

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

əl yazması hüququnda

Cəfərova Nigar Aydın qızı

“Xam pambığı xırda qarışıqlardan təmizləyən maşınların
məhsuldarlığının nəzəri hesabı ”

İxtisasın şifri və adı: 060643- Çoxışlənən malların texnologiyası mühəndisliyi

İxtisaslaşma: Təbii liflər 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 – 2017

MÜNDƏRİCAT

№		Səh.
	Giriş.....	3
1.	Xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi prosesinin texnika və texnologiyası.....	7
1.1	Xam pambığın tərkibində olan kənar qarışıqlar, onların növləri və təsnifatı.....	7
1.2	2014-2016-cı illərdə Azərbaycanda tədarük olunan xam pambığın keyfiyyəti.....	10
1.3	Tədarük olunan xam pambığın keyfiyyət göstəricilərinin təyini..	13
1.4	Xam pambığın tədarük məntəqələrində saxlanması.....	19
2.	Xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsi prosesində tətbiq olunan maşınlar, onların quruluşu və əsas xarakteristikaları.....	28
	.	
2.2	Axın xəttində tətbiq olunan xırda qarışıqları təmizləyən maşınlar.....	28
	.	
2.1	Xam pambığın barabanlı təmizləyici maşınlarda təmizlənmə prosesi.....	56
	.	
3.	Xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən cıvli-barabanlı təmizləyicilərin məhsuldarlığının nəzəri hesabı.....	59
4.	ABŞ-ın pambıq zavodlarında xam pambığın təmizlənməsi prosesləri barəsində.....	
5	Nəticə və təkliflər.....	74
6	Ədəbiyyat.....	75

GİRİŞ

Əhalinin tekstil mallarına artan tələbatını və xalq təsərrüfatının müvafiq sahələrini yüksək keyfiyyətli təbii xammal növləri ilə təmin etmək və ölkədə ixrac yönümlü məhsul növlərinin istehsalını inkişaf etdirmək məqsədilə pambığın, ipliğin, parçanın, trikotajın və digər strateji məhsul növlərinin istehsal səviyyəsini yüksəltmək bu sahədə çalışan təhsil işçilərinin də qarşısında mühüm vəzifələr qoyur. Bunun üçün ən müasir texnologiyalarla təchiz olunmuş yeni müəssisələrin tikilməsi və fəaliyyətdə olan fabriklər və zavodların rekonstruksiya edilməsi qarşıda duran ümdə vəzifələrdəndir.

Ölkə iqtisadiyyatının mühüm sahəsi sayılan aqrar sektorda həyata keçirilən islahatlar qeyri-neft sektorunun inkişafına geniş imkanlar yaradır. Son illər pambıqçılığın sürətli inkişafı emal sahəsinin də genişləndirilməsi, yeni pambıqtəmizləmə zavodlarının tikintisi zərurətini yaratmışdır. Pambıqçılığın inkişafı əlavə ixrac imkanlarının yaradır. Bu sahənin inkişafı genişləndikcə mahlıc istehsalının həcmi artır ki, bu da tekstil sənayesinin inkişafı üçün ucuz xammal ehtiyatı yaradır. Nəticədə ölkədə tekstil məhsullarının ixrac potensialı güclənir.

Ölkədə beynəlxalq standartlara cavab verən tekstil və yüngül sənaye məhsullarının istehsalı məqsədilə yeni tikilən müəssisələr ən yeni texnologiyalarla təchiz olunmaqla bu müəssisələrin yüksək ixtisaslı mühəndis texniki işçilərlə təmin olunması vacibdir.

Son illər pambıqçılıqda ən müasir texnologiyaların tətbiq olunması yeni tezyetişən, yüksək məhsuldarlığa malik sortların tətbiqi pambıqçılığın rentabelli sahəyə çevirmişdir.

Respublikada pambıqçılığın inkişafı ilə əlaqədar həyata keçirilən tədbirlər emal sənayesinin genişləndirilməsi və yeni pambıq zavodlarının tikintisi zərurətini yaradır.

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

İşin aktuallığı. Toxuculuq sənayesi üçün ən qiymətli xammal növü pambıqdır. Əhalinin toxuculuq sənayesi məhsullarına olan yüksək tələblərinin ödənilməsi üçün qarşıya qoyulan vəzifələrdən ən başlıcası bu sənaye məhsulları üçün istifadə olunan xammalın-pambığın istehsalını artırmaqla keyfiyyətinin Beynəlxalq Standartların tələblərinə uyğun olmasını təmin etməkdir. Bu baxımdan pambığın emalı proseslərində keyfiyyətin yüksəldilməsinə və emal maşınlarının məhsuldarlığının artırılmasına həsr olunmuş mövzunun aktual olduğunu söyləmək olar.

Pambığın ilkin emalı müəssisələrində istehsal olunan təbii toxuculuq liflərinin keyfiyyətini birbaşa bu müəssisələrdə həyata keçirilən xammalın-pambığın təmizlənməsi proseslərinin təşkilindən və onların həyata keçirilməsində tətbiq olunan texnologiyalardan asılıdır. Ona görə də son iki ildə ölkəmizdə strateji əhəmiyyəti olan pambıqçılığın inkişafına diqqət yetirilir.

Qeyri-neft ixracının artırılmasını qarşıya mühüm vəzifə kimi qoyan Prezident İlham Əliyev buna nail olmaq üçün, ilk növbədə ölkədə kənd təsərrüfatının ənənəvi sahələrinin o cümlədən pambıqçılığın inkişaf etdirilməsini zəruri hesab edir.

Son illər pambıqçılıqda daha yüksək nəticələr əldə etmək üçün Respublikamızda ciddi işlər aparılır. Belə ki, yüksək aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilmiş, pambığın becərilməsi üçün lazım olan ən müasir texnikalar alınmış, ölkəyə yeni müasir pambıqyığan maşınlar gətirilmişdir. Yeni suvarma sistemlərinin tətbiqi ilə hər hektardan götürülən məhsuldarlığın artırılması üçün müxtəlif tədbirlərin həyata keçirilməsinə start verilmişdir. 2016-cı ildə 51 min hektar torpaq sahəsindən 90 min tona yaxın məhsul götürülmüşdür. Bu il 2017-ci ildə bindən iki dəfə artıq sahədə pambığın becərilməsi planlaşdırılmışdır.

Dissertasiya işinin məqsədi. Pambığın ilkin emalı müəssisələrində xammalın təmizlənməsi prosesi istehsal olunan məhsulun keyfiyyətinə təsir edən ən başlıca prosesdir. Dissertasiya işində təmizləmə prosesində tətbiq olunan xam pambıqdan

xırda qarışıqları təmizləyən maşınların məhsuldarlıqlarının, nəzəri və təcrübi tədqiqatlar arasında elə bir optimal həddinin müəyyən edilməsi qarşıya qoyulmuşdur ki, bu maşınların optimal məhsuldarlığı xammalın təbii keyfiyyət göstəricilərinin saxlanılması ilə müəyyən edilmiş olsun. Bunun üçün aşağıdakı əsas məsələlərin həlli qarşıya qoyulmuşdur:

1. Xam pambığın təmizlənməsi prosesində tətbiq olunan bütün maşınların iş təcrübələrini öyrənməklə tədqiqat obyektı olaraq təmizləyici maşınların seçilməsi;
2. Nəzəri hesablamalarla xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən maşınların məhsuldarlığının təyin edilməsi;
3. Xırda qarışıqları təmizləyən maşınların məhsuldarlığının maşının təmizləmə qabiliyyətinə təsirinin öyrənilməsi;
4. ABŞ-nın pambıq zavodlarında xam pambıqdan xırda qarışıqların təmizlənməsi proseslərinin öyrənilməsi.

Tədqiqatın metodları. Dissertasiya işində qarşıya qoyulan məsələlərin həlli məqsədilə mövcud tədqiqat işləri və ədəbiyyatlarla tanış olmaqla uyğun metodlar əsasında xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən maşınların nəzəri məhsuldarlıqlarının təyin edilməsi və təyin olunmuş məhsuldarlığın təmizləmə prosesinin keyfiyyətinə təsiri ilə öyrənilmişdir.

Elmi-praktiki yeniliklər. Dissertasiya işində əsas aşağıdakılardan ibarət olmuşdur.

Mövzu əsasında xam pambığın təmizlənməsi prosesində tətbiq olunan bütün xırda qarışıqları təmizləyən maşınların iş təcrübələri öyrənildikdən sonra tədqiqat obyektı kimi oxboyu və radial prinsiplə işləyən maşınların məhsuldarlıqları nəzəri hesabatlarla təyin olunmuşdur.

Hər bir təmizləyici maşının təyin olunmuş optimal məhsuldarlıq həddində təmizlənmiş xam pambığın keyfiyyət göstəriciləri yoxlanılmış və seçilmiş məhsuldarlığın doğruluğu təsdiq edilmişdir. Təyin olunmuş məhsuldarlığın təmizləmə effektivə təsiri müxtəlif parametrlər üzrə öyrənilmişdir. Belə ki, oxboyu prinsiplə işləyən maşınlarda təyin olunmuş məhsuldarlığın qiymətində ($5 \div 6$ t/saat)

müxtəlif nəmliyə malik əl və maşınla yığılmış pambığın təmizlənməsi prosesində müəyyən olunmuşdur ki, yalnız təmizləmə prosesinə verilən xam pambığın nəmliyi 7-8%-ə qədər olduğu halda normal proses təmin olunur.

Dissertasiya işinin təcrübi əhəmiyyəti. Dissertasiya işində qabaqcıl pambıq zavodlarının iş təcrübələrinin öyrənilməsi və mövzu üzrə aparılmış tədqiqat işlərinin nəticəsində təmizləmə prosesi üçün müəyyən olunmuş optimal parametrlərlə həyata keçirilən təmizləmə prosesinin normal olması üçün əlavə olaraq xammalın qəbulu və saxlanması prosesləri də xüsusi tədbirləri həyata keçirməklə yüksək nəticələrin alınması təmin olunmuşdur.

İşin nəticələrinin həyata keçirilməsi. Dissertasiya işində yüksək təmizləmə prosesinin həyata keçirilməsi üçün tədqiqatlarla tövsiyyə olunmuş qaydalara riayət etməklə xam pambığın tədarük məntəqələrində saxlanması təmin edilməli, xam pambığın qəbulunun fəaliyyətində olan Dövlət standartlarının tələblərinə uyğun aparılmasının təmin olunması xam pambığın təmizlənməsi proseslərinin axın xətlərində həyata keçirilməsi; xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsinin radial prinsiplə işləyən maşınlarda aparılmasını təmin etmək, maşınlara müxtəlif xidmət növlərinin vaxtında və düzgün aparılmasını təmin etmək və s. bütün göstərilən tələblərə düzgün riayət etməklə işin nəticələrinin həyata keçirilməsi reallaşa bilər.

İşin müzakirəsi. Dissertasiya işi UNEC-in “Texnoloji maşınlar və sahə avadanlıqları” kafedrasının iclasında geniş müzakirə edilmiş və Dövlət Attestasiya Kommissiyasında müdafiəyə tövsiyyə edilmişdir.

İşin strukturu və həcmi. Dissertasiya işi giriş, 4 bölmə, nəticə və təkliflərdən və istifadə olunmuş 12 adda ədəbiyyatlar siyahısından ibarətdir. İşin həcmi 75 səhifə əlyazmadan 20 ədəd şəkillərdən və cədvəllərdən ibarətdir.

I. XAM PAMBIĞIN KƏNAR QARIŞIQLARDAN TƏMİZLƏNMƏSİ PROSESİNİN TEXNİKA VƏ TEXNOLOGİYASI

1.1. Xam pambığın tərkibində olan kənar qarışıqlar, onların növləri və təsnifatı.

Xam pambığın tərkibində olan kənar qarışıqların təmizlənməsi prosesi pambıq zavodunun təmizləyici sexlərində həyata keçirilir. Belə təmizləyici sexlər ümumi zavodun texnoloji prosesinə fasiləsiz qoşulurlar.

Sahələrdə pambıq yetişdikcə onun bitkisinin hissələri yəni qoza, budaq, yarpaq və s qurumaga başlayır ki, nəticədə bitkinin inkişafı dayanır və bununla onlar cox kövrək və incə olmaqla kiçik və zəif təsirlərin nəticəsində xırdalanaraq xam pambığın tərkibinə keçməklə onu zibilləyirlər.

Xam pambığın istər əl ilə, istərsə də maşınla yığılması zamanı onun tərkibinə keçən zibillərin miqdarı əl ilə yığıda pambıqyığanın diqqətli olmasından, maşınla yığıda isə pambıq bitkisinin kimyəvi dərmanlarla defoliyasiya edilməsi effektivliyindən asılı olur.

Yığım zamanı pambıq torbalardan cərgələr arası torpaq üzərinə boşaldılırsa bu zaman torpaq, zibil və s. hesabına pambığın zibilliyi artır. Bunun üçün qeyd olunan halların qarşısını almaq məqsədilə yığılan xam pambığın qəbulu zamanı xüsusi asfalt meydançalar hazırlayırlar.

Xam pambıq maşınla yığıldıqda pambıqyığan maşınların bunkerindən özüboşaldan maşınlara doldurularaq tədarük məntəqələrinə daşınır.

Pambığın yığını zamanı tərkibində kənar qarışıqların az olması üçün istər maşınla, istərsə də əl ilə yığımdan əvvəl pambıq sahəsi defoliyasiya edilməlidir. Defliyasiya və ilə nəinki bitkinin yarpaqları süni şəkildə qurudulur və tökdürülür, hətta tam açılmamış qozaların açılması prosesi sürətlənir və nəticədə ümumi toplanan xam pambığın içərisində birinci növ pambığın xüsusi çəkisi artır.

Yığım prosesində vacib şərtlərdən biri də pambıqyığan maşınların istismarının düzgün aparılmasıdır. Belə ki, maşının bütün işlək hissələri saz olmalı, işçi orqanlarda aralıq məsafələr tələb olunan normalara uyğun olmalı, əsas yığıcı işçi

orqanlar pambıq kolunun hündürlüyündən və cərgələr arasы məsafədən asılı olmaqla nizamlanmalıdır. Maşınla yığım zamanı pambığın yerə tökülməsi hallarına yol verilməməlidir.

Xam pambığın tərkibindən kənar qarışıqların ayrılması üçün təmizləyici maşınların seçilməsi tələb olunur. Bunun üçün kənar qarışıqların xarakterik əlamətlərini, fiziki mexaniki xassələrini, mənşəyini ölçülərini və s. bilmək lazımdır. Bu məqsədlə araşdırma aparılmış və müəyyən olunmuşdur ki, pambığın tərkibinə düşən kənar qarışıqlar üzvi və mineral olmaqla iki növə bölünürlər. pambıq bitkisinin hissələri yəni yarpaq, çiçək, budaq, qoza qabıqları, saplaq və s. isə mineral qarışıqlara aid edilir.

Kənar qarışıqlar ölçülərinə görə iki növə bölünür: ölçüləri 10 mm-dən böyük olan qarışıqlar, iri qarışıqlar ölçüləri 10 mm-dən kişik olan qarışıqlar isə xırda qarışıqlar adlandırılır.

Pambığın tərkibində olan kənar qarışıqlar lif ilə ilişmə xarakterinə görə iki növə ayrılır: aktiv qarışıqlar və passiv qarışıqlar.

Aktiv qarışıqlar o qarışıqlara deyilir ki, onlar ayrı-ayrı liflərin içərisində, yaxud pambıq dilimləri içərisində liflərlə güclü ilişmədə olurlar. Belə qarışıqlar xam pambıqdan çətin ayrılırlar. Passiv qarışıqlar adətən pambıq dilimlərinin səthində yaxud onların arasında olurlar ki, bunlar zəif təsirlərin göstərilməsi ilə xam pambıqdan asanlıqla ayrılırlar. Aktiv qarışıqların pambığın tərkibindən ayrılması üçün onlar əvvəlcə passiv vəziyyətə gətirilir, sonra isə onun pambıqdan ayrılması həyata keçirilir.

Təmizləyici maşınlar zibil qarışıqlarının xarakterindən və onların xam pambıqla ilişmə dərəcəsiindən asılı olaraq seçilir. Təmizləyici maşınlar mişarlı seksiyalı və müxtəlif saylı barabanlardan ibarət seksiyalı olurlar. İri zibil qarışıqları mişarlı seksiyalı maşınlarda, xırda zibil qarışıqları isə barabanlı seksiyalı maşınlarda təmizlənir. Xırda qarışıqların təmizlənməsi şnekli təmizləyici maşınlarda da həyata keçirilir.

Pambıq zavodlarında təmizləyici maşınların işi iki əsas göstərici ilə xarakterizə edilir:

1. Təmizləyici maşınların məhsuldarlığı
2. Təmizləyici maşınların təmizləmə qabiliyyəti

Maşının təmizləmə qabiliyyəti dedikdə onun xam pambığın tərkibindən zibili, ulyuku və s. kənar qarışıqları ayırma qabiliyyəti nəzərdə tutulur. Təmizləmə qabiliyyəti ilə maşının məhsuldarlığı arasında tərs mütənasib asılılıq mövcuddur. Beləki, məhsuldarlığın artması ilə maşının təmizləmə qabiliyyəti azalır. Ona görə də hər bir təmizləyici maşın üçün optimal məhsuldarlıq həddi müəyyən edilir. Maşının təmizləmə qabiliyyətinə maşının məhsuldarlığı, pambığın nəmliyi, pambığın tərkibində olan kənar qarışıqların miqdarı və s. əsaslı təsir göstərir. Əgər yüksək nəmliyə malik xam pambığın təmizlənməsi həyata keçirilərsə bu zaman nəinki maşının təmizləmə qabiliyyəti aşağı düşər, hətta məlum məhsuldarlıq həddində lifin tərkibində əlavə qusurlar yaranır.

Pambıq zavodlarında qurudulmamış və qurudulmuş xam pambığın emalı zamanı istehsal olunan lifin tərkibindəki yekun qusurların və zibilliyin miqdarı çoxsaylı təcrübələrlə müəyyən edilmiş və cədvəl 1.1-də nəticələr göstərilmişdir.

Cədvəl 1.1

Xam pambığın nəmliyindən asılı olaraq lifin tərkibindəki yekun qusurların və zibilliyin miqdarı

Xam pambığın emalı variantı	Nəmlik %	Zibillilik %	Lifin tərkibindəki quruslar %	
			Zibil	Və s.
Qurudulmamış	14,2	13,6	12,4	18,5
Qurudulmuş	10,1	13,3	6,3	12,5

Maşının təmizləmə qabiliyyəti xam pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarından asılı olur. Belə ki, kənar qarışıqların miqdarı nə qədər çox olarsa, təmizləmə prosesində o qədər çox zibil ayrılır.

Əl ilə yığılmış pambığın tərkibində kənar qarışıqların miqdarı 0,5% -dən az olarsa təmizləyici sexdəki maşınların işləməsi vacib deyil. Texnoloji prosesdə xam pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarından asılı olaraq təmizləyici maşınların xətdə yerləşdirilməsi ardıcılığı müəyyən edilir.

Təmizləyici sexdə xəttə əlavə maşınların yerləşdirilməsi ilə təmizlənmiş pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarının azaldılmasına baxmayaraq, lifin tərkibində əlavə qüsurların yaranmasına səbəb olur.

1.2. 2014-2016-cı illərdə Azərbaycanda tədarük olunan xam pambığın keyfiyyəti

Azərbaycanda xam pambığın tədarükünün xüsusilə (maşınla yığılmış) ildən-ilə artan həcmi bu sahədə çalışan sahibkarların və fermerlərin qarşısında olduqca ciddi vəzifələr qoyur. Belə ki, tekstil sənayesi üçün ən qiymətli xammal növü sayılan pambıq lifnin mahlıcının keyfiyyətinin yüksəldilməsi, onun təbii keyfiyyət göstəricilərinin maksimum saxlanılması qarşıya qoyulan vacib məsələdir. Məhsul yığımının proqressiv metodu olan – maşınla yığım tədarük müddətini kəskin azaltmaqla, eyni zamanda xammalın keyfiyyətinin əsaslı sürətdə zəiflətdi.

Maşınla yığılmış xam pambıq tərkibində olan yüksək miqdarda iri (qoza, saplaq, budaq hissələri) və xırda (yarpaq hissələri, üzi qarışıqlar, toz, torpaq) qarışıqlara görə xarakterizə olunur.

Xam pambığın zibillik dərəcəsi birinci növbədə sahələrin hazırlanması səviyyəsindən, süni defoliasının keyfiyyətindən və pambıqyığan maşının saz olmasından asılıdır.

Adətən birinci maşınla yığım sahədəki qozaların 50-60% açılması zamanı tövsiyyə olunur. İkinci yığım əlavə qozaların 25-30% açılması zamanı, üçüncü dəfə

isə sonuncu olaraq qozayıqan maşının tətbiqi ilə həyata keçirilir. Bu zaman maşınla yığılmış xam pambığın nəmliyi əl ilə yığılmış xam pambığa nisbətən 1,0-1,5% az nəmliyə malik olur. Bu onunla izah olunur ki, pambıqyıqan maşınların şpindel aparatı seçmə qabiliyyətinə malik olduğundan, eləcə də əl ilə yığım zamanı pambıq yığan şəxs bəzən tam yetişməmiş nəmliyi yüksək olan pambığı da yığdığından əl ilə yığılmış pambıqda nəmlik yüksək olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda nisbi nəmlik digər pambıqçılıq respublikaları ilə müqayisədə yüksək olduğundan burada xam pambığın nəmliyi 1,0 – 1,5 % yüksək olur.

