (kələ-kötürlük) əmələ gətirirlər.

Xordların və kənarlarda sıxlaşmanın əmələgəlməsi sapın qıraqlara salınması zamanı onun qaçma nöqtəsinin yerdəyişmə qanunundan kənarçıxmaların olması səbəbindən yaranır.

Ipgəzdiricinin gözlüyünün hərəkət istiqamətinin dəyişməsi zamanı sarınmada pozulmaların olması hamar kənarlı bağlamalar formalaşması zamanı qorxuludur. Ipgəzdiricinin hərəkət qanunu həmişə bir nöqtədə dəyişir. Bu hissənin uzunluğunun təyin olunması və azalması yolunun göstərilməsi daha vacibdir.

Bağlamanın sonrakı emalı zamanı sapların çıxdaşa getməsi, onların miqdarı, tarazlığı, sarınmada uzunluğu və kütləsi, hazır bağlamanın möhkəmliyi, sarınmanın forması və quruluşundan asılıdır.

Məhz bununla əlaqədar olaraq bağlamanın quruluşuna və formasına Dövlət standartları tərəfindən aşağıdakı tələblər qoyulur:

a) qarışıq sarğular öz aralarında yaxşı əlaqəli olmalıdırlar ki, həm quru, həm də nəm halda emal zamanı çözlənmə hadisəsi olmasın;

b) nəzərdə tutulmuş açılma (sökülmə) surətində sap bağlamadan sökülərkən onun quruluşu və forması pozulmadan asan və sərbəst açılması təmin olunmalıdır;

c) sarınmanın quruluşu, maksimum yol verilən sıxlığa malik bağlama istehsal etməyə şərait yaratmalıdır;

d) sarınmanın forması hazır bağlamanın qablaşdırılması və daşınması üçün rahat olmalıdır və bu zaman onun sarğularının, laylarının çözülməsinə görə xarab olma faizi minimuma endirilməlidir;

e) əgər bağlama mayedə emal olunacaqsa, onda sarğının quruluşu sapların tamamlama prosesinin müntəzəm və ixtisarlı aparılmasına yəni məhlulun sapların arasına, sarınma hündürlüyü üzrə bərabər və asan keçməsinə şərait yaratmalıdır.

İpliklərin bağlamalara sarınması zamanı onların parametrləri: sapın yayılmasının eni, sarğının qalxma bucağı və sarğuların arasındakı məsafə. Axırını sarıyıcı mexanizmlərin konstruksiyasından asılıdır və bağlamanın bir çox texnoloji xassələrinə və onun emal edilməsi qabiliyyətinə təsir edir. Bir çox hallarda bu parametrlər sarıyıcı mexanizminin kinematik nisbətləri ilə təyin edilir. Buna görə onların analizi üçün A.F.Proşkovun kitabında verilmiş hesabat metodlarından istifadə olunur.

Həmin kitabda sarınma diametrindən asılı olaraq sarıyıcı mexanizminin kinematik sxemi üzrə sarğular arasındakı məsafənin xətti və bucaq hesabının metodikası verilmişdir. Burada jçut sarınmasında iki qonşu sarğıda sapların üst-üstə sarınması zamanı aşağıdakı xətti məsafə çıxış hesab edilir [6].

Verilmiş metodun çatışmamazlığı ondadır ki, hesablama texnikasının tətbiqi üçün orientasiya verilmişdir, hansı ki, bağlamada bütün diametrində jçut sarınmasının əmələ gəlməsinin imkanı yoxdur. Jçut sarınmasının olmasının analizi (təhlili) iki kriteriyada verilmişdir: bağlamanın dairəviliyi üzrə dönmə nöqtəsində bərabər ölçülü paylanması və sarğının qeydə alınması. Birinci kateqoriya bağlamanın əmələ gəlməsi boyunca iki qonşu sarğının kəsişmə nöqtəsinin K arasındakı məsafə kimi və ipgəzdiricisinin kənar vəziyyətində U təyin edilir, hansı ki, aşağıdakı düsturdakı kimi təyin edilir:

$$W = \frac{\omega}{t}, \quad \frac{dW}{W} = \frac{l}{H},$$

burada l – ipgəzdiricinin kənar vəziyyətində qonşu sarğuların kəsişmə nöqtəsinin arasındakı məsafədir;

H – ipgəzdiricinin hərəkət yoludur;

W – ipgəzdiricinin hərəkət tezliyinin,bağlamanın fırlanma tezliyinə olan bucaq nisbətidir;

dW – sarınma nisbətinin nisbi dəyişməsidir.

Əgər bu məsafə verilən həddən çoxdursa, onda sarğı pis bərkidilmiş hesab olunur və sapgəzdiricinin sarğıya qarşı verdiyi yayma qanunundan kənara çıxma ola bilər. Misal gətirilən məqalədə müşahidə olunan məsafə 2 mm-ə bərabərdir.

İkinci kriteriya bağlamanın xarici səthi üzrə dönmə nöqtəsinin bərabər paylanmamasıdır ki, o da aşağıdakı kimi təyin olunur. Bağlama beş hissəyə bölünür. Sonra bağlamanın təyin olunmuş parametrində hər bir hissəyə neçə dönmə nöqtəsi düşdüyü sayılır. Dönmə nöqtəsinin bərabər paylanmasının ədədi xarakteristikası aşağıdakı həddir:

$$S = \frac{H_{max} - H_{min}}{H},$$

burada H_{max} , H_{min} - hissədəki sarğıların dönmələrinin maksimal minimal sayıdır. H – hissədə dönmə həddinin orta həddidir.

