



İlk peşə-ixtisas təhsili

MÜBARİZ CƏFƏROV

MƏİŞƏT CİHAZLARININ TƏMİRİ TEXNOLOGİYASI

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
24.12.2012-ci il tarixli, 2336 nömrəli əmri ilə
təsdiq olunmuşdur.

Sarıq **East**
QAB **West**
1986-ci ildən since 1986

BAKI
2012

İlk peşə-ixtisas təhsili

MÜBARİZ CƏFƏROV

MƏİŞƏT CİHAZLARININ TƏMİRİ TEXNOLOGİYASI

Bakı, "Şərql-Qərb" Nəşriyyat Evi, 2012, 128 səh.



Rəyçilər:

**AKİF ƏLİYEV
DİLŞAD AĞAYEVA
FƏZAIL İBADOV
FİRUDİN PAŞAYEV
HAŞİM ABBASOV**

"Şərql-Qərb" Nəşriyyat Evinə nəşr olunan "Məişət cihazlarının təmiri texnologiyası" dərsliyi ilk peşə-ixtisas təhsili müəssisələrinin şagird və müəllimləri üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Dərslikdə məişət cihazlarının təmiri qaydaları, maddələrin aqrebat halı, elektroqızdırıcı elementlər və cihazlar haqqında məlumat verilir, insan bədənini və yaşadığı yeri qızdıran cihazlar, mətbəxdə istifadə olunan elektrik cihazları, elektrik ütüləri, tozsoranlar, döşəməsilənlər, ventilyatorlar, paltaryuyan maşınlar, məişət soyuducuları ətraflı izah edilir.

ISBN 978-9952-34-940-5

© "Şərql-Qərb" Nəşriyyat Evi, 2012

Şərq East
1986-cı ildən since 1986

www.eastwest.az
www.fb.com/eastwest.az

GİRİŞ

Xalqın rifahının daha da yüksəldilməsi, insanların sağlamlığının və istirahətinin yaxşılaşdırılması üçün ardıcıl tədbirlər sisteminin həyata keçirilməsi mühüm vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur. Bu problemlərin müvəffəqiyyətlə həll edilməsində xalq təsərrüfatının digər sahələri ilə yanaşı, əhaliyə məişət xidmətinin də özünəməxsus yeri var.

Əhaliyə məişət xidmətinin ictimai-iqtisadi təyinatı cəmiyyət üçün az faydalı olan ev əməyini ictimai əməklə əvəz etmək, başqa sözlə, əhalinin məişət ehtiyaclarının ictimai formada ödənilməsini təmin etməkdən ibarətdir. Bu tələbatın ödənilməsində məişətdə istifadə edilən elektrik avadanlıqları xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Ölkəmizdə məişət elektrik aparatlarının istehsalı 1941-1945-ci illər müharibəsindən sonra genişlənmişdir. Hazırda ölkəmizin bir çox müəssisələrində məişət aparatları istehsal olunur. Bakı Məişət Kondisionerləri Zavodunu, Bakı “Çinar soyuducuları” ASC-ni, Mətbəx Kombaynları Zavodunu, Qubadakı Elektrik Ventilatorları Zavodunu belə müəssisələrə misal göstərmək olar. Onlarca elmi-tədqiqat institutları məişət elektrik aparatlarının konstruksiyalarının təkmilləşdirilməsi və yeni məişət aparatlarının yaradılması ilə məşğul olur. Yeni yaradılan məişət aparatlarının funksional imkanlarının artırılmasına, iş prosesinin avtomatlaşdırılmasına, iqtisadi göstəricilərin üstünlüyünə və estetik görünüşünə xüsusi diqqət yetirilir.