Maşınla yığılmış I-II növ xam pambığın zibilliyi adətən əl ilə yığılmış pambığa nisbətən 2,3-2,5% yüksək olur. Nəzərə alsaq ki, ümumi tədarük olunan xammalın 70 %-indən çoxunu birinci növ təşkil edir, belə olan halda xam pambıqdan o zaman keyfiyyətli mahlic almaq olar ki, pambıq zavodlarında gücləndirilmiş qurutma və təmizləmə prosesləri həyata keçirilsin. Habelə əlavə olaraq zavodun bütün texnoloji avadanlıqları texniki saz vəziyyətdə olmaqla istehsal prosesində ən qabaqcıl təcrübələrdən istifadə edilsin.

Azərbaycanın pambıqçılıq təsərrüfatlarından 2014-2016- cı illərdə tədarük olunmuş xam pambığın keyfiyyəti cədvəl 1.2 də göstərilmişdir.

Xam pambığın növü	Xam pambığın orta zibilliyi %	Xam pambığın orta nəmliyi %
Əl ilə yığılmış xam pambıq (2014-cü il)		
I	3,5	10,7
II	5,8	13,3
III	10,2	15,4
IV	18,3	21,2
Maşınla yığılmış xam pambıq (2014-cü il)		
I	8,7	11,6
II	10,0	13,4
III	12,5	14,8
IV	15,4	19,6
Əl ilə yığılmış xam pambıq (2015- ci il)		
I	3,1	9,7
II	6,1	11,5
III	11,5	14,5
IV	19,2	18,1
Maşınla yığılmış xam pambıq (2015-ci il)		
I	8,2	11,3
II	10,1	12,5
III	11,0	13,4
IV	13,8	15,7

1.3. Tədarük olunan xam pambığın keyfiyyət göstəricilərinin təyini.

Pambıq zavodlarının tədarük məntəqələrində və pambıq zavodlarında xam pambığın qəbulu zamanı onun keyfiyyətinin yoxlanması həyat keçirilir. Pambığın keyfiyyəti onun bir sıra əsas göstəricilərinə görə təyin edilir. Bunun üçün əvvəlcə qəbul olunan xam pambıqdan nümunələr uyğun standartların tələblərini nəzərə almaqla götürülür. Sonra hər bir təyin olunan göstərici zavodun, yaxud məntəqənin laboratoriyasında təyinatı üzrə cihazlarda təyin edilir.

Xam pambığın keyfiyyət göstəricilərinin təyini hal-hazırda fəaliyyətdə olan QOST- 10202 -71-in tələblərinə müvafiq aparılır. (cədvəl 1.3)

Cədvəl 1.3

Xam pambığın növləri	1-ci sinif		2- ci sinif		3-cü sinif	
	Kənar qarışıqların miqdarı (%)	Nəmliyin miqdarı (%)	Kənar qarışıqların miqdarı (%)	Nəmliyin miqdarı (%)	Kənar qarışıqların miqdarı (%)	Nəmliyin miqdarı (%)
1	3.0	9.0	10.0	12.0	16.0	14.0
2	5.0	10.0	10.0	13.0	16.0	16.0
3	8.0	11.0	12.0	15.0	18.0	18.0
4	12.0	13.0	16.0	17.0	20.0	20.0

Xam pambığın kondensiya kütləsi:

$$1. M_h = M_f \frac{100 - Z_f}{100 - Z_h}$$

burada:

M_f - pambığın faktiki kütləsi, q

Z_h - hesabı zibillik norması, %

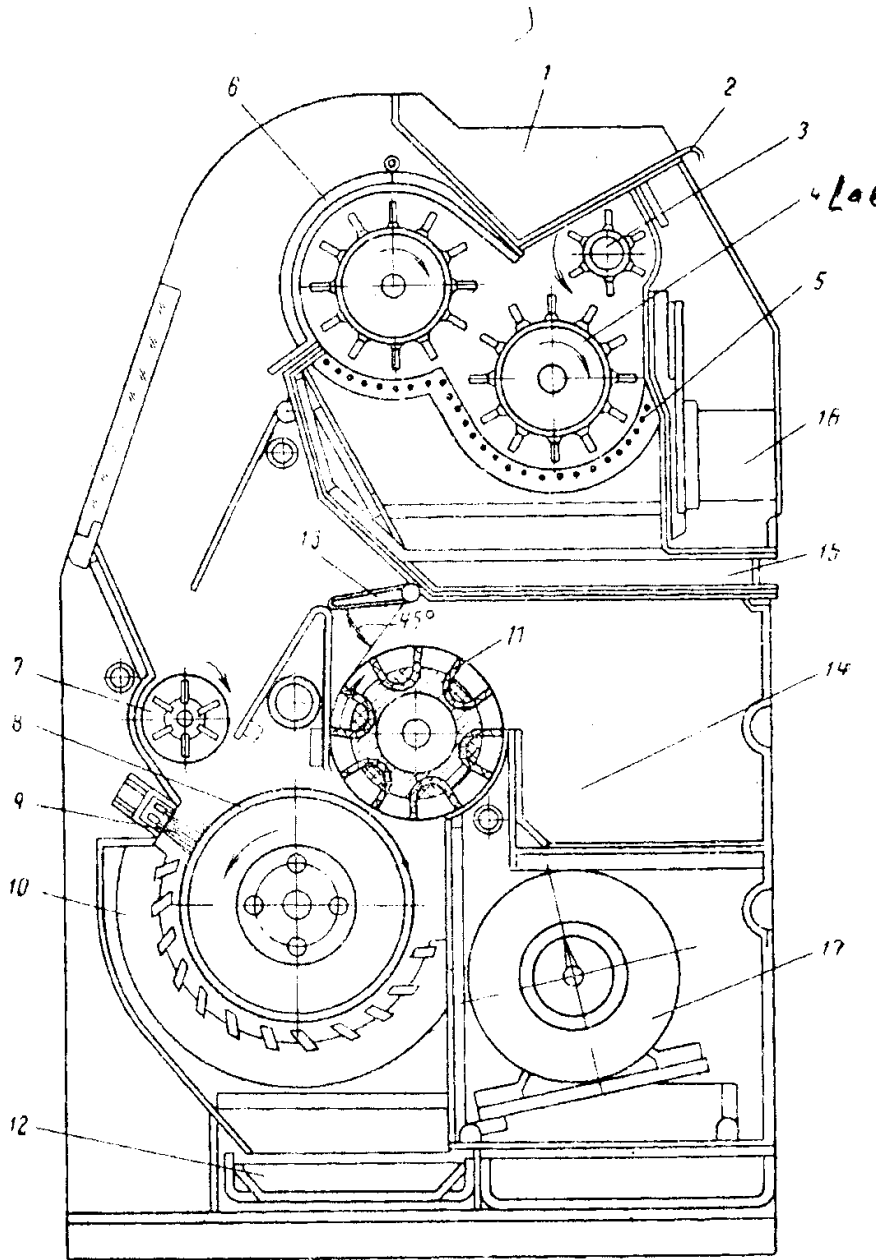
Z_f – faktiki zibillik, %

$$2. M_k = M_h \frac{100 + W_f}{100 + W_h}$$

burada: W_h - nəmliyin hesabı norması, %

W_f – faktiki nəmlik, %

Standartın tələblərinə görə hesabı nəmlik $W_h = 9,0\%$ hesabı zibillik $Z_h = 2,0\%$



Şəkil 1.1 LKM xam pambığın zibilliyini təyin edən cihazın sxemi

Xam pambığın zibilliyi ,onun tərkibində olan mineral və üzvi qarışıqların miqdarı kimi nəzərdə tutulur.

Mineral qarışıqlar dedikdə torpaq, quç və toz, üzvi qarışıqlara isə yarpaq,gövdə hissələri,çiçək qırıqları, pambığın çürümüş və xarab olmuş dilimləri və s. nəzərdə tutulur.

Laboratoriyada pambığın zibilliyi LKM cihazında təyin edilir. (şəkil 1.1) Kütləsi 300 qr olan orta sınaq nümunəsi cihazın qidalandırıcı bunkerinə (1) yüklənir. Sonra “işə salma” düyməsi basılır.Cihaz işə düşən kimi qidalandırıcı bunkerin lövhəsi (2) çəkilir və həmin anda pambıq nümunəsi cihazın çivli barabanlar şöbəsinə ötürülür və dərhal bunkerin lövhəsi qapanır və pambıq nümunəsi təmizlənir. Nümunənin təmizlənmə prosesi 120 saniyə ərzində baş verir.Bu zaman lövhə üzərində xəbərdaredici lampə “seksiyaq” yanır. 120 saniyə müddətində,elektromaqnit işləyir. Sonra “seksiya-2” lampası yanır, bu vaxt qapaq (6) avtomatik yuxarıya qalxır və pambıq 11 seksiyaya ötürülür və nümunə burada 45 saniyə müddətində təmizlənir. Bu müddət bitdikdə “siklin qurtarması” lampası yanır və xam pambıq nümunəsi 15 saniyə ərzində təmiz xam pambıq yeşiyinə (14) verilir. Beləliklə cihaz avtomatik dayanır. Cihaz dayandıqdan sonra zibil kamerasının içərisindən zibillər diqqətlə yığılır və buradan çıxarılır.

İri zibillərdən bunkerə düşən zibil qarışıqlarına aid olmayan pambıq tikələrini və çiyidi götürürlər. Sonra cihazdan götürülən təmizlənmiş nümunəyə diqqətlə baxılır ki, onun imərisində başqa qarışıqların hissələri olmasın. Əgər eləsi olarsa, onu götürüb zibilə qarışdırırlar. Zibil bunkerlərindən yığılmış iri və xırda zibillər, ulyuk, çiyid sınaqları çürük pambıq dilimləri və s.0,01 q. dəqiqliklə çəkilir.

Xam pambığın zibilliyi ayrılmış iri və xırda qarışıqların kütləsinin götürülmüş xam pambıq nümunəsinin kütləsinə olan nisbətində görə təyin edilir:

$$Z = \frac{G_z}{G_n} \cdot 100(\%)$$

burada G_z – ayrılmış zibilin kütləsi, q

G_n - nümunənin təmizlənməyə qədərki kütləsi, q

Xam pambığın nəmliyinin təyini.

Xam-pambığın nəmliyi dedikdə onun tərkibində olan suyun miqdarı başa düşülür. Nəmlilik USX-1 istilik nəmlilik ölçən cihazın köməyi ilə təyin edilir. (şəkil 1.2)

USX-1 istilik nəm ölçəni əlavə aksesuarları ilə birlikdə xam pambığın, lifin və çiyidin nəmliyinin təyin olunması üçün istifadə edilir. USX -1 cihazında nəmlilik qapalı kamerada qızdırılmış səthlərin arasındakı nazik nümunə qatının sürətlə qurudulması ilə buxarlandırılır.

Xam pambığın nəmliyi aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$W = \frac{G_n - G_q}{G_q} \cdot 100 - 0,6$$

0,6- cihaza düzəliş əmsalıdır.

Pambıq lifinin nəmliyi aşağıdakı formula ilə təyin edilir:

$$W = \frac{G_n - G_q}{G_q} \cdot 100 - 0,4$$

Burada

0,4 cihaza düzəliş əmsalıdır.

USX-1 istilik nəmlilik ölçənin texniki xarakteristikaları

Qurutma üsulu.....kontakt

Qızdırıcı səthlərin daxilində

orta temperatur.....(195±2)⁰S

Quruducu kamerada qızdırıcı səthlərarası məsafə.....3,7mm

Qurutma temperaturunun saxlanması.....avtomatik

Laboratoruya nümunəsinin kütləsi,q;

Xam pambıq üçün 40

Pambıq lifi üçün 20

Pambıq çiyidi üçün 50

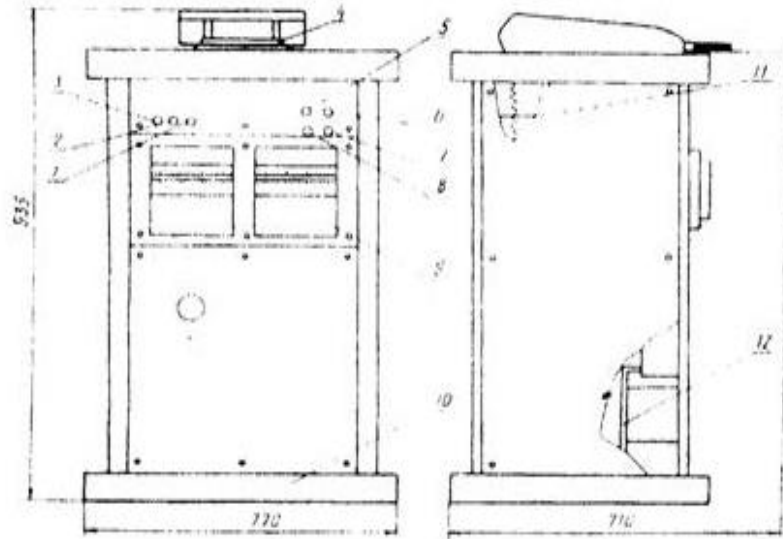
Qurutmanın başa çatmasını göstərən işıq signalının verilməsi müddəti

Xam pambıq üçün 5 dəq

Pambıq lifi üçün 3 dəq
Pambıq çiyidi üçün 4 dəq
Qidalanma gərginliyi $V.....220+10\%$
Tələb olunan güc, $Vt...1200$
Qabarit ölçüləri, mm
Uzunluğu.....770
Eni.....710
Hündürlüyü.....955
Kütləsi, kq.....116

Onu diqqətlə qarışdırmaqla eyni qalınlıqda düzbucaqlı formada stol üzərində sərilər. Sonra onu dörd bərabər hissəyə bölürlər. diaqonal üzrə iki qarşı-qarşıya duran hissələr atılır və qalan hissələr yenidən stol üzərində düzbucaqlı formada yerləşdirməklə yenidən dörd bərabər hissələrə bölünür. Belə bölünmələr o vaxta qədər davam etdirilir ki, nümunənin kütləsi 200-300q qalsın. Əgər götürülmüş nümunənin nəmliyi 12%-i aşarsa, onu əvvəlcə SXL-3 laboratoriya cihazında qurururlar və bundan sonra LKM cihazında tərkibindəki kənar qarışıqlarından təmizləyirlər.

Çəkilməmiş lif nümunəsi əvvəlcə işçi kamerada (1) şişkin formada yerləşdirilir və kameranın qapağı (2) sıx bağlanır. Ventilyator (3) işə salınır və drosselin dəstəyi vasitəsilə (4) cihaza (5) müəyyən olunmuş miqdarda hava vurulur. Havanın manometrlə (6) təzyiqin uyğun həddə düşməsinə nəzərə almaqla təyin edilir. Həmin nümunə üçün cihazda havanın seyrəlməsi (6) və (7) monometrlərində şklanın bölgülərini hesablamaqla təyin edilir.



Şəkil 1.2. USX – 1 istilik nəmlikölçəni cihazı

1-düymə; 2-lampa; 3-qoruyucu; 4-qızdırıcı qurğu; 5-düymə; 6- “qurutma” lampası;
 7-“hazırdır” lampası; 8-“Dayan” lampası; 9-potensiometr; 10-karkas (gövdə);
 11- yay; 12-plata.

Birinci nümunə üçün ölçmələr aparıldıqdan sonra cihazın işi dayandırılır. Sonra kameranın qapağı içərisindən açılaraq nümunə götürülür. Bu üsulla qalan üç nümunələr üçün də ölçmələr aparılır (cədvəl 1.4).

Cihazın orta göstəricisi dörd nümunə üçün aparılan ölçmələr əsasında hesablanır. Əgər pambıq oxşar xassəli deyilsə, onda analizin nəticələri bir-birindən lakin fərqli olacaq. Bu zaman nəticənin düzgün olması üçün iki əlavə nümunə götürüb üzərində altı ölçmə aparmaqla orta göstərici çıxarılır. Cihazın orta göstəricisinə görə (mm su süt) xam pambığın və lifin növü təyin edilir.

Cədvəl 1.4.

<i>Cihazın göstəricisi, mm</i> <i>su süt.</i>	<i>Növü</i>	
	<i>Mahlıç (pambıq lifi)</i>	<i>Xam pambıq</i>
235-ə qədər	I	I
236-280	II	II
281-356	III	III
357-391	IV	II
292-427	IV	IV
428-525	V	IV
526 və çox	VI	IV

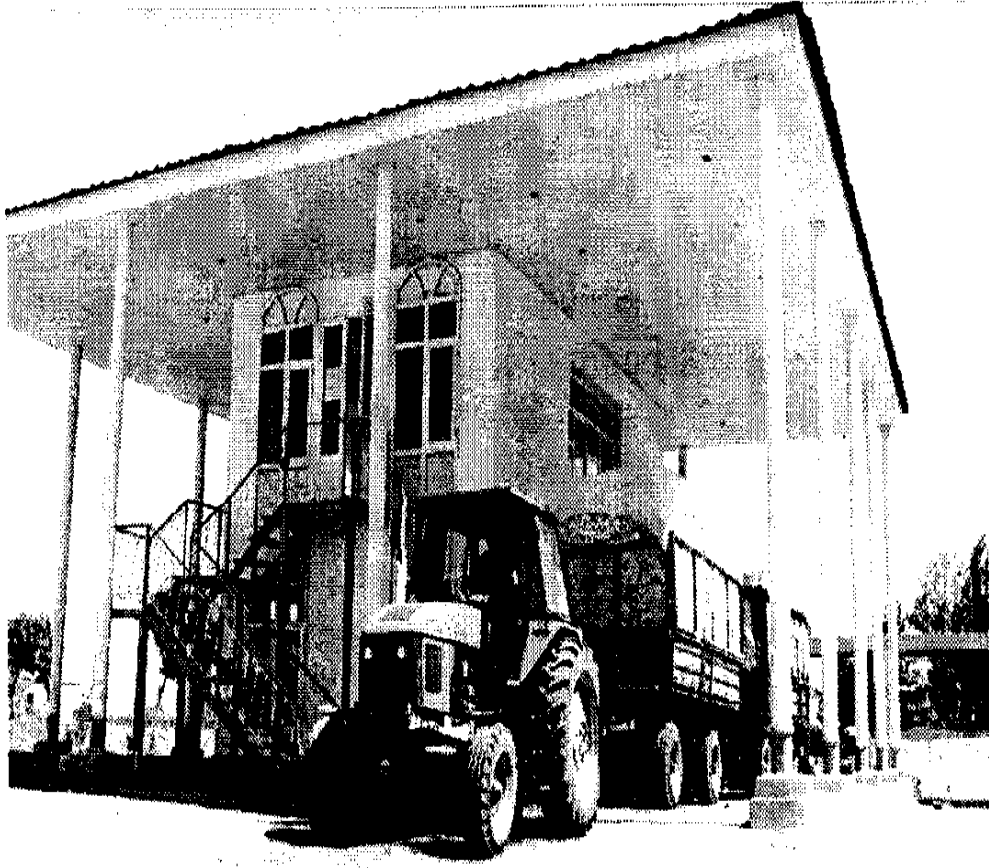
1.4 Xam pambığın tədarük məntəqələrində saxlanması

Pambıq tədarükü məntəqələri pambıqtəmizləmə zavodlarına nəzərən hansı məsafədə yerləşməsindən asılı olaraq zavoddaxili və zavoddankənar tədarük məntəqələrinə bölünürlər. Zavoddaxili tədarük məntəqələri ümumi zavodun ərazisində olmaqla, pambıqtəmizləmə zavodlarından 15 km-ə qədər məsafədə yerləşən təsərrüfatlardan xam pambığın qəbulu üçün nəzərdə tutulur. Zavoddankənar tədarük məntəqələri isə pambıqtəmizləmə zavodlarından 15 km-dən az olmayaraq məsafədə yerləşirlər.

Tədarük olunan xam pambığın həcmindən asılı olaraq: iri orta və xırda tədarük məntəqələrinə bölünür. ən geniş yayılmış tədarük məntəqələri orta 10 min tona qədər və iri 10 min tondan çox həcmdə olan tədarük məntəqələridir. Həcmi 6 min tona qədər olan xırda tədarük məntəqələrinin təşkili iqtisadi cəhətdən əlverişli olmadığına görə xüsusi hallarda tətbiq edilir.

Xam pambıq gözətçinin postunda qəbul edilir və yükləmə qabiliyyəti 25 ton olan qoşalaşdırılmış avtomobil tərəzində çəkilir. (şəkil 1.3). Məntəqənin bütün təsərrüfatının elektrik enerjisinə olan tələbatını ödəmək üçün gücü 560kVt olan xüsusi alçaldıcı transformator stansiyası nəzərdə tutulur.

Eyni zamanda məntəqənin ərazisində su üçün çən və nasos stansiyası ilə birlikdə su qülləsi tikilir. İdarə binası laboratoriya və köməkçi otaqlar əsasən bir binada yerləşdirilir. Tədarük məntəqələrinin laboratoriyası vakuum elektrik nəmlik ölçəni, xam pambığın zibilliyini ölçən cihazlar, mikroskoplar, 1 və 2 –ci sinif texniki tərəzilər və digər laboratoriya avadanlıqları və habelə lazımi qablar və s. cihazlarla təchiz olunmalıdır. Tədarük məntəqələri lazımi miqdarda mexanikləşdirilmiş yükboşaldıcı və qaldırıcı nəqliyyat vasitələri ilə o cümlədən qəbul olunmuş hər 10 min ton pambıq üçün qəbul edib ötürən qurğu, nəqədici, nərdivan, bunt açan və yükləyicilərlə təchiz olunur.