Məqalədə bu həddlərin jqutun sarınmasından, yəni faktiki olaraq sarınma diametrindən asılılığının qrafiki verilmişdir. Bu ipgəzdiricinin hərəkətini həyəcanlandıran müxtəlif qanunlar üçündür. Hansı ki, sarınma defektinin yayılması (aradan qaldırılması) üçün qəbul olunur. Bu yayılma üsullarından biri müəyyən mənbələrdə təhlil olunur.

Başqa bir tədqiqat işində sarınma defekti olan jqut yaxud lent sarınması əvvəlcədən təyin olunmuş diametrdə qeyd olunmaqla yox, ipgəzdiricinin hər iki cüt hərəkət trayektoriyasından sonra təyin edilir. Formalaşdırılan layın quruluşunun qiymətləndirilməsi zamanı ipgəzdiricinin iki cüt hərəkət trayektoriyası zamanı sarğının qalxma bucağı sabit qəbul edilmişdir. Onun dəyişməsi isə hər dəfə yeni iki cüt hərəkət başlanğıcında sıçrayışla baş verir. Bu cür qəbul etmə quruluşunun təhlilinə sərf olunan maşın vaxtını kəskin azaltmağaimkan verir və həm də əhəmiyyətli dərəcədə səhvləri azaldır. Belə ki, iki

cüt hərəkət trayektoriyasına sərf olunan vaxt bağlamanın əmələgəlmə vaxtına nisbətən çox azdır. Sarınma defektinin əmələ gəlməsi zamanı ancaq hər axırıncı sarğılar üst-üstə düşür. Yox ola bilsin ki, bir, iki və daha çox sarğılardan biri olur. Onun üçün hesabat hər bir uyğun hal üçün bir neçə dəfə təkrar olunur.

Analoji metodika mənbələrdə verilmişdir. İzahı verilmiş metodika hesabat xarakterlidir və bir çox amilləri nəzərə almır (məsələn, bağlamanın sarıyıcı vala nisbətən sürüşməsinə, bağlamanın səthinin relyefində sapların hərəkətini və s.).

Bu amilləri hesaba almaq üçün hazır sarınmış bağlamaların quruluşunu analiz edən yaxud işləyən sarıyıcı mexanizmlərdən lazımi amilləri götürməyə kömək edən cihaz və onun metodikası vacibdir.

A.V.Tixomitovun tədqiqatlarında belə bir neçə metodla əyirici bağlamasında sarğının faktiki vəziyyəti təyin edilir. Həmin bağlama qara hislə boyandıqda onun səthindən bir sıra sarğı açılır. Sarğının izi isə ümumi qara fonda görünür. Bu işin formasına görə sarğının faktiki vəziyyəti haqqında fikir yürüdüür.

Başqa bir məqalədə bağlamanın səthində sarğının faktiki vəziyyətini qeyd etmək üçün tətbiq edilən cihazın konstruksiyası verilmişdir. Sap bir istiqamətləndiricidən 3 keçməklə sapgəzdiricinin 4 gözlüyünə verilir. Sapgəzdiricinin gözlüyü hər iki tərəfdəki blokları birləşdirən sonsuz şunura bağlanmışdır. Blokun spiral formasında kəsiyi vardır ki, buradan işıq selini mənbədən keçirməklə fotoelementə ötürür. Fotoelementin gərginliyi isə özü yazan qurğuda qeydə alınır. Bu cihazın çatışmayan cəhəti ondadır ki, o sapların sarınması zamanı onların bağlamanın səthində yayılma qanununu bir qədər təhrif olunmuş formada qeydə alır. Bunu onunla izah etmək olar ki, sapın çıxma nöqtəsi ilə sapgəzdirənin gözlüyü arasındakı məsafə çoxdur, bundan başqa cihazın hərəkət edəcəyi hissələri hərəkətə gətirmək üçün əhəmiyyətli dərəcədə qüvvə lazımdır ki, bu da faktiki sarınma qanunundan kənara çıxır. Cihaz sapgəzdirənin yolunun dəyişməsinə qeydə alır, lakin sapların sarınmasının dövrü zamanı onun sürətinin dəyişməsinə qeydiyyatında çətinlik çəkir. Çünki sapgəzdirənin yolunun dəyişməsinə izləmək üçün özüyazan çox az sürətlə işləməlidir və bu zaman diaqrammada sapgəzdirənin sürətinin dəyişməsi hiss olunmayacaq. Yuxarıda

göstərilən çatışmamazlıq Rothschild firmasının istehsalı olan ABA-R3060 cihazında ləğv edilmişdir. Bağlamadan 1səp 3 valın 2 köməyilə açılacaq sapgəzdiricinin gözlüyündən, iki istiqamətləndirici rolikdən 5 keçməklə dartıcı mexanizmə 6 verilir. Sapgəzdirici 4 yellənən ling kimi düzəldilmişdir, hansı ki, öz hərəkətilə potensiametri 7 hərəkətə gətirir. O da öz növbəsində lingin dönməsini elektrik siqnalına çevirir və nəticələri təhlil edən idarəedicisi bloka verir.

Bu bloka həmçinin dartıcı valın 8 dönməsinin vericisindən və istiqamətləndirici rolikdən 9 da siqnal qəbul olunur. Emal nəticəsində cihazın çıxışında sapgəzdirənin iki yolunda sarınmış sapın uzunluğuna və sapgəzdirənin yerləşməsinə mütənasib olan siqnal (0-10V) formalaşır. Cihazın sapgəzdirənin iki yolunda (sağa və sola) sarınan sapın 100-5000 mm uzunluğu intervalında və 100-200 mm enində bağlamanın quruluşunu təhlil etmək imkanı vardır. Nəticələrin qeydiyyatını aparmaq üçün ikikanallı özüyazan istifadə edilir.

