

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

*Əl yazması hüququnda*

**Xəlilova Gülcahan Zəka qızı**

**Valikli cinləmədə texnoloji prosesin analizi**

İxtisasın şifri və adı: 050643- Çoxişlənən malların texnologiyası mühəndisliyi

İxtisaslaşma: Təbii liflərin istehsalı texnologiyası və avadanlıqları

Elmi rəhbər

prof. V.N.Hüseynov

Magistr proqramının rəhbəri

prof. V.N.Hüseynov

Kafedra müdiri

t.e.d.prof. M.H.Fərzəliyev

**Bakı – 2018**

## Mündəricat

Giriş.....	7
------------	---

### **Fəsil I. Ölkəmizdə və xaricdə istehsal olunan valikli cinlərin konstruksiyalarının təhlili**

1.1 Xam pambığın zəriflifli növlərinin texnoloji xassələri.....	8
1.2 Azərbaycan Respublikasında zərif lifli xam pambığın valikli cinləmə prosesinin inkişafı.....	12
1.3 Xaricdə valikli cinləmənin inkişafı.....	25
1.3.1 Makkarti sistemli valikli cin .....	25
1.3.2 Vilyams – Montqomeri valikli cini.....	28
1.3.3 “Kontinental / moss - qordin” firmasının rotabor modeli valikli cini.....	31

### **Fəsil II Valikli cinin əsas işçi orqanlarının optimal yerləşmə seçimi**

2.1 Valikli cinin əsas işçi orqanlarının seleksiya növlərinə görə seçilməsi .....	39
2.2 Cinləmə prosesində xam pambıq uçağanlarına təsir edən qüvvələrin hesablanması .....	41
2.3 XДВМ və “Rotabor” valikli cinlərində təsir edən qüvvələrin vektor diaqramı.....	45

### **Fəsil III Valikli cinlərə irəli sürülən texnoloji tələblər, onların təsnifatı**

3.1 Cinlərin konstruksiyalarının təsnifatı.....	48
3.2 Valikli cinlərdə vurucu bıçaqların konstruksiyaları .....	49
3.3 Valikli cinin texnoloji parametrləri.....	52
3.4 Valikli cinin konstruksiyası və elementlərinin hesablanma nəzəriyyəsinin əsasları.....	53
3.4.1 Qidalandırma və xam pambığın zibil qarışıqlarından təmizləmə elementləri.....	53
3.4.2 Valikli cinin verici elementi.....	55
3.4.3 Valikli cinlərdə cinləyici elementin hesabatı.....	58
3.5 Valikli cinlərdə dərilə valikin uçağanlarla qarşılıqlı təsiri nəticəsində əmələ gələn sürtünmə qüvvələrinin hesabatı.....	61
3.6 Vurucu valiklə tərpənməz bıçaq arasındakı məsafənin hesablanması.....	63
3.7 Çiyidlə vurucu valikin qarşılıqlı təsirinin tədqiqi.....	67
3.8 Vurucu çəkiçlərin çiyidlərə endirdiyi zərbələrin təhlili.....	69
3.9 Valikli cinin məhsuldarlığı.....	76
<b>Nəticə.....</b>	
<b>Ədəbiyyat.....</b>	

## Dissertasiya işinin referatı

**Mövzunun aktuallığı.** Xalq təsərrüfatında qarşıda duran əsas məsələlər təsərrüfatın davamlı, mütərəqqi inkişafı nəticəsində insanların yaşayışının ,maddi vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasının təmin edilməsi, elmi – texniki tərəqqinin sürətlənməsi və iqtisadiyyatın intensiv inkişaf etdirilməsi , ölkənin istehsal potensialından daha səmərəli istifadə, bütün növ ehtiyatlara hər vasitə ilə qənaət edilməsi və eyni zamanda gözlənilən işin keyfiyyətinin yüksəldilməsidir. Xalq təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi planında xam pambıq istehsalının həcmının əhəmiyyətli dərəcədə artırılması və onun ümumi orta illik məhsuldarlığının yüksək səviyyəyə çatdırılması nəzərdə tutulur.

Daha qiymətli xammal olan nazik lifli seleksiya pambıq növlərinin istehsalına xüsusi diqqət yetirilir, bu xammaldan xüsusi texniki məmulatlar – yüksək möjkəmliyə malik olan trikotaj məmulatları ,saplar və toxuculuq sənayesinin digər məmulatları istehsal edilir.

Toxucuların lifin keyfiyyətinə artan tələblərini nəzərə alaraq hazırda yerli pambıq təmizləmə sənayesinin əsas vəzifəsi maşınla yığılan xam pambığın liflərinin və çiyidlərin qiymətli təbii xassələrini maksimum saxlamaqla vaxtında və keyfiyyətlə emalından ibarətdir .

Əmək məhsuldarlığının və emal edilən məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi pambıq emalının texnoloji cəhətdən yaxşılaşdırılması və maşınların konstruksiyalarının təkmilləşdirilməsi hesabına baş verməlidir. Mövcud texnoloji avadanlıqla pambığın nazik lifli növlərinin emalı zamanı zəif halqa valikli cinlər – liflərin çiyidlərdən ayrılmasını həyata keçirən əsas texnoloji maşınlardır.Pambıq zavodlarında işləyən cinlər çox vaxt aşağı məhsuldarlıq göstərir, ən yaxşı halda məhsuldarlıq saatda 70 – 90 kq çatır.

Bu onunla izah edilir ki, valikli cinlərin mövcud konstruksiyaları tələb olunan effektivliyi və işin keyfiyyətini ləqincə təmin etmir. Belə vəziyyətdə, təbii ki, valikli cinlərin işinin effektivliyinin artırılması və yeni konstruksiyalı maşının yaradılması yollarının müəyyən edilməsi məsələsi aktual olaraq qalır.

**Praktik dəyəri.** İş Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Çoxişlənən malların texnologiyası və avadanlıqları mühəndisliyi” kafedrasında və Goranboy Rayonunda yerləşən Dəliməmmədli pambıq təmizləmə zavodunda aparılmışdır. İşdə DTYSİ nəzdində “Pambıq təmizləmə maşınlarının mexanikası” laboratoriyasında və pambıq zavodunda aparılan nəzəri və eksperimental tədqiqatların nəticələri müəyyən edilmişdir. Tədqiqatların nəticələri yeni valikli cinin layihələndirilməsi üçün texnoloji və konstruktiv parametrləri tövsiyə etməyə imkan verir.

**Elmi yenilik.** Aparılan bütün araşdırmalar nəticəsində valikli cinləmə prosesinin riyazi modeli işlənib hazırlanmışdır, bu model yeni valikli cinin texnoloji və konstruktiv parametrlərinin prosesin effektivliyinə təsirini müəyyən etməyə imkan verir ki, bu da valikli cinləmə prosesinin gedişatını intensivləşdirmək məqsədilə bıçaq və işçi baraban arasında dəyişən dövrü friksiya sahəsini tətbiq etməyə əsas verir; yeni valikli cinin texnoloji və konstruktiv parametrlərinin optimallaşdırılması prosesi həyata keçirilmişdir. Müasir zamanımızda əsasən Türkiyə istehsalı olan valikli cinlərdən istifadə edilir . Bu valikli cinlər şirkət tərəfindən quraşdırılır və avtomatik idarə edilir.

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

**İşin strukturu.** Magistr dissertasiyası 3 fəsildən, nəticə və müddələrdən ibarət olmaqla, dissertasiyada 12 adda ədəbiyyat mənbələrindən istifadə edilmişdir. Dissertasiya işi kompüterdə yazılmış 83 səhifədən, 25-şəkildən ibarətdir.

## Giriş

Son illərdə həyata keçirilən sənayeləşmə siyasətinə uyğun olaraq, yeni müasir pambıq müəssisəsi fəaliyyətə başlayıb, ölkəmizdə yeni pambıq emalı sahələri yaradılıb, tələbatın ödənilməsində əkin yerlərinin genişlənməsi əhəmiyyətli dərəcədə artıb, ixracın həcmi yüksəlib. Müasir texnologiyalara və qabaqcıl təcrübəyə əsaslanan sənaye müəssisələrində çiyidlərin emal edib, qısalıfli xammalı alınması, toxunmayan toxuculuq materialların emalında xammal idxalından asılılıq azaldılıb, resurslara və enerjiyə qənaət olunub ki, bu da ölkədə “yaşıl iqtisadiyyat”ın yüksəlişinə geniş imkan yaradıb.

Pambıqçılığın inkişafı əlavə ixrac imkanlarını son dərəcədə çoxaldır. Bu sahə inkişaf etdikdə mahlic istehsalının həcmi artdığından tekstil kombinatlarının çoxalmasına, xaricə ixrac məhsulun miqdarı artır bununla da tekstil məhsullarının gəlir potensialı güclənir.

Valikli cin və linter maşınların bəndləri yeyilməyə və sürtünməyə məruz qalan dəriyə valik səthli emalda ayrılan mahlic və sabit tullantılarından yeyici reagentlərdən mühafizə olunur. Bu səbəbdən də qurğuların və onları təşkil edən bəndlərin yeyilməsinə, paslanmaya uğramasına və vaxtından əvvəl sıradan çıxmasına səbəb olur. Bu da, öz növbəsində emal maşının məhsuldarlığının aşağı düşməsinə, istehsal olunan mahlicin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə və onun tam dayanmasına səbəb olur. Xam-pambıq emalı maşınlarında istesmar olunan qidalandırıcı sistem pambığın çiyidlərini və liflərini zədələməməlidir, onun işçi orqanlarının xam-pambığa təsiri zibil qarışıqlarının lifin dərinliyinə məcburi nüfuz etməsi ilə müşayiət olunmamalıdır.

## **Fəsil I. Ölkəmizdə və xaricdə istehsal olunan valikli cinlərin konstruksiyalarının təhlili**

### **1.1 Xam pambığın zəriflifli növlərin texnoloji xassələri**

Ölkəmizdə və xaricdə yetişdirilən zəriflifli xam pambıq növlərinin texniki göstəricilərinin qısa xarakteristikaları müəyyən edilmişdir . Valikli cinlərin yerli və xarici modellərinin konstruksiya xüsusiyyətləri təhlil edilir, texnoloji və istismar nöqtəyi – nəzərindən onların keyfiyyət göstəriciləri müqayisə edilərək qiymət təyin edilir . Amerika istehsalı olan valikli cinlərin ayrı – ayrı işçi orqanlarının orijinal konstruktiv göstəriciləri təsvir edilmişdir .

Ölkəmizdə və bəzi xarici ölkələrdə qiymətli zərif lifli pambıq bitkisi növlərinin istehsalının artımına xüsusi diqqət yetirilir, çünki bu növ liflər yüksək davamlılıq qabiliyyətinə malik texniki parçaların, avtomobil təkərlərinin, tikiş saplarının, habelə yüksək keyfiyyətli parçaların hazırlanmasında geniş şəkildə istifadə edilir .Zəriflifli pambıq bitkisinin böyük hissəsi ölkəmizdə və Misir Ərəb Respublikasında yetişdirilir. Ümumilikdə isə zəriflifli pambıq bitkisi Hindistanda ,Çində ,Birləşmiş Ərəb Əmrliklərində,Türkmənistanda ,Türkiyədə, Sudanda, ABŞ-da, Peruda da becərilir.

Son illər ərzində ölkəmizdə yetişdirilən yeni növ pambıq bitkilərinin liflərinin təsərrüfat və texnoloji xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar cədvəldə verilmişdir.



(PSMETİ məlumatlarına əsasən)

cədvəldə1.1

Pambıq bitkisinin növü	Metrik nömrəsi	Qırılma yükü, <i>qs</i>	Qırılma uzunluğu, <i>km</i>	Ştapel uzunluğu, <i>mm</i>	Lif çıxımı, %	Lifin tipi
8763 – II	7690	4,4	33,8	40,2	31,2	I
9647 – II	8200	4,4	34,0	40,2	29,0	I
C – 6030	7040	4,5	31,6	39,7	29,2	II
C – 6028	7350	4,9	36,0	42,4	----	II
9078 – II	7200	4,4	31,5	37,4	34,3	II
C – 6029	7230	5,0	36,0	40,8	36,0	II
9155 – II	7800	4,5	32,6	39,0	29,5	II
5595 – B	7050	4,6	32,4	37,6	30,9	II
T – 7	7000	4,5	32,0	37,0	30,1	II
6465 – B	6890	4,6	31,7	38,9	30,2	III
5904 – II	6150	4,7	28,9	36,3	34,2	III

8763 – II lif növü xüsusi qiymətli I tip lifə aid edilir. Lakin I növ liflərdə qırılma yükü aşağı(4,4 – 4,5 *qs*) olduğu üçün onun qırılma uzunluğu I tip lifə irəli sürülən tələblərdən 3,5 km aşağıdır. Son illərdə bu xam pambığın keyfiyyət göstəricilərinin pisləşməsi müşahidə edilir və onun ilk yığımları çoxlu miqdarda II növ lif verir. Zəriflifli xam pambığın seleksiya növü 8763 – II Türkmənistanda yetişdirilir.

Yeni növ 9647 – II pambıqdan da yaxşı metrik nömrəli I tip lif alınır, lakin möhkəmlik səviyyəsi aşağı olduğuna görə (II növə və ya onun sərhədinə müvafiq) onun qırılma yükü normaya uyğun deyil. 9647 – II seleksiya növü əsasən

Türkmənistanda yetişdirilir, lakin son illərdə o Tacikistanın cənub rayonlarında da geniş yayılmağa başlamışdır.

Hər iki növ üçün aşağı lif çıxımı (28 – 30 %) və lifin çiyidə yüksək yapışma möhkəmliyi xarakterikdir (2,0 – 2,2 *qs*).

C – 6030 seleksiya növündən II tip lif alırlar: bu növ pambıq yaxşı kənd təsərrüfatı göstəricilərinə malikdir – zərərvericilərə davamlılığı, tez yetişməsi, lakin Surxandar vilayətində səpilən zaman demək olar ki, I növ lif vermir. Liflərin çiyidə yapışma möhkəmliyi – 1,7 – 1,8 *qs*, çiyidlər yüksək tüklənmə qabiliyyətinə malikdir (4,0 – 4,5 % qədər). Bu növ lifin emalı toxuculuq istehsalı üçün çətinlik yaradır. Gələcəkdə bu növü C – 6028, C – 6029 və T – 7 bir tipli növlərlə əvəz etmək nəzərdə tutulur, bu növləri başlıca olaraq Özbəkistanın cənub rayonlarında səpirlər.

Son bir neçə illər ərzində II tip təsnifatlaşdırılmış növlərdən olan I seleksiya növünün toxum səpimində və onun becərmə aqrotexnikasında çatışmazlıqlarla əlaqədar 9078 – II liflərinin miqdarı kəskin şəkildə azalmışdır. Bu seleksiya növündən zəriflifli xam pambığın lif çıxımı kifayət qədər yaxşıdır. (I növdə 33 – 34 %).

9155– II seleksiya növü əsasən Türkmənistanda səpilir. O yaxşı metrik nömrəyə və böyük qırılma uzunluğuna malikdir, lakin lif çıxımı aşağı olur . 5595 – B növündən də, yaxşı metrik nömrəli, uzunluğu kifayət qədər olan və zərif lifli növlər üçün orta çıxımlı II tip lif alınır. Bu növ pambıq yalnız Tacikistanın cənub rayonlarında yetişdirilir.

III tip 6465 – B növü yaxşı texnoloji xassələrə malikdir, lakin bu növün lif çıxımı aşağıdır, liflərin çiyidlərə yüksək yapışma dərəcəsinə və çiyidlərin yüksək tüklənmə qabiliyyətinə malikdir. Bu növü də Tacikistanın cənubunda yetişdirirlər.

Növbəti növ yüksək məhsuldarlığı və yaxşı lif çıxımı ilə xarakterizə olunan III tip lifli 5904 – II növüdür, lakin texnoloji xassələrinin kifayət qədər yaxşı olmamasına görə dəyişdirilməlidir (qırılma uzunluğu preyskurant üzrə 30 – 33,5 km əvəzinə 28 – 29 km). Onu az miqdarda Özbəkistanın, Türkmənistanın və Tacikistanın bəzi rayonlarında yetişdirirlər.

Beləliklə, rayonlaşdırılmış köhnə və perspektivli yeni pambıq bitki növləri üçün I növdə orta 4,6 *qs* səviyyəsində olan lifin kifayət qədər möhkəm olmaması xarakterikdir, həm də I növ 4,7 – 4,8 *qs* qırılma yüklü lifləri 30 – 35 %-dən çox olmayaraq buraxırlar, I növün qırılma yükü 4,4 – 4,5 *qs* (40 – 50 %) olan lifi üstünlük təşkil edir.

Əksər növlərin mənfi xassəsi aşağı lif çıxımlı olmasıdır. Lif yaxşı nömrəli olduğu zaman (nazikliyinə görə) onun qırılma uzunluğu, bir qayda olaraq, bu və ya digər lif tipinə irəli sürülən minimal tələblər səviyyəsində olur.

Birinci növ zəriflifli xam pambığın I və II tip cinlənməsi valikli cin maşınlarında həyata keçirilir.

Prototipi çaqrik və ya çaqra olan valikli cin maşınları ixtira edildiyi vaxtdan bəri əhəmiyyətli konstruksiya dəyişikliklərinə məruz qalmışdır. Əsasən maşının xam pambıqla qidalandırması, xam pambığın cinin əsas işçi orqanlarına ötürülməsi, cinlənmiş uçağanların işçi zonasından çıxarılması və onların regenerasiyası sisteminin, habelə maşının vurucu orqanlarının və digər işçi qovşaqlarının konstruksiyaları təkmilləşdirilmişdir.

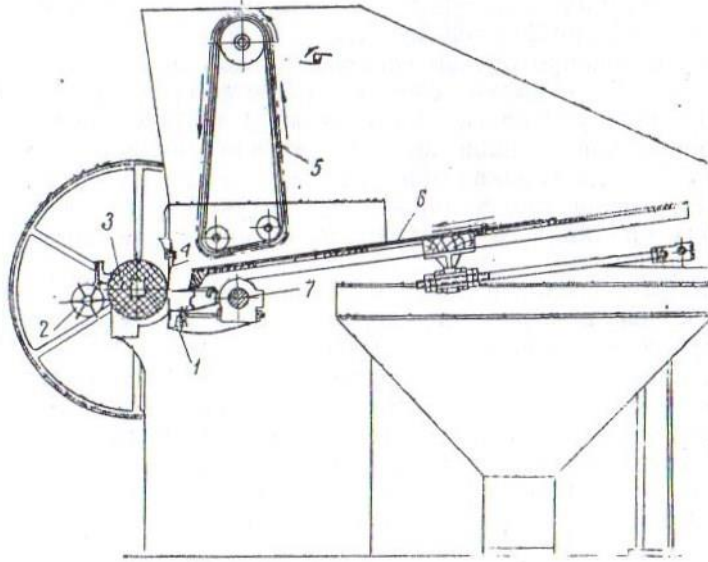
Valikli cinlərin konstruksiyasında Amerika Birləşmiş Ştatlarının mütəxəssisləri əhəmiyyətli uğurlar əldə etmişlər. Zəriflifli pambıq növlərində liflərin cinlənməsində iştirak edən digər aparıcı təchizatçılarda (MƏR, Sudan və b.) əsasən köhnə və az məhsuldarlıqlı “Platt” ingilis firmasının çiyid vuruculuğu aşağı olan valikli cinlərdən istifadə edirlər. Məhz buna görə də biz təkcə ölkəmizdə və Amerika Birləşmiş Ştatlarında valikli cinləmənin vəziyyətini nəzərdən keçiririk.

Amerika Birləşmiş Ştatları hələ əzəldən pambıq lifinin ümumi istehsalı üzrə aparıcı ölkədir. Lakin zəriflifli pambığın istehsalı üzrə ABŞ bir sıra ölkələrdən geri qalır, o cümlədən MƏR və Sudandan. Belə ki, ABŞ-da zəriflifli pambığın payı ümumi həcmdən 1,0 % yuxarı deyil, MDV -də isə bu rəqəm 8 – 10 % təşkil edir. Məsələn, 1971-ci ildə ABŞ-da 106 min tay zəriflifli növ lif istehsal edilmişdi, bunu xam pambığa çevirdikdə 66 min t yaxın təşkil edirdi.

ABŞ-da “Пима S-1” və “Пима S-2” seleksiya növü olan çılpaqtoxumlu zəriflifli xam pambıq becərilir. “Пима S-2” 50-ci illərin əvvəllərində “Пима S-1” növünün əvəzinə gəlmişdir və indi demək olar ki, tamamilə onu sıxışdırmışdır. Təəssüf ki, bu seleksiya növlərinin zəriflifli xam pambığını xarakterizə edən son məlumatlara malik deyilik. Yalnız o məlumdur ki, “Пима S-2” növü uzun lifi (40 / 41 mm) və yüksək keyfiyyəti (7) ilə fərqlənir.

## **1.2 Azərbaycan Respublikasında zərif lifli xam pambığın valikli cinləmə prosesinin inkişafı**

XДГ valikli cini (şəkil 1.1) krivoşip şatun mexanizmi vasitəsilə giriş-çıxış hərəkətlərini yerinə yetirən (dəqiqədə 800 – 840 çərçivəsində ) hərəkətli bıçağa malikdir. Xam pambıq ötürücü valiklərlə bərabər paylar şəklində işçi zonaya verilir. Ələyin səthindən xam pambığın artıqları iynəşəkilli lentlə götürülür. Uçağan liflər və pambıq hissəcikləri texniki dəridən olan işçi valiklə təmasa girməklə tərپənməz bıçağın altına düşür. Çiyidlər hərəkətli bıçaqla vurulur. İşçi valikdən liflər çıxarıcı valik vasitəsilə götürülür. XДГ markalı valikli cinin məhsuldarlığı saatda 50 kq lifə çatmışdır.



**Şəkil 1.1. XДГ markalı valikli cinin sxemi.**

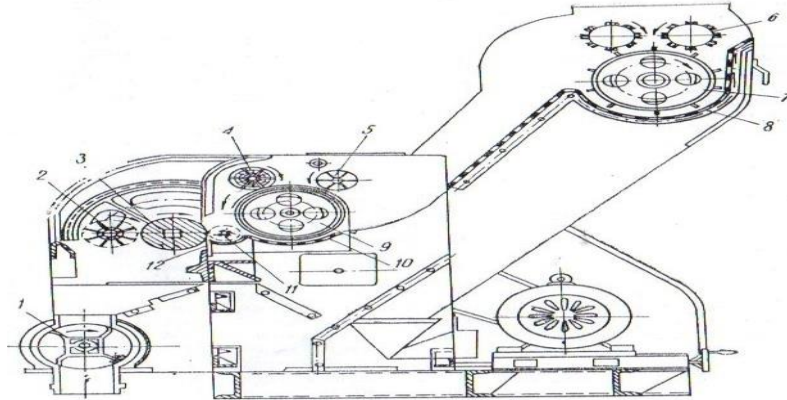
- 1 – hərəkətli bıçaq; 2 – çıxarıcı valik; 3 – işçi valik; 4 – tərpnəmz bıçaq;  
5 – iynəşəkilli lent; 6 – təkənverici ələk; 7 – dirsək-şatun mexanizmi

Cinin təsvir edilən konstruksiyasının əsas çatışmazlıqları maşının ötürücüsündəki çətinlik, ötürücünün detallarının tez sınmasına və uzunmüddətli dayanmalara gətirib çıxaran böyük inersiya qüvvəsi, habelə hərəkətli bıçağın dövrü olaraq xam pambığın işçi valikə girişini əngəllədiyinə görə lif üzrə nisbətən aşağı məhsuldarlığıdır.