Şəkil 1.3 Qoşalaşdırılmış avtomobil tərəzisi

Xam pambığın təmizlənmə zavodlarında saxlanması, qurudulması, təmizlənməsi və daşınması zamanı onun itkiyə getməsi xarab olmasının qarşısını almaq üçün tədbirlər həyata keçirməli; xam pambığın tədarük məntəqələrindən göndərilməsi və pambıqtəmizləmə zavodlarında qəbul edilməsi zamanı qəbul olunan və saxlanan xam pambığı qeydə almalı, onun kütləsini və keyfiyyətini düzgün təyin etməli; xam pambığın nəmliyindən, tərkibindəki zibilliyin miqdarından, yığımın növündən və s. asılı olaraq anbarların müəyyən edilməsi; xam pambığın saxlanması dövründə keyfiyyətinin qorunub saxlanması üzrə tələb olunan bütün tədbirlərin vaxtında həyata keçirilməsi və s. tədbirlər yerinə yetirilməlidir.

Xam pambığın tədarükü prosesibib mövsüm ərzində maksimum qısa müddətdə həyata keçirilməsi üçün əvvəlcədən bütün tədarük məntəqələrində lazım olan tədbirlər vaxtında görülür. Tədarük prosesinin təşkilindən və hava şəraitindən asılı olaraq tədarük dövrü iki-üç həftə ərzində yerinə yetirilməlidir. Ona görə də tədarük məntəqələri tədarük dövründə hər gün zavodda bir ildə emalı nəzərdə tutulan ümumi xam pambığın 5-10%-ə qədərini qəbul etmək imkanına malik olurlar.

Adətən pambıq zavodları tədarük mövsümündə qəbul olunmuş xam pambığın 20%-ə qədərini emal edirlər. Xam pambığın qalan hissəsi isə sonrakı aylarda emal olunmaq üçün uzun müddət saxlanması planlaşdırılır.

Məlumdur ki, nəmliyi 11% dən çox olan I və II növ xam pambığın və nəmliyi 13-14% dən çox olan II və IV növ xam pambığın saxlanması zamanı onda özü-özünə yanma prosesi baş verə bilər. Bu prosesin baş verməsinə səbəb xam pambığın daxili temperaturunun yüksəlməsidir.

Özü özünə yanma prosesi xam pambığın tayalara,yaxud anbara yüklənməsi anından 4-5 gün sonra başlayır. Özü-özünə yanma prosesinə məruz qalan xam pambığın növü dəyişir,bu isə ondan alınan mahlıcın növünün dəyişməsinə (aşağı növə),lif çıxımının azalmasına,habelə istehsal zamanı ayrılan uqarın miqdarının artmasına səbəb olur. Əgər vaxtına müvafiq profilaktiki tədbirlər görülməsə xam pambığın rəngi ağdan tünd palıdı rəngə çevrilir.

Bu onunla izah edilir ki, yüksək nəmliyə malik xam pambığa çürümə (kiflənmə) hallarının yaranması üçün münbit şərait yaranır və beləliklə torpaqdan keçən mikroorqanizmlərin- bakteriyaların inkişafını sürətləndirir.

Bakteriyaların həyat fəaliyyəti temperaturun artması ilə müşahidə edilir. Tayalarda yerləşdirilən xam pambığın temperaturu termocüt, yaxud KT-1 qurğusunun köməkliyi ilə ölçülür.

Tədarük məntəqələri şəraitində xam pambığın təbii keyfiyyət göstəricilərinin saxlanamsı üçün onun qurudulması əsas şərtidir. Bu məqsədlə tədarük məntəqələri xüsusi 2SB-10 yaxud SBO quruducuları ilə təchiz olunurlar.

Stasionar hava sorucu qurğunun olmadığı halda Mərkəzi Elmi-Tədqiqat pambıqçılıq sənayesi İnstitutunun təklif etdiyi üsulla nəm havanın azaldılması prosesi həyata keçirilir. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, pambıq tayalarının onun uzununa oxu istiqamətində xüsusi tunellər açılır ki, bunların köməyi ilə nəm hava tayalardan sorulur.

Tunelin ölçüləri: eni 0,8-1,0 m, hündürlüyü 1,8- 2,0m. Tunellər xüsusi tunel açan maşınlarla açılır. Bu maşın vasitəsilə uzunluğu 25m olan tayalardan 18 m uzunluqda maşın açır, qalan 7 m məsafəni isə əllə açırlar.

Bu yolla açılmış tunellərin içərisi ilə ikitərəfli havanın oynaması hesabına nəm havanın sorulması prosesi baş verir. Tayadakı havanın nəmliyindən asılı olaraq nəm havanın təqribi sorulması müddəti cədvəl 1.5- də göstərildiyi kimi təklif olunur.

Havanın hər sorulması prosesində- sorulma tayanın müxtəlif nöqtələrində temperaturun atmosfərə uyğun həddə çatana qədər davam etdirilir, belə ki; payız-yaz vaxtı 30° – S və qış vaxtı 20° – S. Ventilyasiya qurğularının 6-8 saat işləməsi müddətindən sonra temperaturun ölçülməsi aparılır.

Məlum olduğu kimi xam pambıq elastiki xassəyə malik olduğundan, ona görə hətta tayalarda pambığın cüzi preslənməsi ($1600-1800 \text{ H/m}^3$) aparılsa belə pambığın dilimləri arasında, eləcə də içərisində xeyli miqdarda hava qalır. Bu isə tələb edir ki, həmin havanın sorulması, yaxud qurutma ilə ayrılması həyata keçirilsin.

**Yüksək nəmliyə malik xam pambığın saxlanaməsi zamanı havanın
sorulması müddətləri**

Cədvəl 1.5

Xam pambığın nəmliyi,%	Hansı gündən havanın sorulması həyata keçirilir			Havanın nisbi nəmliyi(çox olmaqla),%
	Birinci,komplektləşdirmənin ilk günündən	İkinci birincidən neçə gün sonra	Sonrakılar neçə gün sonra	
I və II növ xan pambığın saxlanması zamanı				
12-14	7-10	10	15	75
14-16	5-8	8	12	80
16-18	5	5	8	85
I I və III növ xan pambığın saxlanması zamanı				
14-16	7-10	10	15	75
16-18	5-8	8	10	85
18-20	3-5	5	8	95
20-22	4-3	5	7	95

Pambığın daxilində, yaxud dilimləri arasında qalan havanın miqdarı həmin cismin məsaməliliyindən asılı olur. Bu prosesdə pambığın məsaməlilik göstəricisi əsas şərtidir.

Pambığın məsaməliliyi dedikdə xam pambıq küləsinin xüsusi və həcm çəkirlərinin fərqlərinin onun xüsusi çəkisinə olan nisbətənin faizlə miqdarı başa düşülür:

$$K = \frac{\gamma_p - \delta_p}{\gamma_p} \cdot 100\%$$

Burada: γ_p - xam pambığın xüsusi çəkisi ($\gamma_p = 1300 \text{ kq/m}^3$)

δ_p - xam pambığın həcm kütləsi ($\delta_p = 1800 \text{ kq/m}^3$)

Xam pambığın xüsusi çəkisinin və həcm kütləsinin göstərilən qiymətlərini formulada terinə yazsaq, onda məsaməlilik $K=0.86$ olur

Başqa sözlə əgər formalaşan bunt (taya) I növ xam pambıqdan olmaqla kütləsi 350t, həcmi isə $14 \times 25 \times 7,5 = 2625 \text{ m}^3$ olarsa, onda tayanın tərkibində 14% havanın olduğu təsdiqlənir.

Məsaməlilik əmsalı E -xam pambıq kütləsinin xüsusi və həcm çəkirlərinin fərqlərinin onun həcm kütləsinə olan nisbətini ifadə edir. Yəni:

$$E = \frac{\gamma_p - \delta_p}{\delta_p}$$

Xam pambıq dağınıq vəziyyətdə olduqda onun məsaməliliyi $K=93 \div 96\%$, məsaməlilik əmsalı $E= 20 \div 23$ (orta lifli pambıq növləri üçün). Zərif lifli pambıq növləri üçün isə $E= 13 \div 14$ olur.

Anbarlara xam pambığın yüklənməsi zamanı üst qatların təzyiq qüvvəsi alt qatlara təsir göstərir. Bu zaman lifli hissələrdə elastiki qüvvələrin sönməsi və müəyyən qədər xam pambıq çiyidində sürüşmənin baş verməsi özü-özünə sıxlaşmanın baş verməsi ilə nəticələnir.

Üst qatların alt qatlara göstərdiyi təzyiq və bu yükü qəbul edən səthin sahəsi xam pambığın həcm kütləsinə təsir edir.

Xam pambığın dağınıq halda kütəsi nəmlikdən, sənaye növündən, seleksiya növündən, yığımın növündən və sıxıcı yüklərin təsirindən asılıdır.

Xam pambığın 500 mm hündürlükdən səpələnmə kütləsi orta lifli növlər üçün A.Y.Yampolski tərəfindən təklif olunan formula ilə aşağıdakı kimi təyin edilir:

I növ maşınla yığılmış pambıq üçün:

$$\delta_{m.p} = 26,3 + 0,05h + 0,93\omega$$

Burada:

h -qatın hündürlüyü, mm;

ω - xam pambığın nəmliyi, %

I növ əllə yığılmış pambıq üçün

$$\delta_{a.p} = 40 + 0,05h + \omega$$

Xam pambığın səpələnmə kütləsi ilə sıxlaşdırıcı yük arasındakı asılılıq çoxsaylı tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir.

$$P=(1\div 30)10^3 \text{ H/m}^2$$

$$\delta_p = m \cdot p^n$$

Burada p – sıxlaşdırma zamanı xüsusi təzyiqdir, H/sm^2

M və n – sabit əmsallarıdır, bunlar xam pambığın növünü və nəmliyini xarakterizə edirlər. Nəmliyi $\omega=7; 8; 9\%$ $n=3$ olan birinci növ orta lifli xam pambıq üçün uyğun olaraq, $m=11,4; 11,45; 11,54$ olur.

Birinci növ zərif lifli pambıq növləri üçün $\omega=8\%$, $m=23,3$ və $n=0,25$ olur.

Xam pambığın həcm kütləsi xüsusi təzyiqdən və sənaye növündən asılı olaraq cədvəl 1.6- da göstərilmişdir .

Cədvəl 1.6

Xam pambığın xüsusi təzyiqdən və sənaye növündən asılı olaraq həcm kütləsi

Xüsusi təzyiq, H/sm^2	Həcm kütləsi, kg/m^3	
	I növ	IV növ
Öz kütləsinin təsirindən	64	59
0,13	105	100
0,48	149	132
0,81	171	151
1,12	188	165
1,76	214	187
2,40	240	208
3,03	252	218

Cədvəldən göründüyü kimi xam pambığın həcm kütləsinin 64-dən 252 kq/m³-ə qədər (2,4 dəfə) az artması ilə xüsusi təzyiqi 23,2 dəfə ilkin həcm kütləsinə nəzərən artırmaq tələb olunur.

Xam pambığın sıxılması zamanı yan tərəflərə genişlənməni nəzərə almasaq, sıxlaşdırıcı yüklə yan təzyiq arasında aşağıdakı asılılıq mövcuddur:

$$P_{yan}=kP_n$$

Burada K-xam pambığın nəmliyindən asılı olan yan təzyiq əmsalıdır;

P_n – normal sıxıcı yüküdür.

Nəmliyi $W=8 \div 11,5\%$, $K=0,22 \div 0,26$; olan ortalıfli xam pambıq üçün K əmsalının kiçik olması xam pambığın yüksək nəmliyə malik olmasını göstərir.

Tədarük prosesində xam pambığın həcm kütləsinin orta hesabı qiyməti cədvəl 1.7-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1.7

**Xam pambığın saxlanması zamanı həcm kütləsinin orta hesabı
qiymətləri, kq/m³**

Saxlanma üsulu	Birinci növlər		Aşağı növlər	
	Orta lifli	Zərif lifli	Orta lifli	Zərif lifli
Bağlı anbarlarda	160-180	180-200	180-200	190-210
Açıq anbarlarda	200-220	220-240	190-210	210-220

2. XAM PAMPIĞIN XIRDA QARIŞIQLARDAN TƏMİZLƏNMƏSİ PROSESİNDƏ TƏTBİQ OLUNANA MAŞINLAR, ONLARIN QURULUŞU VƏ ƏSAS XARAKTERİSTİKALARI

2.1. Xam pambığın barabanlı təmizləyici maşınlarda təmizlənmə prosesi

Xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən maşınlar pambıq zavodlarının quruducu-təmizləyici və təmizləyici sexlərində tətbiq edilir. Xırda qarışıqların təmizlənməsi prosesi eyni zamanda cin sexində cin maşınlarının qidalandırıcı-təmizləyici qurğularında da həyata keçirilir.

Xırda qarışıqlar təmizləyən maşınlar təmizləmə üsuluna görə üç qrupa bölünürlər:

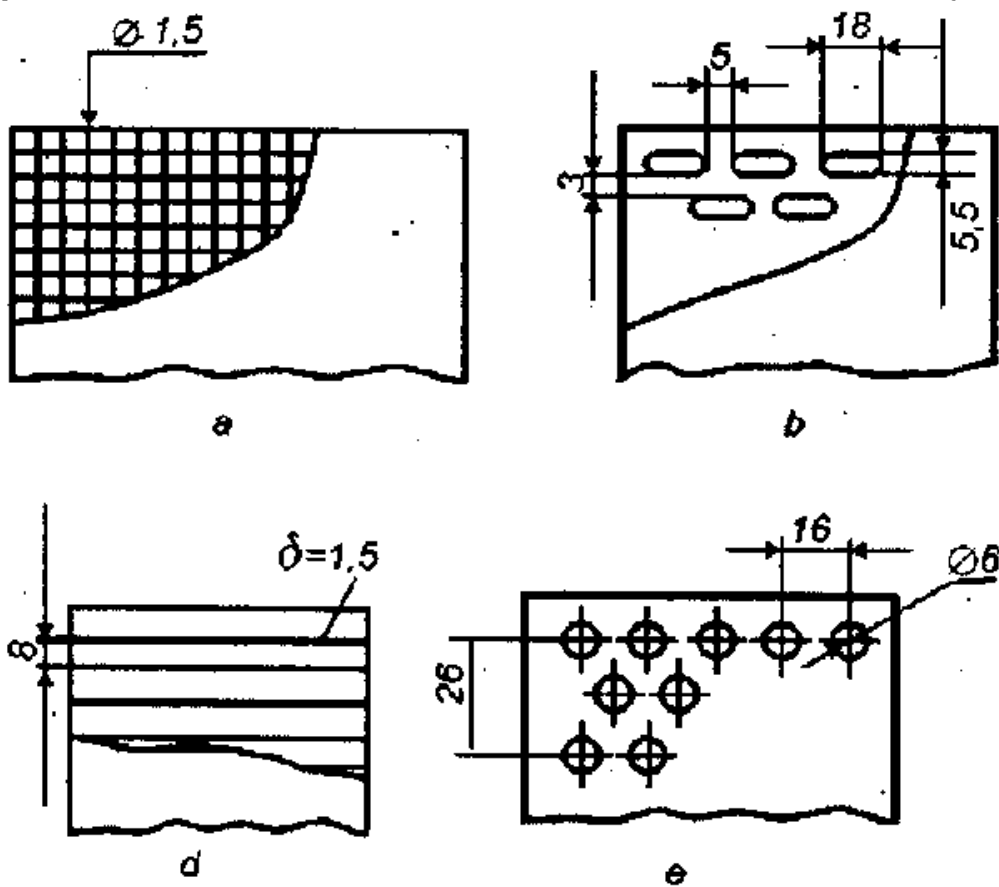
1. Pnevmatik üsulla işləyən maşınlar
2. Pnevмомexaniki üsulla işləyən maşınlar
3. Mexaniki üsulla işləyən maşınlar

Təmizləmə prosesinin texnoloji xəttində quraşdırılması prinsipinə görə - fərdi və batareyalı təmizləyicilərə;

İşçi orqanların xam pambığa göstərdiyi təsirlərin sayına görə - bir qat və iki qat təsirli maşınlara; işçi orqanlarının konstruksiyalarına görə- barabanlı və şnekli təmizləyicilərə; təmizləyicilərdə xam pambığın hərəkəti istiqamətinə görə- düzaxınlı və oxboyu prinsiplə işləyən maşınlara bölünürlər.

Xam pambığın tərkibindən xırda zibil qarışıqları barabanlı və şnekli təmizləyicilərdən daha intensiv ayırırlar. Pambığın dilimlərinin səthində yerləşən xırda qarışıqlar inert vəziyyətdə olduqlarından onlar zəif təsirlər nəticəsində asanlıqla ayrılırlar. Ona görə də xırda qarışıqların təmizlənməsi prosesində civli yumşaldıcı maşınlar daha geniş tətbiq edilir. Belə maşınlarda əsas işçi orqan barabanlar və setkalı səthlərdir. Barabanlar əsasən civli, lövləli, dişli lövhəli və kombinəli olurlar.

Setkalı səthlər polad məftildən hörmə yolu ilə, kolosniklərdən və list polad təbəqədən yuva şəkilli formada hazırlanır. Bu setkalar canlı kəsik sahəsinə görə seçilirlər. (Şəkil2.1)



Şəkil 2.1. Setkalı səthlərin sxemi

a - polad məftildən hazırlanmış setka; b - oval profilli setka;

d - kolosnik setka; e – dairəvi göxlü setka;

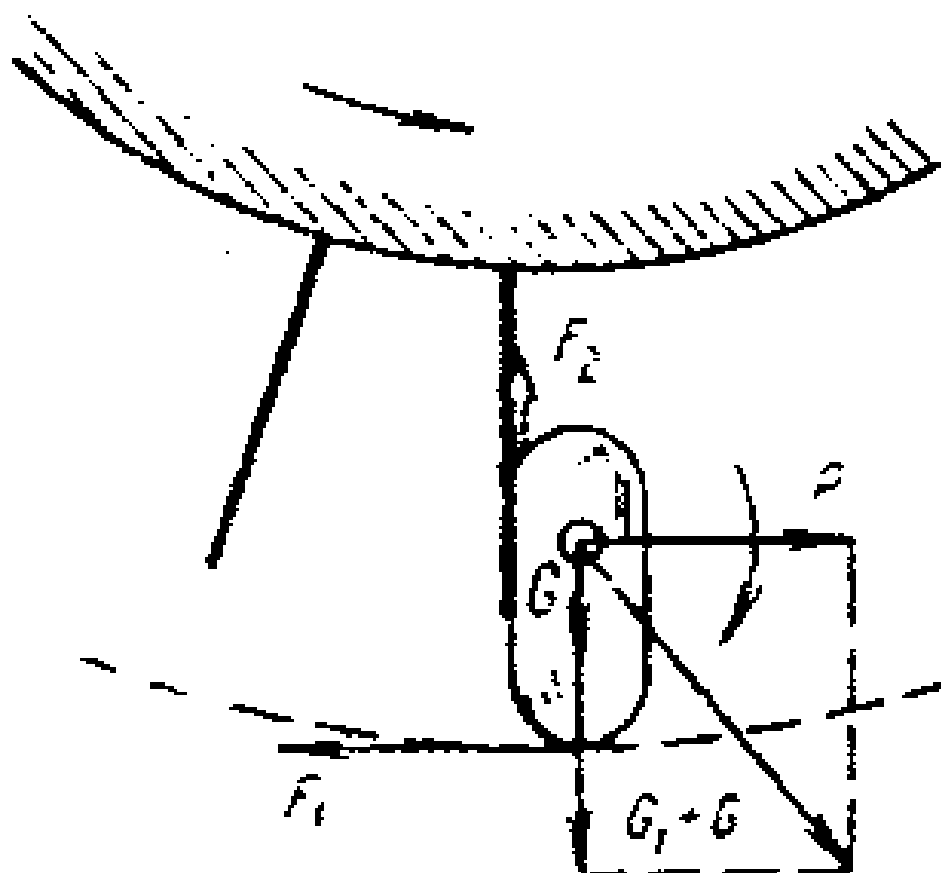
Təmizləyici maşınlarda təmizləmə effekti civli – yumşaldıcı barabanın və setkalı səthlərin bir-birinə nəzərən qarşılıqlı düzgün yerləşməsindən asılı olur. Yumşaldıcı-təmizləyici barabanların pambığın dilimlərinə və xırda tikələrinə təsiri zamanı onlar setkalı səthlər üzərinə çoxsaylı zərbələr göstərilər; bu zaman pambığın ilkin yumşaldılması ilə zibil qarışıqlarının ayrılması baş verir və zibillər setkanın yuvalarından keçərək maşından xaric olunurlar.

Barabanlı təmizləyici maşınlarda təmizləmə prosesində xam pambığa aşağıdakı qüvvələr təsir göstərir. (şəkil 2.2)

F_1 və P qüvvələri bir tərəfdən, digər tərəfdən C_1 və F_2 qüvvələri cüt qüvvələr yaratmaqla pambıq tikəsini saat əqrəbi istiqamətdə döndərməyə çalışır. Proses zamanı pambıq tikələri setkalı səth üzərinə çırpılır, nəticədə zibilin pambıq tikələrindən ayrılması üçün əlverişli şərait yaranır və bununlada xam pambığın təmizlənməsi prosesi baş verir.

Fərqli profilə malik barabanlı təmizləyici maşınlar üzərində də həmin yoxlamalar aparılmışdır.

Belə maşınlardan biri kombinəli civli-lövhəli barabanlı maşınlarda, yəni baraban üzərində həm civlər, həm də lövhələr yerləşdirilir. Belə kombinəli barabanlı təmizləyicilərdə hər iki cərgə uzununayerləşdirilən civlərdən sonra bir cərgə lövhələr olur və bu qayda ilə barabanlar civli və lövhəli olmaqla formalaşdırılır. Proses zamanı civlərlə tutulmuş xam pambıq setka üzərinə çırpılır və bu yolla yumaşaldılır.