Diaqramlardan görüldüyü kimi cihaz sapgəzdirənin yolunun dəyişməsinə həddini və onu xarakterizə edən sapgəzdirənin iki hərəkət yolunda sarınmış sapın uzunluğunu qeyd edir. Beləliklə o jçut sarınmasının yayılmasını həyata keçirən ixtiyari konstruksiyalı yayıcı mexanizmin iş parametrlərini kəmiyyətcə qiymətləndirməyə imkan verir. Lakin bununla alınan xarakteristika jçut sarınmasının yayılmasını effektivini və bağlamaların sonra emallarından onların özlərini necə aparma qabiliyyətini qiymətləndirməyə imkan vermir.

Sonrakı məqalədə ABA-R3060 cihazının ölçmələrinin nəticələrini EHM maşınlarında emalı üçün modernizasiya forması təklif olunur. Cihazın bu cür modernizasiyası həm də ölçmə proseslərinin operativliyini yüksəldir. Qeyd etmək lazımdır ki, haqqında məlumat verilən cihaz analoqu olan cihazın çatışmamazlığından yaxa qurtarmamışdır. Sapın çıxma nöqtəsinə sapgəzdirənin gözlüyünə qədər olan məsafə əhəmiyyətli dərəcədə olduğu üçün onun iş prinsipində yayılan sarğının dönmə nöqtəsində faktiki əyrini qeyd edə bilmir. Hansı ki, bu nöqtədə tez-tez kənaraçıxmalar olur. Çünki jçut əmələ gələn zaman o özü sapgəzdirici rolunu oynayaraq sapı nəzərdə tutulan vəziyyətdən uzaqlaşdıraraq bağlamanın kənarına sürüşdürür.

Başqa bir elmi tədqiqat işində sapın dönmə nöqtəsində onun vəziyyətini qeyd edən metod haqqında yazılmışdır. Bu metoda əsasən bağlama yapışqan lent üzərinə fırlanma hərəkətinə gətirildikdə onun səthində olan sap sarğısı olduğu vəziyyətdə lentə yapışaraq qalır.

Sapın çıxma nöqtəsi ilə bağlamanın açılması zamanı qeydə alınan məsafə sıfıra bərabərdir. Qeyd etmək lazımdır ki, yuxarıda misal gətirilən metodika ancaq bağlamanın səthində sapın dönmə nöqtəsində olan vəziyyətini təhlil etmək üçün yaradılır və yapışqan lent çox böyük miqdarda sərf olunduğu üçün yayıcı mexanizmlərin işinin analizi üçün qəbul oluna bilməz.

Göstəriləndiyi kimi sarınma quruluşunun təhlilini bilavasitə bağlamanın formalaşması (əmələgəlməsi) zamanı sarıyıcı mexanizmin işçi orqanlarının hərəkətinin analizi yolu ilə aparılması daha rahatdır. Göstərilən işdə eksperimental qurğuda bağlama oturdulan lingdə, patrona yaxın yerdə, həmçinin sarıyıcı valın və sapgəzdircinin yaxınlığında xol vericisi quraşdırılır, hansı ki, onların yaxınlığından maqnit nöqtəsi keçməsi zamanı impuls verir. Vericidən ötürülən impulsun miqdarı rəqəmli elektrik sayğacında sayılmaqla f/f_w və f/f_{sp} nisbətli tezliyi təyin edir. Burada f – sapgəzdircinin hərəkət tezliyidir, f_w - sarıyıcı valın fırlanma tezliyidir, f_{sp} - bağlamanın fırlanma tezliyidir.

Bundan başqa, sayğac vericidən gələn impulsların arasındakı vaxt intervalının ardıcılığını ölçməyə imkan verir. Bunlar sapgəzdirci ilə bağlamanın t_i , t_{i+1} , t_{i+2} yanında quraşdırılmışlar və həmçinin sapgəzdircinin hərəkət dövrünü verir.

Bağlama və sapgəzdircidəki vericilərdən gələn impulslar yaddaşlı osilloqraflara ötürülür. Onun köməyiylə ekranda sarğıdakı qonşu sapların arasındakı məsafəni gözlə izləmək və nəzarət etmək mümkündür.

Sayğacdən alınan nəticələr sarınma quruluşunun və jçut sarınmasının yayılmasının effekti təhlillərinin aşağıdakı bərabərsizlikdə aparılması üçün istifadə olunmuşdur

$$\left| \frac{t_i}{T_{sp}} - \frac{t_j}{T_{sp}} \right| < \frac{nx d_f}{mL |\sin \alpha|}$$

burada T_{sp} – bağlamanın fırlanma dövrüdür,

$x=0-3$ mm intervalında həddir, saplar arasındakı məsafəni xarakterizə edir.

d_f - sapın diametridir,

L – sapgəzdiricinin bir tam hərəkətində ondan keçən sapın uzunluğudur,

a – sarğının qalxma bucağıdır,

n, m – 1-5 tam həddir, jcut sarınmasının təkrarlanmasını xarakterizə edir.

Nəticələrin bilavasitə sayğacdən gələn həddlərin emalı xüsusi proqram üzrə Wang – 2000 kompyuterində həyata keçirilmişdir.

Axırıncı nəzarət üsulunun bir çox üsulu vardır. Ona görə ilkin rəqəmlər saplardan deyil, işçi orqanlardan alınmışdır. Neçə ki, başqa cihazlar bunu edirlər. Bu üsulda sapların deformasiyasının və bağlamadan sapın çıxma nöqtəsi ilə sapgəzdiricinin hərəkətdəki fərqləri yaratdıqları səhvlər yoxdur.