Məişət elektrik aparatları əmək məhsuldarlığının artmasına, sanitariya-gigiyena qaydalarına riayət etməyə, vaxta qənaət etməyə imkan verdiyi üçün geniş istifadə olunur. İqtisadçıların hesablamalarına görə, elektrik soyuducuları ailənin il ərzində 283 saat vaxta qənaət etməsinə, paltaryuyan maşınları 2,5-5 dəfəyə qədər, qabyuyan maşınlar 3 dəfə, tozsoranlar və döşəməsilənlər 3-5 dəfə, ütü 4 dəfə və s. əl əməyini yüngülləşdirməyə imkan verir.

Məişət aparatlarında avtomatlaşdırmanın geniş tətbiq olunması, funksional imkanların artırılması xidmət sahəsində çalışan mütəxəssislərin dərin biliyə malik olmasını tələb edir.

I FƏSİL

ELEKTROQIZDIRICI ELEMENT VƏ CİHAZLAR

§1. Elektroqızdırıcı elementlər haqqında məlumat

Məişətdə istifadə olunan bütün elektrik qızdırıcı aparatlarının iş prinsipi elektrik enerjisinin istiliyə çevrilməsinə əsaslanmışdır. Bu qızdırıcıların digər qızdırıcılara nisbətən bir çox üstünlükləri vardır. Belə ki, onların f.i.ə. daha yüksək, qabarit ölçüləri kiçik, texniki istismarı sadə və asandır. Elektrik qızdırıcılarının f.i.ə. 95%-ə qədər ola bilər. Halbuki yanacaq (odun, daş kömür və s.) işləyən qızdırıcılarda f.i.ə. 20%, maye qaz və qaz ilə işləyən qurğularda isə 40 və 60%-dir. Bunlardan başqa, elektrik qızdırıcılarının bir üstünlüyü də onların istiliyini tənzimləməyin mümkün olmasıdır.

Digər növ qızdırıcılardan fərqli olaraq, elektrik qızdırıcıları ətraf mühitə zərərli təsir göstərmir, onlar partlayış təhlükəsi də törətmir. t – zamanında istiliyə çevrilən elektrik enerjisinin miqdarı:

$$Q = Pt = I^2 R t$$

çünki

$$P = UI = I^2 R$$

burada

P – aktiv güc, Wt .

U – gərginlik, V .

I – cərəyan şiddəti, A .

Bu qanunu rus alimi E.X.Lens və ingilis alimi C.P.Coul eyni vaxtda bir-birindən xəbərsiz kəşf etdikləri üçün ona *Coul-Lens qanunu* deyilir.

Qızdırıcı elementdən ayrılan istiliyin miqdarı həmin elementin həcmi və temperatur artımı ilə düz mütənasibdir. Bu istilik ətraf mühitə (havaya, qazlara və s.) və digər elementlərə (qazana, çaydana və onların içərisində olan mayələrə və s.) müxtəlif üsullarla (istilikkeçirmə, konveksiya və şüalanma) ötürülür. Çaydanda və ya samovarda su konveksiya üsulu ilə ötürülən istilik nəticəsində qaynar.

Cisimdə temperatur qradienti yaranan zaman istiliyin isti yerdən nisbətən soyuq yerə köçürülməsinə *istilikkeçirmə* deyilir.

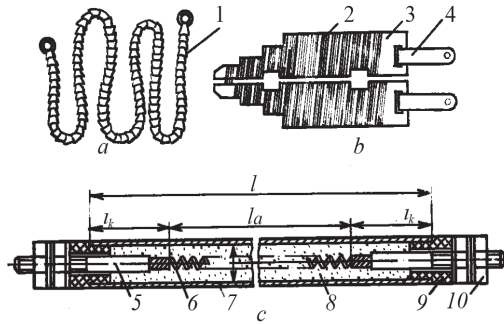
Məsələn, elektrik ütüləri, elektrik lehimləyiciləri və s. istilikkeçirmə üsulu ilə işləyir.

Qaz və maye mühitlərdə istiliyin maddə axını ilə daşınmasına *konveksiya* deyilir.