Şəkil 2.2 Barabanın çivinin pambığa təsir etmə sxemi:

F_1 – pambığın setkalı səth üzərində sürtünmə qüvvəsi;

C_1 – mərkəzdən qaçma qüvvəsi;

G – xam pambıq tikəsinin kütləsi;

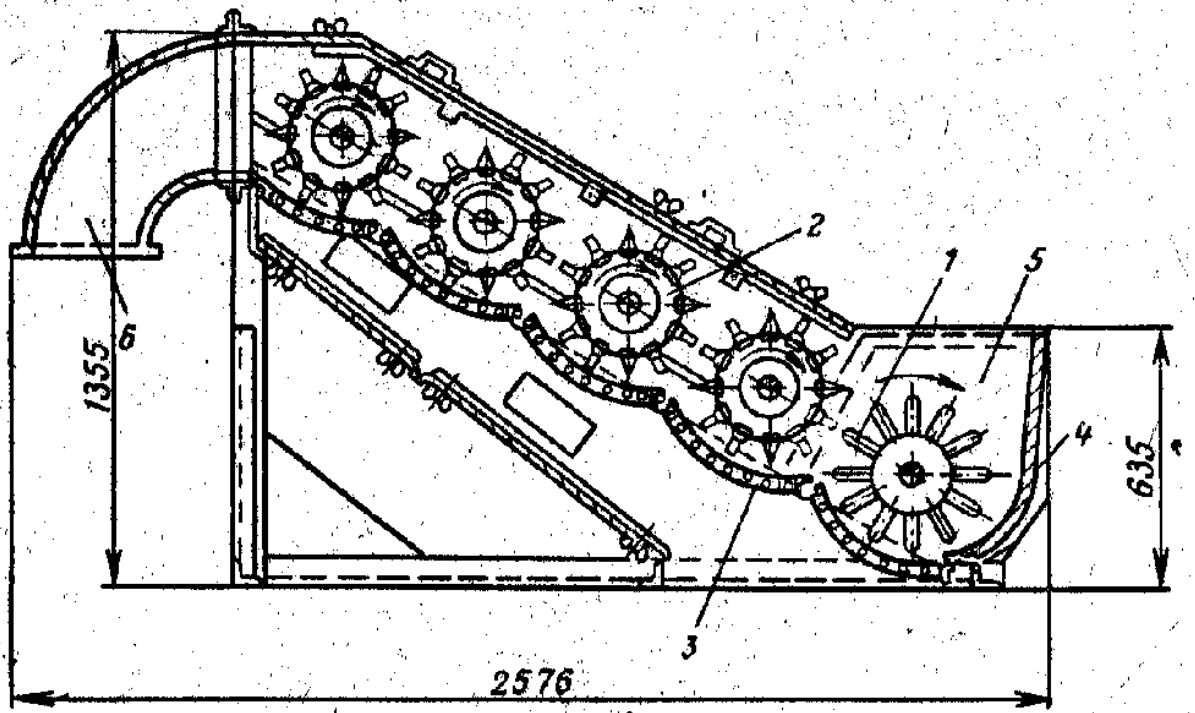
F_2 – pambıq tikəsinin çivin səthi boyunca sürtünmə qüvvəsi;

P – çivin pambıq tikəsinə göstərdi zərb qüvvəsi;

Çırpma prosesi ilə xam pambığın tərkibindən xırda zibil qarışıqları intensiv ayrılır. Baraban üzərində lövhələrdən olan cərgə hava axını yaradır ki, bununla pambıq üzərinə çıxan xırda zibil qarışıqlarını setkalı səthin üzəri ilə təmizləyicinin zibil kamerasına aparır. Belə kombinəli barabanlı təmizləyicilər yalnız civli orqanları olan barabanlı təmizləyicilərə nisbətən daha yüksək təmizləmə qabiliyyətinə malik olurlar. Civlərin vasitəsilə xam pambıq kütləsi üzərinə göstərilən zərbələr nəticəsində pambıq kütləsi xırda hissələrə parçalanır və eyni vaxtda onların setka üzəri ilə dartılıb aparılması ilə zibil qarışıqları pambığın tərkibindən ayrılaraq setkanın üzərinə, buradan isə setkanın yuvalarından keçərək maşından xaric olunur.

Beşbarabanlı təmizləyici. Bu təmizləyici əvvəllər XÇE markası ilə pambıq zavodlarının təmizləyici sexlərində xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsi məqsədilə geniş tətbiq olunurdu. Bu maşının ən böyük üstünlüyü onun həm orta lifli, həm də zərif lifli pambıq növlərinin hər ikisi üçün tətbiq olunması idi. (şəkil 2.3)

Təmizləyici quruluşuna görə beş ədəd maili yerləşdirilmiş civli yumşadıcı barabanlardan ibarətdir. Barabanlardan birincini kəndir tutan baraban adlandırırlar. Əvvəllər pambığın yığılmasında əl ilə yığımın xüsusi çəkisi dah çox olduğundan pambığın bir yerdən başqa yerə boşaldılması zamanı tara materialları çox istifadə olunduqca onlardan ip (kəndir) ayrılması xarakterik olur. Ona görə də pambığın ilk proseslərə verilməsi zamanı yəni təmizləmə prosesində belə kənar qarışıqları pambıqdan ayırmaq üçün təmizləyici maşınlarda xüsusi orqandan kəndir tutandan istifadə edilir.



Şəkil 2.3. beşbarabanlı təmizləyicinin sxemi

Beşbarabanlı təmizləyici maşında əsas işçi orqanlar aşağıdakılardan ibarətdir: kəndirtutan1, civli-yumşaldıcı baraban 2, kolosnik şəbəkə 3, gövdə 4, yükləyici bunker 5 və boşaldıcı bunker 6. Xam pambıq yükləyici bunkerdən kəndirtutan baraban üzərinə verilir. Kəndirtutan baraban qəbul etdiyi pambığı hərəkəti istiqamətində kolosnik şəbəkə üzəri ilə ikinci baraban üzərinə otürür. İkinci civli yumşaldıcı baraban üzərinə ötürülən xam pambıq sürətini itirir və üçüncü civli yumşaldıcı barabanla tutulur. Bu üsulla pambığın bir barabandan digərinə ötürülməsi ilə tərkibindəki xırda qarışıqlar onlara göstərilən zərbələrin təsirindən pambıqdan ayrılaraq setkanın yuvaalrından aşağıya zibil kamerasına tökülür. Xam pambığın yumşaldılması və zibil qarışıqlarının kənar edilməsi o vaxta qədər davam edir ki, nə vaxt emal olunan pambıqtəmizləyicinin boşaldıcı bunkerindən xaric ediləcək.

Proses zamanı metal və digər ağır qarışıqlar təmizləyiciyə düşərsə, o zaman civlərin sınması, habelə kolosnik şəbəkənin iki qonşu çubuqları arasındakı aralıq məsafənin böyüməsi halı baş verir ki, bu da xam pambıq tikələrinin zibillə ayrılmasına gətirib çıxarır.

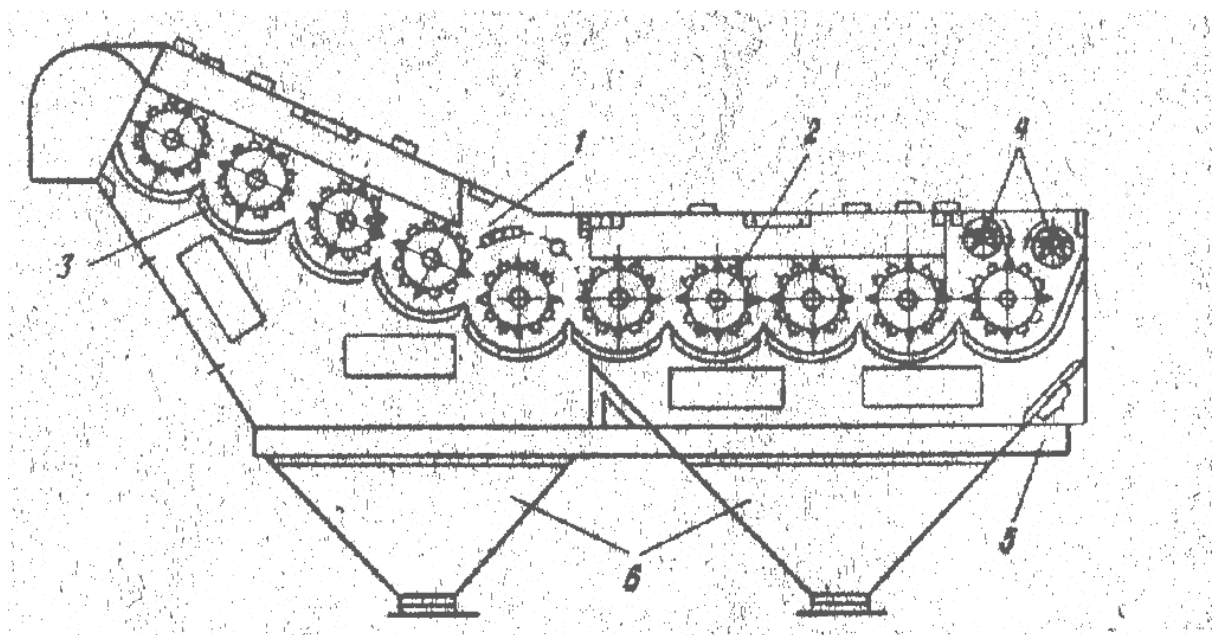
ÇE markalı beşbarabanlı təmizləyicinin texniki xarakteristikaları

Məhsuldarlığı, t/saat.....	10-12
Tələb olunan güc, kVt.....	5
Təmizlənmə effekti, %.....	30
Civli barabanların fırlanma tezliyi, dəq ⁻¹	500
Civlərlə setka arasındakı məsafə, mm.....	14-18

On barabanlı xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən OXB-10 markalı maşın.

Bu maşın orta və zərif lifli xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləmə məqsədilə tətbiq edilir. Maşın bütöv metal konstruksiyaya malik olmaqla (şəkil 2.4.) gövdədən 1, civli lövhəli barabanlardan2, setkadan, tənzimləyiciyə malik qidalandırıcı mexanizmdən 4, çərçivədən 5 və zibil bunkerindən 6, ibarətdir.

Xam pambıqdan xırda qarışıqların təmizlənməsi prosesi belə gedir: xam pambıq təmizləyicinin qidalandırıcı valikləri üzərində quraşdırılan şaxtaya verilir.



Şəkil 2.4. OXB – 10 markalı onbarabanı təmizləyicinin sxemi

Qidalandırıcı valiklər biri-birinin əksinə fırlanmaqla xam pambığı birinci civli-yumşaldıcı baraban üzərinə ötürür. Baraban xam pambığı yumşaldaraq onu setkalı

səthin üzəri ilə irəliyə hərəkət etdirir. Bu zaman pambığın tərkibindən və səhtindən ayrılan xırda zibillər setkanın yuvalarından keçərək bunkerin maili divarı üzəri ilə sürüçərək aşağıya –oradan isə sorucu pnevmatik nəqliyyat borusu ilə xaricə sorulur, təmizlənmiş pambıq isə boşaldıcı bunker ilə növbəti emala verilir.

Xam pambığın bir barabandan digərinə ötürülməsi qanuna uyğunluğu, pambığın setkalı səth üzərinə zərbəsi və s. analogi olaraq beşbarabanlı təmizləyicilərdə olduğu kimidir. OXB-10 təmizləyicisinin üstünlüyü ondadır ki, o yüksək təmizləmə effektivinə malik olmaqla təmiri və xidməti əlverişlidir. Bütün barabanlar qarşılıqlı əvəz olunandılar.

OXB- 10 təmizləyicisinin texniki xarakteristikası

Məhsuldarlığı, t/saat.....	12,0
Xırda zibilə görə təmizləmə effekti,%.....	60
Civ ilə setka arasındakı məsafə, mm.....	15-18
Civli yumşaldıcı barabanın diametri,mm	400
Civli-yumşaldıcı barabanın fırlanma tezliyi, dəq ⁻¹	520
Tələb olunan güc, kVt.....	14
Qabarit ölçüləri,mm:	
Uzunluğu.....	4575
Eni.....	2690
Hündürlüyü	1755

Şnekli təmizləyici. Pambığın ilkin emalı müəssisələrində xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsi prosesində şnekli 6A-12M markalı maşınlar uzun illər ərzində müvəffəqiyyətlə tətbiq olunmuşdur. Bu maşın texnoloji prosesə tətbiq olunduğu illərdə iki variantda qoşulurdu: İri qarışıqları təmizləyən mişarlı təmizləyicilərdən əvvəl və sonra.

Bu maşının istehsalatda tətbiq olunmasından əvvəl əksər pambıq zavodlarında təcrübəli mühəndislər tərəfindən paylayıcı şnekin üzərində müəyyən dəyişikliklər etməklə onu təmizləmə prosesində xam pambıqdan xırda qarışıqların təmizlənməsində istifadə etmişlər. Paylayıcı şnekin altındakı növü birbaşa setka ilə əvəz etmişlər. lakin vintin altındakı setkadan ayrılan kənar qarışıqları qurğudan kənarlaşdırmaq üçün əlavə bir sistemin tətbiqinə ehtiyac olmuşdur. Bunun üçün müxtəlif pnevmatik və mexaniki sistem tətbiq etməklə bu problemi qismən həll etmişlər. Lakin sonralar bu qurğu tələbatı ödəmədiyindən yeni daha müasir xırda qarışıqları təmizləyən qurğunun tətbiqinə ehtiyac duyuldu. Bu məqsədlə qsa müddətdə problemin həllini yeni 6A- 12 M maşının hazırlanması ilə həyata keçirdilər.

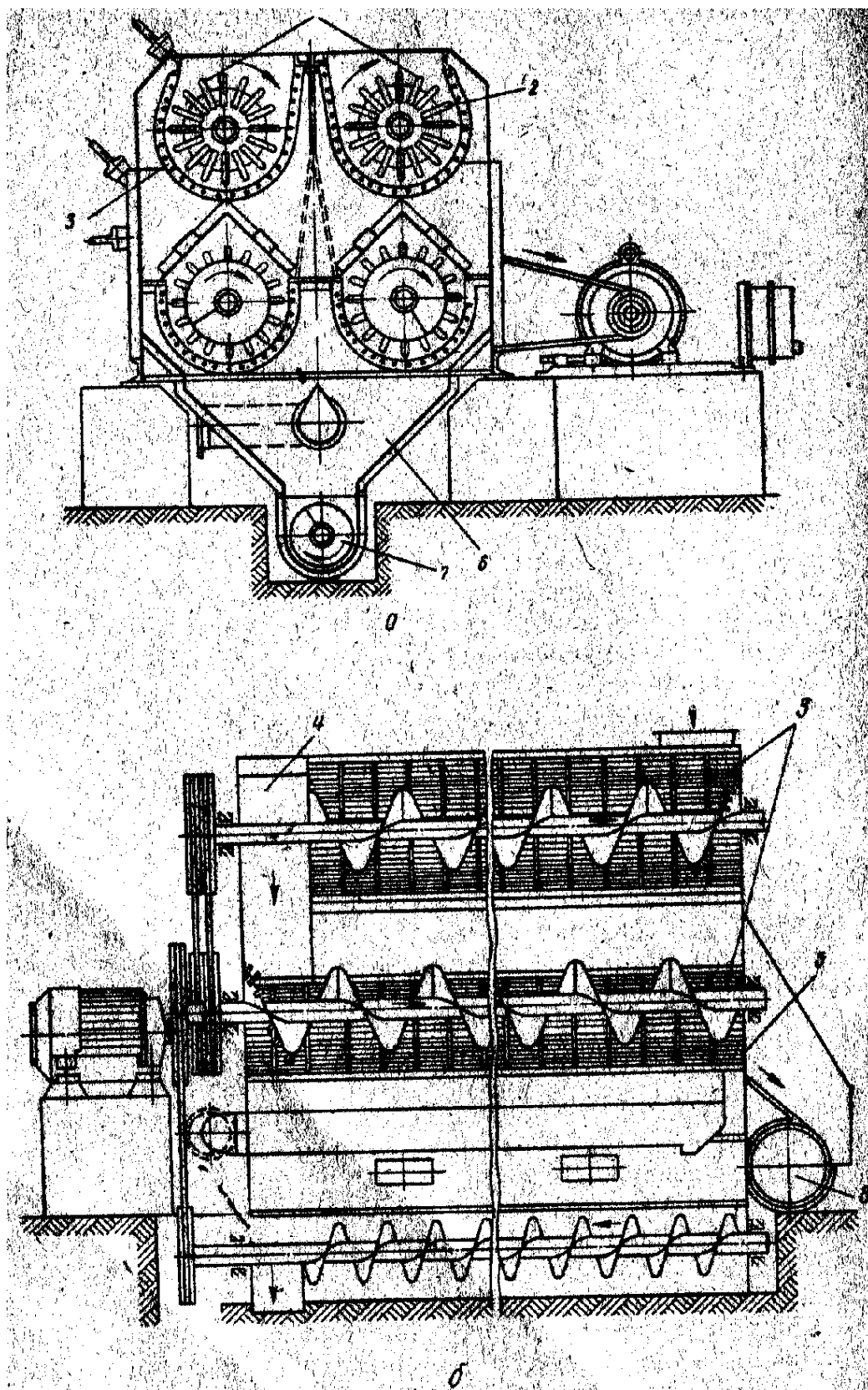
Bu maşın bütün göstəricilərə görə özünü istehsalatda doğrultdu. Maşın sadə quruluşa malik olmaqla, etibarlı istismarı əlverişli, xidməti isə olduqca asan idi.

Maşın yüksək təmizləmə qabiliyyətinə malik olmaqla məhsuldarlıq ehtiyatı da böyükdür.

Lakin PLPX və LP-1 axın xətlərinin istehsalata tətbiq olunması ilə 6A-12M xırda qarışıqları təmizləyən şnekli təmizləyicilər SÇ-02 təmizləyiciləri ilə əvəz olundu.

Buna baxmayaraq hələ də bir sıra zavodlarda 6A-12M markalı maşınlardan təmizləmə prosesində istifadə edirlər.

6A-12M təmizləyici maşını (şəkil 2.5) iki üst və alt seksiyalardan ibarətdir. Hər bir seksiyada iki paralel quraşdırılmış civləri olan şnek 1 və onların hər birinin altında setkalı örtük 3 yerləşdirilmişdir. Civli şnekli barabanın üzərindəki civlər 2 vint xətti boyunca şnek üzərindən qaynaq edilir və onlar 75mm kəttən çıxmış olurlar.



Şəkil 2.5. 6A-12M şnaekli təmizləyicinin sxemi
a – eninə; b – uzununna kəsik

Şnekli civləri ilə vint xətti boyunca xam pambığa zərbələr endirilir, bu zaman pambıq yumşaldıcı və irlənilmə hərəkəti ilə maşının əks əks tərəfinə doğru gedir. Xam pambığın hərəkəti və daimi silkələnməsi ilə onun tərkibindən zibil qarışıqları ayrılaraq kolosniklərin arasından keçib aşağıya zibil konveyerinə tökülür. Üst sessiyadan sonra xam pambıq alt seksiyadakı civli şneklərə verilir. Alt civli şneklərdə də eyni proses təkrar olunmaqla xam pambığın tərkibindən xırda qarışıqla ayrılır. Ayrılan qarışıqlar aşağıya kolosniklər arasındakı aralıqdan keçərək bunkerə 6, oradan isə zibil konveyerinə tökülərək 7, maşından xaric olunur.

Bu proses zamanı civlərin xam pambıq üzərinə göstərdiyi zərbələrin və irlənilmə hərəkətinin sayəsində zibil qarışıqları yüksək intensivliklə ayrılır. Hər bir pambıq dilimi maşının kamerasında orta hesabla 30-35 san qalır, bu müddət ərzində o şnekin civlərinin çoxsaylı zərbələri təsirinə məruz qalırlar. Xam pambıq təmizləyicinin üst sessiyasına onun üzərində şaquli yerləşdirilmiş şaxtadan daxil olur. Şaxtadan xam pambıq üst seksiyada iki paralel yerləşdirilmiş civli-şnekli barabanlara paylanır.

Burada xam pambıq hər iki şnekli barabanda civlərin zərbələrinin təsirlərinə məruz qalmaqla yumşaldılır, qarışdırılır və barabanların uzunluğu boyunca setkanın üzəri ilə irlənilir. Barabanların sonunda xam pambıq alt seksiyadakı barabanlar üzərinə ötürülür və burada da eyni proses üst seksiyada olduğu kimi təkrar olunur. Nəhayət xam pambıq hər iki seksiyada təmizləndikdən sonra boşaldıcı bunker ilə maşından xaric edilir. Zibil qarışıqları isə zibil bunkerinə, oradan isə zibil konveyeri vasitəsilə maşından çıxarılır.

Şnekli təmizləyicilərin işləməsi zamanı maşınlarla xidmət edən işçilərinəmək şəraitini yaxşılaşdırmaq məqsədilə proses zamanı ayrılan toz və çirkli havanın ətrafa yayılmaması üçün zibilli havanı yerli sorma qurğusu vasitəsilə birbaşa zibil bunkerindən boru vasitəsilə sorularaq siklonlara ötürülür. Sorulan zibilli havanın miqdarı 1,0- 1,3 m³/san təşkil edir.