Analoji metoddan fərqli olaraq bu üsulla ölçmələr aparılan zaman sarınma quruluşuna təsir edən bütün amillər nəzərə alınır. Hətta hesablama zamanı nəzərə alınmayanlar (bağlamaların sürüşməsi, sapın tarazlığı, bağlamanın sarıyıcı vala sıxılma qüvvəsi və s.).

Lakin izahatı verilmiş üsul bağlamanın quruluşunun deyil, faktiki olaraq mexanizmin işini qiymətləndirir. Bundan başqa bağlamanın səthinin profilinə görə sapın sarınması zamanı onun nəzarətedilməz kənaraçıxmasını qiymətləndirməyə imkan vermir.

6. SAPLARIN ƏYRİLMƏSİ ZAMANI ONLARIN DİNAMİKASI

Sarınma zamanı ipliklərin qarşılıqlı qüvvələrə təsiri əvvəllər elmi axtarışlarda (14) nəzərdən qaçmamışdır. Eyni zamanda bu zaman bağlama lakin

düzgün həndəsi formada konus yaxud silindr formalı və sürtünmə qabiliyyətli götürülmüşdür.

Bizim hesablamalarda sapın en kəşik istiqamətində sıxılmayan və silidrik formada qəbul edəcəyik. Neçə ki, xordun əmələgəlməsi sarğının qalxma bucağı sıfıra yaxın, hətta bərabər hesab edəcəyik. Yəni sap sarğısı bağlamanın oxuna perpendikulyar olan müstəvidə sarınır [5-6].

Şəkil 9–da bağlamanın kəsiyi verilmişdir. Bağlamanın səthində 1, 2, 3 sarğıları əvvəlcədən sarınmışdır. Hal–hazırda mərkəzi kəsiyi 1 olan sarğı sarınır. Bu sarğının en kəsiyinə 1 aşağıdakı qüvvələr təsir edir (ilk anlarda inersiya qüvvəsini nəzərə almayacağıq).

Tsin α qüvvəsi o səbəbdən yaranıb ki, sarğının sarınmış hissəsi 1 kəsiyinin üstündən əvvəlki sarğının 3 təsiri altındadır. Sapgəzdirən isə A nöqtəsindədir. α bucağı çox kiçik olduğu üçün onu $T\alpha$ –ya bərabər hesab edəcəyik.

Sarğının səthində vahid uzunluğa olan normal təzyiqlik P ona görə yaranır ki, sarınma prosesi silidrik səthdə aparılır və Minakovun paralel sarınma üçün düsturuna uyğun olaraq aşağıdakı kimi təyin edilir.

$$P = \frac{T}{R}$$

Sarınan sarğının N normal təzyiqlik qüvvəsini əvvəlki sarğıdan 3 keçən sahəsində qəbul edəcəyik.

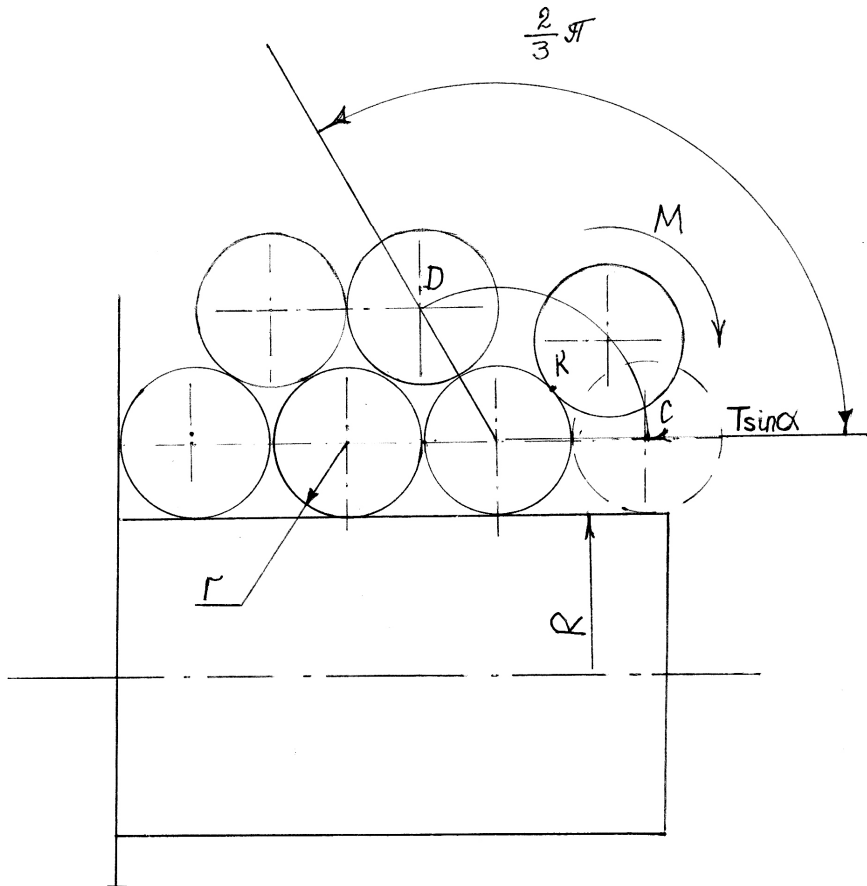
Bu sahənin uzunluğunu S–kimi göstərəcəyik. Şəkil–10–də S uzunluğunu təyin etmək üçün sxem verilmişdir. Bu zaman sapı en kəsiyi sahəsində deformasiyaya uğramayan kimi qəbul edəcəyik.