1954-cü ildə A. A. Valuyev XДВ markalı valikli cinin yeni konstruksiyasını yaratdı. Əvvəlki maşından fərqli olaraq bu maşında xam pambığın əvvəlcədən təmizlənməsini və yumşalmasını həyata keçirən təmizləyici orqanlı qidalandırıcı; çiyidlərin vurulmasının yeni prinsipi; xam pambığın hissəciklərinin işçi zonaya aparılmasının və uçağanların regenerasiyasının yeni sistemi vardır (1).

XДВМ markalı valikli cinin (şəkil 1.2) iş prinsipi aşağıdakılardan ibarətdir: xam pambıq şaxtadan qidalandırıcı valiklərə düşür, valiklər bir – birlərinə tərəf fırlanaraq onu çivli barabana verir. Çivli baraban xammalı tor boyu diyirlətməklə yumşaldır və onu maili torlu qanova verir. Bu zaman xam pambıqdan narın tozlar zibil bunkerinə tökülür. Maili qanov boyu diyirlənən xammal hissəcikləri iynəşəkilli barabanın iynələri ilə tutulur və işçi zonaya aparılır. Valik iynəşəkilli barabanda xam pambıq təbəqəsinin hamarlaşdırılmasına xidmət edir. Sürətləndirici valik xam pambığı işçi və vurucu valiklərin hərəkət zonasına verir.

Xam pambığın uçağan lifləri işçi valikin səthi ilə tutulur və tərənəmz bıçağın altına göndərilir . Onun kənarında qalan çiyid qırıntıları vurulma valiklərinin lövhələri ilə vurulur və tam çılpaqlaşdıqdan sonra çiyid toru ilə çiyid şnekinə tökülür. Ayrılmış lif işçi valikindən çıxarıcı valiklə götürülür və vakuum – klapanı vasitəsilə lifaparana verilir.



**Şəkil 1.2. XДВМ markalı valikli cinin sxemi**

1 – vakuum – klapan; valiklər: 2 – çıxarıcı, 3 – işçi, 6 – qidalandırıcı; 11 – vurucu; barabanlar: 4 – sürətləndirici, 5 – tullayıcı, 7 – çivli baraban , 9 – iynəşəkilli; 8 – qidalandırma toru; 10 – çiyid toru; 12 – tərənəmz bıçaq.

XДВ cinin konstruksiyasında vurucu valik iki cərgəlidir, yəni, bu o deməkdir ki , valin üzərində iki cərgə vurucu lövhə yerləşdirilmişdir.

1957-ci ildə bu maşınların Türkmənistanın və Tacikistanın pambıq zavodlarında istismar təcrübəsi əsasında XDB valikli cinin ilk modernləşdirilməsi aparılmışdır, bu modernləşdirmə iki cərgəli vurucu valiklərin üç cərgəli valiklərlə əvəz edilməsindən ibarətdir. Bu cinləmə zamanı xam pambığın uçağanlarına dəyən zərbələrin sayının artması hesabına maşının məhsuldarlığı XDF markalı cinlə müqayisədə 50 % artırıldı. Üç cərgəli vurucu valikli cinlər XDBM markası altında buraxılmağa başladı.

### XDBM valikli cinin texniki xarakteristikası (pasport)

Lif üzrə məhsuldarlıq, kq/saat	70-80
Maşının korpusundan sorulan tozlu havanın miqdarı, m <sup>3</sup> /san	0,2
Qabarit ölçülər, mm	
Uzunluğu	1880
Eni	2180
Hündürlüyü	2026
Kütləsi, kq	1648
Qidalandırıcı:	
qidalandırıcı valiklər	
diametr, mm	140
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	20 qədər
mərkəzlər arasında məsafə, mm	205
Çivli baraban	
Liflərin ucu üzrə diametr, mm	320
Fırlanma sürəti, dövrə/dəq	250
Qidalandırıcı valiklər və çivlərin ucuna görə	
Çivli baraban arasında məsafə, mm	16
Barabanın çivləri və tor arasında məsafə, mm	10 - 12
İynəşəkilli baraban	
iynələrin ucuna görə diametr, mm	280
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	87
Tullayıcı braban	

pərlərin ucuna görə diametr, mm	122
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	260
pərlərin sayı	6
Plankaların ucları və iynəşəkilli baraban arasında yarıq, mm	7 – 10
Sürətləndirici baraban	
pərlərin ucuna görə diametr, mm	118
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	550
pərlərin sayı	6
pərlərin ucları və iynəşəkilli baraban arasında boşluq , mm	0,5 – 1,0
İşçi baraban (disklərdən, texniki dəridən və ya dəri əvəzləyicilərindən yığılır)	
axardan sonra diametr, mm	
Maksimal	180
Minimal	130
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	220
Ulyuk novlarının ölçüləri, mm	
Eni	2
dərinliyi	5
novlar arasında məsafə, mm	20 - 25
vint xəttinin qaldırma bucağı, dərəcə	45
70 Y karbonlu polad	
Bıçaq, material	
bıçağın ölçüləri, mm	
Uzunluğu	1044
Eni	90
Qalınlığı	2
Bıçağın dekaya bərkidilməsi	5 qısqaclı və 10 yastı yaylı
Bıçağın yuxarı kənarından işçi barabanın üfüqi oxuna qədər məsafə, mm	4 – 5
Vurucu valik	
Vurucu lövhələrin uclarına görə diametr, mm	74
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	2000

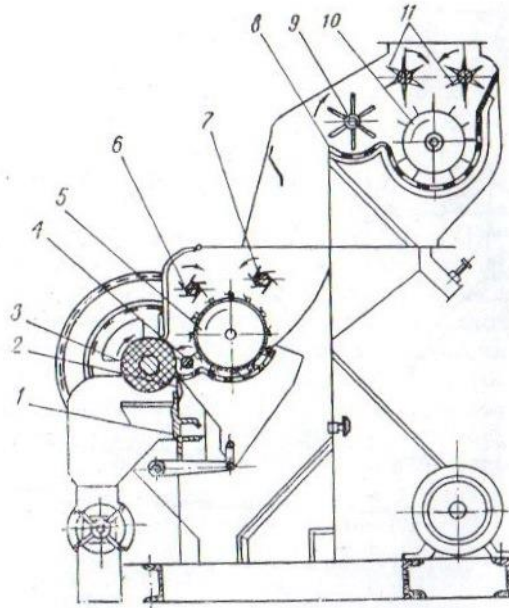


vurucu lövhələrin cərgələrinin sayı	3
vurucu lövhələrin işçi sərhədləri və işçi baraban arasındakı yarıq, mm	1,0
vurucu lövhələrin işçi sərhədləri və tor arasındakı yarıq, mm	10 – 15
Tor	
deşilmiş polad lövhənin qalınlığı, mm	3
dəliklərin ölçüləri, mm	10
Canlı kəsişmə, %	54
Çıxarıcı valik	
pərlərin ucuna görə diametr, mm	130
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	5
pərlərin sayı	8
Vakuum – klapanı	
pərlərin ucuna görə diametr, mm	250
fırlanma sürəti, dövrə/dəq	10,5
rezin pərlərin sayı	4

XДВ və XДВМ markalı valikli cinlərin istismarı göstərdi ki, bu maşınların istismarı bir sıra çatışmazlıqlara malikdir: üzərinə dəri disklərin yığıldığı 45 x45 mm kəsişməli polad valların kifayət qədər möhkəm olmaması; çiyid toruna düşmüş və iynələrin və vurucu lövhələrin sınmasına səbəb olan kənar əşyaların çıxarılma çətinliyi (daşlar, metal və s.); vurucu və işçi valiklərin podşipniklərinin bərkidilmə yerlərində yan vallarının zəifliyi və s.

Konstruksiyanın yaxşılaşdırılması məqsədilə 1962-ci ildə XДВМ cinlərin ikinci dəfə modernləşdirilməsi aparıldı, bundan sonra XДВ2М seriyalı buraxılışı meydana gəldi (şəkil 3). XДВМ-dən fərqli olaraq yeni cin dörd cərgə lövhəli vurucu valikə və işçi valikin 40X poladdan olan gücləndirici valına malikdir Ø = 60 mm. Cinin qidalandırıcısına **ipləri** tutan baraban daxil edilmişdir. Kənar əşyalardan təmizləmənin rahatlığı üçün çiyid toru qatlanan konstruksiyaya malikdir . Cinin qidalandırıcısı maşının əsas işçi orqanlarına üfüqi şəkildə

yaxınlaşdırılaraq yerləşdirilmişdir . Digər bəzi detalların konstruktiv elementləri də dəyişikliyə uğradılmışdır.



**Şəkil 1.3. XDB2M markalı valikli cinin sxemi.**

**1 – bıçağın dekasi; 2 – tərپənməz bıçaq; valiklər: 3 – işçi, 4 – vurucu, 11 – qidalandırıcı; barabanlar: 5 - iynəşəkilli, 6 – sürətləndirici, 7 – tullayıcı, 9 - ipləri tutan, 10 – çivli; 8 – qidalandırıcının toru.**

Tacikistanın, Türkmənistanın və Özbəkistanın pambıq zavodlarında valikli cinləmənin uzun müddətli istismarı göstərdi ki, XDB2M markalı cin də bir sıra əhəmiyyətli konstruktiv çatışmazlıqlara malikdir. XDB2M markalı cinin “Özbək pambıqmaş” zavodunda hazırlanması zaman xeyli qüsurların buraxılması ilə vəziyyət daha da pisləşdi.

Maşının qidalandırıcısının üfüqi şəkildə əsas işçi orqanlarına yaxınlaşdırılması iynəşəkilli barabanın xam pambıqla qeyri – bərabər şəkildə qidalandırılmasına və onun xammal qanovunda toplanmasına gətirib çıxardı. İptutucu barabanın daxil edilməsi göstərdi ki, xam pambıq kolxozlardan və tədarük məntəqələrindən iplə tikilmiş kisələrdə gətirilib.

Sonradan kütləvi şəkildə tarasız daşınmaya keçidlə əlaqədar olaraq iptutucu baraban xam pambığın yanmasına gətirib çıxaran maneəyə çevrildi.

Çiyid torunun kənar əşyalardan təmizlənməsi üçün qatlanma mexanizmi uğursuz şəkildə yerinə yetirilmişdir. Çoxlu qidalandırma şərtlərində maşının işi zamanı çiyid toru çox vaxt özbaşına şəkildə işçi vəziyyətindən çıxırdı ki, bu da xam pambığın çiyid şnekinə düşməsinə, maşının iş rejiminin pozulmasına və s. gətirib çıxarırdı.

Bu qüsurların aradan qaldırılması üçün pambıq zavodları PSMETİ və pambıqtəmizləmə üzrə XPTNƏ köməyi ilə böyük iş gördülər. XDB2M cinin üzərində aparılan bütün konstruktiv dəyişikliklər və yeniləmələr mahiyyət etibarilə, onu valikli cinin əvvəlki modifikasiyasına – XDBM qaytardı.

Əgər yerli valikli cinləmənin ötən onilliklər ərzində inkişaf yolunu izləsək, görmək olar ki, XDB tipli valikli cinlərin ayrı – ayrı işçi orqanlarının konstruksiyasında bəzi çatışmazlıqlara baxmayaraq, bütünlükdə onların istehsala tətbiq edilməsi ilə pambıq təmizləmə sənayesi irəliyə doğru addım atmışdır.

Əgər XДГ markalı cinlərdə məhsuldarlıq bir maşın üçün saatda 40 – 50 kq-a çatırdısa, o zaman XDBM markalı cinlərdə bu rəqəm 70 – 80 kq olurdu.

Növbəti növ dəyişmə də o zaman baş verdi. Pambıq bitkisinin 2ИЗ, 5476 – И, 5904 – И, 504 – В və s. tipli köhnə növlərinin əvəzinə səpində yeni yüksək məhsuldarlıqlı zərərvericilərə davamlı seleksiya növləri 9647 – И, 5595 – В, С – 6030, 9155 – И geniş şəkildə tətbiq edilməyə başladı.

Yeni seleksiya növlərinin meydana çıxması ilə XDB markalı cinlərin məhsuldarlığı kəskin şəkildə aşağı düşməyə başladı, çünki bu növlər köhnə növlərə nisbətən liflərin çiyidə daha yüksək dərəcədə yapışması ilə (2,0 qs və yüksək) və çiyidlərin daha çox tüklənməsi (müvafiq olaraq 1 qs qədər və 1,5 %) ilə xarakterizə edilirdi. Bu amillər valikli cinləmə prosesinə güclü şəkildə təsir göstərir: liflərin çiyidə yapışma dərəcəsi və çiyidlərin tüklənməsi nə qədər yüksək olarsa, maşının

məhsuldarlığı da bir o qədər aşağı olar, çünki bu halda eyni miqdarda liflərin ayrılmasına daha çox qüvvə tələb olunur.

Bu səbəblər nəticəsində XDB tipli cinlərin məhsuldarlığı yeni seleksiya növlərinin emalı zaman çiyidlərin 8 – 10 % mexaniki zədələnməsi ilə hər maşında saatda 20 – 25 kq qədər aşağı düşdü. Nöqsanlarınvə liflərin zibillənmə miqdarı artdı. Yeni növ xam pambığın çiyidlərinin emalı çətinliklərə səbəb oldu.

Elm və sənaye işçiləri qarşısında zəriflifli xam pambığın yeni növlərinin emal xüsusiyyətləri ilə bağlı yeni vəzifələr dururdu. Valikli cinləmə prosesinin effektivliyinin artırılmasına yönəlmiş axtarışlar başladı. Mövcud avadanlıqların ayrı – ayrı qovşaqlarının və işçi orqanlarının təkmilləşməsi üzrə tövsiyələr meydana gəldi.

Pambıq təmizləmə üzrə mütəxəssislər texniki dəri əvəzinə işçi valiklərin dəsti üçün KMK markalı dəri əvəzləyicisi təklif etdilər. KMK qısa kənaf lifinin əlavə edilməsi ilə texniki karton əsasında alınan materialdır. Məhsuldarlığına görə o dəridən geri qalmır, köhnəlməyə davamlılığına görə isə ondan üstündür. Bu material Türkmənistanın və Özbəkistanın bəzi pambıq zavodlarında tətbiq edilirdi.

PSMETİ-da PKM2 markalı daha effektiv dəri əvəzləyicisi işlənib hazırlandı, bu material tezliklə KMK sıxışdırıb çıxardı. PKM2 texniki parçaların xüsusi tərkibli istiliyə davamlı rezinlə orijinal birləşməsidir (pambıq kirza, cut – kənaf). Bu materialın Tacikistanın və Özbəkistanın pambıq zavodlarında geniş istehsalat sınaqları göstərdi ki, PKM2 dəri əvəzləyicisi məhsuldarlığına və köhnəlməyə davamlılığına görə KMK və texniki dəridən xeyli üstündür. PKM2-nin səthinin yüksək tutma qabiliyyətinə görə onu gücləndirilmiş (sərt) vurucu orqanla istifadə etmək daha məqsədəuyğundur, çünki bu material tərpenməz bıçağın altına böyük lif saplarını gətirir , onların çiyidlərdən ayrılmasına xeyli qüvvə sərf edir.

PSMETİ işçiləri vurucu orqan kimi 150 mm sərt və maili metal disklərdən ibarət olan yeni vurucu qurğu və 300 m diametrli analoji vurucu qurğu təklif etdilər.

XДВ tipli mövcud valikli cinlərin modernləşdirilməsi məqsədilə PSMETİ-da pambıq təmizləmə üzrə mütəxəssislərlə birlikdə yeni val işləyib hazırladılar ki, bu vala PKM2 tipli dəri əvəzləyicisindən olan işçi valik, tərənmez bıçaq və maili disklərdən təşkil edilmiş sərt vurucu qurğu daxildir  $\varnothing = 150$  mm (şəkil 4). Onu əhəmiyyətli dəyişikliklərə uğradılmadan XДВ tipli cinlərdə köhnə val əvəzinə quraşdırırlar. İşçi valik dəqiqədə 250, maili disklərdən olan sərt vurucu valik isə 1000 dövr hərəkət edir .

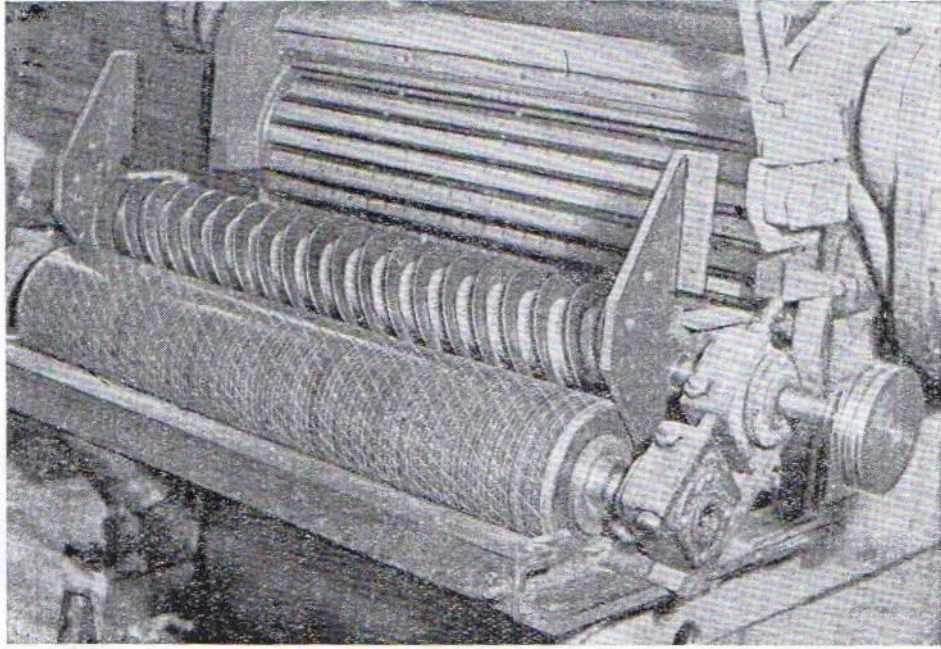
Özbəkistanın Termez və Çartak pambıq zavodlarında aparılan sınaqlar göstərdi ki, yeni vallar istifadə edilməklə bir maşının saatda 50 – 60 kq yaxın lif məhsuldarlığı olan çətin cinlənən C – 6030 tipli zəriflifli xam pambığı keyfiyyətli şəkildə emal etmək olar.

Bir müddət keçdikdən sonra XДВ cinin ixtiraçısı mühəndis A. A. Valuyev gücləndirilmiş amortizatorlarda 22 x 16 x 1 mm ölçülü vurucu çəkiçləri təklif etdi. Dəri amortizatorların köməyi ilə vurucu valikə bərkidilən köhnə çəkiçlərdən fərqli olaraq yeniləri 8 mm qalınlıqlı rezinlənmiş qayışdan olan kifayət qədər sərt amortizatorlara bərkidilir.

Bu vurucu orqanların bir sıra pambıq zavodlarında uzun müddətli istismarı və Çartak pambıq zavodunda müqayisəli sınaqları göstərdi ki, gücləndirilmiş amortizatorlarda vurucu çəkiçləri daha münasibdir, maili disklərdən sındırma valikli vallar böyük diqqət tələb edir. Buna görə də gücləndirilmiş amortizatorlarda vurucu çəkiçlər daha geniş yayılmışdır.

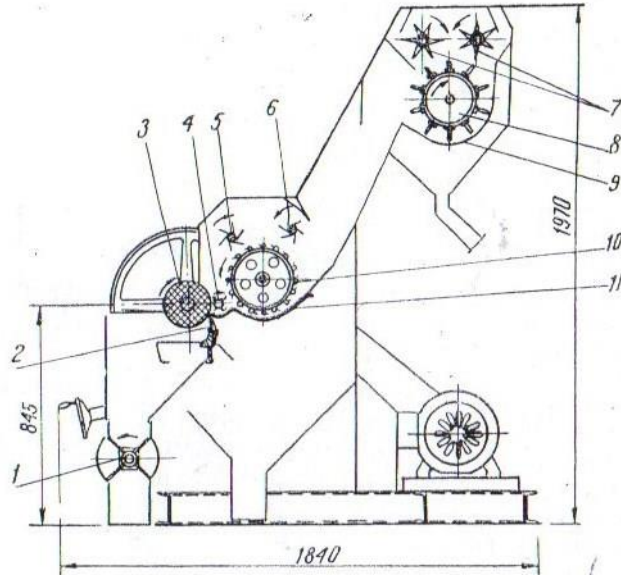
Eyni zamanda XДВ tipli valikli cinlərin növbəti modernləşdirilməsi həyata keçirildi. XДВМ və XДВ2М markalı valikli cinlərin Türkmənistanın, Tacikistanın və Özbəkistanın pambıq zavodlarında istismar təcrübəsini ümumiləşdirməklə elm, sənaye işçilərinin tövsiyələrini və müasir sənaye estetikasının tələblərini nəzərə almaqla pambıq təmizləmə üzrə mütəxəssislər maşının bir sıra əsas işçi qovşaqlarının konstruksiyasını yenidən nəzərdən keçirdilər. Xam pambıqla qidalandırma və onun tənzimlənmə sistemi yaxşılaşdırıldı, valın konstruksiyası

əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirildi və daha asan və rahat oldu, iynəşəkili barabanın seksiyalı yığıcı nəzərdə tutuldu, gücləndirilmiş amortizatorlarda vurucu valikin çəkicləri quraşdırıldı. Çiyid torunu kənar əşyalardan təmizləmək daha rahat oldu, çünki xüsusi kirşələrdə hərəkətli olaraq yerinə yetirilmişdir. Bu maşınlar daha müasir görünüşə malikdir.



**Şəkil 1.4. Sərt maili disklərdən sındırma valikinə malik olan yeni vallı valikli cinin ümumi görünüşü  $\text{Ø} = 150 \text{ mm}$**

Bu şəkildə modernləşdirilmiş valikli cinləri 1973-cü ildən etibarən seriya ilə ДВ markası altında buraxmağa başladılar (şəkil 5). Onları “Soyuzpambıqmaş” birliyinin Daşkənd zavodu hazırlayır.