Elektrik qızdırıcıları gövdədən, qızdırıcı elementdən, çıxış uclarından, elektrik və istilik izolyasiya materiallarından ibarətdir. Qızdırıcı elementlər spiralşəkilli və ya lentvari hazırlanır. Qızdırıcı elementlər açıq və qapalı tipli olur. Açıqtıpli qızdırıcı elementi olan tosterlərdə qızdırıcı element dairəvi en kəsiyi olan nixrom məftildən spiral şəklində hazırlanıb, peçin dielektrik material (keramika, şamot kərpic və s.) üzərində açılmış kanallarda yerləşdirilir (şəkil 1, a).

Açıqtıpli qızdırıcıların üstün cəhətləri konstruksiyasının sadə, təmirinin asan və ucuz başa gəlməsi, f.i.ə.-nin yüksək olmasıdır. Çatışmayan cəhəti nisbətən təhlükəli, mexaniki zədələnmə ehtimalının çox və iş müddətinin az olmasıdır.

Qeyri-hermetik qızdırıcı elementi olan tosterlərdə qızdırıcı element dielekt-



Şəkil 1. Qapalıtipli qızdırıcı element:

*a – keramik muncuqlarla mühafizə olunan, b – lövhəşəkilli, c – boruşəkilli;
1 – keramik muncuq, 2 – nixrom və ya fexral naqıl, 3 – mikanit lövhə, 4 – qızdırıcı elementin çıxış ucları, 5 – kontakt sancaqları, 6 – qızdırıcı element, 7 – örtük, 8 – doldurucu, 9 – kipləşdirici (tıxac), 10 – kontakt qaykaları*

rik üzərinə sarınır və səthi dielektrik materialla izolə olunur, yaxud spiralşəkilli qızdırıcı element üzərinə keramik muncuqlar geydirilir. Sonra tosternin üzərinə polad təbəqədən örtük çəkilir (şəkil 1, b). Örtük qızdırıcı elementi mexaniki zədələrdən qoruyur.

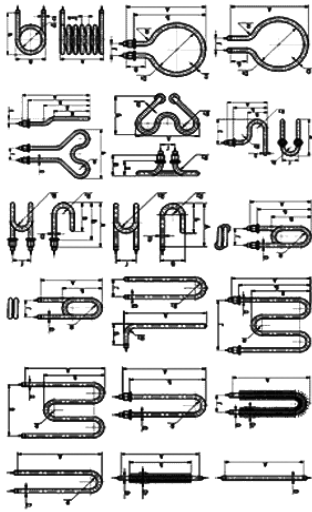
Qızdırıcı element kimi konstantan, nixrom və fexraldan istifadə edilir. Bu elementlərin texniki göstəriciləri 1-ci cədvəldə verilmişdir.

Konstantan nikel-mis qarışığından ibarət yumşaq metaldır. Ondan hazırlanan qızdırıcı elementlər dairəvi lent, yaxud lövhəşəkilli olur. Qalınlığı və ya diametri 0,003 mm-ə qədər olur; xüsusi müqaviməti böyük olduğu üçün qızdırıcı elementlərin hazırlanmasında geniş tətbiq edilir. 900°C-də 3 san.-yə qədər qızdırıldıqda səthində keyfiyyətli izolyasiya hesab olunan oksid qatı yaranır. Konstantanın iş temperaturu 450-500°C olduğu üçün ondan əsasən su içərisinə salınan qızdırıcıların hazırlanmasında geniş tətbiq edilir.

Fexral manqan, nikel, xrom, alüminium və dəmir qarışığından ibarətdir. Bu metaldan hazırlanan qızdırıcı element 2-6 mm diametrlı naqıl şəklində olur. Tərkibində dəmirin (cədvəl 1) faizi çox (78-83%) olduğu üçün ucuz başa gəlir.