$$S = a(1 + \cos \alpha) \quad a = \frac{d}{\sin \alpha}$$

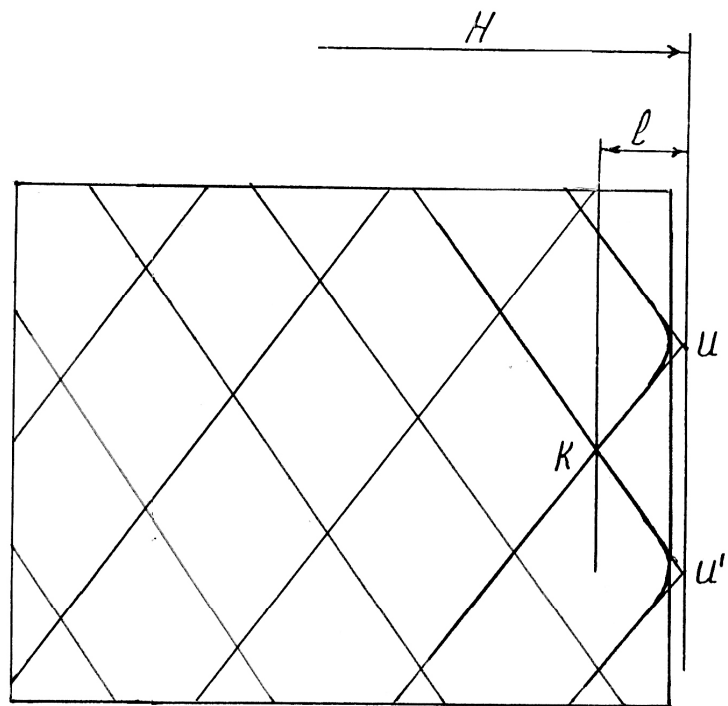
bu həddləri əvvəlkində yerinə qoysaq aşağıdakını alarıq

$$S = \frac{a(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$$

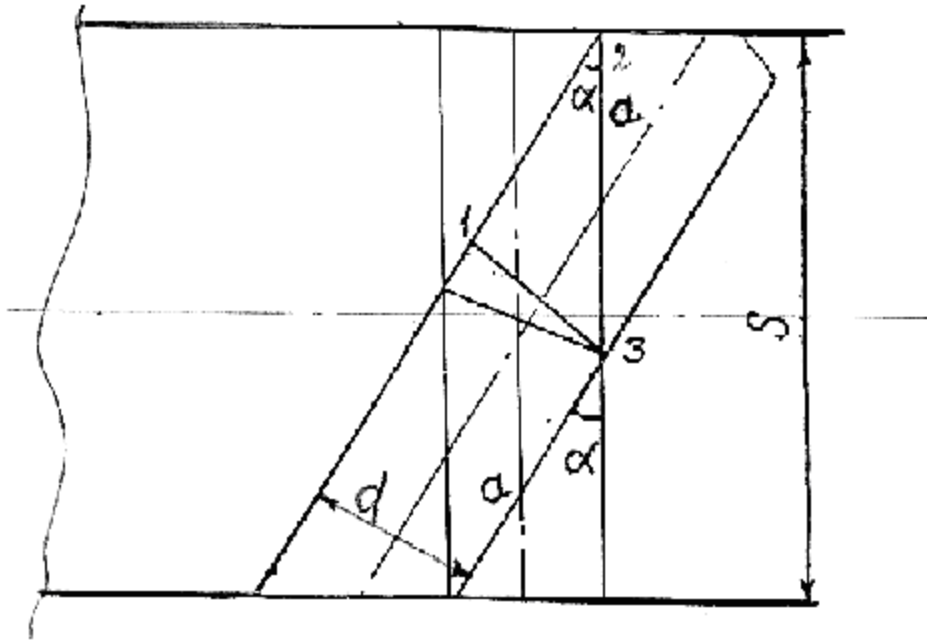
Hesab etsək ki, α bucağı kiçikdir və $d=2r$, onda yekun olaraq



Şəkil 9 Bağlamannın kəsiyinin sxemi



Şəkil 6 Bağlamanın səthində sapların dönmə nöqtəsinin sxemi



Şekil 10 Sıpmın sarğıdan keçməsi sxemi

$$S = \frac{4r}{a}$$

Normal təzyiq N qüvvəsi (şəkil 5-dən) aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$N = PS = \frac{4Tr}{R\alpha}$$

Sapın ağırlıq qüvvəsi onun tarazlıq qüvvəsi T ilə müqayisədə az olduğu üçün nəzərə almırıq.

Bundan başqa sarınan sarğıya sürtünmə qüvvəsi $F_{sür}$ və burucu moment M_{bur} təsir edir.

$$M = s^* \varphi \quad (1)$$

burada φ —sapın burulma bucağıdır, s —burulma zamanı sapın sərtliyidir.

Sapın vəziyyəti haqqında məsələ yuxarıda göstərilən qüvvələrin 1 kəsiyinin yerdəyişməsi üçün s vəziyyətindən d vəziyyətinə görəcəyi işi tapdıqda həll olunacaqdır.

Burulma momentində M_{bur} iş aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$A_m = \frac{c\varphi^2}{2} \quad (2)$$

Şəkil 6-a uyğun olaraq 1 kəsiyinin SD qövsünü cızır. Bu zaman 1 kəsiyi aşağıdakı bucağa bərabər dönür.

$$\varphi = \frac{2}{3}\pi \text{ yəni } A_m = C \frac{2}{9}\pi^2 \quad (3)$$

S vəziyyətindən D vəziyyətinə yerdəyişmə zamanı N iş qüvvəsi

$$A_N = Ph_s = \frac{T}{R}r\sqrt{3S} = \frac{4Tr^2}{R\alpha}\sqrt{3} \quad (4)$$

burada S-sapların qarşılıqlı təsiri zamanı qövsün uzunluğudur.