**Şəkil 1. 5. ДВ markalı valikli cinin sxemi**

- 1 – vakuum – klapanı; 2 – tərpnəmz bıçaq; valiklər: 3 – işçi, 4 – vurucu,  
7 – qidalandırıcı; barabanlar: 5 – sürətləndirici, 6 – tullayıcı, 8 – çivli,  
10 – iynəşəkili; 9 – fırça; 11 – çiyid setkası**

İstehsalat sınaqları zamanı məlum oldu ki , ДВ valikli cinləri C – 6030 tipli zəriflifli xam pambığın seleksiya növlərinin emalı zamanı bir maşında saatda 60 kq qədər məhsuldarlıq təmin olunur , bu zaman məhsulun keyfiyyəti Dövlət standartlarının tələblərinə uyğun olur.

Beləliklə, PKM2 markalı dəri əvəzləyicisinə gücləndirilmiş amortizatorlarda vurucu çəkiclərlə təsir edilməsi ilə XДВ tipli valikli cinlərdə lifin çiyidə yüksək yapışma dərəcəsi və çiyidlərin böyük tüklənməsi nəticəsində orta məhsuldarlığı bir maşının bir saatda 45 – 55 kq olan zəriflifli xam pambığın seleksiya növlərinin emalı məsələsi həll edildi.

XДВ tipli valikli cinlərin yerli konstruksiya xüsusiyyətlərinin təhlilini ümumiləşdirməklə aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar. Onların cinləməsi prinsipi ondan xam pambıqdan ayrılan lif dəstlərinin əvvəlcədən işçi valiki və tərpnəmz bıçaq arasında sıxılmasından və vurucu orqanının təsiri ilə onların çevik surətdə



çiyiddən ayrılmasından ibarətdir. İşçi valikin çevrə gücü 2,1 m/san, vurucu valikin isə 9,0 yaxın təşkil edir. Tərpənməz bıçaq şaquli şəkildə quraşdırılmışdır və onun işçi kənarı işçi valikinin üfüqi oxundan 4 – 5 mm aşağıda yerləşir. Xam pambıqla işçi valikin qidalandırılması və çılpaqlaşmış çiyidlərdən xam pambıq uçağanlarının regenerasiyası sürətləndirici və tullayıcı valiklərin çiyid torla birləşməsində olan iynəşəkili barabanda həyata keçirilir.

Nəzəri təhlil (3) müəyyən etməyə imkan verdi ki, XDB tipli valikli cində işçi valikin səthindən uçağanları tullamağa çalışan böyük mərkəzdən qaçma qüvvəsinin yaranması nəticəsində fırlanan valikin səthində xam pambıq uçağanlarının saxlanma şərti yəni, liflərin tutulma şərti uçağanların valikin səthindən tərpənməz bıçağın kənarına toxunma nöqtəsinə yaxınlaşdıqca pisləşir, yəni maşının işçi orqanlarının: işçi valikin, tərpənməz bıçağın və vurucu valikin mövcud fəaliyyəti zamanı uçağan işçi valikin səthinin çox əlverişsiz sahəsində cinlənir.

Bu konstruksiyalı valikli cinin işinin effektivliyinin artırılması üçün onda aşağıdakı konstruktiv dəyişiklikləri etmək zəruridir:

1. Tərpənməz bıçağı elə qaldırmaq lazımdır ki, işçi valikin şaquli ox boyunca yaranmış kəsiyi və bıçağın kənarının toxunma nöqtəsi ilə işçi valiki bıçağın fırlanma mərkəzi ilə birləşdirən bucaq  $45^0$  yaxınlıq təşkil etsin. Müvafiq olaraq vurucu valikin yerləşmə yerini dəyişdirmək məqsədə uyğundur.
2. Xam pambıq uçağanlarını işçi valikin səthinin ən üst nöqtəsinə yönləndirmək lazımdır. Əgər uçağan mərkəzdən qaçma qüvvənin təsiri altında valikin səthindən ayrılırsa, o zaman endiyi zaman o ,yənə onun işçi sahəsinə düşür.
3. Mərkəzdənqaçma qüvvəsinin zərərli təsirini azaltmaq üçün işçi valikin diametrini artırmaq və valikin əvvəlki çevrə sürətinin saxlanması ilə onun dövrlərinin sayını aşağı salmaq lazımdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu tövsiyələr yeni yerli yüksək məhsuldarlıqlı DBM markalı valikli cinin layihələndirilməsi zaman nəzərə alınmışdır.



### **1.3 Xaricdə valikli cinləmənin inkişafı**

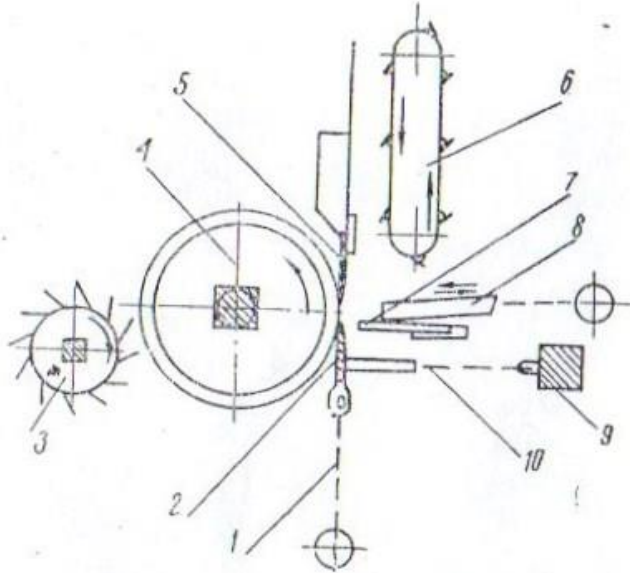
Zəriflifli xam pambıq emalının texnika və texnologiyasının təkmilləşdirilməsinə ABŞ-da çox diqqət yetirilir. Bu, daxili və dünya tekstil bazarında zəriflifli pambığa artan tələbatla, habelə pambıq təmizləmə avadanlıqlarını istehsal edən ABŞ maşınqayırma firmalarının pambıq təmizləmə avadanlıqlarının, o cümlədən, valikli cinlərin digər kapitalist və xüsusi inkişaf edən ölkələrə təchizatında öz liderliklərini saxlamaq cəhdləri ilə izah edilir.

Cinləmənin valikli prinsiplərinin təkmilləşdirilməsi cəhdləri və valikli cinin səmərəli konstruksiyası axtarışları uğurla nəticələndi. 1840-cı ildə F. Makkartiyə valikli cinin konstruksiyasına dair patent verildi (ABŞ, Alabama ştatı). Makkartinin ixtirası (4) zəriflifli Amerika və Amerika – Misir pambıq növlərinin valikli cinləməsinin inkişafına kömək etdi.

#### **1.3.1 Makkarti sistemli valikli cin**

Makkarti sisteminin valikli cinlərinin 1917 -1950-ci illərdə istehsal edilən konstruktiv sxemi şəkil 1.6 – da göstərilmişdir.

Bu cinin əsas işçi orqanları dərili valik, tərənəmz stasionar bıçaq, şatunlu, krivoşipli və şarnirli hərəkət edən bıçaq, çiyid darağı, göndərici kiçik stol, iynəşəkilli lentli qidalandırıcı və çıxarıcı pərli barabandır.



**Şəkil 1.6. Makkarti sistemli valikli cininin sxemi**

- 1- şatun; 2 - hərəkət edən bıçaq; 3 – çıxarıcı baraban; 4 – işçi (cinləyici) valik; 5 - tərpnəmz bıçaq; 6 - iynəşəkilli lent; 7 - çiyid darağı; 8 - göndərici kiçik stol; 9 – şarnir; 10 – krivoşip.**

Xam pambıq paylayıcı qurğudan göndərici kiçik stola daxil olur, stol pambığı qayıtma – daxil olma hərəkətləri hesabına iynəşəkilli lentli qidalandırıcıya göndərir. Xam pambıq lentli qidalandırıcı ilə cinləmə sahəsinə atılır, burada dərili valik lifi tutur və kip sıxılmış tərpnəmz bıçağın arxasına verir. Tərpnəmz bıçağın kənarına gətirilən çiyidlər krivoşip – şatun mexanizmi vasitəsilə qayıtma – daxil olma hərəkətlərini yerinə yetirən ,hərəkət edən bıçaqla vurulur . Çılpaqlaşmış çiyidlər çiyid darağının arasından tökülür, cindən çıxarılır, dərili valikdən isə liflər çıxarıcı pərli barabanla götürülür və lif daşıma sisteminə göndərilir.

Makkarti sistemli valikli cini əsasən 1942 – 1950-ci illərdə təkmilləşdirilmişdir. Buna qədər o sürüşmə podşipnikli, döymə krivoşipli və ağac dartılı kifayət qədər dərin konstruksiyaya malik idi. Onun işləmə etibarlılığı və uzunömürlülüüyü aşağı idi, sazlama və təmir tələb olunurdu. Dərili valikin sürəti 100 dövr/ dəq çox deyildi, krivoşip – şatun mexanizminin isə 600 dövr / dəq idi. Belə cinlərin məhsuldarlığı dərili valikin 25,4 mm uzunluğuna görə 0,45 – 0,68

kq/saat təşkil edirdi. 1942-ci ildən etibarən ümumi maşınqayırmanın inkişafı ilə daha mükəmməl konstruksiyalı cinlər meydana çıxdı.

Kürəcikli və çarxlı podşipniklərin tətbiq edilməsi, işçi orqanların yağlama sisteminin təkmilləşdirilməsi və konstruksiyanın özünün modernləşdirilməsi hesabına onun işinin etibarlılığı artdı. Dərili valikin və krivoşip mexanizminin işçi sürətləri müvafiq olaraq 125 və 900 dövr/dəq qədər çatdırıldı. Makkarti sistemli cinin erkən konstruksiyalarının dərili valiklərinin üzlükləri morj dərindən idi, sonralar ,yəni ,1938-ci ildən sonra morj dərisinin qiyməti artdı və bununla əlaqədar olaraq müxtəlif əvəzləyicilər tədqiq edilməyə və araşdırılmağa başladı. Onlardan biri uzun ömürlülyünə və tutma qabiliyyətinə görə morj dərindən heç də geri qalmayan parusin laylı vulkanlaşdırılmış kauçuk təbəqəsi çox effektiv oldu. Hazırda belə material ABŞ bütün firmaların valikli cinlərinin dərili valiklərin üzlənməsi üçün tətbiq edilir.

Lakin Makkarti sistemli cinin bütün təkmilləşdirmələri onun prinsipial sxemlərini dəyişmədi, buna görə də onun işini yaxşılaşdırmaq, xüsusilə məhsuldarlığı artırmaq mümkün olmadı. Hətta bütün təkmilləşdirmələrdən sonra valikli cinin orta məhsuldarlığı dərili valikin 25,4 mm uzunluqda lifin 0,9 – 1,3 kq/saat təşkil edirdi. ABŞ-ın ayrı – ayrı firmaları valikli cinin məhsuldarlığını artırmağa cəhd edərək standart 1016 mm uzunluq əvəzinə 1371 və 1524 mm uzunluqlu dərili valik buraxmağa başladılar. Dərili valikin uzunluğunun artırılması tərənəz bıçağın 3,0 – 4,7 mm-dən 6,3 mm qədər qalınlaşmasına səbəb oldu.

Çatışmazlıqlara baxmayaraq Makkarti sistemli valikli cinlər bütün dünyada geniş yayıldı və 100 ildən çox bu konstruksiya zəriflifli xam pambığın emalı zamanı pambıq təmizləmə sənayesi tərəfindən istifadə edilən yeganə konstruksiya olaraq qaldı.

ABŞ-da, habelə digər ölkələrin (məsələn, MƏR və Sudanda) pambıq zavodlarının bəzi sahibləri bu günkü günə qədər Makkarti sistemli valikli cinlərə

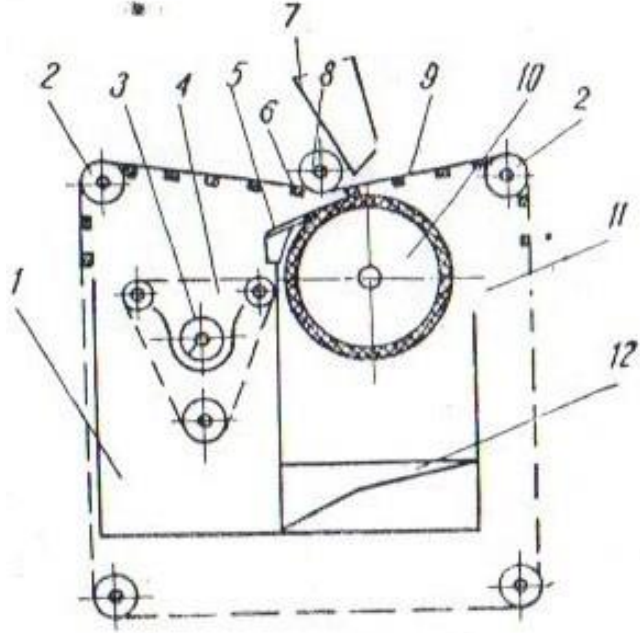
üstünlük verirlər, baxmayaraq ki, artıq çoxdan daha mükəmməl yüksək məhsuldarlıqlı cinlər ərsəyə gəlmişlərdi .

ABŞ kənd təsərrüfatı Departamentinin laboratoriyalarında 50-ci illərin ikinci yarısında valikli cinin prinsip cəhətdən yeni konstruksiyasının axtarışları fəallaşdı. Görünür ki, buna 1953-cü ildə A. A. Valuyevin fırlanan vurucu orqanlı və maşının etibarlılığını və məhsuldarlığını artırmağa imkan verən konstruktiv dəyişiklikli prinsip cəhətdən yeni XДВ tipli valikli cinin işləyib hazırlaması kömək etdi.

Amerika tədqiqatçılarının prinsipial cəhətdən yeni konstruksiyalı valikli cini araşdırma səyləri də uğurla nəticələndi. 1960-cı ildə Mezilla – Parkda (Nyu – Meksiko ştatı) pambığın cinləməsi üzrə Cənub – Qərb elmi – tədqiqat laboratoriyasının əməkdaşları D. U. Vilyams və T. T. Montqomeriyə hərəkətli bıçağı olan, prinsip cəhətdən Makkarti sistemli valikli cindən fərqlənən valikli cinə dair patent verildi.

### **1.3.2 Vilyams – Montqomeri valikli cini**

Şəkil 7-də Vilyams – Montqomeri valikli cini sxematik şəkildə təsvir edilmişdir. Bu cinin əsas işçi orqanları dərilili valik, tərənəmz bıçaq, dartıcı zəncirlər üzərində bərkidilən vurucu plankalar, sıxıcı ulduzcuqlar, çılpaqlaşmış çiyidlərin tam cinlənməmiş uçağanlardan ayrılması üçün hərəkətli şəbəkə, çiyidlər üçün çıxarıcı şnek, xam pambığın tam cinlənməmiş uçağanlarının yığılması və sonrakı çıxarılması üçün kamera, dərilili valikdən liflərin çıxarılması üçün havaçıxarıcı ucluq və çıxış lifaparandır.

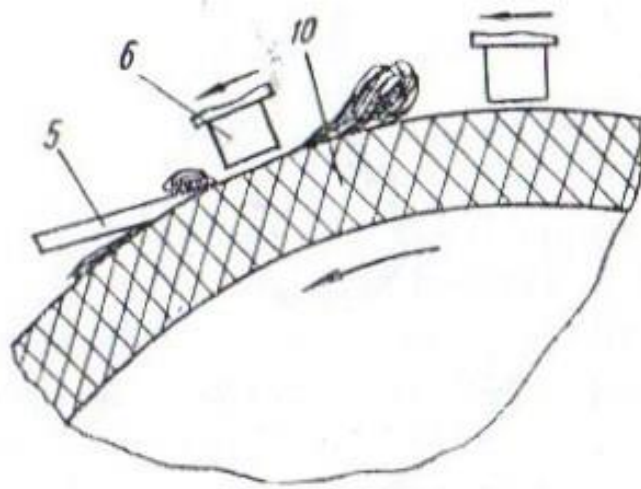


**Şəkil 1.7. Vilyams – Montqomeri valikli cinin sxemi.**

**1 – uçağan kameronası; 2 – ulduzcuqlar; 3 - çıxarıcı şnek; 4 - hərəkətli şəbəkə; 5 – tərpnəmz bıçaq; 6 – vurucu plankalar; 7 – qanov; 8 – sıxıcı ulduzcuqlar; 9 – dartıcı zəncirlər; 10 – işçi (cinləyici) valik; 11 – havaçıxaran ucluq; 12 – lifaparan.**

İxtiranın əsasını təşkil edən, çiyidlərin ayrılması üçün vurucu qurğunun (şəkil 1.8) iş prinsipi aşağıdakı kimidir: cinin yan hissəsində quraşdırılmış ulduzcuqların üzərində dartılmış iki fasiləsiz zəncirdə vurucu düzbucaqlı kəsişmə plankaları bərkidilmişdir. A oxu boyunca hərəkət edən zaman kiçik yarıqlı plankalar bıçaq və dərili valik arasında sıxılan lif tellərinin çiyidlərdən ayrılmasını həyata keçirərək tərpnəmz bıçağın işçi kənarından keçir. Bıçaqarası məsafə işçi haşiyəsi və planka arasındakı arasıxıcı ulduzcuqların yuxarı və ya aşağı hərəkət etməsi ilə tənzimlənir. Cinləmə prosesi belə həyata keçirilir: xam pambıq qanov boyunca hərəkət edən vurucu plankalar arasındakı yarıqlardan dərili valikə daxil olur. Sürtünmə qüvvəsi ilə lif tərpnəmz bıçağın altına tökülür, bıçağın kənarına gətirilən çiyidlər isə qırıxan vurucu plankalarla ayrılır. Çılpaqlaşmış çiyidlər qismən cinlənmiş uçağanlarla birlikdə regenerasiya qurğusunun hərəkətli şəbəkəsinə düşür. Çiyidlər hərəkət edən şnekin yarığında çıxarıcı çiyid şnekinə

tökülür, xam pambığın cinlənmemiş uçağanları isə kameraya daxil olur. Dərili valikin səthindən liflər havaçıxarıcı ucluqdan hava şırnağı ilə götürülür və lifaparana daxil olur.



**Şəkil 1.8 Vilyams – Montqomeri valikli cində xam pambığın uçağanlarının cinlənmə sxemi.**

Vilyams – Montqomeri konstruksiyalı cinin sənaye istehsalı haqqında məlumatlar yoxdur. Yalnız patentə əlavə edilmiş təsvirdən məlumdur ki, təcrübə cinində yaxşı keyfiyyətli lif və çiyidlər olduqda çox yüksək məhsuldarlıq alınmışdır (dərili valikin 1 sm uzunluğunda 3,2 kq/saat yaxın lif). Cinin məhsuldarlığı üzrə ən yaxşı göstəricilər 320 mm diametrlili və vurucu plankaların hərəkət sürətindən 1,2 – 2,8 dəfə çox olan fırlanma sürəti olan dərili valikdə alınmışdır. Dərili valikin və vurucu plankaların sürətləri müvafiq olaraq 0,85-dən 3,4 qədər və 0,42-dən 1,7 m/san qədər dəyişirdi. Qonşu vurucu plankaların arasındakı məsafə 38 mm-dən 102 mm qədər dəyişirdi. Qeyd etmək lazımdır ki, yerli cinlərdə, məsələn, XДВМ-də, sürətlərin tərs nisbəti qəbul edilmişdir, yəni dərili valik vurucu orqana nisbətən təxminən 4 dəfə aşağı sürətlə fırlanır.

Şübhəsiz ki, Vilyams – Montqomeri valikli cinin orijinal konstruksiyası diqqətəlayiqdir. Lakin vurucu orqan, öz üstünlüklərinə baxmayaraq, konstruksiyasına görə kifayət qədər mürəkkəbdir və bizim fikrimizcə bu amil tərpənməz bıçağın kənarı və vurucu plankalar arasındakı boşluğun daimiliyinin

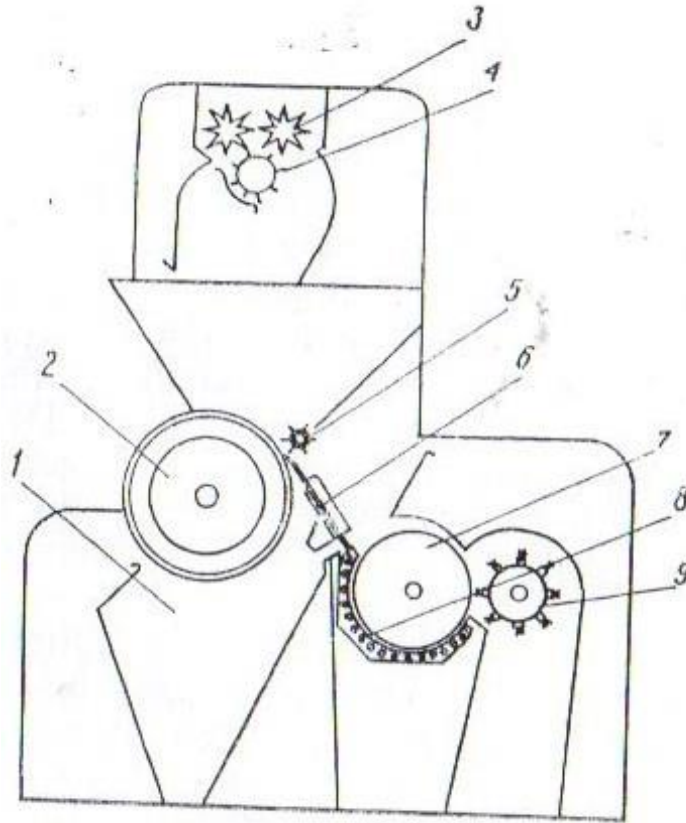
təmin edilməsində az əhəmiyyətə malikdir. Bu boşluğun dərili valikin böyük işçi uzunluğu zamanı (1000 mm və daha çox) təmin edilməsi xüsusi şübhə doğurur, çünki kvadrata yaxın kəsişmə zamanı vurucu plankalar təcrübə cinində əsasən 12,7 – 25,4 mm ölçülərə malik idi. Vurucu plankaların belə ölçüləri və cinləmə zamanı çiyidlərin ayrılması üçün zəruri olan kifayət qədər böyük dinamik yüklərdə onların sərtliyi kifayət etməyəcək. Bu vurucu bıçaq və plankla arasındakı ara boşluğunun pozulmasına gətib çıxara bilər ki, bu da çiyidlərin parçalanmasına və liflərin keyfiyyətinin pisləşməsinə səbəb ola bilər.

### **1.3.3 “Kontinental / moss - qordin” firmasının rotabor modeli valikli cini**

Bu və bəlkə də digər nöqsanlar cinin tətbiq edilməsində ləngimənin səbəbi olmuşdu. Buna görə də Amerika tədqiqatçıları vurucu orqanın konstruksiyasının sadələşdirilməsi yolu ilə getdilər. 1963-cü ildə ixtiraçı A. L. Vanderqriff (ABŞ, “Kontinental” firması) fırlanan pərli vurucu orqanlı konstruksiyasını yaratdı; 1966-cı ildə o patentləşdirildi . Eyni zamanda iş prinsipinə görə analoji vurucu orqanlı valikli cinlər ABŞ-ın digər firmaları tərəfindən işlənib hazırlanmışdı (“Hardvik - Etter”, “Murrey”). Firmaların məlumatlarına görə, bütün bu cinlər yüksək məhsuldarlığa malikdir – bir maşına 120 kq/saat lif və daha çox. A. L. Vanderqriffin valikli cini daha çox maraq təşkil edir, “Kontinental / Moss – Qordin” firmasının Rotabor modeli kimi məlum olan valikli cin prinsipial cəhətdən yeniliyi ilə və ayrı – ayrı detalların və qovşaqların konstruktiv icrasının orijinallığı ilə fərqlənirdi.