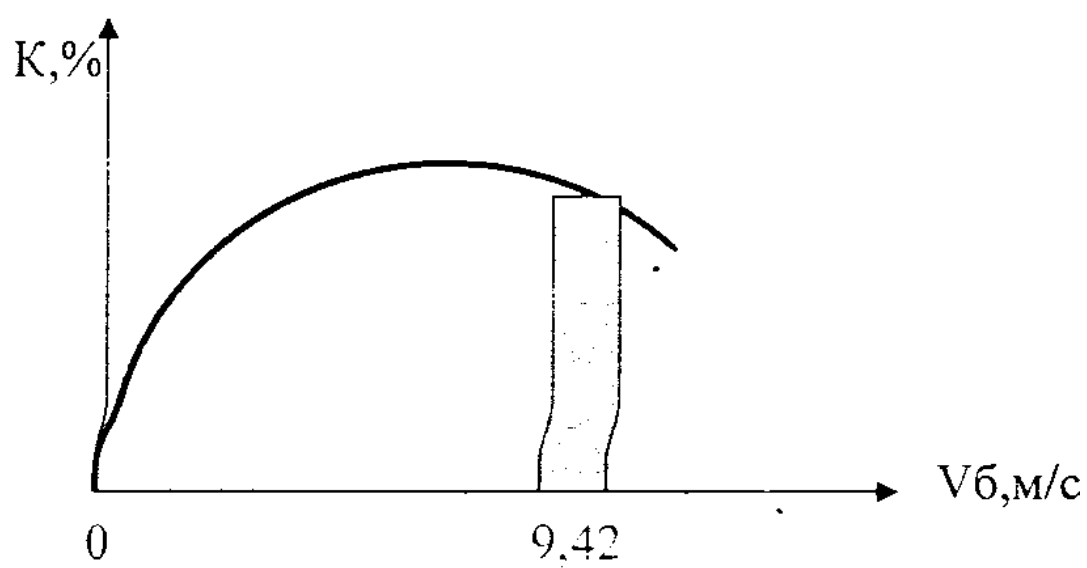
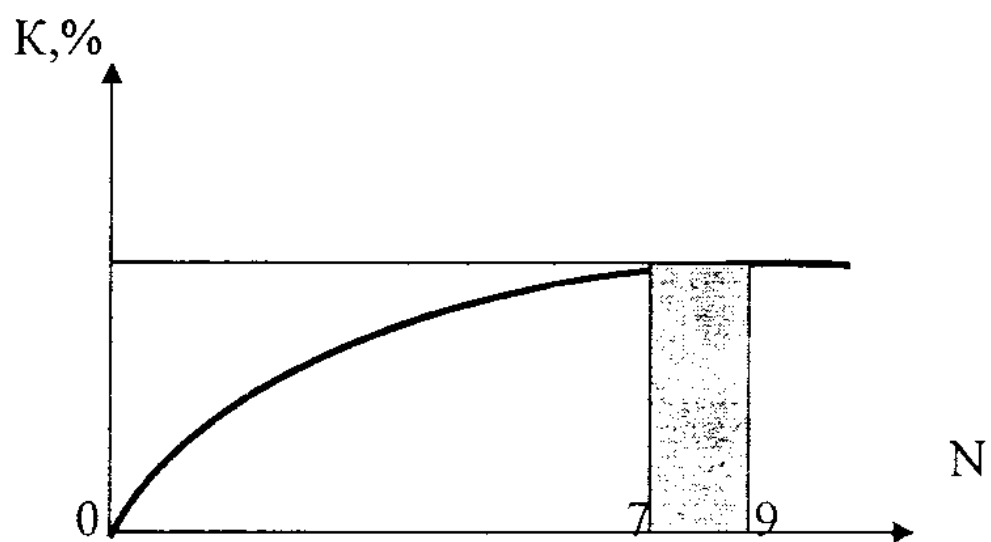
Şnekli təmizləyicilərdə setkalı səth ilə şnekin civləri arasındakı aralıq məsafə böyük əhəmiyyət kəsb edir. bu aralıq məsafənin sabit saxlanması vacib şərtidir. Aralıq məsafənin müəyyən olunmuş həddi xam pambığın yüksək səviyyədə

təmizlənməsini təmin etməlidir. İki yaruslu şnekli təmizləyicinin düzgün istismarı zamanı əldə olunan təmizləmə effekti bir neçə beşbarabanlı maşınların təmizləmə effektivinə bərabər olur. Bu maşınlarda yüksək nəticələrin əldə olunması setka ilə şnekin cıvları arasındakı məsafənin sabit saxlanması və setkanın dəşiklərinin zibillə tutulmasına yol verilməməlidir.

Pambıq zavodlarının təmizləyici sexlərində uzun müddət qüsursuz, etibarlı bütün göstəricilərinə görə digər eynifunksiyalı maşınlardan fərqlənən şnekli təmizləyicilər keçmiş ittifaq miqyasında bu sahə üzrə yeganə elmi tədqiqat institutu olan Mərkəzi Elmi Tədqiqat Pambıqçılıq Sənayesi İnstitutu tərəfindən modelləşdirilmiş, bəzi parametrləri təkmilləşdirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, təmizləmə prosesində mərkəzdənqaçma qüvvələrinin artması və pambığın maşında qalma müddətinin artması ilə təmizləmə prosesinin effektivliyi yüksəlir. Ona görə də modelləşdirilmiş 6A-12M1 markalı maşında şnekli barabanın fırlanma tezliyi $260 \text{ d} \cdot \text{s}^{-1}$ -ə qədər -ə qədər yüksəldilmiş pambığın maşında qalma müddətini artırmaq üçün vintin addımı 300 mm-ə qədər azaldılmışdır. (bu həmdə, pambığa göstərilən zərbələrin sayının artırılması məqsədilə). Bunların nəticəsində modelləşdirilmiş maşının köhnə konstruksiyaya nəzərən təmizləmə effekti 20-30%-ə yüksəlmişdir. Yekunda 5-6 t/saat məhsuldarlıq zamanı təmizləmə effekti 50-60%-ə çatdırılmışdır.

6A-12M1 şnekli təmizləyicinin təmizləmə effekti maşının məhsuldarlığından çox asılıdır. Birinci növlərin təmizləmə effekti aşağı növlərə nəzərən yüksəkdir. Maşının optimal məhsuldarlığı 5-6 t/saat olduğundan texnologiya prosesində cıvları xam pambıqla təmin etmək üçün iki ədəd paralel olmaqla təmizləyici quraşdırılır.

Maşının təmizləmə effekti eyni zamanda emal olunana xam pambığın nəmliyindən də çox asılı olur. Belə ki, əgər normal nəmliyə malik xam pambıq məhsuldarlığı 6 t/saat olan təmizləyicidə emal olunarsa, o zaman maşının təmizləmə effekti 54% ola bilər. Maşının təmizləmə effekti habelə barabanların sayından və sürətindən asılıdır. (şəkil 2.6)



Şəkil 2.6. Təmizləmə effektivinin barabanların sayından və sürətindən asılılığı

Beləliklə təmizləyici maşının təmizləmə effektivinə təsir edən əsaslı faktor xam pambığın nəmliyidir. Ona görə xam pambığın növündən asılı olmayaraq, təmizləmə prosesindən əvvəl nəmliyini 7-8% -ə çatdırmaq lazımdır.

2.2. Axın xəttində tətbiq olunan xırda qarışıqları təmizləyən maşınlar.

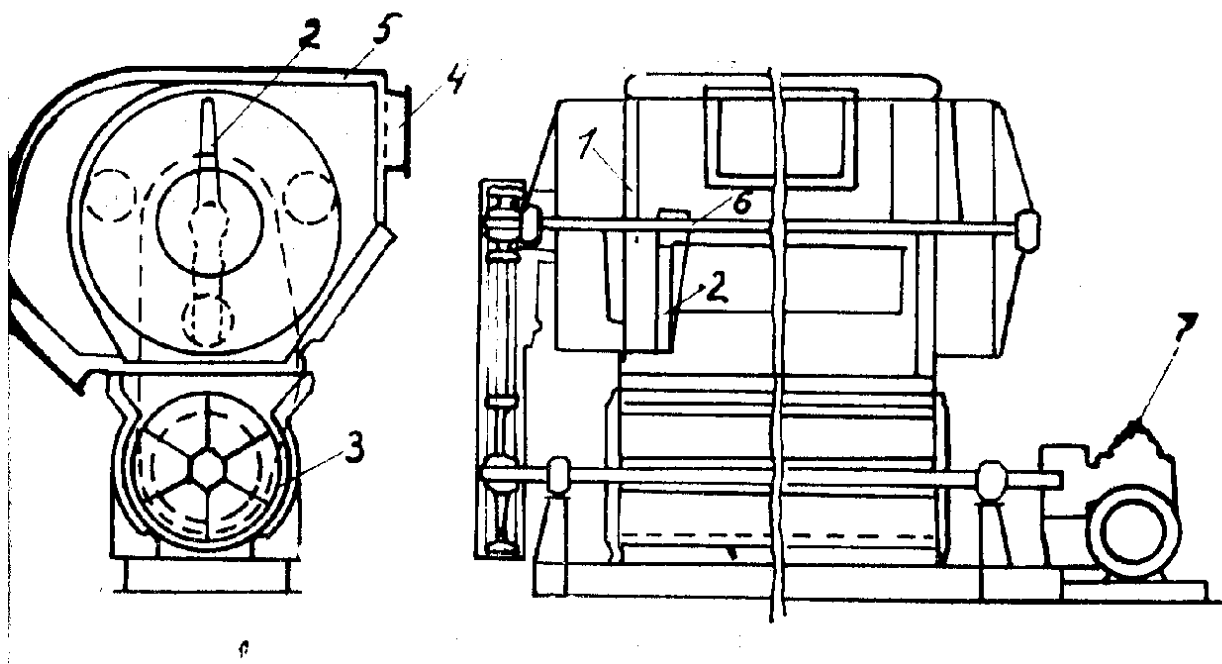
Son illər pambıq təmizləmə sənayesində həyata keçirilən texnoloji proseslərin təkmilləşdirilməsi istiqamətində xeyli işlər görülmüşdür. Bunun nəticəsi kimi qeyd etmək olar ki, texnoloji prosesdə tətbiq olunan bütün maşın və avadanlıqların konstruksiyaları təkmilləşdirilmiş, yaxud da onların əvəzinə daha müasir avtomatlaşdırılmış, idarə edilməsi elektron sistemlə təchiz olunmuş yeni maşınlarla əvəz edilmişdir.

Müxtəlif prosesləri həyata keçirən batareya üsulu ilə quraşdırılan maşınlar axın xətləri ilə və habelə avtomatlaşdırılmış universal aqreqlərə əvəz olunmuşlar. Bunların timsalında pambıq zavodlarının quruducu-təmizləyici sexlərində müxtəlif növ axın xətləri tətbiq olunmağa başladı. Axın xətlərinin tətbiq olunduğu sexlərdə çalışan işçilərin sanitar-gigiyenik şəraitlərinin yaxşılaşdırılması üzrə əsaslı nailiyyətlər əldə olundu. Sexlərdə havanın tələb olunduğu normalara uyğun təmiz olması və eyni zamanda təmizləmə prosesində xam pambıqdan ayrılan tozun miqdarının minimuma endirilməsi təmin olundu.

Axın xətlərinin tətbiq olunması ilə eyni zamanda bir sıra əlavə nəqlədici-paylayıcı qurğuların işi ixtisara salındı.

Mişarlı pambıq zavodlarının təmizləyici sexlərində axın xətləri iki dəst olmaqla paralel şəkildə quraşdırılır.

LP -1S axın xəttində seperator xəttin ilk maşını kimi tətbiq edilir. Seperatorun texnoloji sxemi (şəkil 2.7) –də göstərilmişdir.



Şəkil 2.7. SS-15A seperatorunun sxemi

1 – setka; 2 – sıyrıca; 3 – boşluq klapanı; 4 – diffuzor;
5 – gövdə; 6 – bal; 7 – redaktor;

Seperatora xam pambığı pnevmatik nəqliyyat borusu ilə verildiyindən ilk öncə o, xam pambıqdan havanı ayırır. Belə ki, ötürücü boru ilə xam pambıq separatorun qəbul edici hissəsindən birbaşa separatorun setkalı baranbanı üzərinə verilir. Burada xam pambıqdan havanın ayrılması prosesi gedir. Xam pambıqdan ayrılan hava zibilli olduğundan bir başa separatorun hava kamerasından ventilyator vasitəsilə setkalardan sorularaq hava təmizləyici filtrlərə göndərilir. Filtrlərdə - siklonlarda zibilli havadan qısa uçan liflər – çökdürülür və təmiz hava atmosfərə buraxılır. Zibilli havadan ayrılmış xam pambıq separatorun boşluq klapanından yükləyici qurğunun şaxtasına, yaxud paylayıcı şnekə ötürülür.

Seperatorun texniki xarakteristikası

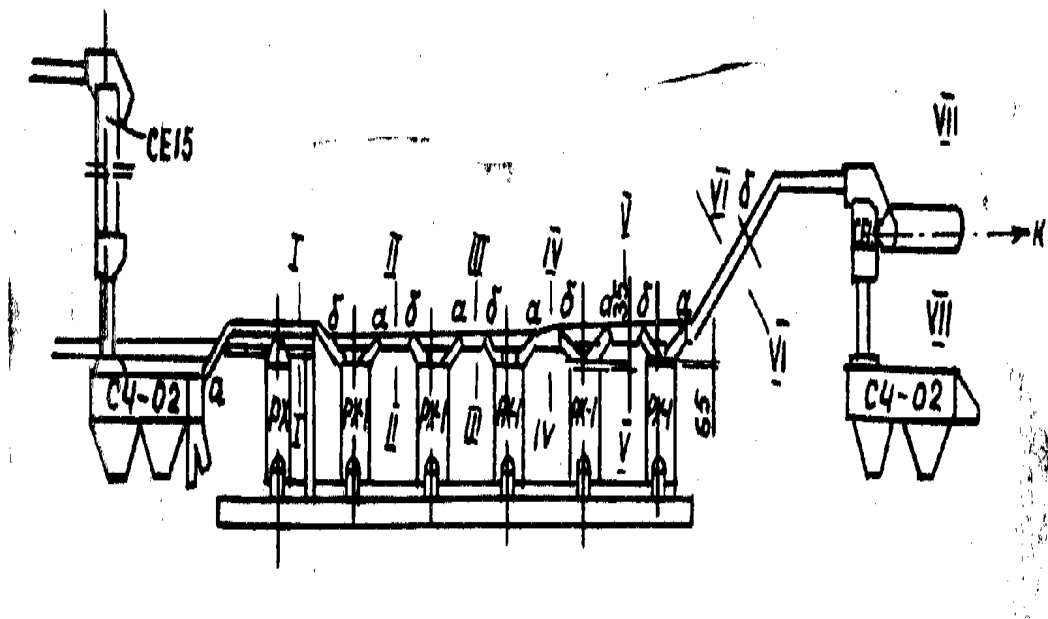
Məhsuldarlığı, t/saat.....	15-ə
	qədər
Fırlanma tezliyi, dəq ⁻¹	
Boşluq klapanının barabanı.....	80
Skrepka ilə valın.....	80
Boşluq klapanın diametri, mm.....	630
Boşluq klapanının pərlərinin uzunluğu, m.....	1,7
Diffuzorun giriş hissəsinin en kəsiyi, m ²	3,9
Qabarit ölçüləri; mm:	
Hündürlüyü.....	1920
Uzunluğu	1640
Eni	3360
Kütləsi, kq.....	1677
Setkanın ümumi sahəsi, m ²	1,23
Elektrik mühərrikinin gücü, kVt.....	7

Hər bir axın xəttində əsasən beş ədəd iri qarışıqları təmizləyən RX-1 markalı təmizləyicilər, iki ədəd isə SÇ- 02 markalı xırda qarışıqları təmizləyən maşınlar

quraşdırılır. Xırda qarışıqları təmizləyən SÇ-02 maşınlardan biri xəttin əvvəlində, ikincisi isə xəttin sonunda olmaqla yerləşdirilir.

Bütün təmizləyicilər axın xəttində bir ümumi magistral pnevmatik ötürücü boru ilə əlaqələndirilir ki, bunun vasitəsilə bütün təmizləyicilər xam pambıqla qidalandırılır. Ötürücü pnevmatik borunun en kəsiyi 1900x140 mm olur. Axın xətti xam pambığa göstərilən pnevmomexaniki təsir prinsipinə əsaslanaraq işləyir. Bu o deməkdir ki, iri qarışıqları təmizləyən mişarlı-kolosnikli təmizləyicilər həmişə havanın təsiri altında olurlar. Təmizləmə prosesində axın xəttində olan iri qarışıqları təmizləyən RX-1 təmizləyicilərində xam pambıqdan ayrılan zibil qarışıqlarının tərkibində pambıq tikələrində gedir ki, bu da nəticədə xeyli pambıq itkisinə səbəb olur.

Bunun qarşısını almaq üçün axın xətti əlavə təkrar emal edən RX markalı təmizləyicilərlə təchiz olunur. RX tipli maşınların xəttə tətbiq edilməsi ilə təmizləmə prosesindən ayrılan zibillə itkiyə gedən pambığın qarşısı alınır. RX təkrar emal maşınları hər bir xətdə yerləşdirilir. Axın xətlərinin ümumi görünüşü aşağıdakı şəkil 2.8- də göstərilmişdir.



Şəkil 2.8. LP-1S axın xətlərinin sxemi

Axın xəttinin təmizləmə prosesində tətbiq olunması ilə təmizləyici sexlərdə bundan əvvəl tətbiq olunan batareyalı təmizləyici maşınlara nisbətən 1,8 dəfə az istehsalat sahəsi tutur.

Eyni zamanda enerji sərfi də 16-20% azalır. Maşınların hazırlanmasına sərf olunan metal tutumu da demək olar ki, 30%-ə qədər azalır.

Azərbaycanda bu axın xətlərinin istismarı bütövlükdə faydalı olmuşdur. Belə ki, işdə etibarlı olmaqla zavodun yüksək məhsuldarlıqla işləməsində əhəmiyyəti böyükdür və xəttə xidmətin təşkili əlverişlidir. Axın xəttinin işçi vəziyyətində xətdə hər hansı bir maşının işində nasazlıq baş verərsə bu zaman həmin maşının işi dayandırılır, ona paylanan xammalı verilişi klapanın qapanması ilə kəsilir.

Buna baxmayaraq xətdəki qalan maşınların işi davam etdirilir. Bu cür yanaşma batareyalı təmizləyicilərdə də edilir.

Lakin onu da qeyd etmək lazımdır ki, axın xəttində hər hansı maşının işinin dayandırılması arzu olunmazdır.

Çünki belə olduqda xam pambıqdan təmizləmə zamanı zibil qarışıqlarının ayrılması intensivliyi azala bilər. Ona görə də xəttəki beşinci maşını işlətmirlər və bu maşın ehtiyat kimi saxlanılır. Bu maşın o vaxt işlədilir ki, xəttə hər hamısı bir maşının işçi orqanlarında problem yaransın.

Axın xəttində beş iri qarışıqları təmizləyən maşınlardan dördünün işlənməsi zamanı havanın sorulması ikinci seperatordan ventilyatorları işə qoşmaqla (75kVt gücə malik elektrik mühərrikindən qidalandırılan) bu zaman elektrik cərəyanının gücü 110 A-dən az olmamaqla. Bu zaman lazımı hava sərfi $6,5-7\text{m}^3/\text{san}$ olur və xəttin normal istismarı təmin edilir.

Xəttin bütün təmizləyiciləri havanın müəyyən olunmuş parametrlərində işlədildikdən, maşınların germetik olması nəzarətdə saxlanılmalıdır ki, boruların, digər hissələrin birləşən yerlərindən hava sorulmalarının qarşısı alınsın.

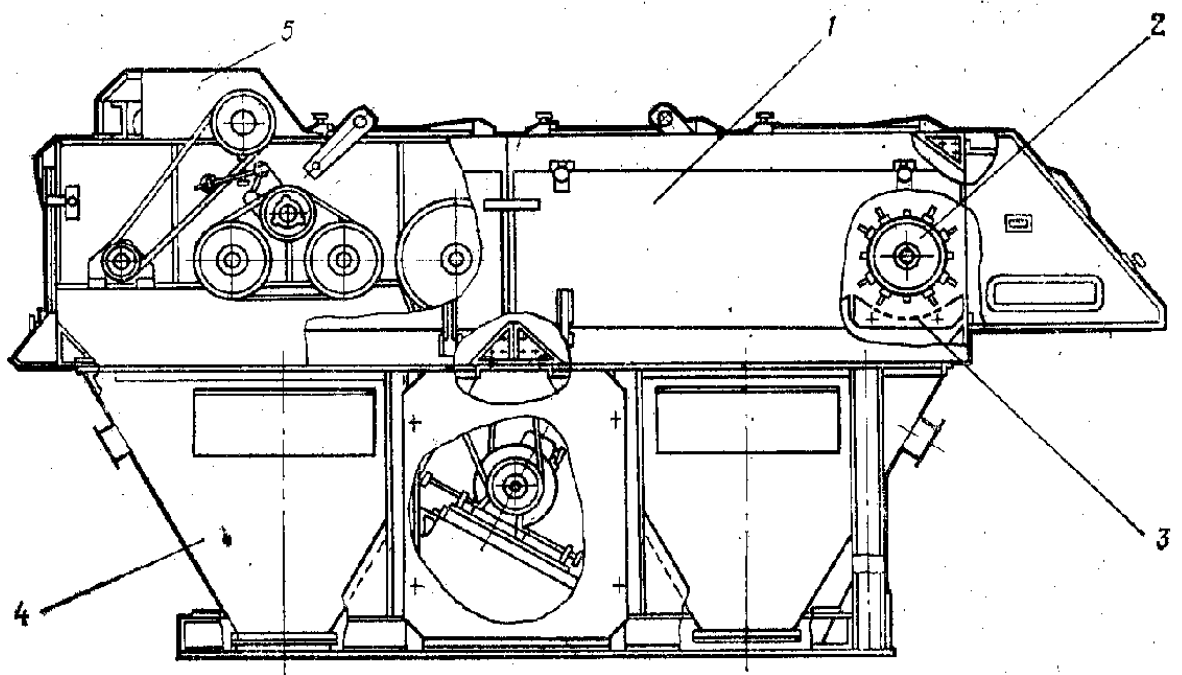
SC markalı xırda qarışıqları təmizləyən maşın. Uzun illərdir ki, bu maşın pambıq zavodlarında müvəffəqiyyətlə tətbiq olunur. Maşın sadə quruluşa malik olmaqla əsas işçi orqanları səkkiz ədəd üfüqi vəziyyətdə yerləşdirilən civli-

yumşaldıcı barabanlardan ibarətdir (Şəkil 2.9). Maşının digər əsas işçi orqanlarından biridə barabanların altında quraşdırılan setkadır. Setkanın profili oval olmaqla, ölçüləri 6x50 mm olur. Belə ölçülü setkanın canlı kəsik sahəsi 53%-dir. Bu maşınlar pambıq zavodlarında ilk dəfə tətbiq olunduqları zaman onlarda kolosnik şəbəkə tətbiq olunurdu ki, oda diametri 10 mm olan polad çubuqlardan və çubuqlararası məsafə 6 mm olmaqla barabanların altında yerləşdirilirdi. Bu kolosnik şəbəkənin canlı sahəsi 35% idi.