S vəziyyətindən D vəziyyətinə en kəsiyi istiqamətində 1 kəsiyinin yerdəyişməsi üzrə tamlılıq qüvvəsinin $T\sin \alpha$ aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$A_T = 3rT\sin \alpha \quad (5)$$

Kəsiyin sürtünmə qüvvəsini $T_{sür}$ nəzərə almırıq.

1 kəsiyinin O mərkəzi S vəziyyətindən D vəziyyətinə yerdəyişməsinin olması üçün virtual yerdəyişmə (35) prinsipinə uyğun olması vacibdir ki, SD qövsü üçün nisbətlər yerinə yetirilsin

$$A_T = A_M + A_N \quad (6)$$

Bu düsturda hamısını yerinə yazsaq alarıq

$$3rT\alpha > \frac{2}{9}C\pi^2 + \frac{4Tr^2}{R\alpha}\sqrt{3} \quad (7)$$

bərabərsizliyin həllindən sonra alarıq

$$\alpha < \frac{c\pi^2 + \sqrt{c^2\pi^4 + 972r^3 T^2 + \frac{3}{R}}}{27rT} \quad (8)$$

Alınmış düsturu EHM-da bütün həddlərdən istifadə etməklə həll etmək rahatdır. Sapın sərtliyindən başqa bütün bu hədlər bəllidir. Onlar sarıyıcı mexanizmin layihələndirilməsi zamanı alınır.

Mexanizmin konstruktiv parametrlərindən a bucağının asılılığının təyini sonrakı bölmədə baxılmışdır.

C əmsalını (yuxarıdakı düsturda verilən) eksperiment yolu ilə ortasından asılmış (şəkil 8) (36) eynicinsli cismin burulma dövrünün rəqsi üçün istifadə olunan düsturdan (8) təyin etmək olar.

$$\tau = \frac{2\pi}{K^2}, \quad k^2 = \frac{c}{I_0}; \quad (9)$$

burada I_0 - cismin ətalət momentidir.

Cismin ətalət momentini təyin etmək üçün aşağıdakı düsturdan istifadə olunur:

$$I_0 = \frac{Mt^2}{I_2},$$

burada M -cismin kütləsidir;

l -cismin uzunluğudur;

k^2 - üçün düsturda bunları yerinə yazsaq, sonra bundan alarıq:

$$\tau = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{I_2 c}{Ml^2}}} \quad (11)$$

düsturu həll etməklə alırıq

$$C = \frac{\pi^2 M l^2}{3 \tau^2} \quad (12)$$

Ekspərimətdə əsasən uzunluğu 245mm, xətti sıxlığı 25*2 teks olan və PK-100MZ maşınında pambıq lifindən istehsal olunmuş iplikdən istifadə olunmuşdur. Cismın uzunluğu l=29mm, kütləsi isə M=940mq-dır.

Rəqsin dövrü 10 dəfə təkrarlanmaqla 5 müxtəlif iplik nümunələrindən istifadə olunmaqla təyin olunmuşdur. Ölçmələrin nəticələri cədvəl 1-də əks olunmuşdur. Həqiqi statik kəmiyyət T=9.85+0.0095s. Bunu düsturda (12) yerinə qoyub hesablasaq nəticədə s həddini uyğun iplik üçün s=2.4*10⁻⁵ Nm/rad alırıq. Şəkil 9-da PK-100MZ əyirici burucu maşınında istifadə olunan sarıyıcı mexanizmin sxemi verilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, təcrübə üçün böyük maraq a bucağının həddinə yox, aşağıdakı suala doğur. S vəziyyətindən D vəziyyətinə sapların qopmasına qədər sarğı sarına bilər, yəni sapgəzdirən tərəfindən nəzarət olunmayan necə sarğı sarınır və bağlamanın kənarına çıxmaqla «xord» əmələ gətirir ki, bu da avadanlığın işində səhvin səbəbi olur [6].

Tutaq ki, sapgəzdirən bağlamanın oxuna paralel xətt boyunca hərəkət edir. Onda B məsafəsi hansı ki, sap sapgəzdirən tərəfindən nəzarətsiz sürüşə bilər

$$B = M A \sin \alpha \quad (13)$$

AOM üçbucaqlısında OAM bucağı düzdür, bunun üçün

$$AM = \sqrt{K_A^2 + Y_A^2 - R^2}$$

alınan həddləri AM üçün (13) düsturunda yerinə yazsaq, alırıq ki,

$$B = \sqrt{K_A^2 + Y_A^2 - R^2} \sin \alpha \quad (14)$$

Sapğəzdirici tərəfindən nəzarət olunmayan sarğuların miqdarı

$$n = \frac{B}{2r} = \frac{\sqrt{K_A^2 + Y_A^2 - R^2}}{2r} \sin \alpha \quad (15)$$

Cədvəl 1. Sapların burulma şərtinin ölçülməsi

Təkrarlan ma №- sistem	τ_{bur} nümunə üçün				
	1	2	3	4	5
1	10.2	9.8	9.3	9.1	9.9
2	9.9	10.2	10.1	9.2	10.4
3	9.8	10.1	10.2	10.2	9.2
4	10.1	9.1	9.1	9.2	10.2
5	10.2	9.9	10.2	10.1	10.1
6	10.1	10.2	10.0	9.9	9.8
7	11.0	9.2	9.2	10.2	9.3
8	9.9	10.1	10.1	10.2	9.1
9	9.1	9.2	10.1	9.9	9.2
10	9.1	9.3	10.3	10.4	10.2
τ_{iorta}	9.94	9.78	9.87	9.91	9.74
$(\tau_i - \tau)^2 \cdot 10^3$	8.46	4.62	0.48	3.84	11.6

$$n = \frac{\sqrt{K_A^2 + Y_A^2 - R^2}}{2R} \sin \alpha \quad (16)$$

yaxud yekunu

$$n = \frac{\left(\frac{2}{9} c\pi^2 + \frac{T}{R} r\sqrt{3}\right) * \sqrt{X_A^2 + Y_A^2 - R^2}}{6r^2} \quad (17)$$