Şəkil 1.9-da A. L. Vanderqriffin Rotabor modeli valikli cinin köndələn kəsim sxemi göstərilmişdir. Bu valikli cinin əsas işçi orqanları və qovşaqları bunlardır ; pərli qidalandırıcı, valikin və çivli yumşaldıcı barabanın daxil olduğu qidalandırıcı, dərili valikin daxil olduğu cinin özü, vurucu pərli valik (Rotabor), lifapararı saxlayan tərpnəməz bıçaq, mişarlı regenerasiya barabanı daxil olan tam

cinlənməyən xam pambıq uçağanların regeneratoru, kolosnik şəbəkəsi və çıxarıcı şotkalı baraban. Cinin qidalandırıcısı işçi orqanların ənənəvi birləşməsi ilə xarakterizə edilir. Bu tip cinin əsas fərqli xüsusiyyətləri vurucu orqanın və dərili valikin konstruktiv icrası və tərpnəmz bıçağa sıxılma sistemidir.



**Şəkil 1.9. “Kontinental / Moss – Qordin” firmasının Rotabor modeli valikli cinin sxemi.**

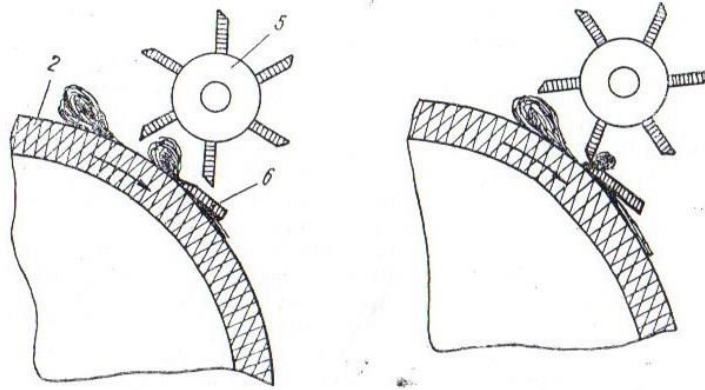
**1 – lifaparanın boğazı; barabanlar: 4 – çivli, 7 – mişarlı; 9 – çıxarıcı şotkalı; valiklər: 2 – işçi (cinləyici), 3 – qidalandırıcı, 5 - vurucu pərli; 6 - tərpnəmz bıçaq; 8 - kolosnik şəbəkəsi.**

Vurucu orqan 10 mm eni boyunca 6 mm polad zolaq olan radial yerləşmiş altı uzunsov pərlə ona qaynaq edilmiş bütöv polad valdan Ø 50 mm ibarətdir.

Vurucu pərin işçi müstəvisi çəpdir, ön kənarı isə dairəvidir. Vurucu pərlərin belə icrası cinləmə zamanı çiyidlərin parçalanmasına kömək edir. Cinləmə



prosesinin sxemi, habelə dəri valikin vurucu orqanın və tərpnəmz bıçağın qarşılıqlı təsir sxemi şəkil 10-da göstərilmişdir.



**Şəkil 1.10. Rotabor valikli cində əsas işçi orqanların qarşılıqlı təsir sxemi**

**Şərti işarələr şəkil 9-da olduğu kimidir.**

Bu cinin digər fərqli xüsusiyyəti dəri valikin tərpnəmz bıçağa sıxılma qaydasıdır. Bütün digər konstruksiyalarında tərpnəmz bıçaq dəri valikə xüsusi yayların köməyi ilə sıxılır, onların dartılması ilə bıçağın dəri valikə sıxılma qüvvəsinin qiyməti tənzimlənir. Cinin işinin effektivliyi əsasən, sıxılma qüvvəsinin düzgün qurulmasından asılıdır. Zəruri qüvvələri xüsusi taranı təyin etmə açarlarının köməyi ilə qururlar, təcrübədə daha çox səthin temperatura əsasən qızması dolayı metodu tətbiq edilir . Tərpnəmz bıçağın və dəri valikin qarşılıqlı təsirinin tənzimlənməsinin belə üsulu kifayət qədər çətindir və dəqiq deyil; bəzən bıçağın bütün uzunluq boyunca bərabər şəkildə sıxılmasını təmin etmək çox çətindir. Bundan başqa, dəri valikin istehsalı zaman tərpnəmz bıçağın ona sıxılma kəmiyyəti dəyişir, vurucu orqan və tərpnəmz bıçağın işçi kənarı arasındakı boşluğun texnoloji kəmiyyəti dəyişir. Rotabor cində sıxılma sisteminin orijinal konstruktiv həlli hesabına bu çatışmazlıqlar aradan qaldırılır. Cinləyici barabana bıçaq deyil, baraban bıçağa sıxılır. 8 mm qalınlıqlı və 1235 mm uzunluqlu tərpnəmz bıçaq massiv metal dekaya bərkidilmişdir ki, bu da konstruksiyanı kifayət qədər sərt edir. Baraban korpusun podşipniklərinin linglər və dartı sistemi vasitəsilə pnevmosilindrlərlə həyata keçirilən yerdəyişməsi yolu ilə bıçağa sıxılır. Xüsusi reduksiya klapanlarının və paylayıcı zolotnik aparatının

tətbiq edilməsi sıxılma qüvvəsinin tənzimlənməsini sadələşdirir, onların verilmiş kəmiyyətini avtomatik olaraq saxlamağa imkan verir.

Sıxılma yalnız cinin işi zamanı həyata keçirilir. Cinin söndürülməsi və ya ona xam pambığın daxil edilməsinin dayandırılması zaman dərili valik tərپənməz bıçaqdan ayrılır. Cinin işə salınması zaman əvvəlcə işçi orqanlar hərəkətə gətirilir (vurucu orqan, dərili valik), sonra işə cində işləyən fəhlə dərili valikin tərپənməz bıçağa sıxılma mexanizmini işə salır. Bu zaman cinin hər dəfə işə salınmasından sonra sıxılma qüvvəsinin kəmiyyətini əlavə olaraq tənzimləmək lazım deyil, çünki sıxılma mexanizmi verilmiş kəmiyyətin avtomatik olaraq saxlanmasını təmin edir. Belə sıxılma sistemi dərili valikin və tərپənməz bıçağın uzmömlürlüyünü artırır, onlar səmərəsiz iş zamanı daha çox köhnəlir. Bütün bunlar cinin konstruksiyasını daha mükəmməl edir, ona xidməti sadələşdirir və onun işinin effektivliyini artırır.

Cinləyici barabandan liflərin çıxarılması lifaparanın boğazındakı seyrəkləşdirmə hesabına həyata keçirilir. Xüsusi tənzimlənen yarıq vasitəsilə sorulan hava axını cinləyici barabanı dövrələyir, lifi çıxarır, eyni zamanda cinləyici barabanı qismən soyudur.

Cinlənməmiş uçağanların regenerasiyası və çılpaqlaşmış çiyidlərin çıxarılması məsələsi də orijinal şəkildə həll edilmişdir. Əgər Makkarti və XДВ cinlərində xam pambıq uçağanları cindən çiyidlərin tam çılpaqlaşmasına qədər çıxmırdısa, o zaman Rotabor cində qismən cinlənməmiş və bütöv uçağanlar çılpaqlaşmış çiyidlərlə birlikdə vurucu orqanla sındırılır, cinləmə sahəsindən çıxarılır və xüsusi mişarlı regenerasiya seksiyasına daxil olur. Oradan çılpaqlaşmış çiyidlər kolosnik şəbəkəsinin kolosnikləri arasındakı aralıqlardan çiyidlərin çıxış daşınma sisteminə düşür, xam pambıq uçağanları işə mişarlı regenerasiya barabanı ilə tutulur. Onlar oradan şotkalı barabanla götürülür və regenerasiya edilmiş uçağanların daşınma sisteminə göndərilir, uçağanlar xam pambığın ümumi axınına qaydır, onlarla qarışır və yenidən cinə daxil olur.

Cindən cinlənmemiş uçağanların çılpaqlaşmış çiyidlərlə birlikdə çıxarılması və onların xüsusi regenerasiya qurğusunda ayrılması əvvəllər nəzərdən keçirdiyimiz Vilyams – Montqomeri cinində də həyata keçirilir, lakin bu regenerasiya qurğusunun konstruksiyası çılpaqlaşmış çiyidlərin və uçağanların ayrılmasının effektivliyi sahəsində şübhə doğurur.

Bizim fikrimizcə, Rotabor regenerasiya qurğusunun konstruktiv quruluşu daha mükəmməldir, baxmayaraq ki, cinin konstruksiyasına uçağanların regenerasiyası üçün və onların xam pambığın ümumi axınına qaytarılması üçün daşınma sistemli xüsusi qurğunun daxil edilməsi cinin özünün və bütünlükdə cin batareyasının konstruksiyasını müəyyən dərəcədə çətinləşdirir. Lakin cinin tək-cə xam pambığın regenerasiya edilmiş uçağanlarla işi zamanı onun iş şərtləri və effektivliyi pisləşir. Bundan başqa, çılpaqlaşmış çiyidlərin, cinləmə sahəsində xam pambığın qismən cinlənmiş və cinlənmemiş uçağanların (XDB tipli cində və s.) qarışığının olması cinin işçi orqanlarının bu qarışıqğa çoxsaylı təsiri hesabına lifin və toxumların keyfiyyətinin pisləşməsi üçün zəmin yaradır və çılpaqlaşmış çiyidlərin sürətli çıxarılması üçün şərtləri pisləşdirir.

A. L. Vanderqriffin Rotabor modeli valikli cinin konstruksiyasını bizə məlum olan Amerika valikli cinləri ilə müqayisədə daha uğurlu hesab etmək lazımdır. Doğrudur, bu məşində avtomat sisteminin, pnevmatik və hidroötürücülərin tətbiq edilməsi konstruksiyanı mürəkkəbləşdirir və ixtisaslaşmış xidmət personalını tələb edir, lakin bu onun üstünlüklərini aşağı salmır.

1969-cu ildə “Kontinental / Moss - Qordin” və “Murrey” firmalarının valikli cinləmə avadanlığının iki dəstini aldı. “Kontinental / Moss - Qordin” firmasının avadanlığı Tacikistanın Kolxozabad pambıq zavodunda quraşdırıldı, “Murrey” firmasının avadanlığı isə Türkmənistanın Bayramali pambıq zavodunda quraşdırıldı.

1970 – 1071-ci illərdə bu avadanlıq yerli xammal üzərində yerli istehsalat şəraitində sınaqdan keçirilmişdi. Sınaqlar zamanı həmçinin xam pambığın

zəriflifli, yeni, çətin cinlənən, liflərin çiyidlərə yüksək yapışma dərəcəsi və çiyidlərin tüklənməsinin yüksək dərəcəsi ilə fərqlənən 9647 – II, 8673 - II seleksiya növləri də sınaqdan keçirildi. Bu növlərin yerli cinlərdə emalı zamanı sənayemiz xeyli çətinliklərlə üz – üzə gəldi (məhsuldarlıq kəskin şəkildə aşağı düşür və liflərin və çiyidlərin keyfiyyəti pisləşir). Buna görə də xam pambığın zəriflifli növlərinin Amerika cinlərində emalına xüsusi diqqət yetirilirdi.

Qidalandırıcı valiklərin diametri, mm	152
Çivli yumşaldıcı barabanın diametri, mm	152
Qidalandırıcı valiklər arasındakı mərkəzarası məsafə, mm	160
Çivli baraban və qidalandırıcı valiklər arasındakı ara, mm	8
Fırlanma sürəti, dövrə/dəq	
qidalandırıcı valiklərin	0 - 10
çivli barabanın	1440
Dərili valikin diametri, mm	381
Vurucu valikin diametri, mm	70
Valiklərin fırlanma sürəti, dövrə/dəq	
cinləyici	110
Vurucu	250
Barabanların diametri, mm	
mişarlı regenerasiya	254
şotkalı çıxarıcı	203
Barabanların fırlanma sürəti, dövrə/dəq	
Mişarlı	312
Şotkalı	700
Tərpənməz bıçaq, mm	
Qalınlığı	8

Eni	150
Uzunluğu	1235
19 <sup>0</sup> bucaqlı tərədə bıçağın ikitərəfli itilənməsi	
Cinləyici barabanın tərənəmz bıçağa sıxılma qüvvəsinin cəmi, kqs	800 - 1100

Müəyyən edilmişdir ki, “Murrey” firmasının avadanlığının tərkibinə daxil olan 1966 valikli cin modeli XДВМ markalı yerli cinlər qarşısında böyük üstünlüklərə malik deyil, “Kontinental / Moss - Qordin” firmasının Rotabor modeli isə məhsuldarlığına, habelə liflərin və çiyidlərin keyfiyyətinə görə onlardan üstündür, xüsusilə, C – 6030 və 9647 – II növlərinin emalı zamanı bu modelin fəaliyyəti danılmazdır.

Araşdırma və sınaqlar zamanı Rotabor modelli cinin konstruktiv və texnoloji parametrləri müəyyən edilmiş və dəqiqləşdirilmişdir, emal edilmiş lifin ayırmə - texnoloji qiymətləndirilməsi aparılmış və çiyidlərin mexaniki zədələnməsi müəyyən edilmişdir. “Kontinental / Moss - Qordin” firmasının Rotabor modelli valikli cinin texniki xarakteristikası

Ayrı – ayrı texniki parametrlər təcrübə yolu ilə cinin işinin keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinin yerli xam pambığa uyğun olaraq optimal qiymətlərinin təyin edilməsi şərtindən müəyyən edilirdi. Belə ki, müəyyən edilmişdir ki, xam pambığın 5595 – B növünün emalı zamanı cinin məhsuldarlığı üzrə ən yaxşı göstəricilər sıxma mexanizminin pnevmatik silindrlərində havanın ən azı 5 kqs/sm<sup>2</sup> təzyiqi olduqda əldə edilirdi, bu da sıxılma qüvvəsinin cəminə 700 – 800 kqs uyğundur. Sıxılma qüvvəsinin sonradan artması cinin işinə təsir etmədi, qüvvənin müəyyən edilmiş qiymətdən aşağı düşməsi məhsuldarlığın azalmasına gətirib çıxardı. Xam pambığın C – 6030 və 9647 – II növlərinin emalı zamanı maksimum məhsuldarlıq sıxılma qüvvəsi 1100 kqs qiyməti olduqda əldə edilirdi, bu da pnevmatik sistemdə 7 kqs/sm<sup>2</sup> təzyiqinə uyğundur.

Xam pambığın 5595 – B növünün emalı zamanı cinin məhsuldarlığı bir maşına bir saatda 140 kq çox təşkil edirdi, C – 6030 növünün emalı zamanı isə bir maşına təxminən 100 – 120 kq təşkil edirdi. Sənaye əyirmə sınaqlarının aparılması zamanı Rotabor valikli cinlərində emal edilmiş lif yaxşı qiymətləndirilmişdir , lakin, bu zaman nəzərə almaq lazımdır ki, “Kontinental / Moss - Qordin” firmasının texnoloji kompleksinin tərkibinə liftəmizləyici daxil edilmişdir ki, bu da lifin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına əhəmiyyətli dərəcədə kömək edirdi.

Rotabor tipli valikli cinlərdə emal zamanı çiyidlərin mexaniki zədələnməsi əsasən 5 % çox olmurdu. İşin yaxşı keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri ayrı – ayrı qovşaqların (sıxılma mexanizmi, regenerasiya seksiyası, dəri valikdən liflərin çıxarılması) uğurlu konstruktiv icrasının və onların səmərəli birləşməsinin nəticəsidir.

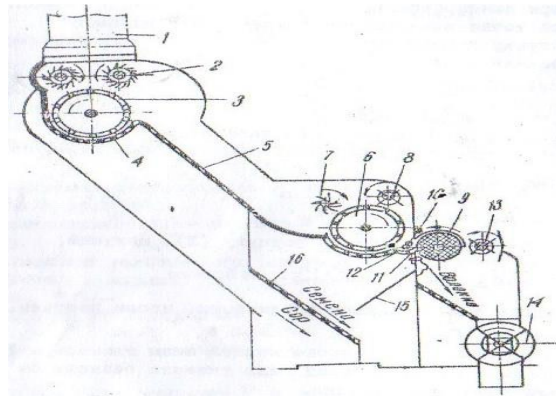
## Fəsil II Valikli cinin əsas işçi orqanlarının optimal yerləşmə seçimi

### 2.1 Valikli cinin əsas işçi orqanlarının seleksiya növlərinə görə seçilməsi

Ölkəmizdə yetişdirilən müxtəlif zəriflifli pambığın seleksiya növlərinin xüsusiyyətləri təsvir edilmişdir, ölkəmizdə və xaricdə valikli cinlərdə zəriflifli xam pambığın cinləmə prinsiplərinin təhlili verilmişdir. Müxtəlif konstruksiyalı valikli cinlərin işinin tədqiqatı əsasında cinin əsas işçi orqanlarının optimal yerləşməsi üzrə tövsiyələr verilmişdir.

Xam pambığın zəriflifli növləri toxuculuq sənayesində böyük tələbat olan lifin alınması üçün qiymətli xammaldır. Yüksək keyfiyyətli parçaların (perkal, batist, tül, zefir və s.), habelə trikotaj – qalantereya məmulatlarının və yüksək möhkəmlikli kordların hazırlanmasında istifadə edilən yüksək nömrəli ipliği yalnız ondan alırlar.

Ölkəmizdə birinci növ zəriflifli xam pambığın I və II tip lifli müxtəlif növlərini XDB markalı valikli cinlərdə cinləyirlər (şəkil 2.1).



Şəkil 2.1. XDB markalı valikli cinin sxemi

1 - şaxta; 2 – qidalandırıcı valiklər; 3 – çivli baraban; 4 – tor; 5 – maili tor; 6 – iynəşəkilli baraban; valiklər: 7 – tullayıcı, 8 – sürətləndirici, 9 – işçi, 10 – vurucu, 13 – çıxarıcı, 11 – tərpnəmz bıçaq; 12 – çiyid toru; 14 – vakuum – klapanı; 15 – qanov; 16 – setka .

Lakin son onilliklərdə valikli cinlərin məhsuldarlığı eyni səviyyədədir və bir saatda hər maşında 40 – 60 kq lif təşkil edir.

Valikli cinlərin məhsuldarlığının artmasının zəriflifli pambığın istehsal inkişafından xeyli geri qalması onun emalında bəzi çətinliklərə səbəb oldu.

Belə ki, Azərbaycanda hər il (1968-ci ildən başlayaraq) emal edilməmiş pambığın qalığı yaranırdı, onu xeyli xərclərlə qonşu respublikaların pambıq zavodlarında yenidən emal edirdilər. Bundan başqa, ayrı – ayrı pambıq zavodları birinci növ xam pambığın zəriflifli növlərini mişarlı cinlərdə emal edirdilər ki, bu da lifin təbii keyfiyyət göstəricilərinin pisləşməsinə şərtləndirirdi.

Buna görə də elmi tədqiqatçılar və pambıq təmizləmə sənayesi işçiləri lifin keyfiyyətini saxlamaqla valikli cinlərin məhsuldarlığının artırılması üsullarını fikirləşirlər.

Bu məsələyə pambıq təmizləmə sənayesi Mərkəzi elmi – tədqiqat institutu daha çox diqqət yetirir (PSMETİ).

Son illərdə ölkəmizdə zəriflifli pambıq bitkisinin əsasən yeddi seleksiya növlərini əkirlər: 8673 – II, 9155 – II, 9078 – II, 5595 – B, C – 6002, C – 6030 və 5904 – II.

I tip lifi 8673 – II seleksiya növündən, III tipi isə 5904 – II seleksiya növündən alırlar. Qalan seleksiya növləri II tip lif verir.

Liflərin çiyidlərə yapışma dərəcəsi və çiyidlərin tüklənməsi valikli cinləmə prosesinə böyük təsir göstərir. O nə qədər yüksəkdirsə, bu seleksiya növünü cinləmək bir o qədər çətindir, çünki belə xam pambıq uçağanlarının liflərini çiyiddən ayırmaq üçün daha çox ayırma gücülazımdır. Bu zaman uçağanların tərənəmz bığağın kənarına toxunma sayı çiyidlərin tam çılpaqlaşmasına qədər

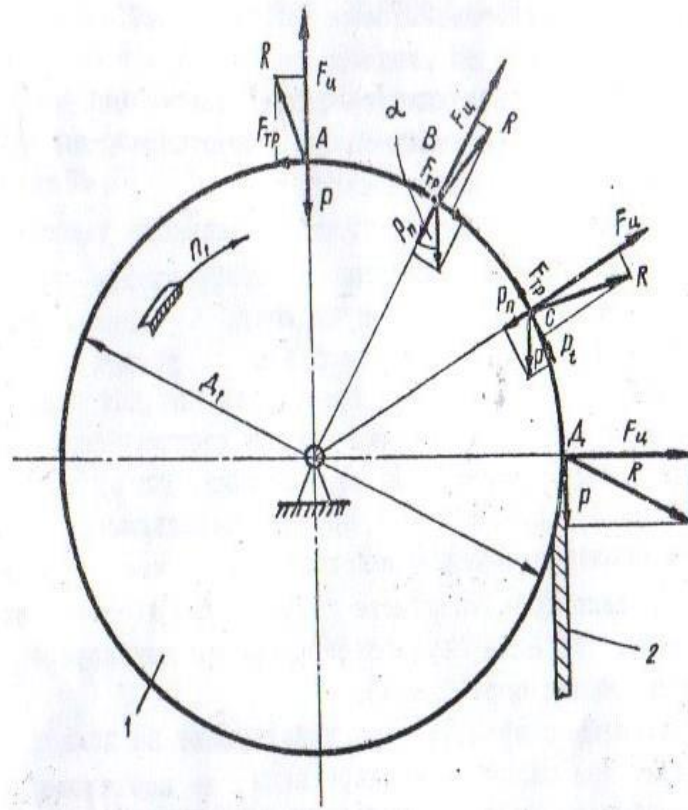


artır, bu da valikli cinin məhsuldarlığını aşağı salır və məhsulun keyfiyyətini pisləşdirir. Valikli cinlərdə C – 6030 növü xüsusilə qeyri – qənaətbəxş cinləndir.

Bu günə qədər valikli cinləmədə xam pambıq hissələrinə təsir edən qüvvələr tədqiq edilməmişdir. Bu işdə göstərilən prosesin nəzəri hesablamalarının nəticələri göstərilmişdir.