Maşının xam pambıqla qidalandırılması birinci barabanın üst hissəsində yerləşdirilən qidalandırıcı valiklərin vasitəsilə həyata keçirilir. Qidalandırıcı valiklər və burada əlavə yerləşdirilən İVA impulsu variatoru ayrıca saxtada olurlar. Variator vasitəsilə qidalandırıcı valiklərin fırlanma tezliyini dəyişməklə maşının məhsuldarlığı tənzimlənir.

Maşında təmizləmə prosesi aşağıdakı kimi gedir. Qidalandırıcı valiklərin vasitəsilə xam pambıq maşının birinci barabanı üzərinə bərabər miqdarda ötürülür. Bu zaman birinci cıvli-yumşaldıcı baraban hərəkəti istiqamətində pambıq setka üzərinə vurur. Bununla pambıqdan ayrılan kənar qarışıqlar setkadan keçərək zibil bunkerinə tökülür. Bu qayda ilə maşında xam pambıq bir barabandan digərinə otürülməklə prosesin barabanlar arasında təkrar olunması ilə təmizləmə prosesi aparılır. Sonda boşaldıcı şaxta ilə təmizlənmiş pambıq maşıdan çıxarılır.

Xam pambıq maşında setka ilə barabanlar arasında hərəkəti zamanı barabanın cıvllarının pambıq üzərinə etdiyi zərbələr nəticəsində iri zibillər xırdalanır və bundan sonra onların setkanın deşiklərindən keçərək zibil bunkerinə düşməsi baş verir.



Şəkil 2.9 SÇ-02 xırda qarışıqları təmizləyən maşın

1- gövdə; 2- civli baraban; 3- setka;

4- zibil bunker; 5- qidalandırıcı;

Texnoloji prosesdə SÇ-02 maşınlarının normal işləməsi üçün onların setkaları periodik olaraq təmizlənməlidir. Yalnız buna əməl edildikdə maşının təmizləmə

qabiliyyəti yüksək olur. Ona görə də növbə ərzində maşının setkaları ən azı 2-3 dəfə təmizlənməlidir. Əgər buna əməl olunmazsa setkaların dəşikləri lif, yaxud zibillə tutulur və nəticədə maşının təmizləmə qabiliyyəti aşağı düşməklə xam pambıq tərkibindəki kənar qarışıqlardan tam təmizləmə bilmir.

SÇ-02 xırda qarışıqları təmizləyən maşının texniki xarakteristikaları.

Məhsuldarlığı, kq/saat:

I və II növ xam pambığa görə 6000

III və IV növ xam pambığa görə4500

Təmizləmə qabiliyyəti, %:

Texnoloji prosesdə əvvəldə yerləşərsə.....45

İri qarışıqlar təmizləyən maşından sonra olarsa 25-30

Civli- yumşaldıcı barabanların sayı..... 8 ədəd

Civli yumşaldıcı barabanların diametri, mm..... ..400

Qidalandırıcı valiklərin diametri, mm..... ..140

Civli-yumşaldıcı barabanların fırlanma tezliyi, dəq⁻¹..... .430

Qidalandırıcı valiklərin fırlanma tezliyi, dəq-1.....10

Setka ilə barabanlararası aralıq məsafə, mm.....16

Tələb olunan güc, kVt.....11

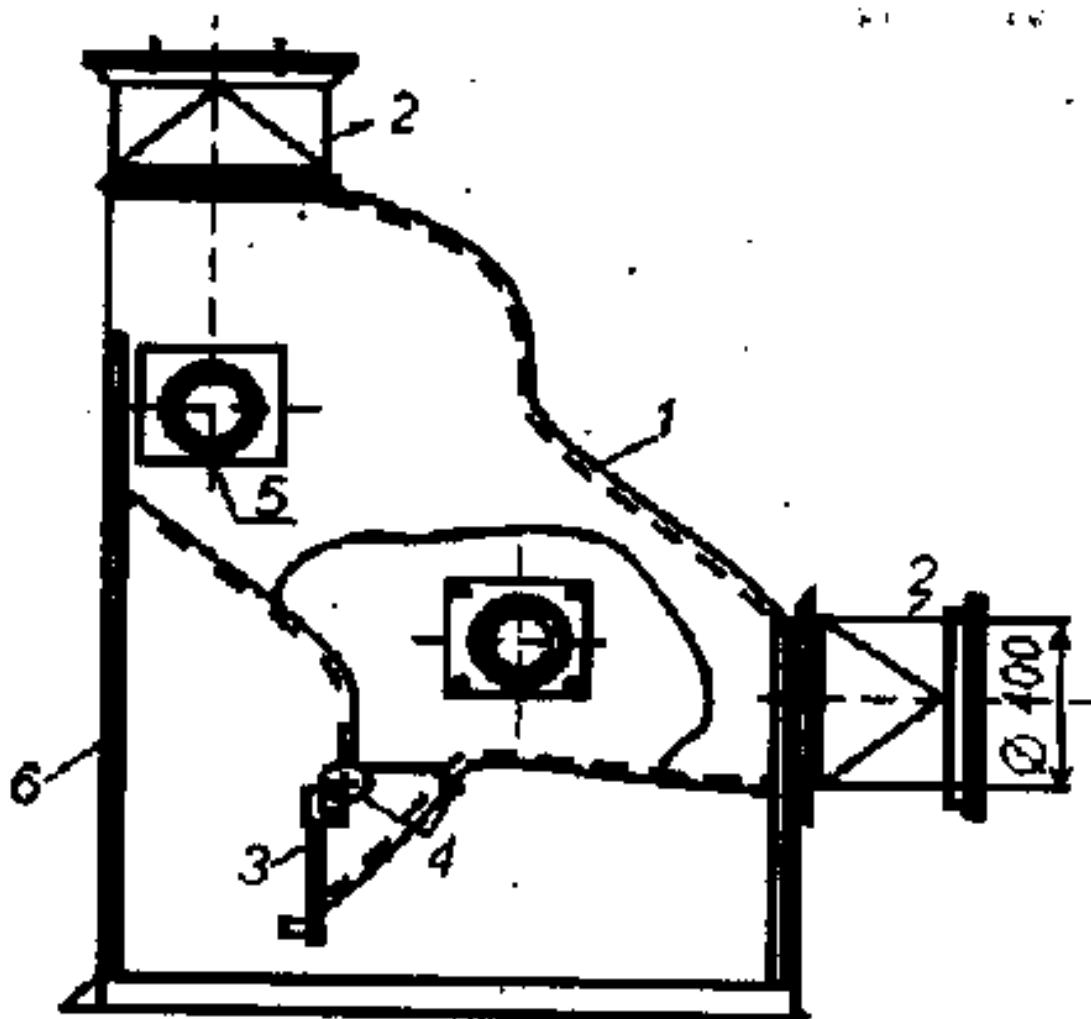
Pambıq zavodları adətən 10-12 t/saat məhsuldarlıqla işlədiklərindən xırda qarışıqları təmizləyən SÇ-02 maşınları iki ədəd paralel olmaqla yerləşdirilir.

2CTL markalı xətti ağır qarışıqları tutan qurğu.

Bu texnoloji xəttə xam pambığı nəql etdirən qurğuda seperatora qədər olan hissədə boru kəmərinə quraşdırılır. Qeyri xətti ağır qarışıqları tutan qurğu isə seperatordan sonra xətdə yerləşdirilir. Ən əlverişli yanaşma xam pambıqdan ağır qarışıqların tutulması prosesinin texnoloji prosesdə seperatordan əvvəl həyata keçirilməsidir.

Bu qurğu (şəkil 2.10) olduqca sadə quruluşa malik olmaqla əsasən quruducu-təmizləyici və təmizləyici sexlərdən əvvəl həyətyanı pnevmatik nəqliyyat borusu üzərində quraşdırılır. Boru ilə nəql olunan xam pambıq hava ilə birlikdə içərisindəki ağır qarışıqlarla qurğunun giriş borusundan 2 içəriyə işçi kameraya 1 daxil olur. Bu zaman işçi kameraya daxil olan xam pambıq kameranın divarına çırpılaraq sürətini azladır. Burada eyni zamanda ötürücü boruya nəzərən həcmi genişlənməsi hesabına xam pambığın tərkibindən ağır qarışıqlar ayrılır. Xam pambıqdan ayrılan ağır qarışıqlar 3 və 4 boşaldıcı kameraya düşür. Ötürücü borunun məhsuldarlığı 10-15 t/saat olduğu halda onun qurğunun təmizləmə effekti 75-80% olur. Proses zamanı xam pambıqdan ağır qarışıqların ayrılmasına nəzarət qurğusunun yan üzərindəki baxış pəncərəsi (5) vasitəsilə aparılır. Ağır qarışıqları tutan qurğunun işçi kamerasında havanın sürəti 22m/saat, təzyiq isə 245Pa olur.

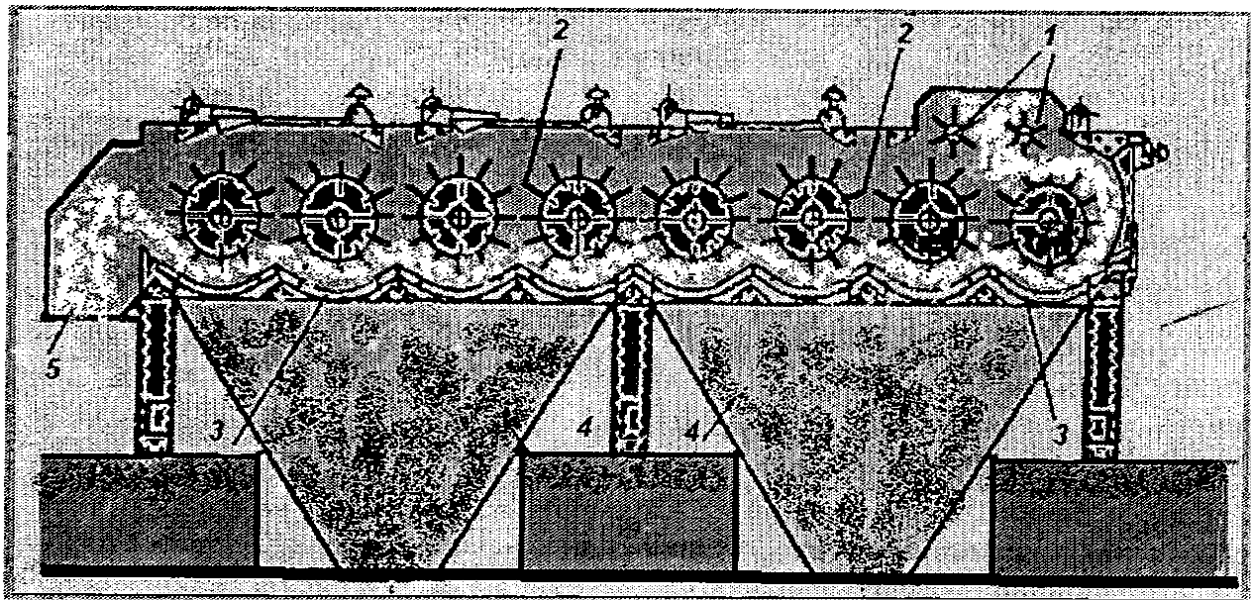
Yuxarıda göstəriləni kimi ağır qarışıqların tutulması prosesində tam təmizləmə alınmadığı üçün, seperatordan sonra əlavə qeyri xətti ağır qarışıqları tutan qurğu yerləşdirməklə prosesin tam həyata keçirilməsi təmin olunur.



Şəkil 2.10 2ÇTL xətti daşıtutanın sxemi

Xırda qarışıqları təmizləyən 1XK maşını

LP-1S axın xətlərində xam pambıqdan xırda qarışıqların təmizlənməsi prosaesində 1XK maşınları da tətbiq olunur. Bu maşın da üfüqi vəziyyətdə yerləşdirilmiş səkkiz ədəd civli-yumşaldıcı barabanlardan və onların altında yerləşdirilən setkadan ibarətdir. (şəkil 2.11).



Şəkil 2.11 1XK maşının sxemi: 1-qidalandırıcı valiklər; 2-civli barabanlar; 3-şotka; 4-zibil bunkerləri; 5-çıxarıcı boru

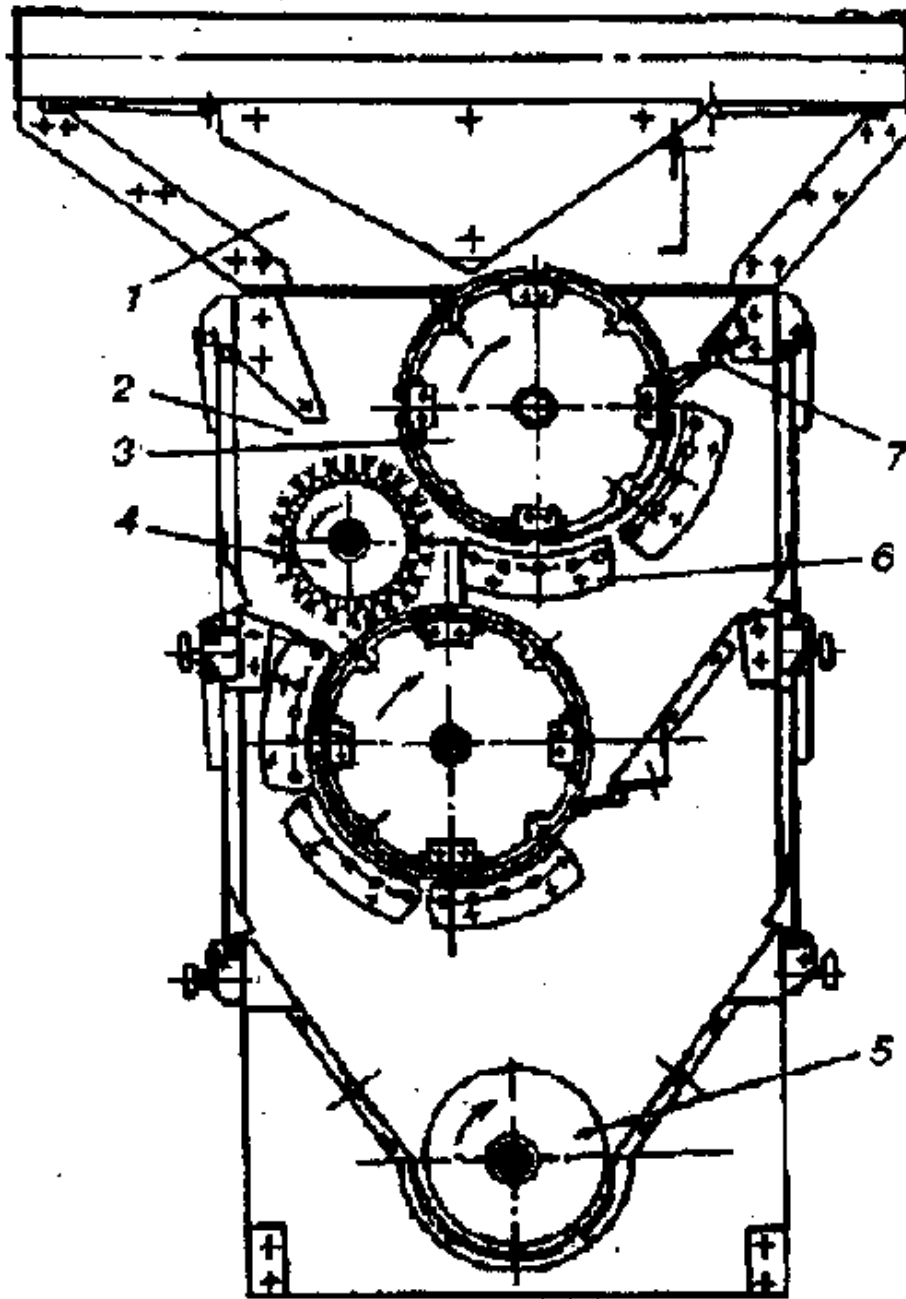
Maşının birinci iki civli- yumşaldıcı barabanları üzərində şaxta və onun üst hissəsində iki ədəd cüt qidalandırıcı valiklər yerləşdirilir. Bu qidalandırıcı valiklərin diametri 140 mm olmaqla bir-birindən 10 mm məsafədə quraşdırılır. Qidalandırıcı valiklər maşını xam pambıqla bərabər miqdarda qidalandırır. Maşındakı civli-yumşaldıcı barabanlar iki seksiyada quraşdırılır. Proses zamanı xam pambıqdan ayrılan zibillərin yerləşdirilməsi üçün maşında hər seksiyada barabanların altında ayrıca zibil bunkerləri yerləşdirilir.

RX-1 təmizləyici maşını. bu maşının quruluşuna görə pnevmatik qidalandırıcıdan, əsas mişarlı barabandan təkrar emal edən barabandan, ayırıcı barabandan, kolosnik şəbəkədən, şotkadan və zibil konveyerindən ibarətdir. (şəkil 2.12). Maşının üst hissəsində yerləşdirilən pnevmatik qidalandırıcı ölçüləri 1900x40 mm olan düzbucaqlı formaya malik üfüqi borudan ibarətdir. Qidalandırıcı aşağı hissəsində giriş və çıxış borularının açılıb-bağlanmasını tənzimləyən klapanlar və prizma formasında istiqamətləndirici yerləşdirilir.

Maşının işçi vəziyyətində giriş və çıxış boruları maili vəziyyətə gətirilir. Təmizləmə prosesində xam pambığın təmizlənməsi intensivliyi qidalandırıcının xüsusi tənzimləyicisi vasitəsilə idarə olunur.

Xam pambığın axın xəttindəki RX-1 təmizləyicisində təmizlənməsi prosesi aşağıdakı kimi aparılır:

Xam pambıq hava axınının köməklili ilə qidalandırıcının klapanın açıq vəziyyətində maşının əsas mişarlı barabanın üzərinə verilir. Pambıq mişarlı barabanın perimetri boyunca dişlərin köməyi ilə onu səthinə sıxır. Mişarlı barabanın dişləri ilə pambıq tutularaq hərəkəti istiqamətində kolosnik şəbəkə zonasına ötürülür. Burada barabanla kolosnik şəbəkə arasında xam pambığın tərkibindən kənar qarışıqların ayrılması prosesi gedir. Hava isə ventilyatorun köməyi ilə sorularaq kanal vasitəsilə maşındam çıxarılır.



Şəkil 2.12 RX-1 təmizləyici maşının sxemi :1-pnevmatik boru;2-normalaşdırıcı hissə;3-mişarlı baraban;4-şotkalı baraban;5-zibil konveyeri;6-kolosnik;7-düzləndirici şotka

Mişarlı barabanla kolosnik şəbəkə arasında təmizlənmiş pambıq şotkalı baraban vasitəsi ilə ayrılaraq təmir halda maşınalrı çıxarılır.

Maşının texniki xarakteristikaları

məhsuldarlığı,kq/s.....	5000
təmizləmə effekti,%.....	45-50
mişarlı barabanın diametri,mm.....	480
şotkalı barabanın diametri,mm.....	300
mişarlı barabanın fırlanma tezliyi,dəq ⁻¹	280
şotkalı barabanın fırlanma tezliyi,dəq ⁻¹	1000

3.XAM PAMBIQDAN XIRDA QARIŞIQLARI TƏMİZLƏYƏN CİVLİ-BARABANLI TƏMİZLƏYİCİLƏRİN MƏHSULDARLIĞININ NƏZƏRİ HESABATI

Xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən maşınlar məhsuldarlığına görə mişarlı təmizləyici maşınlardan kəskin fərqlənirlər. belə ki, bu maşınlar texnoloji prosesdə hər batareya təmizləyicilər qrupunda bir ədəd olmaqla quraşdırılır. Bir ədəd xırda qarışıqları təmizləyən civli- barabanlı təmizləyici maşınları eyni vaxtda batareyada işləyən 5-6 ədəd iri qarışıqları təmizləyən maşınlardan çıxan xam pambığı qəbul edərək normal təmizləmə prosesini həyata keçirir. Təcrübi olaraq xırda qarışıqları təmizləyən maşınların məhsuldarlığı, iri qarışıqları təmizləyən maşınların məhsuldarlığından 5 dəfəyədək çox olur. Ona görə də bu maşınlar texnoloji prosesdə paralel quraşdırılaraq iki dəfə az məhsuldarlıqla işlədilir.