Alınmış düsturdan görüldüyü kimi nəzarətsiz sarınmış sarğuların miqdarı $AM = \sqrt{X_A^2 + Y_A^2 - R^2}$ həddindən (sapgəzdirənin gözlüyündən sapın çıxma nöqtəsinə qədər olan məsafə) əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Bu məsafə azaldıqca sapgəzdirən tərəfindən nəzarət yaxşılaşır. Yuxarıda göstərilədiyi kimi PK-100 maşının sarıyıcı mexanizmində taramlığı artdıqca a bucağı təqribən 4^0 ətrafına yaxınlaşmaqla sabitləşir. Onda düstura uyğun olaraq bağlamanın kənarına çıxaraq nəzarətsiz sarınan sarğuların sayı 6 olacaqdır.

Alınan hədd praktiki olaraq istehsal şəraitində bağlamaların əmələ gəlməsini izləmək üçün uyğundur.

Zay məhsulların istehsalını və qüsurları azaltmaq üçün bu parametrlə təklif etmək olar ki, sapın çıxma nöqtəsi ilə sapgəzdircinin gözlüyü arasındakı məsafə imkan qədər azaldılsın. Bu tədbir PPM-120 maşınında həyata keçirilmiş və effektiv sayılmışdır. İkinci əhəmiyyətli faktor 25x2 teks iplik üçün taramlıq 20qN-dan az olmasın.

7. SAPLARIN ƏYRİRİLMƏSİ VƏ BAĞLAMALARA SARINMASI ZAMANI YARANAN QÜSURLARIN ARADAN QALDIRILMASI TƏDBİRLƏRİ

Sarınma zamanı sarğının qalxma bucağının sıfıra bərabərliyi şərtinə yuxarıda deyilənlər aiddir. Ancaq təcrübədə bağlamaların əmələ gəlməsində sarğının qalxma

bucağının sıfırdan böyük olması təbiidir. Bu isə əvvəlki fəsildə həll olunan məsələyə böyük dəyişiklik gətirmir [7]. Böyük dəyişiklik kimi bağlamanın radiusunun R əvəzinə sarğının əyrilik radiusu p istifadə olunacaq. Çarpaz sarınma zamanı sarğı yiv xətti üzrə getməklə parametrik düsturun vektor formasını yazır

$$r = \{R \cos \varphi, \alpha \sin \varphi, bt\}$$

burada R -sarınma aparılan silindrin radiusudur.

$$b = \frac{h}{2\pi R} = \text{Tg}\beta$$

burada h -sarğının addımıdır, β -sarğının qalxma bucağıdır.

Sarğının qalxma bucağı ilə β onun əyrilik radiusu p arasında məlum olan asılılıq (38) vardır ki, hansı ki, qəbul olunmuş simvollarla aşağıdakı kimi yazmaq olar

$$\rho = R + \frac{tg^2\beta}{R} \quad (18)$$

əgər düstur (18)-də p qiymətini R -in yerinə qoysaq, onda sapların sapgəzdirici tərəfindən nəzarətsiz sarınmasını ləğv edən şərti alarıq

$$\alpha > \frac{c\pi + \sqrt{c^2\pi^4 + 972r^3 T^2\sqrt{3}/\left(R + \frac{tg^2\beta}{R}\right)}}{27rT} \quad (19)$$

Nəzarətsiz sarınan sarğuların miqdarı üçün olan (17) düsturu da aldığımız (19) düsturu üçün də dəyişməz qalmalıdır.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi jqut quruluşu əmələ gəlməsi zamanı əvvəl sarınan saplar yayısı rolunu oynayaraq sonrakı sapları sapgəzdiricinin yayma qanununa zidd qaydaya salır. Bu zaman quruluşda sarğuların sayı artdıqca saplarda qüvvə də artaraq sarğuları normal vəziyyətə qaytarmağa çalışacaq. Bu isə nəticədə sarı jqutun təyin etdiyi vəziyyətdən qopardaraq sapgəzdiricinin təyin etdiyi

vəziyyətə gətirəcəkdir. Dönmə sahəsində sapın qalxma bucağı sifira bərabər və bağlamanın qalan hissəsində sıfırdan fərqli olduğu üçün bu sahədə sapların özlərini aparmasında dəyişiklik ola bilər.

Bölmə (5)-dəki hesablamalar göstərir ki, sarınma radiusu artdıqca sapgəzdirci tərəfindən saplara nəzarət yaxşılaşacaqdır. 18-ci düsturdan belə qənaətə gəlmək olar ki, b bucağı artdıqca p əyrilik bucağı da həmçinin böyüyür. Buna görə də saplar əvvəlki sarğıların təyin etdiyi vəziyyətdən sarınmanın ortasında, b bucağı sıfırdan fərqlənən zaman qopacaqdır.