## 2.2 Cinləmə prosesində xam pambıq uçağanlarına təsir edən qüvvələrin hesablanması

Fırlanan işçi valikin səthində olan tək – tək uçağanlara müxtəlif qüvvələrin təsirini nəzərdən keçirək (şəkil 2.2).



Şəkil 2.2. Fırlanan işçi valikin səthində olan tək – tək uçağanlara müxtəlif qüvvələrin təsir sxemi 1 – işçi valik; 2 – tərpanməz bıçaq

Qəbul edirik ki,

$D_1$  – işçi valikin diametridir – 0,18;

$n_1$  - - 210 dövrə / dəq;

$\mu_1$  – lif və işçi valikin materialı arasındakı sürtünmə əmsalıdır.

Havanın müqavimətini nəzərə almayaraq və fərz edərək ki, P kütləli xam pambıq uçağanı  $q$  radiuslu kürəşəkillidir, ona cinləmə zamanı təsir edən qüvvələrin vektor diaqramını quraq.

Fırlanan işçi valikin səthinin hər nöqtəsində uçağana təsir edir:

Mərkəzdənqaçma qüvvəsi

$$F_{ul} = \frac{2 \cdot m \cdot v_1^2}{P_1} \quad (2.1)$$

Burada  $m$  - uçağanın kütləsi;

$D_1$  – işçi valikin diametri, m;

$v_1$  - valikin xətti fırlanma sürəti, m/san.

Öz növbəsində,

$$v_1 = \frac{\pi \cdot D_1 \cdot n_1}{60} \quad (2.2)$$

(2) ifadəsini (1) düsturunda yerləşdirməklə alırıq:

$$F_{ul} = \frac{2 \cdot m \cdot \pi^2 \cdot D_1 \cdot n_1^2}{60} = 43,5 \text{ m} \quad (2.3)$$

Burada mərkəzdənqaçma qüvvəsi uçağanların kütlə vahidlərində ifadə edilmişdir.

Sürtünmə qüvvəsi  $F_{sürt.}$  ağırlıq qüvvəsinin normal tərkib hissəsi ilə şərtlənmişdir –  $P_n$ . Ağırlıq qüvvəsinin normal tərkib hissəsinin qiyməti işçi valikin dönmə bucağından asılıdır.

Beləliklə,

$$F_{\text{sürt.}} = \mu_1 \cdot P_n \quad (4); \quad P_n = P \cdot \cos \alpha \quad (2.5)$$

Deməli,

$$F_{\text{sürt.}} = \mu_1 \cdot P \cdot \cos \alpha \quad (2.6)$$

İşçi valikin səthində uçağanların yerdəyişməsinə yol verməmək üçün onlarla valikin səthi arasındakı ağırlıq qüvvəsinin təsirindən əmələ gələn sürtünmə qüvvəsini artırmaq lazımdır ,yəni

$$F_{\text{sürt.}} \geq P_t \quad (2.7)$$

Bizi əsasən  $\alpha = 0$  –dan  $\alpha = 90^\circ$  qədər aralıqda işçi valikin sahəsi maraqlandırır, burada valikin səthindən uçağan liflərinin tutulması ehtimalı baş mümkün olur .Yuxarıda göstəriləyi kimi, uçağanların yerdəyişməsi aşağıdakı ifadəyə əsasən baş verir :

$$\mu_1 \cdot P \cdot \cos \alpha \geq P \cdot \sin \alpha$$

Bu ifadəni dəyişikliyə uğratmaqla alırıq:

$$\mu_1 \geq \operatorname{tg} \alpha, \quad (2.8)$$

yəni ,  $\operatorname{tg} \alpha$  bucağında uçağan yerini dəyişməyə başlayır ki, bu da həmin bucağın uçağanın işçi valikin səthinə sürtünmə əmsalından böyükolmasının göstəricisidir . Eyni zamanda ona mərkəzdənqaçma qüvvəsi də təsir edir.

Mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri altında uçağan ayrılır, bu zaman

$$F_{\text{ul}} \geq P_n = P \cdot \cos \alpha \quad (2.9)$$

$\alpha = 0$  və  $\cos \alpha = 1$  olduqda  $P_n$  maksimum qiymətə malik olur, yəni A nöqtəsində, burada  $P_n = P_9$ .

D nöqtəsində  $P_n$  minimum qiymətə malikdir, burada  $\cos \alpha = 0$ . Deməli,  $P_n = 0$ .

Uçağın valikin ən yüksək nöqtəsində olmaqla valikin səthindən ayrılması şərtini müəyyən edək.

Bunun üçün

$$F_{ul} \geq P_n = P \cdot \cos \alpha \text{ və ya } F_{ul} \geq -P \quad \text{olması zəruridir.}$$

Bu ifadəni dəyişikliyə uğratsaq aşağıdakı nəticə alınır :

$$\frac{2 \cdot m \cdot v_1^2}{D_1} \geq mg \quad (2.10)$$

$v_1$  qiymətini (10) düsturunda yerinə qoysaq alarıq:

$$\frac{2 \cdot \pi^2 \cdot D_1 \cdot n_1^2}{3600} = g$$

$$\text{Buradan } n_1 = \frac{60}{\pi} \sqrt{\frac{g}{P \cdot D_1}} \approx 100 \text{ dövr /dəq.}$$

Nəticədə mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri altında uçağan A nöqtəsində 100 dövr/dəq və daha çox dövr etdikdə yüksək nöqtədə olmaqla işçi valikin səthindən ayrılır ( $\emptyset$  186 mm).

İşçi valikin 0-dan  $90^\circ$  qədər dönmə bucağında  $3^\circ$  intervalda uçağana təsir edən bərabərtəsirli qüvvələrin ( $R_1$ ) qrafik qiymətini təyin edək, yəni  $\alpha = 0; 3; 6; 9^\circ$  və s.

Bərabərtəsirli qüvvələrin ( $R_1$ ) kəmiyyətini aşağıdakı kimi təyin edirlər. Vektor toplama ilə bərabərtəsirli ( $R_1^1$ ) sürtünmə qüvvəsini  $F_{sürt}$  və ağırlıq qüvvəsinin  $P_t$  tangens tərkib hissəsini tapırıq. Analoji yolla bərabərtəsirli ( $R_2^1$ ) mərkəzdənqaçma qüvvəsini  $F_{sürt}$  və ağırlıq qüvvəsinin normal tərkib hissəsini təyin edirik –  $P_n$ .

( $R_1^1$ ) və ( $R_2^1$ ) toplamaqla  $R_1$  kəmiyyətini alarıq.

Hesablama qiymətlərinə əsasən işçi valikin səthində uçağanların müxtəlif vəziyyətlərinə istinadən vektor diaqramını quraq (şəkil 2.3). Valikin radiusu ilə müqayisədə kiçik olmasına görə uçağanların radius kəmiyyətini nəzərə almırıq. Vurucu valikin fırlanma mərkəzi  $O_2$  nöqtəsində yerləşir. Alınan qrafik və analitik məlumatların təhlili nəticəsində aşağıdakı fikrə gəlmək olar:

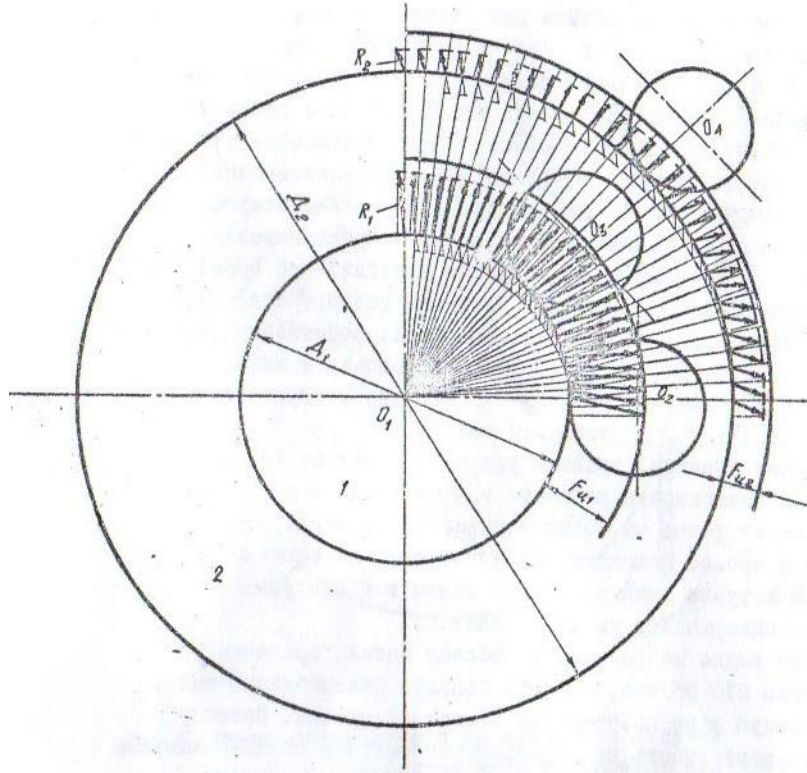
Uçağanın işçi valiklə tərpənməz bıçağın kənarına toxunma nöqtəsinin yaxınlaşması ilə bərabərtəsirli qüvvənin  $R_1$  kəmiyyəti artır.  $\alpha$  bucağının 0-dan 900 qədər dəyişməsi zaman bərabərtəsirli qüvvənin  $R_1$  kəmiyyəti 34 m-dən 44 m qədər tərəddüd edir, yəni uçağanın öz çəkisindən 3,5 – 4,5 dəfə çox olur.  $R_1$  qüvvəsi işçi valikin səthinin hər nöqtəsində kənara yönəlmişdir və uçağanı işçi valikin səthindən kənarlaşdırmağa cəhd edir.

### **2.3 XДВМ və “Rotabor” valikli cinlərində təsir edən qüvvələrin vektor diaqramı**

Hesablama qiymətlərinə əsasən işçi valikin səthində uçağanların müxtəlif vəziyyətlərində vektor diaqramını quraq (şəkil 3). Valikin radiusu ilə müqayisədə kiçik olması nəticəsində uçağanların radius kəmiyyətini nəzərə almırıq. Vurucu valikin fırlanma mərkəzi  $O_2$  nöqtəsində yerləşir. Alınan qrafik və analitik məlumatları təhlil edərək aşağıdakı nəticəyə gəlmək olar: uçağanın işçi valiklə tərpənməz bıçağın kənarına toxunma nöqtəsinin yaxınlaşması ilə bərabərtəsirli qüvvənin  $R_1$  kəmiyyəti artır.  $\alpha$  bucağının 0-dan  $90^0$  qədər dəyişməsi zaman bərabərtəsirli qüvvənin  $R_1$  kəmiyyəti 34 m-dən 44 m qədər tərəddüd edir, yəni uçağanın öz çəkisindən 3,5 – 4,5 dəfə artır.  $R_1$  qüvvəsi işçi valikin səthinin hər nöqtəsində kənara yönəlmişdir və uçağanı işçi valikin səthindən tullamağa cəhd edir.

Beləliklə, xam pambıq uçağanının işçi valikin səthində saxlama şərti işçi valikin səthinin tərpənməz bıçağın kənarına toxunma nöqtəsinin yaxınlaşması ilə

pisləşir, yəni XДВМ valikli cində uçağan işçi valikin səthində ən əlverişsiz sahədə cinlənir.



**Şəkil 2. 3. XДВМ və “Rotabor” valikli cinlərində təsir edən qüvvələrin vektor diaqramı**

**1 – XДВМ cinin işçi valiki; 2 - “Rotabor” cinin işçi valiki.**

Hesablamalardan görüldüyü kimi, işçi valik 210 dövrə/dəq sürətlə fırlanaraq öz ağırlıq və sürtünmə qüvvəsindən çox olan böyük mərkəzdənqaçma qüvvəsi yaradır. Buna görə də onun səthi ulyuk qanovcuqlarından, səthin nahamarlığından asılı olmayaraq xam pambıq uçağanlarının liflərinin tutulmasına kömək etmir. İşçi valikin səthi yalnız vurucu valikin təsir nöqtəsində tutucu funksiyanı yerinə yetirir. Bu funksiya vurucu valikin çəkici ilə uçağanları tullayan impuls qüvvəsinin ,mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri nəticəsində baş verir. Beləliklə, yalnız işçi valikin perimetri boyunca 38 – 40 mm uzunluqda səthi zəriflifli pambığın uçağanlarının liflərini tutur.

Liflərin tərپənməz bıçağın kənarlarına düşməsindən sonra liflərə və çiyidlərə təsir edən qüvvələrin xarakteri və qiyməti kəskin surətdə dəyişir. Bu xüsusi təzyiqlərin xeyli artması ilə izah edilir (9 – 10 kqс/sm<sup>2</sup> qədər), bunun nəticəsində sürtünmə əmsalları və digər amillər kəskin şəkildə dəyişir.

İşçi valikin səthinin tutma qabiliyyətinin dərəcəsi valikli cinin məhsuldarlığının artması ilə sıx əlaqəlidir. Buna görə də PSMETİ-da işçi valikin bahalı dərisini əvəz edən süni material araşdırılır. Bu materialın fiziki – mexaniki xassələrinə xüsusi diqqət yetirilir.

Tədqiqatlar əsasında işçi valikin yeni rezin – karkas materialı araşdırılaraq tapılmışdır ki, bu da RKM-dir . Onun istehsal şərtlərində təcrübədən keçirilməsi nəticəsində müəyyən edildi ki, valikli cinin məhsuldarlığı demək olar ki, iki dəfə artmışdır. Bundan başqa, RKM dəri materiallarından xeyli ucuz olur. “Kardolenta” Rusiyanın Noginsk zavodunda valikli cinlər üçün RKM-dən işçi valiklərin sınaq partiyasını hazırladılar. Təklif olunan material istehsalat şəraitində sınaqdan keçirilmişdir.

### **Fəsil III Valikli cinlərə irəli sürülən texnoloji tələblər, onların təsnifatı**

Valikli cinləri pambıq zavodlarının cin sexlərində quraşdırırlar və onların təyinatı zəriflifli pambıq növlərində pambıq lifinin mexaniki üsulla çiyidlərdən ayrılmasıdır.

Valikli cinlərə bu texnoloji tələblər irəli sürülür; dəri valikin və vurucu mexanizmin lifayırma zamanı xam pambığa təsiri çiyidlərin zədələnməsinə və liflərin qüsurlarının yaranmasına gətirib çıxarmamalıdır; lifə zədələnmiş çiyidlər düşməməlidir, lifin zibillənməsi isə minimum olmalıdır; çiyidlərə uçağanların düşməsi istisna edilməlidir; qidalandırmanın tənzimlənməsi və xam pambığın zibil qarışıqlarından təmizlənməsi üçün cin qidalandırıcı – təmizləyici ilə təchiz edilməlidir ; lifin ulyukdan və zibil qarışıqlarından təmizlənməsi üçün cində lif təmizləyici qovşaq nəzərdə tutmaq lazımdır; valikli cinin konstruksiyasında məhsuldarlığa, tərənəmz bıçağın sıxılma dərəcəsinə, dəri valikin temperaturuna və təmizləyici effektdə nəzarət və tənzimlənməsi üçün cihazlar və mexanizmlər nəzərdə tutulmalıdır.

Valikli cin axın xətti maşınıdır və onun konstruksiyalaşdırılması zamanı onun estetikasına, qabarit ölçülərinə və xəttin nəqliyyat əlaqələrinə bütün tələblərə əməl etməklə onun quraşdırılma yerini nəzərə almaqlazımdır .

#### **3.1 Cinlərin konstruksiyalarının təsnifatı**

Ayrı – ayrı qovşaqların konstruksiyasından asılı olaraq valikli cinlər dəri valiklərin sayına görə birvalikli və ikivaliklilərə bölünür; tərənəmz bıçağın



kənarından çiyidlərin vurulması üçün qayıtma – daxil olma hərəkətləri yerinə yetirən bıçaqların sayına görə bir gedişli bıçaqla birtərəfli təsirli və iki gedişli bıçaqla ikiqat təsirli;

Vurucu qurğuların konstruksiyasına görə qayıtma – daxil olma hərəkətləri yerinə yetirən vurucu qurğulu cinlər və fırlanma hərəkəti yerinə yetirən vurucu mexanizmlə cinlər, onlar da öz növbəsində, sərt vurucu mexanizmlərə və yumşaq vurucu mexanizmlərə bölünür;

Tam lütləndirilməmiş uçağanların regenerasiya üsuluna görə valikli cinin konstruksiyası 2cür olur : fərdi regenerasiyalı cinlər və daxil edilən ümumi batareyalı regenerasiyalı cinlərə bölünür;

Liftəmizləmə üsuluna görə liftəmizləmə elementli cinlərə və ümumi batareyalı liftəmizləyici olan cinlərə bölünür.

### **3.2 Valikli cinlərdə vurucu bıçaqların konstruksiyaları**

Uzun müddət qayıtma – daxil olma hərəkətləri yerinə yetirən bir və ya iki vurucu bıçaqlı birvalikli və ikivalikli cinlərdən istifadə edirdilər.

İkivalikli cinlərin quraşdırılması zaman tutulan sahədə, nəqliyyat qurğularında qənaətə nail olunur və zəruri qidalandırıcı – təmizləyicilərin sayı azalır. ABŞ-da makkarti firması tərəfindən ikivalikli cinlər buraxılmışdır və onların bir hissəsi Azərbaycana gətirilmişdir. Bu cinlər istismarda aşağı texniki nəticələr və qayıtma – daxil olma hərəkətləri yerinə yetirən vurucu bıçaqda böyük inersiya qüvvəsinin təsiri nəticəsində tez – tez pozulmalar olduğuna görə aşağı məhsuldarlıq göstərirdi.

Yerli maşınqayırma XKT markası altında bir vurucu bıçaqlı, birvalikli cin buraxırdı. ABŞ-da belə konstruksiyalı cinlər makkarti firması tərəfindən və İngiltərədə Platt firması tərəfindən buraxılırdı. Bu konstruksiyanın ümumi

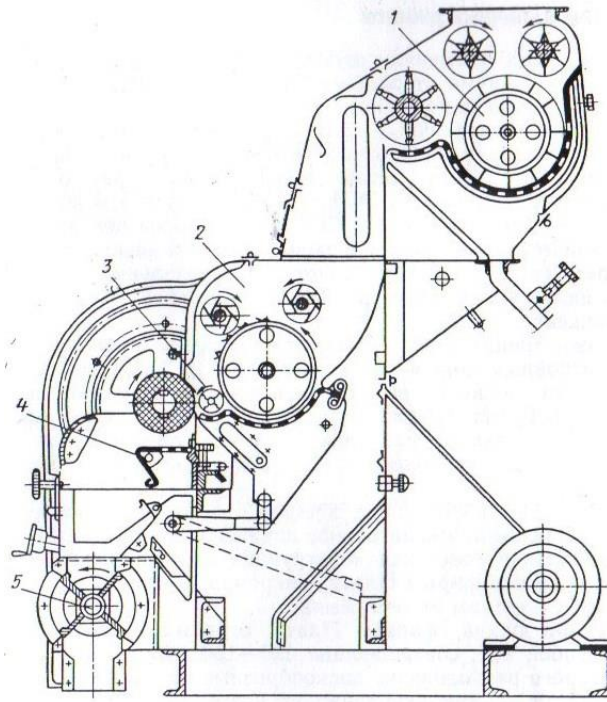
çatışmazlığı onların tez – tez pozulması, aşağı məhsuldarlıq, çiyidlərin parçalanmasının yüksək faizi və bunun nəticəsində zibillənmənin baş verməsi idi.

Fırlanma hərəkəti yerinə yetirən vurucu mexanizmlə cinlərin konstruksiyası daha mükəmməldir, onlara Platt, Sikromats və Moss – Qordin firmalarının cinləri, çiyidləri sərt vurucu “Rotabor” tipli cin aid edilir.

Platt firmasının cinin konstruksiyasında vurucu mexanizm 120 – 150 dövr/dəq yerinə yetirən valdır, onun səthində tərənəm bığının kənarından çiyidlərin vurulması üçün diskşəkilli polad bıçaqlar yerləşmişdir. Sikromats firmasının cininin konstruksiyasında tərənəm bığının kənarında qalan çiyidlər vurucu valın sərt pərləri ilə vurulur ; Moss – Qordin firmasının “Rotabor” cinin vurucu qurğuları eyni prinsiplə işləyir.

“Rotabor” cinin vurucu qurğusu yavaş fırlanan barabanın pərlərindən ibarətdir, o 6 – 7 mm qalınlıqlı tərənəm bığaqla və üzəri sintetik materialla örtülən 430 mm diametrli dərilə valikin birləşməsindən ibarətdir . Üzərində lif cixintiləri qalan vurulan çiyidlər mişarlı barabanla tutulur və təkrar cinləmə üçün işçi orqana nəql edilir.

Çiyidləri sərt vuran cinlər Hindistanda və Afrika qitəsində geniş yayılmışdır. Onların konstruksiyasının çatışmazlığı zədələnmiş çiyidlərin və onların liflərinin zibilləmə dərəcəsinin yüksək fazizli olmasıdır. Çiyidləri yumşaq vuran cinlərin ən yaxşı konstruksiyası 1954-cü ildən seriya ilə buraxılan cinlər olmuşdur. Belə konstruksiyalı cinlərdə çiyidləri az zədələməklə yüksək məhsuldarlıq əldə edilirdi; onların çatışmazlığı vurucu valikli vurucu çəkiclərin qayıq əlaqələrinin qısa ömürlü olmasıdır. Bu cinlərdə liflərin çiyidlərə yüksək yapışma dərəcəsi olduqda məhsuldarlığın aşağı olması müşahidə edilir.



**Şəkil 3.1. XDB2M valikli cin**

Şəkil 3.1-də göstərilmiş cin aşağıdakı əsas elementlərdən ibarətdir: qidalandırıcı 1, burada xam pambığın verilməsi, onun yumşaldılması və xırda zibillərdən təmizlənməsi tənzimlənir; xam pambığın cinləməyə verilməsi 2 və cinləmə 3. Dəri lifdən lif çıxarıcı kiçik stolun 4 köməyi ilə çıxarılır və vakuum – klapan vasitəsilə 5 ümumi lifaparana aparılır.

Cədvəl 3.1-da qayıtma – daxil olma hərəkətləri yerinə yetirən bıçağın köməyi ilə çiyidləri sındıran XДГ markalı valikli cinin və fırlanma hərəkətləri yerinə yetirən vurucu çəkiçlərin köməyi ilə çiyidləri sındıran XDB2M markalı valikli cinin texniki xarakteristikası verilmişdir.