Bu maşınların xam pambığı kənar qarışıqlardan normal təmizləmələri üçün pambıq tikələri setkalı səthin üzəri ilə bir qat layın hündürlüyü ilə hərəkət etməlidirlər. Yalnız bu şəraitdə xırda qarışıqları təmizləyən civli-barabanlı təmizləyicilərdə yüksək təmizləmə qabiliyyəti əldə olunur.

Xam pambığın fasiləsiz emalı prosesində təmizləyicidə işçi yolun uzunluğu L olarsa və xam pambığın orta hərəkət sürəti V_{or} m/dəq ilə olduğu halda, maşının məhsuldarlığı belə ifadə olunur:

$$Q_o = V_{or} \cdot F \cdot \beta$$

Bu zaman Q_o - maşının dəqiqə ərzində xam pambığı buraxma qabiliyyəti;

F – canlı kəsik sahəsi (xam pambığın buraxılışı üçün)

V_{or} - barabanın orta xətti sürəti, m/dəq ilə;

β – xam pambığın həcmi kütləsi, kq/m³

Xam pambığın təmizləyicidə qalma müddəti T_m texnoloji tsiklin uzunluğuna görə təyin edilir.

$$T_m = \frac{L_m}{V_{or}}.$$

Beləliklə xırda qarışıqları təmizləyən civli-barabanlı təmizləyicilərin nəzəri məhsuldarlığı belə olacaq:

$$Q_n = \frac{L_m}{T_m} F \cdot \beta.$$

Təmizləyicidə xam pambıq layının yumşaldılması da nəzərə alınarsa bir saatda maşının həqiqi məhsuldarlığı

$$Q = 3,6 \frac{1}{T_m} L_m F \cdot \beta \cdot \mu \cdot \varphi \quad \text{olacaqdır.}$$

Harda ki, $\mu=0,25 \div 0,30$ - setkalı səthdən istifadə əmsalıdır;

φ - təmizləyicidən istifadə əmsalıdır. Maşının layihələndirilməsi zamanı planlı baş dayanmaları nəzərə almaqla.

Barabanlı civli-yumşaldıcı maşınların təmizləmə effekti aşağıdakı empirik formulası ilə belə təyin edilir:

$$K=58 - 3.1 Q$$

Burada: Q –təmizləyicinin məhsuldarlığıdır.

Ox boyu prinsipi ilə işləyən xırda qarışıqların təmizləyən maşınların nəzəri məhsuldarlığı aşağıdakı formula ilə təyin olunur.

$$P=60 \frac{\pi(D^2-d^2)S_x N\rho_x}{4} \omega\varphi \text{ (kq /saat)}$$

Burada ω – təmizləyici seksiyanın işçi həcmnin xam pambıqla dolma əmsalıdır.

$$\psi = \frac{4q}{\pi(D^2-d^2)} \rho_x L,$$

Burada:

d – civli vintin diametri, m;

D – civli vintin valının diametri, m;

n – civli vintin fırlanma tezliyi, $d\text{əq}^{-1}$

ρ_x – maşının işçi həcmindəki xam pambığın həcm kütləsi belə qəbul edilir;

$$\rho_x = 60 \div 65 \text{ kq/m}^3$$

q – eyni vaxtda təmizləyici seksiyanın işçi həcmində olan xam pambığın miqdarı, kq;

φ – təmizləyicidən istifadə əmsalı, maşının layihələndirilməsi zamanı planlı boş dayanmaları nəzərə alır.

ρ_x - civli vintin bir dövrü ərzində xam pambığın yerdəyişməsidir, m.

Təcrübələrlə müəyyən olunmuşdur ki, məhsuldarlığın $P=5$ t/saat qiymətində, civli vintin fırlanma sürətinin 7m/s-ə qədər qiymətində $q=28 \div 38$ kq və $\omega=0,5 \div 0,55$ olur. Şnekli təmizləyicinin işində nəql olunma əmsalı böyük əhəmiyyət kəsb edir. Nəql olunma əmsalı xam pambığın hərəkət sürətinin civli vintin fırlanma sürətinə olan nisbəti ilə təyin edilir.

$$\mu = \frac{S_x}{S_v} ;$$

harda ki; $S_x = \mu \cdot S_v$; $\mu=1$; $S_x = S_v$ və $V=S_v n$.

Dolma əmsalının alınan qiymətlərini məhsuldarlığın formulasında yerinə yazsaq, şnekli təmizləyicinin yeniləşən formulunu ala bilərik:

$$P=47(D^2-d^2) \mu = n \rho_x \psi \varphi$$

Bu formulada μ -nin qiyməti məlum deyildir. Bu isə praktiki hesabatlarda çətinlik əmələ gətirir. Əksər hallarda şnekli təmizləyicinin məhsuldarlığını hesablayarkən aşağıdakı formuladan istifadə edirlər:

$$P = \frac{3,6V \cdot \rho_x}{T_m} \psi \varphi$$

Burada : v - təmizləyici seksiyanın işçi aralığının həcmi;

T_m – xam pambığın maşında orta qalma müddətidir, san.ilə

4.ABŞ-IN PAMBIQ ZAVODLARINDA XAM PAMBIĞIN TƏMİZLƏNMƏSİ PROSESLƏRİ BARƏSİNDƏ

Son zamanlar ABŞ-da xam pambığın yığılması 100% maşınla aparılır. Bunların 70%-i şpindelli maşınlarla, 28%-i qozayığan maşınlarla, 2%-i isə yerdən zibillərlə birlikdə pambığı yığan maşınlarla aparılır.

Şpindelli maşınlarla yığım zamanı xam pambığın nəmliyi 10-11%, zibilliyi isə 6-8% təşkil edir.

Amerikada pambıqçılıqla məşğul olan fermer şəxsi təsərrüfatından topladığı pambığını emal etmək üçün pambıq zavoduna aparır. Emaldan sonra əsas məhsul kimi mahlıcını kiplərdə qəbul edərək onu dərhal tekstil fabrikinə, çiyidini isə pambıq zavodunun özünə, yaxud yağ emalı zavoduna satır.

ABŞ-da xam pambığın təmizlənməsi prosesi eynilə bizdə olduğu kimi xırda qarışıqlardan barabanlı təmizləyici maşınlarda, iri qarışıqlardan isə mişarlı-kolosnikli maşınlarda həyata keçirilir. Maşınların iş prinsipi mərkəzdənqaçma qüvvəsi və zərbə impulsuna əsaslanmaqla yerinə yetirilir. Lakin konstruksiyasına görə amerika firmalarının təmizləyiciləri əsaslı surətdə fərqlənirlər. Onların bütün firmalarının maşın və avadanlıqları əlavə təmizləmə funksiyasına malik olurlar. Məsələn: seperatorlar, quruducular, kondensorlar və s. Xırda və iri qarışıqları təmizləyən maşınlara xam pambıqla birlikdə əlavə qurutma məqsədilə isti hava da verilir. Bundan başqa xırda qarışıqları təmizləyən maşınlarda setkaları əsasən yuvalarının ölçüləri 10x10 mm olan hörülmüş məftil çubuqdan hazırlayırlar.

Oval profilli setkalar yuvalarının diametri 10 mm olan aralarındakı məsafə isə 2 mm olmaqla hazırlanır. Belə setkalarda canlı kəsik sahəsi 75-80% olur ki, bu da təmizləmə effektini yüksəldir.

Bəzi firmaların hazırladıqları setkalar diaqonalları üzrə ölçüləri 10x26 mm olan romb şəkilli yuvalara malik olurlar ki, bunların tətbiq olunduğu maşınların təmizləmə qabiliyyətləri daha yüksək olur.

Bəzi firmaların buraxdığı iri qarışıqları təmizləyən maşınlarda dairəvi en kəsikli kolosniklərdən istifadə edilməklə idarə olunan işçi orqanlar tətbiq edilir.

Barabanı və qülləli quruducularda təmizləyici orqanlar yerləşdirilir. Bütün bunlar maşınla yığılmış pambıqdan sinifinə və təmizliyinə görə tekstil sənayesinin tələblərinə cavab verən mahlıcın alınmasına yönələn tədbirlərdir.

ABŞ-da xam pambığın emalı təcrübəsi keçmiş sovetlər birliyi ölkələrinin pambıqçılıqla məğul olan regionlarındakı pambıqtəmizləmə sənayesi işçilərinin həmişə maraq dairəsində olmuşdur. O cümlədən, Azərbaycanda da bu proseslər və tətbiq olunan texnologiyalar həmişə diqqət mərkəzində olmuşdur. Baxmayaraq ki, Hazırda Amerika texnologiyası ilə işləyən bir neçə zavod respublikamızda artıq on ildən çoxdur ki, fəaliyyət göstərir.

ABŞ-da pambığı beş üsulla yığırlar: açılmış qozalardan pambığın əl ilə yığılması, üfiqi-şpindelli maşınlarla, qozalarla birlikdə pambıqyığan maşınlarla, torpaq üzərindən yerə düşmüş pambığın zibillə birlikdə yığan maşınlarla. Əl ilə pambığın yığılması ABŞ-da həyata keçirilmir. Hər il ümumi tədarük olunan 8-10 mln t xam pambığın yalnız 2%-ə qədəri əl ilə yığıla bilər. Azərbaycanda isə ümumi tədarükün hər il 40-50%-i əl ilə yığılır.

ABŞ-da digər pambıqçılıqla məşğul olan xüsusilə Orta Asiya respublikalarından, eləcə də Azərbaycandan fərqli olaraq pambığın yığıldığı payız fəsli uzunmüddətli və quru iqlimə malik olduğundan orada xam pambığın nəmliyi az olur. Buna baxmayaraq onlarda müasir pambıq zavodları güclü quruducu qurğulara malikdirlər. ABŞ-da əl ilə yığılmış xam pambığın nəmliyi adətən 8%, maşınla yığılmış xam pambığın nəmliyi isə 10-12% həddində olur. Nisbətən yüksək nəmliyə malik xam pambıq maşınla yığılmış olur. Buna səbəb pambıqyığan maşının şpindellərinin xüsusi təcrübə malik maye ilə nəmləşdirilməsidir. Bu zaman şpindellə yığılmış xam pambığın zibilliyi 6-7% olur. Əl ilə pambıq yığımı qozaların 50%-nin açılması zamanı tətbiq edilir. Maşınla yığım isə 60-70% açılma zamanı tətbiq edilir ki, bu zaman artıq pambıq bitki üzərində qurumuş olur. Səhərlər maşınla yığım aparılmır, çünki səhər şəhi pambığı nəmləndirir.

Nəm pambığın tədarükünə yol verməmək məqsədilə hava məlumat xidməti hər an fermerləri günün hava məlumatı ilə xəbərdar edir. Bu xidmət dəqiqliklə pambıq bitkisindəki pambığın nəmliyini və havanın nisbi nəmliyini vaxtında fermerlərə

çatdırır. Maşınla yığım havanın nisbi nəmliyinin 50-60%-dən az olduğu vaxt tətbiq edilir.

ABŞ-da hal-hazırda böyük emal gücünə malik pambıq zavodları fəaliyyət göstərir. Bu zavodlar mütəmadi olaraq yeni texnologiyalarla əvəz edilir. İldən-ilə pambıq zavodlarının gücü artırılır və bunun hesabına zavodların sayı getdikcə azaldılır. Hal-hazırda ABŞ-da 3 minə yaxın pambıq zavodu fəaliyyət göstərir. Əvvəllər bu say 5 mindən çox idi.

Zavodlarda emal mövsümü onların günündən asılı olaraq sentyabr ayından başlayaraq yanvar-fevral aylarınadək davam edir. Demək olar ki, zavodların hamısı özəl sektora aid olmaqla fermer təsərrüfatına yaxın ərazidə yerləşirlər. İri fermerlərin özlərinin şəxsi zavodları olur. İri pambıq zavodlarının gücü bir saatda 20t xam pambığa bərabərdir. Belə zavodlarda avtomatik idarəetmə sistemi olur. Avtomatik idarəetmə sistemi ilə nəinki texnoloji maşınlar, istilik təchizatı və qurutma prosesləri, hətta hidravlik pres qurğuları da idarə olunur.

Kiçik istehsal gücünə malik zavodların saatlıq məhsuldarlığı 5-6 t/saat olur.

Pambıq zavodlarında xam pambığın ilkin emalının texnologiyası onun cinləmə prosesinə hazırlıq əməliyyatlarını özündə birləşdirir. Bu əməliyyatlar xam pambığın qurudulması, kənar qarışıqlardan təmizlənməsi, cinləmə, lifin təmizlənməsi və preslənməsindən ibarətdir.

Amerikanın pambıq zavodlarında çiyidin linterlənməsi texnologiyası tətbiq olunmur. Toxumluq çiyidin emalı texnologiyası ilə ayrıca müəssisə məşğul olur. Xüsusi ixtisaslaşdırılmış toxumçuluq stansiyaları bu işi yerinə yetirirlər. Xam pambığın ilkin emalı proseslərini həyata keçirən pambıq zavodlarının fəaliyyəti mövsümü xarakter daşdığından onlar xam pambığın uzun müddətli saxlanması ilə məşğul olurlar. Lakin ABŞ – da xam pambığın emalı müddətinin uzanması ilə əlaqədar hal-hazırda xam pambığın saxlanması üçün geniş tətbiq olunan “modul sistemindən” istifadə edilir.

Xam pambığın müvəqqəti saxlanmasını təmin etmək məqsədilə xüsusi maşınların vasitəsilə xammalı 220kg/m^3 -sıxlığınadək gətirməklə onu xüsusi altlığı olan modulda yerləşdirirlər. Belə modulda 3,5-6 ton pambığı yerləşdirmək mümkün

olur. Modulun həcmi 20-25m³ olur. Modulları sahələrdə, yaxud başqa münasib olan yerlərdə saxlayırlar. Lazım olduqda isə qoşqulu nəqliyyat vasitələrinə yükləməklə pambıq zavodlarına daşınır.

Hal-hazırda bir sıra pambıq zavodlarında xam pambığın modullardan istehsalata mexaniki ötürülməsi sistemindən geniş istifadə edilir. Əksər pambıq zavodlarında xam pambığın kənar qarşılıqlardan daha yaxşı təmizlənməsi məqsədilə onun nəmliyini təmizləmədən əvvəl 4-5%-ə qədər endirirlər, sonra çinləməyə qədər 7-8%-ə qədər nəmləndirirlər ki, mahlıcın nəmliyi 6%-ə qədər olsun ki, onun normal preslənməsi prosesi təmin olunsun.

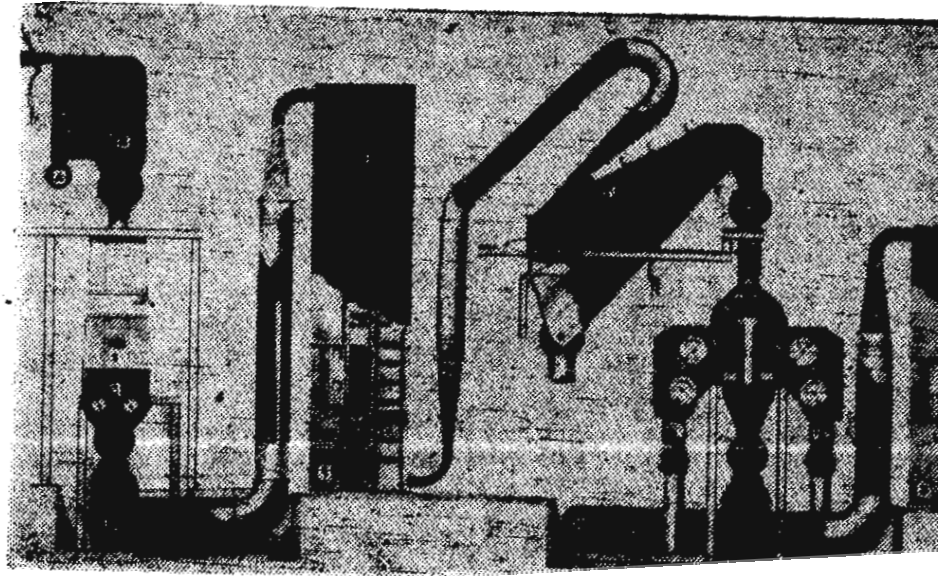
Adətən pambığın ilkin emalının texnoloji prosesində pambığın qurudulması üçün bir neçə şaquli-rəfli (qülləli) quruducu barabanlardan istifadə edilir.

Quruducularda xam pambığın hərəkət sürəti 800m/dəqiqəyə qədər olur ki, bu da qurutmanın uzunluğunun 25-30 san-dən çox olmaması ilə nəticələnir. Bu zaman quruducu agentin temperaturu 100-120⁰C olur. Bu rejimdə ikiqat qurutma ilə xam pambığın nəmliyini 2-3% azaltmaq mümkün olur.

Ehtiyac olduqda üçüncü quruducunu da texnoloji prosesə qoşmaq olar. ABŞ-da xam pambığın emalının texnoloji prosesi istər avadanlıqların tərkibinə, görə istərsə də maşınların konstruksiyalarına görə fərqlənir. Amerikanın pambıq zavodları üçün avadanlıqlar hazırlayan firmalardan ən çox tanınanlarından “Xardvik Etter”, “Kontinental Moss Qordin”, “Plat-Lyummus”, “Murrey” göstərmək olar. Bu firmalar sifarişçilərə avadanlıqları tam komplekt şəkildə maşın, nəqliyyat vasitələri, metal konstruksiyaları və alətlərlə birlikdə təqdim edir.

Texnoloji maşınların müxtəlif konstruksiyalı olmalarına baxmayaraq, texnoloji proseslərin sxemində ümumi oxşar cəhətlər çoxdur. Hər bir prosesin əvvəlində xam pambığın ötürülməsinin bunker sistemi ilə tənzimlənməsi nəzərdə tutulmuşdur. Bütün maşın istehsal edən firmalar sexdaxili pnevmonəqliyyat vasitəsi kimi çivli-barabanlı seperatorlar və rəfli quruduculardan istifadə edirlər.

Təcrübə üçün “Xardviq-Etter” firmasının pambığın emalının texnoloji prosesini nəzərdən keçirək. Şəkil 4.1-də “Xardviq-Etter” firması istehsalının pambıq zavodunun texnoloji prosesinin bir hissəsi verilmişdir.



Şəkil 4.1 “Xardviq-Etter” firmasında Xam pambığın qurudulması proseslərinin texnoloji sxemi

Pnevmonəqliyyatın borusu ilə xam pambıq seperatora verilir. Seperator iki ədəd çivli barabandan ibarət olmaqla xam pambığı havadan ayıraraq bunkerə ötürür. Burada qidalandırma tənzimləyicisi ilə pambıq pnevmatik boruya verilir və buradan rəfli quruducuya daxil olur. Xam pambıq quruducunun rəfləri ilə ziqzaq şəkildə yuxarıdan aşağıya doğru hərəkət edərək ən axırda hava ilə tutularaq boru vasitəsilə seperator-təmizləyicinin çivli barabanlarında xırda qarışıqlardan təmizlənir.

Xam pambıq seperator-təmizləyicidən boşluq-klapanı vasitəsilə ikitərəfli mişarlı təmizləyiciyə daxil olur. Bu təmizləyici hər iki yanda mişarlı əsas və təkraremal barabanına və çıxarıcı barabana malik olur.

Bu təmizləyicidə xam pambıq iri qarışıqlardan təmizlənir. Buradan pambıq pnevmatik boru ilə ikinci rəfli qülləli quruducuya daxil olur və ikinci dəfə qurudulur. İkinci quruducudan sonra xam pambıq əvvəlki qayda ilə yenidən digər seperator-təmizləyiciyə verilir və burada da eyni proses analoji olaraq təkrar olunur. Çivli barabanlı seperator-təmizləyici, sonra paylayıcı şneklə mişarlı barabanlı təmizləyiciyə oradan isə çinlərin üzərində quraşdırılan mişarlı qidalandırıcılara verilir. Adətən batareyada 2-3 cin yerləşdirilir.

Bir pambıq zavodunda bu cür iki sistem xam pambığın qurudulması və təmizlənməsi proseslərini həyata keçirən kompleks qurğu olur. Hər bir axın xətti 6-7t/saat məhsuldarlığa hesablanmışdır. Bütün kompleks quruducu-təmizləyici sistemin təmizləmə effekti 96-97% təşkil edir.

Amerika texnologiyaları ilə işləyən pambıq zavodlarında cinləmə prosesi irikameralı cin maşınlarında həyata keçirilir. Bu zavodlarda mahlıcın təmizlənməsi prosesində sıxıcı və xolst əmələ gətirici qurğularla təchiz olunmuş mişarlı mahlıc təmizləyicilər tətbiq edilir.

Mahlıcın təmizlənməsi prosesində üstünlük ikipilləli lif təmizləyiciləri olan mahlıctəmizləyici aqreqatlara verilir. Bu aqreqatların işçi orqanları təmizləmə dərəcəsini tənzimləyən klapanlarla təchiz olunurlar. Qeyd etmək lazımdır ki, ABŞ-da pambıq zavodlarının quruducu-təmizləyici avadanlıqlar dəsti keçmiş ittifaq respublikalarının pambıq zavodlarından fərqli olaraq bir sıra mürəkkəb konstruksiyalı təmizləyici maşınlar, yaxud seperator-təmizləyicilər zavodun istehsalat korpusunda döşəmədən 10-11m hündürdə olmaqla cinlər batareyasında olduğu kimi yerləşdirilir.