Cədvəl 2. Bağlamanın texnoloji parametrləri

Layın nömrəsi	1	2	3	4	5	6	7
Layın radiusu R(mm)	23	36	46	58	78	84	91
Sarğının hündürlüyü (mm)	62	64	55	56	54	57	50
Sarınma zamanı layın uzunluğu (mm)	66	66	64	63	60	59	58
Sapların açılması zamanı layın uzunluğu (mm)	66	68	66	65	62	61	56

Göründüyü kimi bağlamanın daxilində sarğılar formasına görə deformasiyaya uğrayıblar. Həmçinin sarğılar kənara tərəf itələnmişdir yaxud daxilə tərəf simmetrik olaraq dartılır. Bu çox amillərdən, həmçinin baxılan sarınma quruluşundan asılıdır. Məsələn, 6 sarğı jcut sarınmasına uyğun gəlir və ondan görünür ki, sarğının qopması həqiqətən bu momentdə, onun dönmə nöqtəsindən yiv xəttinə keçməsi sahəsində baş verir. Yəni sarğının əyri radiusu artdığı vaxtda. Bundan başqa, əgər sarğı dönmə yerində tamamilə əvvəlki sarğının üstünə düşərsə, onda o sapın ya sağ ya da sol tərəfinə sürüşəcəkdir. Həmçinin sarğının sürüşməsi simmetrik olacaqdır. Məsələn, əgər sol tərəfdən sarğı içəri (daxilə) sürüşürsə, onda sağ tərəfdən xaricə (sola) sürüşəcək. bir neçə laydan sonra bütün bunlar əksi tərəfə təkrarlanacaqdır. Elə buna görə də ölçülən hündürlük hətta daxili lay sarğının hündürlüyündən böyükdür.

Cədvəl 2 –də götürülmüş sarğının hündürlük ölçüsü mm-lə, sarınma zamanı layın uzunluğu və həmçinin sapların sarğıdan açılması zamanı layın uzunluğu verilmişdir. Gözəyari görünür ki, (qrafikdən) sarğının hündürlüyü bağlamanın enindən kiçikdir.

Jqut sarınması zamanı sapların nəzarətsiz yayılması və bunların nəticəsində xordun əmələ gəlməsi halında qeyd edilən sarınma qüsurunun ləğvi üçün aşağıdakı tədbirləri təklif etmək olar.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Jqut sarğısının əmələ gəlməsi zamanı sapların qarşılıqlı təsir qüvvələri əhəmiyyətli rol oynayır.
2. Sarğıya əvvəlcə qoyulan sarğılar saplar üçün yayıcı rolunu həyata keçirir. Bunun nəticəsində yeni sarğılar sapgəzdiricinin verdiyi yayılma qanununa zidd olaraq yayılır. Bu işə bağlamanın kənarında xordun əmələ gəlməsinə səbəb olur.
3. Nəzəri təhlillər nəticəsində belə qənaətə gəlinmişdir ki, əvvəlcə sarınan sarğıların zərərli təsiri sapgəzdiricinin gözlüyündən sapın qaçma nöqtəsinə qədər məsafə artdıqca, sarınma diametrinin və sarınma taramlığının azalması və sapın burulma sərtliyinin azalması zamanı artır.
4. Sapgəzdirici tərəfindən nəzarətsiz sarınan sarğıların miqdarını hesablamaq üçün düstur alınmışdır.
5. Sapın burulma sərtliyi nəzarətsiz sarınan sarğıların miqdarının hesablanması zamanı əhəmiyyətli rol oynayır.
6. Uyğun layın sarınma quruluşu və bağlamanın səthinin profili arasındakı qarşılıqlı əlaqə asanlaşdırılmışdır.
7. Bağlamanın səthinin profilinə görə sarınma quruluşunun parametrlərinin keyfiyyətə qiymətləndirilməsi və qeydə alınması imkanı təsdiqlənmişdir.
8. Sarınma quruluşunun fasiləsiz nəzarəti üçün cihazın konstruksiyasının əsas parametrləri nəzəri cəhətdən əsaslandırılmışdır.
9. Bağlamanın kənarında xordun ləğvinin təmin edilməsi üçün PK-100 maşınında sarıyıcı mexanizminin sapgəzdiricisini sürüşdürən qurğunun texnoloji iş parametrləri təyin olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Островский А.А Критерии для определения вида намотки. Текстильная промышленность 1969 г. № 8, с. 39-40.
2. Зайцев В.П., Панин И.Н. Определение удельной плотности намотки нитей на цилиндрическую бобину. Известия ВУЗов. Технология технической промышленности. 1981. № 6, с. 44-48
3. Зайцев В.П., Панин И.Н., Минаев А.Г. экспериментальное исследование изменения удельной плотности намотки пряжи на конических бобилах сомкнутой намотки. Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. 1984. № 4, с. 42-45
4. Садыкова Ф.Х. Текстильное материаловедение и основы текстильного производства – М.: Л.И. 1967
5. Кукин Г.Н., Соловев А.Н. Текстильное материаловедение – М.: Л.И. 1961
6. Щясянов Я.П., Щясянов Н.Н., Вялимяммядов Ж.М. Гейри ярзаг малларынын ямтяшцнаслыбы –Баки: 1987
7. Щцсейнов В.Н. Тохужулуг малларынын технологиасы-Баки: НПМ «Тящсил» , 2004, 320с.

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
Referat	3
Giriş	4
1. Yarımfabriqatların istehsalı haqqında məlumat	6
2. Əyiricilik istehsalında sapların formalaşması haqqında məlumat.....	18
3. Jqut qüsurunun yaranma halları	27
4. Sarınma zamanı yaranan qüsurların texnoloji proseslərə təsiri	28
5. Qüsurların formalaşması və onların parametrləri	31
6. Sapların əyirilməsi zamanı onların dinamikası	39
7. Sapların əyirilməsi və bağlamalara sarınması zamanı yaranan qüsurların aradan qaldırılması tədbirləri	50
Nəticə və təkliflər	53
Ədəbiyyat	54