Cədvəl 3.1

Göstəricilər	Valikli cinlər	
	XДГ	XДВ2М
Lif üzrə məhsuldarlıq, kq/saat	45	95
Xırda zibil qarışıqları üzrə təmizləyici effekt, %	35 – 50	45 - 70
İynəşəkilli barabanın diametri, mm	-----	280
İynəşəkilli barabanın sürəti, dövrə/dəq	-----	87
Hamarlayıcı valikin diametri, mm	-----	118
Hamarlayıcı valikin sürəti, dövrə/dəq	-----	235
Sürətləndirici valikin diametri, mm	-----	118
Sürətləndirici valikin sürəti, dövrə/dəq	-----	550
Dərili valikin diametri, mm	180 – 140	180 - 140
Dərili valikin bir dəqiqədə dövrlərin sayı	115	220
Vurucu valikin diametri, mm	-----	76
Vurucu valikin bir dəqiqədə dövrlərin sayı	-----	2000
Quraşdırılmış elektrik mühərirlərinin gücü, kVt		
Dərili valikin ötürücüsü və qidalandırıcı üçün	3,5	5,0
Vurucu mexanizmin ötürücüsü üçün	----	1,5

### 3.3 Valikli cinin texnoloji parametrləri

Valikli cinin texnoloji qiymətləndirməsinin kriteriyaları cinləmədən sonra lifin poroklarının miqdarı və zibillilik, zibil qarışıqlarına görə cinin təmizləyici effekti, çiyidlərin zədələnməsi və lifin yanmasıdır.

Cinləmədən sonra lifdə porokların və zibil qarışıqlarının miqdarı onların çəkisinin bütün lifin çəkisinə münasibəti kimi müəyyən edilir.

Zədələnmiş çiyidlərə sərbəst vəziyyətdə və ya çiyidlərə basmaqla nüvəsi görünən istənilən mexaniki zədələnməli çiyidlər aid edilir. Çiyidlərin zədələnməsi (3.7) düsturuna əsasən təyin edilir.

Liflərin yanması xarici görünüşünə görə təyin edilir və pambığın zəriflifli növləri üçün yol verilməzdir, çünki lifin sonrakı emalı zamanı porok mənbəyi ola bilər.

Lifin yanması təmizləyici maşınların texnoloji keyfiyyətlərini və təmizləmə elementlərinin işini və valikli cinin qidalanmasını xarakterizə edir.

### **3.4 Valikli cinin konstruksiyası və elementlərinin hesablanma nəzəriyyəsinin əsasları**

Valikli cin aşağıdakı elementlərə malikdir ; qidalanma və xam pambığın zibil qarışıqlarından təmizlənməsi, xam pambığın dərilə valikə verilməsi, hərəkət edən valın üzərində quraşdırılan cinləmə və lifin, çiyidlərin və tullantıların çıxması üçün köməkçi qurğular.

#### **3.4.1 Qidalandırma və xam pambığın zibil qarışıqlarından təmizləmə elementləri**

Şəkil 108-də göstərilən qidalandırma elementi toplayıcı şaxtadan 1, qidalandırıcı valiklərdən 2, çivli – plankalı barabandan 3, iptutan barabandan 4, torşəkilli səthdən 5 və sorma qol borulu zibil bunkerindən 6 ibarətdir. Qidalandırıcını bilavasitə valikli cinin özülündə quraşdırılır və boltlarla bərkidilir; toplayıcı şaxtanın altında quraşdırılan qidalandırıcı valiklər xam pambığın fasiləsiz və bərabər şəkildə cinin məhsuldarlığına müvafiq miqdarda cinləməyə verilməsini təmin edir.

Qidalandırıcı valiklər açıq vala qaynaq edilmiş və 0-dan 3 qədər dövrə/dəq fırlanma sürəti ilə impulsiv variatordan hərəkət alan ştamplanmış pərlərə malikdir. Qidalandırıcı valiklər üzərindəki şaxtanın enini  $s = 345$  mm qəbul edirlər. Qidalandırıcı valiklərin diametri  $D_{qv} = 140$  mm, pərlərin ucundakı valiklərin arasındakı ara  $S = 65$  mm.

Çivli baraban pambığı yumşaldır və ayrı – ayrı hissələrə və uçağalara ayırır, çırpır və onları torlu səth boyu diyirlədirlər, torlu səthdən zibil tökülür.

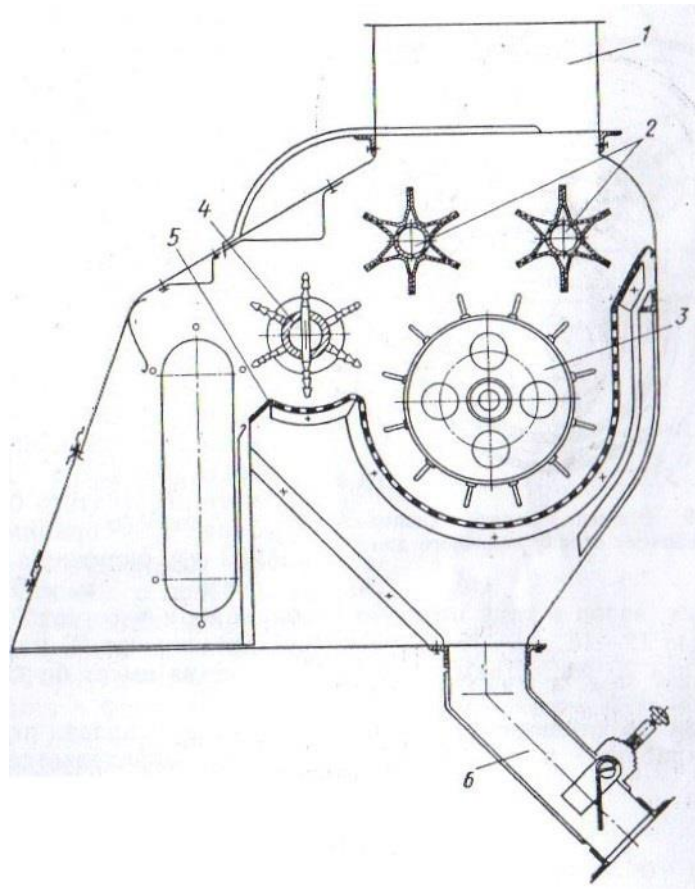
Çivli barabanları da xırda zibil təmizləyiciləri ilə eyni əsaslarda layihələndirirlər, lakin onların sürətlərini xam pambıq uçağanlarının yanmasının qarşısını almaq üçün aşağı qəbul edirlər. Çivli barabanın diametrini  $D_b = 300 \div 350$  mm, çevrə sürəti  $v_b = 4 \div 5$  m/san qəbul edirlər.

Dəyişmə halları üçün onlara bərkidilmiş çivlərlə çivli plnkaları tez çıxarıla bilən layihələndirirlər.

Torlu səth və çivlərin ucları arasındakı aranı 12 – 16 mm müəyyən edirlər.

Torlu səthin təmizlənməsi üçün qidalandırıcı – təmizləyicinin arxa divarını açılan nəzərdə tuturlar.

Təmizləyici bölmənin torlu səthi ştamplanmışdır, dəliklərin ölçüləri 4,5 – 5 x 50 mm və dəliyin uzun oxu xam pambığın hərəkətinə perpendikulyar şəkildə yerləşmişdir.



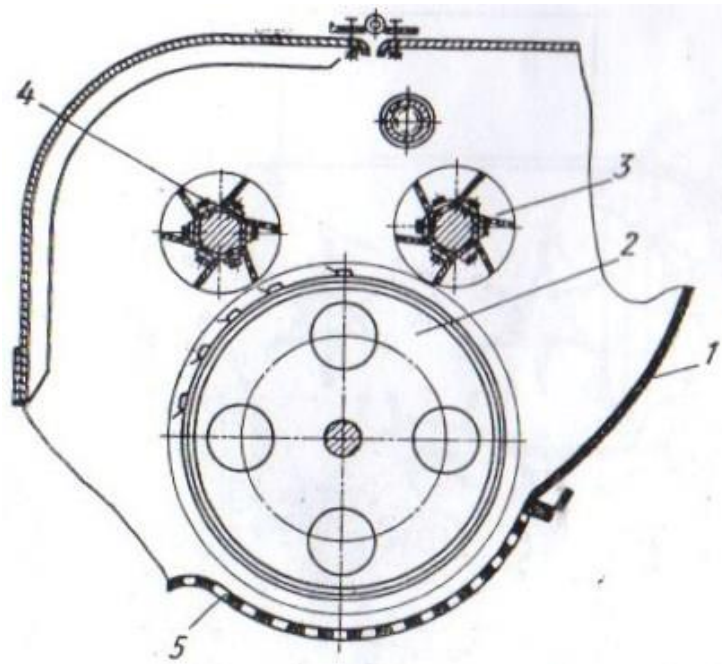
**Şəkil 3.3. Valikli cinin xam pambıqla qidalandırma elementi**

### 3.4.2 Valikli cinin verici elementi

Verici elementi xam pambığı əlavə olaraq yumşaldır, xam pambığı xırdazibildən təmizləyir və uçağanları bilavasitə dəriyə valikə verir. Verilmə elementində işçi sahəsindən çılpaqlaşmış çiyidlərin çıxarılması, regenerasiya və tam çılpaqlaşmamış çiyidlərin təkrar cinləməyə qaytarılması həyata keçirilir.

Verilmə elementi (şəkil 3.4) təkərli qanova 1, iynəşəkilli barabana 2, hamarlayıcı valikə 3, sürətləndirici valikə 4 və torlu səthə 5 malikdir.

İynəşəkilli barabanı xammal valikinə yarandığı təkərli qanovdan sonra quraşdırırlar. İynəşəkilli barabanın təyinatı xam pambığın əlavə yumşalması və zibildən təmizlənməsi, uçağanların tutulması və cinləmənin işçi zonasına atılması üçün sürətləndirici valikə verilməsidir.



Şəkil 3.4 Valikli cinin işçi orqanına xam pambığın verilmə elementi

İynəşəkili baraban (şəkil 3.4) Ct. 5 poladından hazırlanmış valdan 1, onun üzərinə geydirilmiş CЧ 15 – 32 markalı çuqundan hazırlanmış üç, iki kənar 2 və orta 3 diskdən ibarətdir. Disklərə iynəşəkili plankalı 4 sektorlar bərkidilir. İynələr barabanın çevrəsinə toxunan  $\alpha = 30^\circ$  bucağı altında quraşdırılır. İynəşəkili barabanın diametrini 280 mm, çevrə sürətini  $v_u = 0,9 \div 1,0$  m/san, iynəşəkili baraban və torlu səth arasındakı ara 12 – 15 mm qəbul edilir. Barabanın üzərində iynələrin 20 addımla 20 plankla quraşdırılır. İynələrin özündə diametri çəlləkşəkili itiləməyə malikdir.

İynəşəkili barabanla dərili valikə veriləcək xam pambığın miqdarı aşağıdakı düstura əsasən təyin edilir:

$$Q = \frac{M \cdot 100}{\zeta} \Theta \quad (3.1)$$

burada M – cinin lif üzrə məhsuldarlığı, kq/s;

$\zeta$  – lif çıxışı, %;

$\Theta$  – nahamarlıq əmsalidir; hesablamalarda  $\Theta = 1,3 \div 1,4$ .

Q kəmiyyətini aşağıdakı ifadədən tapmaq olar:

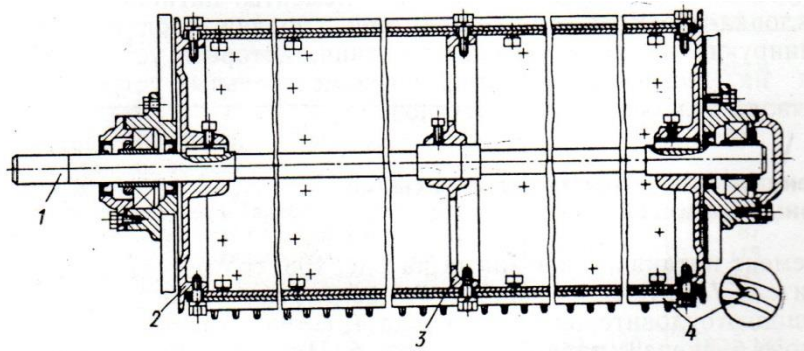
$$Q = 60 z n q_1 \eta_1 \quad (3.2)$$

burada z – barabanda iynələrin sayı;

n – bir dəqiqədə iynəşəkili barabanın dövrlərinin sayı;

$q_1$  – bir iynənin xam pambıqla yüklənməsi; sınaq məlumatlarına əsasən  $q_1 = 0,0007$  kq;

$\eta_1 \approx 0,5$  – iynələrin istifadə əmsalidir.





### Şəkil 3.5. İynəşəkilli baraban

(2.2) düsturuna (2.1) düsturundan  $Q$  qiymətini qoyaraq və onu  $z$  nəzərə nəhəl etməklə barabanda iynələrin sayını təyin edək:

$$z = \frac{M \cdot 100}{\zeta 60 n q_1 \eta_1} \quad (2.3)$$

Xam pambıq layının tənzimlənməsi üçün iynəşəkilli barabanın üzərində quraşdırılan hamarlayıcı valik Ct.3 poladından hazırlanmış vala malikdir, onun işçi hissəsi altıüzüzlü şəklində və boltlarla vala bərkidilmiş rezinləşmiş qayışdan altı pərlə işlənmişdir. Pərlərin ucunda valikin diametrini 118 mm bərabər qəbul edirlər. Tullayıcı valikin minimal çevrə sürəti iynəşəkilli barabanın sürətindən 1,5 dəfə yüksək təyin edilir.

Hamarlayıcı barabanın təsir əmsalı  $\eta_t = 1,05 \div 1,1$ . Hamarlayıcı valikin pərləri və iynəşəkilli baraban arasındakı ara 12 – 15 mm.

Sürətləndirici valiki iynəşəkilli barabandan uçağanların çıxarılması və onları dərili valikə verilməsi üçün quraşdırırlar. Sürətləndirici valikin konstruksiyası hamarlayıcı valiklə vahid şəklə salınmışdır. Valikin ən az çevrə sürəti  $v = 3,5$  m/san,  $\eta_t = 1,6 \div 1,8$ .

Sürətləndirici valikin iynəşəkilli barabana nəzərə nə yerləşməsi iynəşəkilli barabandan çıxarıcı uçağanların hərəkət trayektoriyası ilə təyin edilir, bu hərəkət trayektoriyası dərili valikin açıq hissəsinə yönəlməlidir. Sürətləndirici valikin pərləri və iynəşəkilli baraban arasındakı aranı 0 – 2 mm qəbul edirlər.

Vurucu və iynəşəkilli barabanın altında quraşdırılan torlu səth çılpaqlaşmış çiyidlərin və zibil qarışıqlarının təmizlənməsinə xidmət edir. Torlu səthi 3 mm qalınlıqda polad lövhədən vurucu valikin altında 10 mm və iynəşəkilli barabanın altında  $\varnothing 13$  mm dəliklərlə hazırlayırlar. Vurucu valik və tor arasındakı aranı 11 – 14 mm qəbul edirlər.

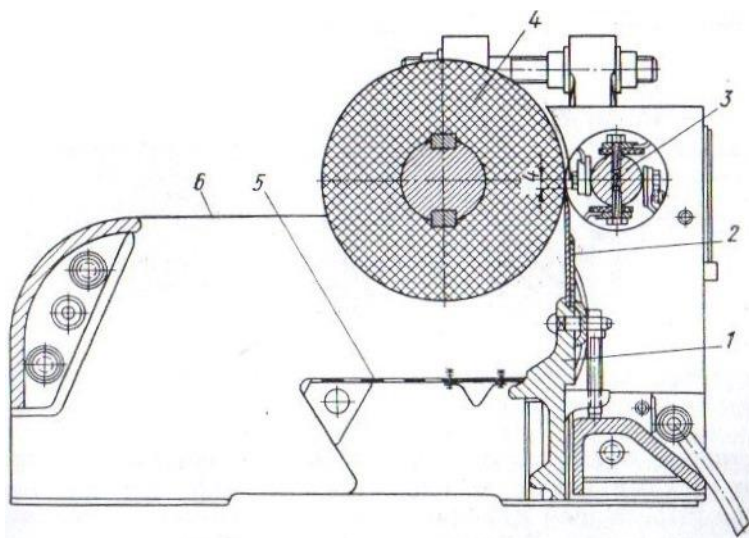
Torlu səthin təmizlənməsi və təmiri üçün onun karkasını linglər sisteminin köməyi ilə iynəşəkilli barabandan ayırırlar.

### 3.4.3 Valikli cinlərdə cinləyici elementin hesabı

Cinləyici elementi (şəkil 3.5) valikli cinin liflərin çiyidlərdən ayrılması üçün nəzərdə tutulmuş işçi orqanıdır. O, dəri valikdən 4, vurucu valikdən 3, dekalı 1 tərpnəmz bıçaqdan 2 və çıxarıcı kiçik masadan 5 ibarətdir. Cinləmə qovşağının detalları dayaq meydançalarında quraşdırılan yan tərəflərlə 6 birlikdə korpusun istiqamətləndirici yan tərəflərinə hərəkət edən valdır.

Cinləyici qovşağın işinin keyfiyyəti dəri valikin səthinin və tərpnəmz bıçağın nahamarlığı, tərpnəmz bıçağın dəri valikə sıxılma qüvvəsi, dəri valikin dövrlərinin sayı və diametri, vurucu valikin konstruksiyası və iş rejimi, lifin uzunluğu və onun çiyidlərə yapışma möhkəmliyi ilə xarakterizə edilir. Dəri örtüklü dəri valiki dəri valik adlandırılır.

Tərpnəmz bıçaq lifi dəri valikə sıxır və vurucu qurğunun çiyidlərə zərbəsi zaman lifin geri çıxışına mane olur. Bıçağın ənənəvi şaquli vəziyyətindən başqa, onun dəri valikə nəzərən digər şəkildə quraşdırılması da mümkündür.



Şəkil 3.6 Cinləyici element

Şəkil 3.6-də tərpnəmz bıçağın dəri valiklə təmas zonasında qüvvələrin təsir sxemi verilmişdir.

Vurucu qurğunun iştirakı olmadan lifləri çiyidlərdən ayırmağa çalışan qüvvə təmas zonasında aşağıdakı düstura əsasən təyin edilir:

$$P_0 = - P_2 + T_1 - T_2 \quad (3.4)$$

burada  $P_2$  – liflərin tərpnəmz bıçağın altına dartılmasına əks təsir edən  $N$  qüvvəsinin tərkib hissəsi;

$$P_2 = N \sin \beta \quad (3.5)$$

$N$  - tərpnəmz bıçağın dərili valikə sıxılma qüvvəsi;

$T_1$  və  $T_2$  – lifin dərili valikə və tərpnəmz bıçağa sürtünmə qüvvəsi;

$$T_1 = \mu_1 N \cos \beta; \quad (3.6)$$

$$T_2 = \mu_2 N \cos \beta; \quad (3.7)$$

$\mu_1$  və  $\mu_2$  – lifin dərili valikin örtüyünün köndələn kəsiyinə və tərpnəmz bıçağın səthinə sürtünmə əmsalıdır.

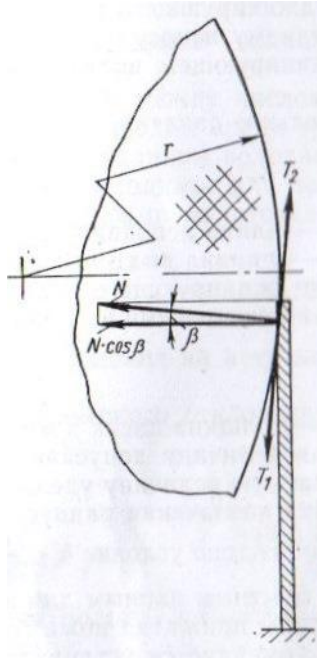
(3.4) düsturunda  $P_2$  və  $T_2$  qiymətlərini (3.6) və (3.7) düsturlarından dəyişməklə çevrilmədən sonra alırıq:

$$P_0 = N (\sin \beta + \mu_1 \cos \beta - \mu_2 \cos \beta). \quad (3.8)$$

Tərpnəmz bıçağı elə quraşdırırlar ki,  $\beta \approx 0$  olsun və düsturu belə yazmaq olar:

$$P_0 = N (\mu_1 - \mu_2). \quad (3.9)$$

(2.9) bərabərliyindən görünür ki, lifin ayrılma qüvvəsi bıçağın uzunluq vahidinə sıxma qüvvəsindən və sürtünmə əmsallarının fərqindən asılıdır. Əgər  $P_0$  kəmiyyəti liflərin yapışma qüvvəsindən asılıdırsa, xam pambığın cinlənməsi baş verir. Sürtünmə qovşağının konstruksiyalaşdırılması zamanı tərpnəmz bıçaq – dərili valik sürtünmə əmsalının  $\mu_1$  ən az deyil, ən çox olmasına çalışmalıdır.



**Şəkil 3.7 Tərpənməz bıçağın dərili valiklə təmas zonasında qüvvələrin təsir sxemi**

Yuxarıda göstəriləyi kimi, ayrılma qüvvəsinə  $P_0$  tərpənməz bıçağın cinləyisici valikə basma qüvəsi təsir edir, onun artması ilə sürtünmə əmsalları  $\mu_1$  və  $\mu_2$  dəyişə bilər. Onların dəyişmə xarakteri eksperimental yolla təyin edilir.

$N$  həddən artıq artırılması dərili valikin tərpənməz bıçağın kənarı ilə kəsilməsinə və onun sürətlə köhnəlməsinə gətirib çıxara bilər.  $N$  qüvvəsinin tərpənməz bıçağa təsirindən dərili valikdə  $h$  dərinlikli batıq yarana bilər.

Təmas sahəsinin vahidinə xüsusi təzyiq

$$q = \frac{N}{Lb} \leq [q] \text{ n/mm}^2 \quad (3.10)$$

burada  $L$  – tərpənməz bıçağın uzunluğu;

$b$  – batığın enidir.

Dəri disklərdən toplanmış dərili valik üçün eksperimental tədqiqatlarla təyin edilmişdir:

$$h = \frac{q^0 \cdot 7 S}{415} \quad (3.11)$$

burada  $S$  – diskin qalınlığıdır, mm.

Yol verilən batığın kəmiyyətini  $h$  bilərək dəri valikə xüsusi təzyiqin yol verilən kəmiyyətini təyin etmək olar. Bıçağın kənarının dəyirmiləşmə radiusunun təyin edilməsi zamanı  $h \leq \frac{r_k}{2}$  şərtinə əməl edilməlidir.

Dəri valiklər üçün sınaq məlumatlarına əsasən bıçağın sıxılma qüvvəsinin optimal qiyməti  $N = 72 \div 75$  n/sm. Tərpənməz bıçağı dəri valikin mərkəzindən 3 – 4 mm aşağıda quraşdırmaq tövsiyə edilir.

$N$  sıxılma qüvvəsinin artması ilə çiyidlərin parçalanması azalır, valikli cinin məhsuldarlığı artır və çiyidlərin tam tüklənməsi aşağı düşür. Lakin  $N$  qüvvəsinin 75 n/sm artması dəri valikin sürətlə köhnəlməsinə və onun yanmasına gətirib çıxarır.