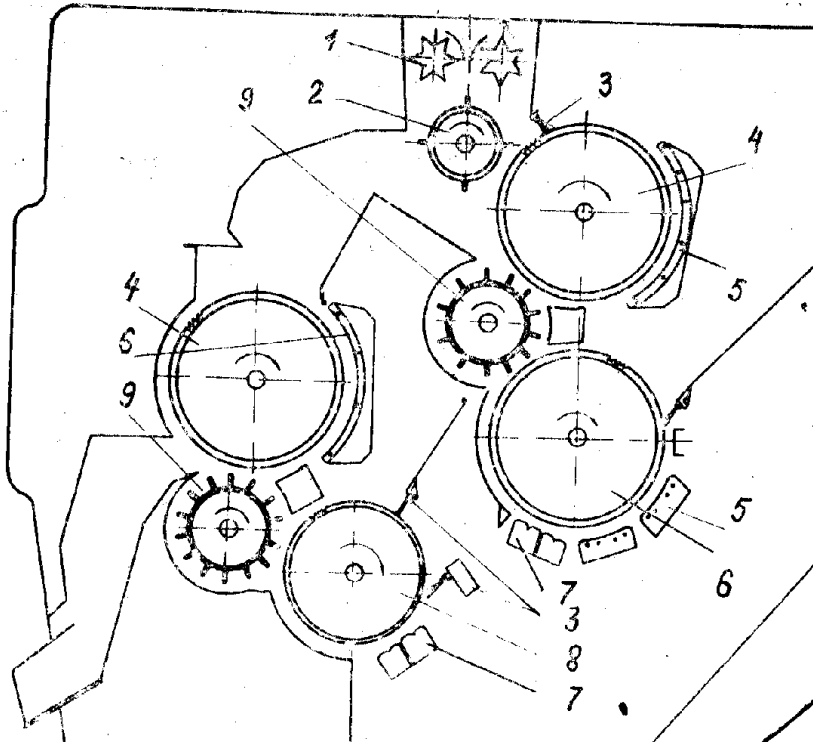
Bizim şəraitdə, yəni ölkəmizin pambıq zavodlarında belə yerləşdirmə əlverişli deyil, ona görə ki, bu cür hündürlükdə olan avadanlıqlara xidmətin göstərilməsi çətinlik yaratmaqla yanaşı, eyni zamanda onların təmiri, yaxud hər hansı bir detalın dəyişdirilməsi tələb olunduğu halda problemlər yaşanır. Ona görə də bizim pambıq zavodlarında sexlərdə quraşdırılan seperatorlar ayrıca meydançada döşəmədən 6-7 m-dən hündür olmamaqla quraşdırılır.

ABS-ın pambıq zavodalarında tətbiq olunan tipik konstruksiyalı təmizləyici maşınların quruluş sxemlərini göstərməklə bəzi məlumatları verək.

Xam pambığı iri qarışıqlardan təmizləyici, bəzi hallarda isə cinin qidalandırıcı qismində tətbiq olunan iki pilləli mişarlı kolosnikli təmizləyicilərdə (şəkil 4.2) təmizləmə prosesi aşağıdakı kimi gedir.

Şaxtadan xam pambıq qidalandırıcı cüt silindirlərlə 1 çivli baraban 2 üzərinə ötürülür. Çivli baraban pambığı qismən yumşaldaraq mişarlı baraban 4 üzərinə ötürür. Mişarlı barabanın üzərinə düzləndirici şotka 3 bərkidilir. Burada xam pambıq kolosnik şəbəkənin üzərində iri qarışıqlardan (qoza qabıqları, bitki gövdəsinin sınıqları, qərzək və s.) təmizlənmə prosesinə uğradılır. Sonra pambıq baraban 4, üzərindən şotkalı baraban 9, vasitəsi ilə götürülərək növbəti analoji mişarlı seksiyaya ötürülür. Burada da təkrar təmizləmə prosesi aparılır.

Kolosnik şəbəkələrdə 5 təmizləmə zamanı iki mişarlı seksiyaların ayrılan zibil qarışıqları ilə birlikdə müəyyən qədər xam pambıq da gedir. Belə pambığın zibil qarışıqlarından ayrılması üçün təkrar emal edən mişarlı barabandan 6 və 8 və onları kolosnik şəbəkələrdən 5 və 7 istifadə edirlər.



Şəkil 4.2 “Kontinental Mo -Qordin firmasının mişarlı kolosnikli təmizliyicisi.
1-qidalandırıcı valiklər;2-çivli baraban;3-düzləndirici şotka; 4-mişarlı
baraban;5-dairəvi kolosniklərdən yığılan kolosnik;7-yastı
kolosniklərdən yığılan kolosnik şəbəkə;8-təkrar emal edən mişarlı baraban;9-ayırıcı
şotkalı baraban

Bu təmizləyicinin məhsuldarlığı 6-8 t/saat, təmizləmə effekti isə 85% təşkil edir. Xam pambığın əlavə olaraq iri zibillərdən təmizlənməsi üçün mişarlı-kolosnikli qidalandırıcı təmizləyicidən istifadə edirlər. Məsələn, xam pambığın təmizlənməsi üçün “Lyummes” firmasının qidalandırıcısı tətbiq edilir (şəkil 4.3).

Xam pambıq qidalandırıcı valiklər, xırda qarışıqları təmizləyən maili təmizləyicisinin üst hissəsindəki çivli barabanları üzərinə ötürülür, burada yumşaldılır, sonra kolosnik şəbəkə üzəri ilə yuxarıya qaldırılır. Bu zaman kolosniklər arasından xırda zibil qarışıqları keçərək aşağıya zibil şnekine

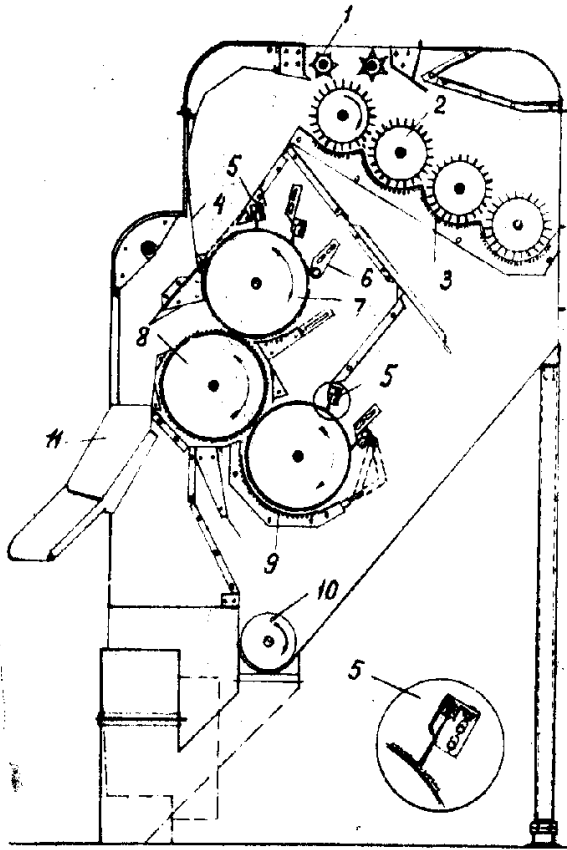
tökülür. Xam pambığın tərkibindəki zibilin miqdarından asılı olaraq qidalandırıcı-təmizləyicinin mişarlı seksiyası işə salına bilər, yaxud onun işi dayandırıla bilər. Elə hal da olur ki, maili təmizləyicidə xam pambıq xırda qarışıqlardan təmizləndikdən sonra çıxarıcı borunun istiqamətini sağa doğru dəyişməklə xam pambığı birbaşa cinə ötürürlər.

Əgər çıxarıcı boru əks kənar vəziyyətə döndərilərsə bu zaman xam pambıq üst mişarlı barabana 7 verilir. Burada pambıq şotkanın 5 dişləri ilə baraban üzərinə yerləşdirilir və kolosniklərdə 6 təmizlənərək. Bu mişarlı barabanın altında yerləşən başqa mişarlı baraban üst mişarlı barabanda 7 təmizlənən pambıqdan ayrılan zibil qarışıqlarından təkrar emal yolu ilə pambıq tikələrini təmizləyir.

Hər iki barabanlardan xam pambıq şotkalı barabanla deyil mişarlı barabanla 8 ayrılır.

Təmizləyici maşından ayrılan zibil qarışıqları 10 zibil şneki vasitəsilə çıxarılır.

Qidalandırıcı-təmizləyicinin məhsuldarlığı 4 t/saat olmaqla, təmizləmə effekti 55-60%-dir.



Şəkil 4.3 “Lyummus” firmasının qidalandırıcı təmizləyicisi.

1-qidalandırıcı valiklər, 2-çivli barabanlar;3- kolosnik şəbəkə;4-tənzimləyici klapan;5-düzləndirici şotka;6- kolosniklər;7,8- mişarlı barabanlar;9-kolosnik şəbəkə;10-zibil şneki;11- çıxarıcı boru

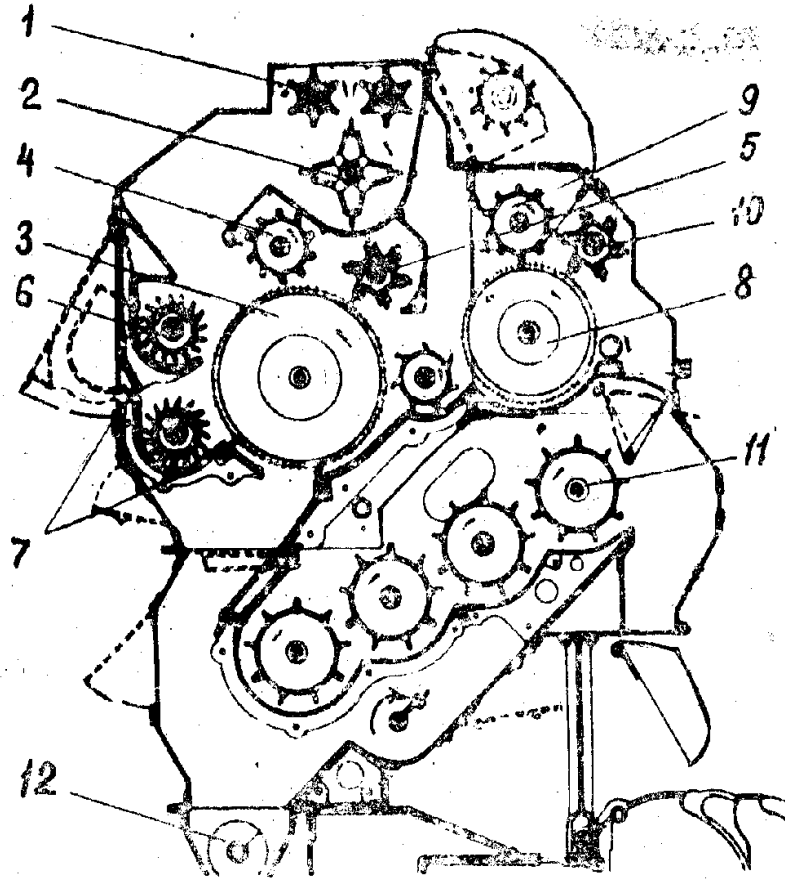
Bu təmizləyici uzun müddətdir ki, pambıq zavodlarında müvəffəqiyyətlə işləyir. Bu qidalandırıcıdakı mişarlı təmizləyici ayrıca batareyalı təmizləyici kimi xam pambıqdan iri qarışıqların təmizlənməsində tətbiq olunur. Onun məhsuldarlığı 10 t/saat təşkil edir. Xam pambığın iri qarışıqlardan təmizlənməsi nisbətən mürəkkəb konstruksiyaya malik olan “Murrey” firmasının istehsalı olan maşınlarda da aparılır. (şəkil 4.4)

Bu təmizləyicidə xam pambığın təmizlənməsi prosesi belə gedir: Xam pambıq qidalandırıcı valiklərlə 1 cıvli baraban 2 üzərinə ötürülür. Burada xam pambıq yumşaldılaraq mişarlı baraban 3 üzərinə ötürülür. Xam pambıq barabanın dişləri ilə tutularaq vurucu barabanın 4 lövhələrinin zərbələrinə məruz qalır. Bu zaman pambığın səthində olan zibillər onlara göstərilən zərbələrin təsirindən qoparaq ilişkənli şnekə düşür.

Zibil qarışıqları ilə birlikdə pambıq hissələri də ayrılır və onun bir hissəsi yenidən ilişkənli şneklə mişarlı baraban 3, üzərinə qaytarılır.

Pambıq bu barabanın dişləri ilə tutulur, tutulmayan pambıq hissələri zibillə yenidən ilişkənli şnekə və beləlikə proses bu qayda ilə o vaxta qədər təkrar olunur ki, pambıq tərkibindəki kənar qarışıqlardan təmizlənsin.

Mişarlı barabandan pambıq şotkalı baraban 10 vasitəsilə götürülərək ya təmizlənməsi üçün cıvli barabanlara 11, yaxud da (təmizləyicinin vəziyyətindən asılı olaraq) cinin kamerasına ötürülür.



Şəkil 4.4 “Murrey”firmasının istehsalı olan mişarlı qidalandırıcı-təmizləyici

1-qidalandırıcı valiklər;2-çivli baraban;3-mişarlı baraban;4-vurucu lövhəli baraban;5-ayırıcı baraban;6,7- ilişənli şnek;8-mişarlı baraban; 9-vurucu baraban;10-şotkalı baraban;11-çivli barabanlar;12-zibil şneki

Bu təmizləyici, cinin məhsuldarlığına uyğun olmaqla işləyir. O, eyni zamanda batareyalı təmizləyici kimi də sərbəst işləyir. Batareyalı təmizləyici kimi məhsuldarlığı 10 t/saat olur. Bu təmizləyicinin təmizləmə effekti yüksək olmaqla 80-85%-ə qədər olur.

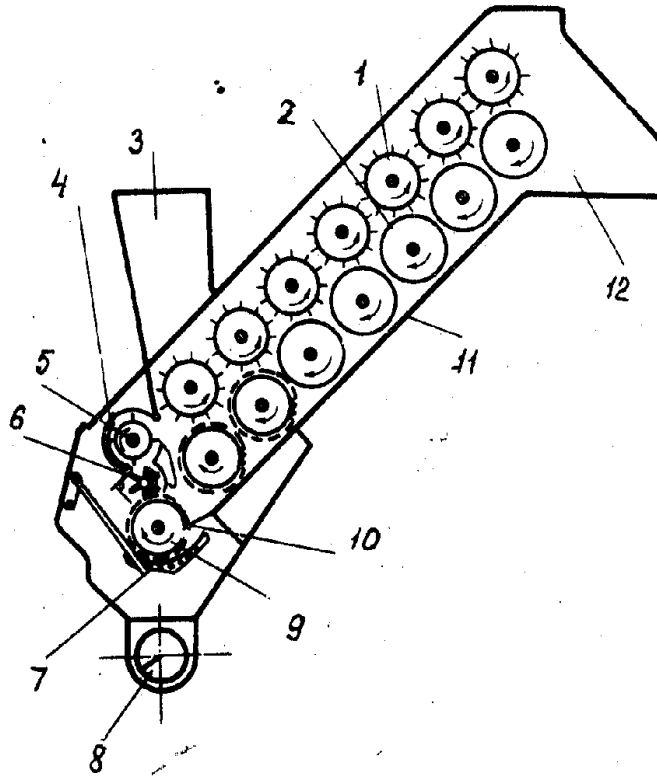
Lakin bu təmizləyicinin konstruksiyası kifayət qədər mürəkkəbdir. Ona görə ki, təmizə ehtiyac olduğu halda, məsələn, şotkalı yaxud aralıq ilişkənli əlçatmaz olur və nəticədə çətinlik yaranır.

Hal-hazırda əksər pambıq zavodlarında xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsi maili dinamik təmizləyicilərdə aparılır. (şəkil 4.5)

Bu təmizləyici maşını “Kontinental Moss-qordin” firması “İmpakt-kliner” adında buraxılır ki, bu da maşında civli barabanlar altında setkalı səthin əvəzinə hər iki üzünü eyni olan dişli disklərdən yığılmış barabanlar tətbiq edilir. Bu da xam pambıqdan təkcə xırda qarışıqlar deyil habelə bitki gövdəsinin və budaqlarının sınıqları və s. də ayrılır. Diskərdən yığılmış barabanlarda disklər arasındakı məsafə 20-25 sm olduğundan təmizləmə zamanı zibil qarışıqları ilə bərabər pambıq tikələri də ayrılır. Ona görə də maşının aşağı hissəsində təkrar emal seksiyası yerləşdirilir. Bu təkrar emal seksiyası mişarlı barabandan 9, kolosnik şəbəkədən 7, ayrıcı şotkalı barabandan 6, ötürücü civli barabandan 5 və setkadan 6 ibarət olur.

Təkrar emal seksiyası civli və diskli barabanlarla ayrılmış pambıq tikələrini zibildən təmizləyərək onları təkrar təmizləmək üçün civli barabanlara qaytarır. Belə təmizləyicinin təmizləmə effekti təmizləmə prosesinə daxil olan pambığın zibilliyindən asılı olaraq 60-70% olur.

Təmizləyicinin məhsuldarlığı 12 t/saat və daha çox olur. Bu cür təmizləyicilərdən başqa ABŞ-ın pambıq zavodlarında xüsusi civli barabanlardan ibarət olan separator-təmizləyicilər (şəkil 4.5) tətbiq edilir.



Şəkil 4.5 Xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən dinamik təmizləyici

1-civli barabanlar;2-bərabər tərəfli dişləri olan mişarlı disklər;3-saxta;4-setka;5- oterece civli baraban; 6-ayırıcı baraban;7-kolosnik şəbəkə;8-zibil çneki;9-mişarlı baraban;10-düzənləndirici şotka;11-maili lotok;12-boşaldıcı saxta

ABŞ-ın bütün firmaları tərəfindən buraxılan mişarlı təmizləyicilərdə yüksək möhkəmliyə malik xüsusi termik emala uğradılmış poladdan hazırlanan mişarlı qarniturlar tətbiq edilir. Mişarlı qarniturlar sektorlar şəklində hazırlanır və vintlə bərkidilir.

Xam pambıqdan iri qarışıqları təmizləyən maşınlarda dairəvi kolosniklər işlədilir. Bu kolosniklərin diametri 10 mm-dən 30 mm-ə qədər olur. Amerika istehsalı olan xırda qarışıqları təmizləyən təmizləyicilərdə civli barabanlar bizim pambıq zavodlarındakı təmizləyicilərdə tətbiq olunan civli barabanlardan az fərqlənirlər barabanların sürət rejimlərində də əsaslı fərq müşahidə olunmur.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR.

1. Xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsi prosesində tətbiq olunan maşınların iş təcrübələrinin öyrənilməsi ilə müəyyən olumuşdur ki, Azərbaycan şəraitində yetişdirilən pambıq sortlarının xarakteristikalarını nəzərə alaraq onların təmizlənməsi prosesində radial prinsiplə işləyən maşınlardan istifadə olunması daha məqsədyönlüdür.
2. Azərbaycanda son iki ildə tədarük olunan xam pambığın nəmliyi və tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarına dair göstərilmiş statistik rəqəmləri nəzərə almaqla müəssisənin texnoloji prosesində quruducu barabanların təmizləyici sexdə fasiləsiz işi təmin edilsin.
3. Xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizləyən maşınların texnoloji prosesdə paralel yerləşdirməklə onların məhsuldarlığını iki dəfə azaltmaqla (10-12 t/saat əvəzinə 5-6t/saat etməklə)təmizləmə qabiliyyətini 10-12% qədər artırılması mümkün olmuşdur.
4. Xam pambıqdan xırda qarışıqları təmizləyən maşınların qidalandırıcı hissəsində əlavə İVA markalı impulsu variator yerləşdirməklə onların məhsuldarlıqlarını müəyyən intervalda tənzimləmək mümkündür.
5. Amerika texnologiyaları ilə işləyən Azərbaycanın pambıq zavodlarındakı təmizləyici maşınların iş təcrübəsi göstərir ki, bu texnologiyalarla istehsal olunan mahlic yüksək ixrac potensialına malik olmaqla ölkəyə valyuta gətirən ən qiymətli məhsul növüdür.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Джабаров Г.Д ,Балтабаев С.Д. ,Котов Д.А., Соловьев Н.Д. Первичная обработка хлопка. Москва.Легкая Индустрия . 1978
- 2.Гусейнов В.Н. Современное состояние сушки и очистки хлопка-сырца на хлопкозаводах Азербайджана
3. Лугачев А.Е., Салимов А.М. Первичная обработка хлопка,Ташкент,2008
- 4.Х.К.Давыдбаев,Г.А.Тихомиров,А.И.Ульдяков,Н.Ф.Вишневский, К.М.Салмин, В.Р.Садыков. Правила устройства и эксплуатации технологического оборудования сушильно-очистительных и очистительных цехов хлопкозаготовительных пунктов и хлопкозаводов.(ЦНИИХпром). Ташкент 1975
5. Бабаджанов М.А. Tabiiy Tolalarni Dastlabki Ishlash.Toshkent-2011
6. М.А.Babadjanov. Texnologik jarajonlarni loyihalash. Toshkent-2009.
7. Hüseynov V.N. Toxuculuq materiallarının texnologiyası, Bakı, NPM,” Təhsil”,2007
8. Hüseynov V.N. Pambığın ilkin emalının texnologiyası və avadanlığı. /Dərs vəsaiti/ Bakı İHM, 1988
- 9.Hüseynov V.N; Abdinov E.A.Pambığın kard sistemi ilə ayrılması. Bakı AzKC mətbəəsi,1998
- 10.Hüseynov V.N. Pambığın ilkin emalının texnologiyası. Bakı. İqtisad Universitetinin nəşriyyatı, 2015
- 11.Vəliyev F.A. Sahə maşınlarının layihələndirilməsi. ADİU .Bakı, 2014.-138s
12. Б.М.Оренбах., А.Я.Плацман. Основы технологии первичной обработки хлопка
- 13.Salimov Alisher Mashrbovich. Paxtani Dastlabki Ishlash texnologoyası.Toshkent -2009