### **3.5 Valikli cinlərdə dəri valikin uçağanlarla qarşılıqlı təsiri nəticəsində əmələ gələn sürtünmə qüvvələrinin hesabı**

Dəri valik öz səthi ilə uçağanların liflərini tutur və onları tərpənməz bıçağın altına aparır. Onun səthi liflərə yüksək sürtünmə əmsalına və tərpənməz bıçağa aşağı sürtünmə qüvvəsinə, liflə və tərpənməz bıçaqla birgə iş zamanı yüksək köhnəlməyə davamlılığa malik olmalıdır və tərkibində boyaq maddələri və və ya qətranlı maddələr olmamalıdır.

Dəri valikin səthi üçün material dəri (balina, camış, morj, suiti və öküz dərisindən), rezinləşmiş və süni və təbii məsaməli materiallar, dəri əvəzləyiciləri olmalıdır.

Morj dərisindən sulfitsellüloz aşılama ilə hazırlanmış dəri valiklərdə cinlənmə zamanı ən yaxşı texnoloji nəticələr alınmışdır, onların xassələri aşağıdakı göstəricilərlə xarakterizə edilir: sıxlıq 0,77 q/sm<sup>3</sup>; möhkəmlik 14,5 n/mm<sup>2</sup>; köndələn kəsiyin lifə sürtünmə əmsalı  $\mu_1 = 0,463$  və polada sürtünmə əmsalı  $\mu_2 = 0,32$ .

Valda dəri diskələr təzyiqlə preslənir  $P = 7,0 \div 8,0$  n/mm<sup>2</sup>. Bu presləmə təzyiqinin artmasını dərinin mexaniki xassələri pisləşdirir.

Dəri valikin möhkəmliyi aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$H_d = \frac{P_1}{\pi d' h'} \quad (3.12)$$

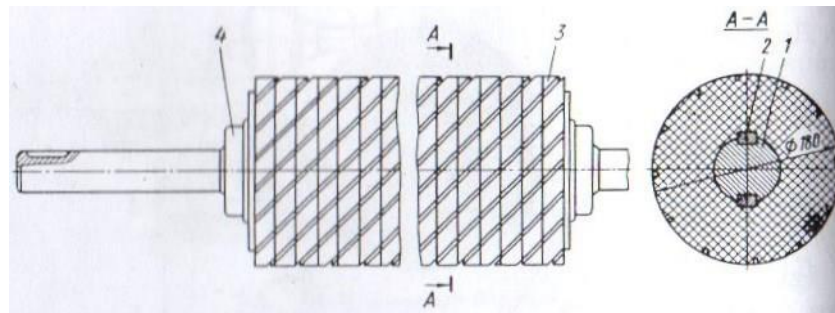
burada  $P_1$  – cihazın kürəsinə 1000 n çəki ilə yük;

$d' = 10$  mm – kürənin diametri;

$h'$  - kürənin valikin dəri səthinə basılma dərinliyidir, mm.

Hazırda dəri valiklərin səthinə dəridən hazırlayırlar, onun sərfiyyatı bir ton lifə 3,5 – 4 kq təşkil edir. Dərinin defisit olmasına görə səylə onun əvəzləyicilərinin axtarıları aparılır. Yaxın zamanlarda dəri valiklərin dəri səthi RKM, KMK və s. tipli daha ucuz materialla əvəz ediləcəkdir. Məsələn, ABŞ-da da dəridən imtina edirlər, kordla möhkəmləndirilmiş rezin örtüklərə keçirlər.

Şəkil 3.8-də dəri valikin konstruksiyası göstərilmişdir, dəri valik vala 1, spon çivlərinə 2, dəri disklərə 3 və qısqac şaybalarına 4 malikdir.



**Şəkil 3.8 Dəri diskli dəri valik**

Valikin tutmaq qabiliyyətinin artırılması üçün bıçağın işçi kənarında ulyukun və liflərin toplanmasına yol verməmək üçün onun səthində 3 x 5 mm ölçülü və 800 – 1000 mm addımla vint qanovcuqları oyurlar. Qanovcuqlar arasındakı məsafəni 20 – 25 mm qəbul edirlər. Dəri valikin diametrinin azalması ilə onun təkrar itulənməsindən sonra cinin məhsuldarlığı aşağı düşür. Əgər bunu əmsal  $\Theta$  kimi nəzərə alsaq, o zaman dəri dəri valik üçün  $D = 180$  mm olduqda  $\Theta_1 = 1$ ,  $D = 130$  mm olduqda isə  $\Theta_1 = 0,875$ .

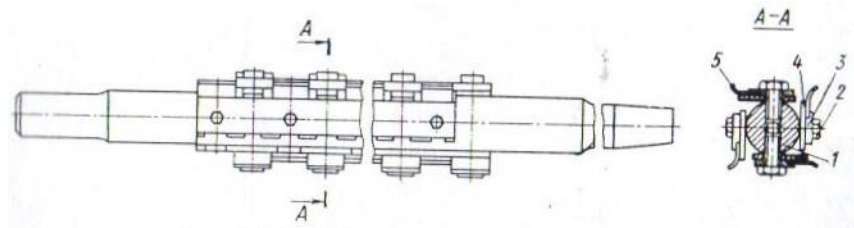
Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, valikli cinin məhsuldarlığı həmçinin dəri valikin dövrlərinin sayından da asılıdır.  $n = 210$  dövrə/dəq olduqda məhsuldarlıq əmsalı  $K_2 = 1$ ,  $n = 250$  dövrə/dəq olduqda isə  $K_2 = 1,1$ .

### 3.6 Vurucu valiklə tərənəmz bıçaq arasındakı məsafənin hesablanması

**Vurucu valik** dərili valiklə tərənəmz bıçağın kənarına aparılmış çiyidlərin ayrılmasına xidmət edir.

Vurucu qurğuya irəli sürülən əsas texnoloji tələb tərənəmz bıçağın altına aparılmış çiyidləri zədələmədən və çiyidlərin tam çılpaqlaşması üçün onlara minimum zərbə sayı ilə liflərin çiyidlərdən ayrılmasıdır.

Vurucu qurğunun konstruksiyası cinin məhsuldarlığına xeyli təsir edir və çiyidlərin zədələnməsinin əsas mənbəyidir. ABŞ-da təcrübədə fırlanan sərt lövhələr – bıçaqlar şəklində və ya fasiləsiz zəncirin üzərində yerləşmiş hərəkətli vurucu lövhələr şəklində vurucu qurğular geniş yayılmışdır. Belə konstruksiyaların başlıca çatışmazlığı çiyidlərin yüksək zədələnmə faizidir. Valikli cinlərin sovet konstruksiyaları yeni vurucu qurğulara malikdir, onlar yuxarıda qeyd edilən çatışmazlıqları xeyli aradan qaldırır və patentlər və ya müəllif şəhadətnamələri almışlar, məsələn: üç və ya dörd pərli vurucu valiklər şəklində çiyidləri yumşaq sındıran qurğular (şəkil 3.9). Vurucu valik vala 1, bərkidici bolta 2, dəri amortizatora 4, plankaya 3 və vurucu çəkicə 5 malikdir. Vurucu çəkic bıçağın kənarına gətirilən uçağana vuraraq onu haşiyədən çəkicin hərəkəti tərəfə  $\vec{l}_s$  kəmiyyətinə sıxışdırır. Kontaktdan vurucu çəkilə çıxarıcı uçağan yenidən dərili valikin sürtünmə qüvvəsi ilə bıçağın kənarına gətirilir.



**Şəkil 3.9 Dördpərli vurucu valik**

Sıxma kəmiyyəti dərili valikin materialından asılıdır. Texniki kartondan olan dərili valikin səthi üçün  $\vec{l}_s = 2 \div 4$  mm, dəri valik üçün  $\vec{l}_s = 20$  mm.

Üçpərli vurucu valiklərdə uçağanın çiyidindən böyük ölçülü arası olan vurucu çəkiclərin yerləşməsinə görə vurucu valikin bir dövrü ərzində çəkiclərin üçdən bir hissəsi bir zərbə yerinə yetirir, üçdən iki hissəsi isə iki zərbə. Dördpərli vurucu valiklərdə bütün vurucu çəkiclər çiyidlərin sındırılmasında bərabər şəkildə iştirak edir (valikin hər dövrü ərzində iki zərbə).

Valikli cinlərin yeni konstruksiyalarında vurucu valiklər dördpərli icraya malikdir.

Cinləyici və vurucu valiklərin dövrlərin sayı arasında optimal nisbətə təyin edilməsi üçün dərili valiklə uçağanın lifini tərpnəməz bıçağın altına gətirilməsi üçün zəruri olan zamanı  $\tau_1$ , və vurucu valikin uçağanları zərbəyə məruz edən vurucu çəkiclər arasındakı bucağa dönməsi üçün zəruri olan zamanı  $\tau_2$  tapırıq:

$$\tau_1 = \frac{Ml_1 + s_1}{v_d} \quad (3.13)$$

burada  $Ml_1$  – uçağanda lifin uzunluğunun iki istiqamətdə ölçülmüş riyazi ehtimalı;

$s_1$  – uçağanda lifin uzunluğunun dispersiyasının kvadrat yayınmasının empirik orta qiyməti.

Diskret kəmiyyətlər üçün

$$Ml_1 = \sum_{i=1}^n l_i P_i \quad (3.14)$$



burada  $n$  – uçağanda liflərin qruplaşma intervallarının sayı;

$l_i$  – intervalda liflərin uzunluq qiyməti;

$P_i$  – intervalda  $l_i$  qiyməti ehtimalıdır.

$$V_d = \omega R \quad (3.15)$$

burada  $v_d$  və  $\omega$  – dərili valikin çevrə və bucaq sürəti;

$n_d$  – dərili valikin dövrlərin sayı;

$R$  - dərili valikin radiusudur.

O zaman

$$\tau_1 = \frac{30 (Ml_1 + s_1)}{\pi n_d R \eta} \quad (3.16)$$

Lifin dartılma sürəti dərili valikin çevrə sürətindən geri qaldığı üçün (2.16) düsturuna sürüşmə əmsalını  $\eta$  daxil edirlər, onun kəmiyyəti dartna səthin materialından və tərənəmz bıçağın ona sıxılma dərəcəsinə asılıdır:

$$\eta = \frac{v_v}{v_d} \quad (3.17)$$

burada  $v_v$  – lifin dərili valik üzrə hərəkət sürətidir.

Dördpərli vurucu valik üçün hər dövr ərzində uçağanın  $\pi$  bucağı altında yerləşən çəkiclərin iki zərbəsinə məruz qaldıqda növbəti vurucu çəkicin yanaşma zamanı

$$\tau_2 = \frac{\pi}{\omega_0} = \frac{30}{n_0} \quad (3.18)$$

Əgər uçağanın dartılma zamanı növbəti vurucu çəkicin yanaşma zamanına bərabədirsə və ya bir qədər azdırsa, cinlənmə effektivdir:

$$\frac{Ml_1 + s_1}{\pi n_d R \eta} \leq \frac{1}{n_0}, \quad (3.19)$$

burada  $n_0$  – vurucu valikin dövrlərinin sayıdır.

Buradan alınır:

$$n_0 \geq \frac{R\pi n_d \eta}{(Ml_1 + s_1)}. \quad (3.20)$$

Effektiv cinləmə prosesi üçün svurucu və dərili valiklərin sürət nisbəti

$$\frac{n_0}{\eta n_d} \geq \frac{R\pi}{(Ml_1 + s_1)}. \quad (3.21)$$

**Misal.**  $\eta = 1$ ,  $R = 90$  mm olduqda  $(Ml_1 + s_1) = 35,4$  mm  $\frac{n_0}{n_d} = 8,8$ .

XДВ2М cini üçün  $\frac{n_0}{n_d} = \frac{2000}{220} = 9,01$ , bu da hesablamaya məlumatlarına təxminən uyğundur.

Vurucu valikdə çəkiclərin sayı

$$A = k_1 \frac{l}{l + \Delta l} \quad (3.22)$$

burada  $k_1$  – vurucu valikdə pərlərin sayı;

$L$  – dərili valikin uzunluğu;

$l$  - çəkicin uzunluğu;

$\Delta l$  – çəkiclər arasındakı ara, onu çiyidlər arasında pazlamama şərtindən qəbul edirlər,

$$\Delta l = (Ml_2 + s_2) \quad (3.23)$$

$Ml_2$  – çiyidlərin ən böyük ölçüsünün riyazi ehtimalı;

$s_2$  - çiyidlərin ən böyük ölçüsündən kvadrat yayınmaların empirik orta qiymətidir.

$$s_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^k (l_i - Ml_2)^2} \quad (3.24)$$

$N < 25$  seçimində qiymətlərin sayı zamanı empirik orta qiymət

$$s_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^k (l_i - Ml_2)^2 \frac{n_i}{N \text{ dis}-1}} \quad (3.25)$$

burada  $n_i$  – intervalda çiyidlərin bu ölçüsünün nisbi tezliyi;

$N$  – seçim həcmi;

$l_i$  – intervalda çiyidlərin orta uzunluğunun qiyməti;

$k$  – seçimdə intervalların sayıdır.

Pambığın müxtəlif növləri üçün  $Ml_2$  riyazi ehtimalının müxtəlif qiymətləri ilə əlaqədar olaraq vurucu valikdə çəkiclərin sayı daimi olmaya bilər.

### 3.7 Çiyidlə vurucu valikin qarşılıqlı təsirinin tədqiqi

Vurucu çəkicin trayektoriyası və dərili valik arasındakı ara cinin məhsuldarlığına və çiyidlərin zədələnməsinə təsir edir. Şəkil 3.10-də vurucu çəkicin tərپənməz bıçağın kənarına gətirilən çiyidlərlə qarşılıqlı təsir sxemi verilmişdir.

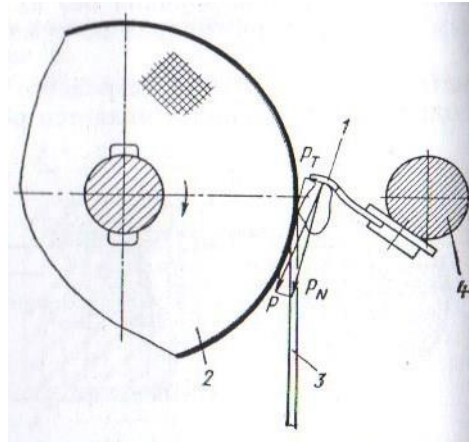
Çiyidlərin liflərdən ayrılmasına kömək edən tərkib qüvvəsi

$$P_N = P \cos \alpha \quad (3.26)$$

və çiyidi dəri valikə sıxan qüvvə,

$$P_T = P \sin \alpha \quad (3.27)$$

$\alpha$  azalması ilə  $P_N$  azalır və  $P_T$  artır ki, bu da çiyidlərin zədələnməsinin güclənməsinə və liflərin onlardan ayrılma intensivliyinin aşağı düşməsinə kömək edir.



**Şəkil 3.10 Çiyidlə vurucu valikin qarşılıqlı təsir sxemi**

**1 – vurucu çəkiç; 2 – dərilili valik; 3 – tərpanməz bıçaq; 4 – vurucu valik.**

Valikli cinin məhsuldarlığı  $M$  və ara arasında empirik yolla tapılmış asılılıq mövcuddur:

$$M = V - 5,8 A^2 \quad (3.28)$$

burada  $V$  – pambığın növündən asılı olan sabit kəmiyyət;

$A$  - lövhənin hərəkət trayektoriyası və tərpanməz bıçaq arasındakı aradır.

Torlu səth və vurucu valikin arasındakı ara müəyyən ölçülərdə çiyidlərin zədələnməsinə təsir edir. Xüsusilə aranın 8-dən 12 mm qədər artırılması zaman çiyidlərin zədələnməsi nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağı düşür. 12 mm artıq olan ara praktik olaraq çiyidlərin zədələnməsinə gətirib çıxarmır, lakin artıq 15 mm artıq ara olduqda xam pambıqdan çılpaqlaşmış çiyidlərin çıxışı pisləşir.

Torlu səth və vurucu valikin arasındakı aranın layihələndirilməsi zaman aranı 12 – 14 mm hüdudlarında qəbul edirlər.

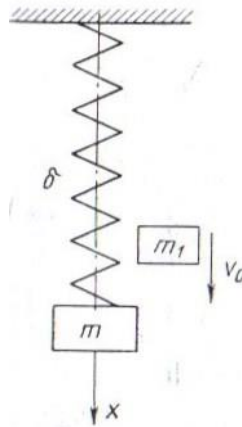
### 3.8 Vurucu çəkiclərin çiyidlərə endirdiyi zərbələrin təhlili

Vurucu çəkiclər tərpnəmz bıçağın kənarına gətirilən çiyidlərə zərbə endirir və onların tərpnəmz bıçağın altına dartılan liflərdən ayrılmasına kömək edir. Cinləmənin texnoloji şərtlərinə görə vurucu çəkicin zərbəsi çiyidləri zədələmədən ayrılması üçün kifayət etməlidir.

Vurucu qurğunun layihələndirilməsi zamanı çəkicin zərbə qüvvəsinin müəyyən edilməsi zəruridir, çünki onun çatışmayan kəmiyyəti cinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə gətirib çıxarar, zərbənin artıq qüvvəsi isə çiyidləri zədələyər.

Çiyidlərin nəzəri sındırılmasını nəzərdən keçirərkən çəkicin çiyidlərlə iki qarşılıqlı təsir sistemini qeyd etmək məqsədə uyğundur . İlk növbədə çəkic çiyidləri tərpnəmz bıçağa yönləndirir ki, bu zaman zərbə qüvvəsinin təsiri nəticəsində çiyidlərin zədələnməsi artır və nəticədə onların liflərdən ayrılmasına şərait yaradılır; ikinci olaraq çiyidlərin ölçüləri tərpnəmz bıçağın qalınlığından xeyli çox olduğuna görə çəkic zərbə endirərkən onlar bıçağın kənarından sürüşür və liflərin orada olması sayəsində asılı vəziyyətdə olurlar.

Bu halda zərbə prosesinin mahiyyəti bir elastik element və bir kütləyə malik olan bir dərəcəli sərbəstlik sistemindən ibarət olur ki, (şəkil 3.11), bu zaman verilmiş kütlə ,sürətlə bu kütləyə zərbə endirilir.



Şəkil 3.11 Çiyidlərin sındırılmasının hesablaması sxemi

Verilmiş sxemdə yayların sıxılmış lif dəstəsinin elastikliyinə bərabər olan elastikliyi  $\delta$ , çiyidlərin kütləsi  $m$ , və  $v_0$  sürəti ilə çiyidlərə zərbə vuran çəkicin verilmiş kütləsi  $m_1$  ilə göstərilmişdir .

Artıq qəbul edilmiş zərbə formasında çiyidlərin yerli deformasiyasının inkişaf zamanını, elastikliyə  $\delta$  malik olan liflərin deformasiyasının inkişaf zamanı ilə müqayisədə kiçik hesab edirlər; valikə bərkidilmə sərtliyinin kiçik kəmiyyətinə əsasən çəkicin hərəkətini xətti qəbul edirlər; zərbə zamanı çiyidlərin bıçağa sürtünməsinə nəzərə alınırlar, çünki , onların hesabına, düşüncələrinə əsasən liflər sərhəd zonasında sıxılırlar .

Məsələnin həlli zamanı çiyidlərin bərpa edilmə əmsalı nəzərə alınır ki , bu da eksperimental məlumatlara əsasən  $0,35 - 0,41$  hesab edilir.

Endirilmiş zərbə qeyri – elastik olur və  $m_1 \gg m$  şərti ödəndikdə əldə edilən nəticə ədədi olaraq elastik zərbədən az fərqlənir, bu zaman zərbə prosesində  $m$  və  $m_1$  kütlələrinin ardıcıl sıçrayışları və toqquşmaları baş verir .

Vurucu çəkicin və toqquşmadan sonra bərkidilmiş çiyidlərin birgə hərəkətinin başlanğıc sürəti  $v_1$ , toqquşmadan sonrakı kütlələri  $m$  və  $m_1$  olarsa, bu şərtə əsasən onların ani toqquşmaları şərti belə olar :  $m_1 v_0 + m \cdot 0 = (m_1 + m) v_1$  buradan

$$v_1 = \frac{v_0}{1 + \frac{m}{m_1}} \quad (3.29)$$

burada  $v_0$  ilə vurucu çəkicin hərəkət sürəti ifadə olunur

Dalamber prinsipini əsas tutmaqla toqquşmadan sonra  $m$  və  $m_1$  kütlələrinin tarazlıq şərtini ödəyən tənliyi ifadə edək :

$$- (m + m_1) \frac{d^2 x}{dt^2} - \frac{x}{\delta} = 0 \quad (3.30)$$

(2.30) tənliyi aşağıdakı formada da göstərilə bilər :

$$\frac{d^2x}{df^2} + p^2x = 0 \quad (3.31)$$

burada  $p$  – nəzərdən keçirilən sistemin öz tərəddüdlərinin tezliyidir:

$$p = \frac{1}{\sqrt{\delta(m + m_1)}}.$$

$m$  kütləsinin yerdəyişməsi (2.31) tənliyinin ümumi həlli istənilən zaman kəsiyində belə yazılır :

$$x = C_1 \cos pt + C_2 \sin pt \quad (3.32)$$

ifadəsindəki  $C_1$  və  $C_2$  inteqrasiya sabitləri başlanğıc şərtlərindən aşağıdakı kimi tapılar :

$$x_{t=0} = 0; \left(\frac{dx}{dt}\right)_{t=0} = v_1 \quad (3.33)$$

(3.33) alınan qiymətləri (2.32) tənliyində yerinə qoymaqla və  $x$  görə törəməni daxil etməklə  $C_1 = 0$  və  $C_2 = \frac{1}{p} v_1$  sabitlərinin qiymətlərini hesablayırıq .

O zaman (3.32) tənliyi aşağıdakıformanı alar :

$$x = \frac{v_1}{p} \sin pt. \quad (3.34)$$

Kütlənin maksimal yerdəyişməsi  $x$

$$pt = \frac{\pi}{2} \text{ və ya } t = \frac{\pi}{2p} \quad (3.35)$$

bu zaman

$$x_{\max} = \frac{v_1}{p} \quad (3.36)$$

maksimal yerdəyişməni almaq üçün (3.36) tənliyinə yuxarıda təyin edilmiş  $v_1$  və  $p$  qiymətlərini yerləşdiririk :

$$x_{\max} = \frac{v_1}{p} = \sqrt{\frac{v_0^2 \delta m_1}{1 + \frac{m}{m_1}}} \quad (3.37)$$

Çəkicin başlanğıc kinetik enerjisini  $W_{k0} = \frac{m_1 v_0^2}{2}$  ilə işarə etməklə və (3.37) düsturunu modifikasiyaya uğratmaqla alırıq :

$$x_{\max} = \sqrt{\frac{2W_{k0} \delta m_1}{1 + \frac{m}{m_1}}} \quad (3.38)$$

Zərbə anında müəyyən maksimal qüvvə yaranır və bu qüvvə aşağıdakı ifadədə öz əksini tapır :

$$P_{\max} = \frac{x_{\max}}{\delta} = \sqrt{\frac{2W_{k0}}{\delta \left(1 + \frac{m}{m_1}\right)}} \quad (3.39)$$

(3.39) düsturundan açıq-aşkar görünür ki, maksimal zərbə qüvvəsi  $m$  və  $m_1$  kütlələrinin nisbətindən, zərbənin sürətindən və liflərin  $\delta$  elastikliyindən asılıdır.

Zərbə qüvvəsi çəkicin sürəti və kütləsilə mütənasibdir və 0,5 dərəcəsidir.  $m_1 \gg m$  olduqda zərbə qüvvələrinin çiyid kütlələrinə təsiri cüzi olur.  $\delta$  elastikliyin artması ilə zərbə qüvvəsi 0,5 dərəcəsinə azalır.

Birqatlı lifin dartılma modulunu  $E_1$  bərabər qəbul etməklə  $n$  liflərin birgə dartılması zaman alırıq:

$$E_{\Sigma} = \alpha n E_1 \quad (3.40)$$

burada  $\alpha < 1$  – liflərin dartılmasının eyni zamanda olmaması əmsalı, o dartılmaya müqavimət göstərən liflərin miqdarına əsasən müəyyən edilir.

Əzilmiş liflərin orta uzunluğu

$$L = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{n} \quad (3.41)$$



Bu ifadədə  $l_i$  – ayrı – ayrı əzilmiş liflərin uzunluğudur.

Bu zaman  $P$  qüvvəsinin təsiri altında ortaya çıxan deformasiyasının kəmiyyəti Quk qanununa əsasən müəyyən edilir ,aşağıdakı tənliklə ifadə olunur :

$$x = \frac{PL}{E_{\Sigma}} \quad (3.42)$$

və ya  $x = P\delta$  ilə işarə etsək nəticədə bu ifadə aşağıdakı şəkli alacaqdır :

$$\delta = \frac{L}{E_{\Sigma}} = \frac{L}{\alpha n E_l} = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{\alpha n^2 E_l} \quad (3.43)$$

(3.43) düsturundan görüldüyü kimi, Quk qanunu çərçivəsində liflərin elastikliyi  $E_l$  dartılma modulundan ,ayrı – ayrı liflərin  $l_i$  uzunluğundan, bıçaqla əzilmiş liflərin sayından  $n$  və kəmiyyətdən  $\alpha$  asılıdır. Beləliklə,əzilmiş liflərin uzunluğu nə qədər çox olarsa,  $P_{\max}$  bir o qədər az olacaq və bıçağın yanına daha çox dartılıb gətirilən çiyidlər daha çox dağıdıcı yükə məruz qalır

Nəticədə , (3.39) və (3.43) düsturlarına əsasən, onlara daxil olan məlum kəmiyyətlərə əsasən  $P_{\max}$  və  $\delta$ -i tapmaq olar. Həm də əgər  $P_{\max} > P_{\text{ayr.}}$  ( $P_{\text{ayr.}}$  – liflərdən  $n$  qrupun bərkidilmə möhkəmliyi), bu zaman çiyidlərin ayrılması  $\delta$  deformasiyasının maksimum qiymətinə qədər baş verəcəkdir. Bu halda  $W_k$  enerjisi yetərlidir. Əgər  $P_{\max} < P_{\text{ayr.}}$  şərti ödənilərsə, ayrılma baş verməyəcək çünki, bununçün  $W_k$  qüvvəsi bəs etməyəcək. Hesablamalarda çəkicin çiyidlərə zərbəsinin qeyri – sentrikliyini nəzərə almaq lazımdır ki, bu da onun liflərin ayrılmasına təsirini azaldır.

Nəzərdən keçirilən cinləmə prosesində cinləmə zonasında liflərin belə əzilməsinə nail olmaq üçün əhəmiyyətli olan odur ki, dartılma qüvvəsi həm  $P_{\text{dart}}$  , $P_{\max}$ , həm də  $P_{\text{ayr.}}$  çox olsun.

Vurucu çəkicin zərbə qüvvəsini vahid təmas sahəsinə əsasən aşağıdakı düstura əsasən təyin etmək olar :

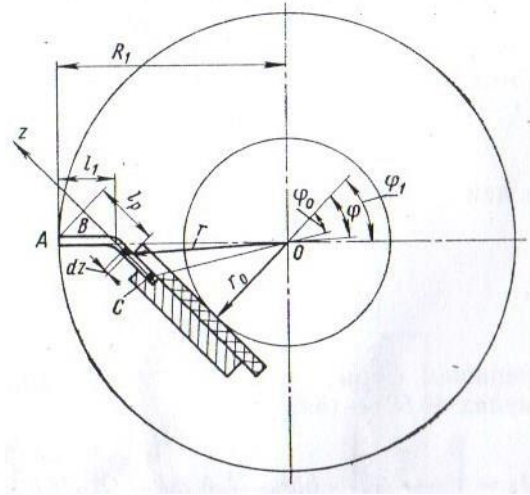
$$F = \frac{P_{max}}{f} \quad (3.44)$$

burada  $f$ - vurma lövhəciyinin çiyidlər ilə təmas etmə nöqtəsidir

Çəkicin konstruksiyalaşdırılması zamanı qarşıda iki məsələ dura bilər:

1) Cinləmə üçün zəruri olan zərbə qüvvəsinə əsasən çəkicin hesablamaya yolu ilə verilmiş kütləsini  $m_{pr}$  tapmaq və konstruksiyanın real hesablamaya sxemində görə onun konstruktiv ölçülərini tapmaq; 2) çəkicin verilmiş konstruktiv ölçülərinə əsasən  $m_{pr}$ -ni və çiyidlərə endirilən zərbə qüvvəsini tapmaq.

Bu məsələnin həlli bir nöqtədə cəmlənmiş və verilmiş kütləyə ekvivalent olan  $m_{pr}$  kütləli sistemin tapılmasını ehtimal edir. Şəkil 3.12-də inersiya momenti fırlanma mərkəzinə nəzərən  $l_0$  bərabər olan çəkicin bərkidilmə sxemi verilmişdir. Verilənlərə ekvivalent olan sistem A nöqtəsində cəmlənmiş  $m_{pr}$  kütləsinə malikdir.



**Şəkil 3.12. Vurucu çəkicin inersiya momentini təyin etmək üçün sxem**

Çəkicin kütləsi ilə verilmiş nöqtəvi yükün enerjilərinin bərabərlik şərtindən çıxan nəticəyə əsasən aşağıdakı ifadəni yazmaq olar.

$$J_0 \frac{\omega^2}{2} = \frac{m_{pr} \alpha_0^2}{2} = \frac{m_{pr} R_1^2 \omega^2}{2}$$

və ya

$$J_0 = m_{pr} R_1^2 \quad (3.47)$$

Çəkicin inersiya momenti  $J_0$  inersiya sahələrindən AB -  $J_0'$  və BC -  $J_0''$  ibarətdir. Hesab edirik ki, AB sahəsi  $l_1$  uzunluqlu,  $\delta$  qalınlıqlı və  $b$  eni olan paralelepipeddir; o zaman

$$J_0' = \frac{\gamma}{12g} b\delta l_1^2 + \frac{\gamma}{g} b\delta l_1 \left(R - \frac{l_1}{2}\right)^2 = \frac{m_{AB}}{12} l_1^2 + m_{AB} \left(R - \frac{l_1}{2}\right)^2. \quad (3.48)$$

(3.48) tənliyin birinci üzvü AB sahəsinin ağırlıq mərkəzindən keçən oxa nəzərən onun inersiya momentidir, ikinci üzvü isə fırlanma oxuna nəzərən sahənin inersiya momentidir.

BC sahəsinin inersiya momenti

$$J_0'' = \int_{\varphi_0}^{\varphi_1} r^2 dm \quad (3.49)$$

Şəkil 117-dən görünür ki,

$$r = \frac{r_0}{\cos \varphi} \quad (3.50)$$

və

$$dm = \frac{\gamma}{g} dV = \frac{\gamma}{g} b\delta dz. \quad (3.51)$$

Çünki

$$z = r_0 \operatorname{tg} \varphi \quad (3.52)$$

Bu zaman

$$dz = \frac{r_0}{\cos \varphi} d\varphi \quad (3.53)$$

(3.50) - (3.53) düsturlarında alınan qiymətləri nəzərə almaqla (3.49) düsturunu yenidən yazaq:

$$J_0'' = \int_{\varphi_0}^{\varphi_1} \frac{r_0}{\cos^2 \varphi} \cdot \frac{\gamma}{g} \delta b r_0 \frac{r_0}{\cos^2 \varphi} d\varphi = \frac{\gamma}{g} r_0^3 \delta b \int_{\varphi_0}^{\varphi_1} \frac{r_0}{\cos^4 \varphi} d\varphi \quad (3.54)$$

(3.54) tənliyini həll etməklə alırıq:

$$J_0'' = \frac{\gamma}{g} r_0^3 \delta b \left[ \operatorname{tg} \varphi + \frac{\gamma}{3} \operatorname{tg}^3 \varphi \right]_{\varphi_0}^{\varphi_1}. \quad (3.55)$$

(3.48) tənliyinə əsasən  $J_0'$  və (3.55) tənliyinə əsasən  $J_0''$  tapmaqla və  $J_0$  təyin etməklə çəkicin verilmiş ölçülərində  $m_{pr}$  tapmaq olar və ya  $m_{pr}$  kəmiyyətini və onun ölçülərinin bir hissəsini bilməklə çatışmayan ölçüləri müəyyənləşdirmək olar.

Valikli cinlərin köhnə konstruksiyalarında məhsuldarlıq aşağı idi və onlarda liflər dəri valikdə bütöv kətan kimi yerləşirdi və təkrar tərpənməz bıçağın altına düşməsinin qarşısının alınması üçün lifçıxaran baraban istifadə edilirdi.

Sonrakı konstruksiyalarda cinlərin məhsuldarlığı xeyli artdı və lif dərili valikdən çıxarma valikinə köməyi olmadan kətan şəklində çıxarıldı. Kətanın vakuum – klapana ötürülməsi üçün cinin konstruksiyasında çıxarma masası nəzərdə tutuldu.

### 3.9 Valikli cinin məhsuldarlığı

Valikli cinlərin məhsuldarlığının təyin edilməsi zamanı əvvəllər təklif edilmiş düsturlar əksər hallarda məhsuldarlığın özünü doğrultmayan yüksəldilmiş nəticələrini göstərirdi və ya praktik istifadə üçün ağır olurdu. Daha sonrakı tədqiqatlarla yeni düstur təklif edilmişdi, bu düstur layihə tətbiqi üçün tövsiyə edilə bilər.

Valikli cinlərin məhsuldarlığı iki tərkib hissə ilə təyin edilir

$$M = M_1 + M_2 \quad (3.56)$$

Burada  $M_1$  və  $M_2$  – liflərin çiyidlərdən vurucu valiklə ayrılması və dərili valikin sürtünmə qüvvəsinin işi hesabına alınan valikli cinin məhsuldarlığının bir hissəsidir.

$M_1$  birinci tərkib hissəsini aşağıdakı bərabərlikdən tapırıq:

$$60n_0AP = N_1f_1M_1 \cdot 10^3 \quad (3.57)$$

buradan

$$M_1 = \frac{0,06n_0AP}{f_1N_1} \quad (3.58)$$

burada  $n_0$  – vurucu valikin dövrlərinin sayı;

$P$  – çəkicin zərbə qüvvəsi;

$N_1$  – 1 q lifdə olan xırda çıxıntıların sayı;

$f_1$  – liflərin çiyidlərə yapışma möhkəmliyidir.

(3.22) düsturundan  $A$  qiymətini (3.58) düsturuna qoyaraq (3.23) düsturun nəzərə alaraq, alırıq:

$$M_1 = k_1 \frac{0,06n_0LP}{f_1N_1[l+(Ml_2+s_2)]} \cdot \quad (3.59)$$

Vurucu valikin dövrlərinin sayı valikli cinin məhsuldarlığına yalnız dərili valiklə uçağanların konkret tutulma şərtlərində onun bəzi optimal qiymətlərinə qədər təsir edir, onların artması cinin məhsuldarlığını pisləşdirə bilər.

Məhsuldarlığın ikinci tərkib hissəsini aşağıdakı düstura əsasən təyin edirik:

$$M_2 = \frac{3,6N_2v_d \eta}{(Ml_1+s_1)N_1} \cdot \quad (3.60)$$

Bu düsturda  $N_2$   $P_v$  qüvvəsinin köməyi ilə çiyidlərdən ayrılan liflərin miqdarıdır;

İşin məlumatlarına əsasən  $k_2$  – ayrılma qüvvəsinin istifadə əmsalıdır;  $k_2 \approx 0,5$ .

(3.61) düsturuna (3.10) düsturunu nəzərə almaqla (3.9) düsturundan  $P_0$  tərənəmz bıçağın dəriili valiklə təmas sahəsinə aid edilən qiymətini qoyaraq alarıq:

$$N_2 = \frac{qbL (\mu_1 - \mu_2)}{f_1} k_2; \quad (3.62)$$

(3.60) düsturuna  $N_2$  qiymətini qoyduqdan sonra dəyişərək belə yazmaq olar:

$$M_2 = k_2 \frac{3,6qbL (\mu_1 - \mu_2) v_d \eta}{(Ml_1 + s_1) f_1 N_1} \quad (3.63)$$

Məhsuldarlığın dəriili valikin diametrinin dəyişməsinə və maşının istifadə əmsalına  $\varphi_i$  görə məhsuldarlığın aşağı düşmə əmsalını  $\varphi_1$  nəzərə almaqla valikli cinin ümumi məhsuldarlığı

$$M = \frac{L\varphi_1 \varphi_i}{f_1 N_1} \left[ \frac{k_1 0,06 P n_0}{l + (Ml_2 + s_2)} + \frac{k_2 3,6qb (\mu_1 - \mu_2) v_d \eta}{(Ml_1 + s_1)} \right] \quad (3.64)$$

Yeni cinin konstruksiyasının parametrlərinin optimallaşdırılması məqsədilə analitik təhlillər aparılmışdır. Lifdə döyülmüş çiyidin məhsuldarlığın hesabı üçün tənlikləri alınmışdır, lifli qabıqlar, lifdə porokların və zibil qarışıqlarının miqdarı, kombinə edilmiş hörmələr, habelə çiyidlərin zədələnməsi konstruksiyanın əsas parametrlərinin maşının işinə təsirini kifayət qədər dəqiqliklə təsvir edir.

## Nəticə

Aparılan nəzəri və eksperimental tədqiqatların hamısı aşağıdakı nəticələri və təklifləri irəli sürməyə imkan verir

1. Valikli cinlərin konstruksiyası üzrə işlərin təhlili göstərdi ki, valikli sürtünmə prosesinin intensivləşdirilməsi işçi barabanın və bıçağın sürtülmə qabiliyyətinin artırılması və vurucu orqanın konstruksiyasının təkmilləşdirilməsi yolu ilə həyata keçirilə bilər. Valikli cinin cinləyici qabiliyyətinin artırılması yüksək friksiya xassəli yeni materialın yaradılması, bıçaq və baraban arasındakı təzyiğin artırılması və sərt bıçağın tətbiqi yolu ilə həyata keçirilə bilər.

2. Mövcud olan təzyiqdən yüksək təzyiq altında təzyiğin qiymətinin prosesin keyfiyyət göstəricilərinə, liflərin bıçağın kənarlarına sürtünmə qüvvəsinə təsirinin tədqiqatı aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, ənənəvi təzyiqdən yuxarı təzyiq zamanı cinin işi prosesin effektivliyinin kəskin şəkildə artması ilə və barabanın qızma temperaturunun yüksəlməsi ilə xarakterizə edilir. Barabanın qızma temperaturunun sürtülmə prosesinin effektivliyinin saxlanması ilə aşağı salınmasının daha səmərəli metodu bıçağın ənənəvi təzyiqdən iki dəfə yuxarı olan maksimal dövrü sıxılmanın tətbiq edilməsidir. Bu prosesin gələcəkdə təkmilləşdirilməsi valikli sürtülmə prosesinin effektivliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa imkan verir.

3. Bıçağın arxaya dartılmasının dəyişkənliyini nəzərə almaqla valikli sürtülmə prosesinin dinamik və riyazi modeli işlənilib hazırlanmışdır.

4. Riyazi modelin nəzəri təhlili aparılmışdır və təhlilin nəticəsində sürtünmə prosesinə təsir edən əsas amillər aşkar edilmişdir, onlara aiddir: sındırıcı orqanın dairəvi tezliyi, bıçağın tərəddüd tezliyi, işçi barabanın səthinin sərtliyi, qidalandırıcı valiklərin fırlanma tezliyi.

## Ədəbiyyat

1. Əliyev İ.H. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti. Bakı. Azərbaycan qəzeti. №18.09.2016-cı il.
2. Гусейнов В.Н. Исследование процесса очистки хлопка-сырца от мелкого сора. Диссертация. Ташкент: ТИТЛП, 1973. 213 с.
3. Hüseynov V.N Pambığın ilkin emalının texnologiyası və avadanlığı. Dərs vəsaiti. Bakı, 1992.178 s4. Vəliyev F.Ə. Sahə maşınlarının layihələndirilməsi Dərslik, Bakı, 20126.
5. Vəliyev F.Ə. Sahənin ümumi texnologiyası Dərslik, Bakı , 2012 ,5.
- 6.Vəliyev F.Ə. Pambığın ilkin emalı avadanlıqlarının təmiri Dərslik, Bakı, 20126.
- 7.Vəliyev F.Ə. Texnoloji maşınlar Dərslik, Bakı,2015
- 8.Hüseynov V.N.”Pambığın ilkin emalının texnologiyası”Bakı 2015
- 9.Hüseynov V.N Toxuculuq materiallarının texnologiyası. Bakı. “Təhsil”, 2004-320 s
10. Бурнашев Р.З., Лугачев İ.Е., Фазылов С. Экспериментальноеисследование ударного взаимодействия летучек хлопка-сырцас колосником очистителя крупного сора. "Хлопковая промышленность",№ I, 1980, с. 7-8.
11. Бурнашев Р.8., Хамов М.Г. Влияние качества пил на основные показатели джинирования. "Хлопковая промышленность",№ 4, 197I, с. 20-21.
- 12.Семенов Н.А. Технология хлопчатобумажного производство М.Легкая промышленность 1982-318 s



## **Xəlilova Gülcəhan Zəkə qızı**

**“Valikli cinləmədə texnoloji prosesin analizi”** mövzusunda magistr  
dissertasiyasına

### **Xülasə**

Dissertasiya işinin gedişatında valikli cinləmə prosesi, onun həyata keçirilmə qaydası, valikli cin maşınları, onların inkişaf tarixi, konstruktiv quruluşları, işləmə qanunauyğunluqları haqqında əhatəli məlumat verilir.

Mövcud olan təzyiqdən yüksək təzyiq altında təzyiqin qiymətinin prosesin keyfiyyət göstəricilərinə, liflərin bıçağın kənarlarına sürtülmə qüvvəsinə təsirinin tədqiqatı aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, ənənəvi təzyiqdən yuxarı təzyiq zamanı cinin işi prosesin effektivliyinin kəskin şəkildə artması ilə və barabanın qızma temperaturunun yüksəlməsi ilə xarakterizə edilir. Barabanın qızma temperaturunun sürtülmə prosesinin effektivliyinin saxlanması ilə aşağı salınmasının daha səmərəli metodu bıçağın ənənəvi təzyiqdən iki dəfə yuxarı olan maksimal dövrü sıxılmanın tətbiq edilməsidir. Bu prosesin gələcəkdə təkmilləşdirilməsi valikli sürtülmə prosesinin effektivliyini əhəmiyyətli dərəcədə artmasına imkan verir.

Valikli cinləmə prosesi lifi çiyiddən ayıran prosesdir . Bu proses valikli cin maşınlarında həyata keçirilir . Valikli cin maşınlarının əsas işçi orqanı dəri valikdir. Valikli cin maşınları vurucu , verici, cinləyici elementlərdən ibarətdir. Zaman keçdikcə bu cinləmə maşınlarında inkişaf prosesi özünü biruzə verir. Bunu istərsə orqonoleptik baxış zamanı, istərsə də praktik iş rejimində sezmək mümkündür. Ümumiyyətlə istehsalatda maşınların tətbiqi görülən işin yüngülləşdirilməsi, işçi qüvvəsinin və çəkilən xərclərin azaldılmasına xidmət edir . Bunun üçün kütləvi tədqiqatlar aparılır və maşınların - əhatə edən valikli cin maşınlarının işləmə prosesinin riyazi modeli işlənilib hazırlanır buda nəticədə maşınların optimallaşdırılmasını həyata keçirilməyə imkan verir.

## **Халилова Гульжахан Зака**

Магистерская диссертация на тему «**Анализ технологического процесса в валичном джине»**»

### **РЕЗЮМЕ**

В ходе диссертационной работы нет исчерпывающей информации о процессе джинирования, ее процедуре внедрения, круговых вращение, истории их развития, конструктивных структурах и рабочих моделях.

Под давлением высокого давления исследовали влияние давления на качество процесса и влияние волокон на края лезвия. Установлено, что при давлении выше традиционного давления работа кожи характеризуется резким повышением эффективности процесса и повышением температуры валика. Более эффективным методом снижения температуры барабана в результате фрикционного процесса является использование максимального периодического сжатия, которое в два раза превышает традиционное давление ножа. Будущее улучшение этого процесса значительно повысит эффективность процесса трения качения.

Этот процесс выполняется на валах с роликами. Основным рабочим органом джинсов является кожаный валик. Джин валичные состоят из направляющего, передатчика, зажимных элементов. Со временем процесс разработки этой машины для использования подошел к концу. Это можно заметить либо в органолептическом исследовании, либо в практическом режиме работы. В целом, внедрение новых машин в производство позволяет облегчить работу, сократить рабочую силу и затраты. С этой целью проводятся массовые исследования и разрабатывается математическая модель обрабатывающих машин - роликовых камер, что в конечном итоге позволяет оптимизировать машины.

## **Halilova Gulzhahan Zeki**

Master's thesis on "**Analysis of the technological process in valine gin**"

### **SUMMARY**

In the course of the thesis there is no comprehensive information on the process of ginning, its implementation procedure, circular rotation, the history of their development, structural structures and working models.

Under high pressure pressure, the effect of pressure on process quality and the influence of fibers on the edge of the blade was investigated. It was found that at a pressure above the traditional pressure, the skin's work is characterized by a sharp increase in the efficiency of the process and an increase in the temperature of the roller. A more effective method of reducing the temperature of the drum as a result of the frictional process is to use the maximum periodic compression, which is twice the traditional knife pressure. The future improvement of this process will significantly increase the efficiency of the rolling friction process.

This process is performed on shafts with rollers. The main working organ of jeans is a leather roller. Gene vaults consist of a guide, transmitter, clamping elements. Over time, the process of developing this machine for use has come to an end. This can be seen either in organoleptic research, or in a practical mode of operation. In general, the introduction of new machines in production makes it easier to work, reduce labor and costs. For this purpose, mass research is carried out and a mathematical model of processing machines is developed - roller chambers, which ultimately makes it possible to optimize the machines.