Nixroma nisbətən yol verilən iş temperaturu aşağıdır (850°C). Ona görə də fexraldan hazırlanan qızdırıcı elementlərdə cərəyan sıxlığı nisbətən az (5-7 A/mm²) götürülür. Fexraldan elektrik çaydanları, elektrik ütüləri və elektrik tost-terləri üçün elementlərin hazırlanmasında istifadə edilir.

Nixrom manqan, nikel, dəmir və xromun qarışığından hazırlanan yumşaq metaldır. Bu metaldan soyuq halda yayılmış naqilin diametri 0,2-5,5 mm, isti halda yayılmış naqilin diametri 6-10 mm-dir. Lentin qalınlığı 0,2-6 mm, eni isə 30 mm-ə qədər olur. Yol verilən iş temperaturu yüksək (1000-1100°C) olduğu üçün açıq və ya qapalıtipi elektrik qızdırıcılarının hazırlanmasında geniş tətbiq edilir.



Şəkil 2. Müxtəlif konstruksiyalı boruşəkilli elektrik qızdırıcıları

Təhlükəsizliyi təmin etmək üçün qızdırıcı elementlərdə cərəyan daşıyan hissələr etibarlı izolyasiya olunmalıdır. İzolyasiya materialı kimi elektrik-izolyasiya qabiliyyəti və mexaniki möhkəmliyi yüksək olan, temperaturun tez-tez dəyişməsinə davam gətirən materiallardan istifadə edilməlidir.

Qızma temperaturu 600°C-yə qədər olan qızdırıcılarda ən yaxşı izolyasiya materialı kimi saxsı slüda və mikanitdən, 990°C-yə qədər olanlarda alunitdən, daha yüksək temperaturalarda isə şamotdan istifadə olunur.

Qeyri-hermetik qapalıtipi qızdırıcı elementlər çaydanlarda və ütülərdə tətbiq edilir. Onlar quruluşca sadədir, lakin mexaniki möhkəmliyi yüksək deyil və təhlükəsizlik tam təmin olunmur. Əgər keramik muncuqlardan bir neçəsi sınırsa, qızdırıcı

elementlə gövdə arasında qısaqapanma ola bilər.

Bu cür qızdırıcılar istismarda etibarlıdır. Açıqtipi qızdırıcılara nisbətən onlarda f.i.ə. aşağıdır.

Cədvəl 1

Ərintinin adı və markası	Tərkibi, %-lə						Xüsusi müqavimət Om x mm ² /m	Ərimə temperaturu °C	Ən yüksək iş temperaturu °C
	Gu	Mn	Ni	Cr	Al	Fe			
Konstantan	60	-	40	-	-	-	0,45-0,52	1260-1275	450-500
Nixrom X15H60	-	1,5	55-61	15-18	-	21-30	1,02-1,18	1380-1390	1000
Nixrom X20H80	-	1,5	75-78	20-23	-	1-4	1400	1400	1050-1100
Fexral X13104	-	0,7	0,6	12-15	3,5-5,5	78-83	1450-1480	1450-1480	850

QTQ-nin əsas ölçüləri: L – qızdırıcının açılmış halda uzunluğu, L_0 – qızdırıcının aktiv uzunluğu, L_H – birləşmə uclarının uzunluğudur. QTQ-nin digər növ qızdırıcılara nisbətən aşağıdakı əsas üstünlükləri vardır: qızdırıcının metal boru örtüyü gərginlik altında olmur, yəni elektrik cəhətdən təhlükəsizdir, vibrasiyaya və dinamik zərbəyə davamlıdır.

QTQ-nin qızdırıcı elementi, adətən, diametri 0,2-1,6 mm dairəvi en kəsikli, 20H80 və 15H60 markalı nixrom naqıldən spiral şəklində hazırlanır.

Xarici diametri 4-5 mm olan spiralşəkilli qızdırıcı element 8-10 mm diametrli paslanmayan metal boru içərisinə salınır. Borunun hər iki ucuna halqavari keramik kasacıq preslənir (şəkil 1, c). Qızdırıcı elementin gövdəsi (borusu) CT-10, X1810T, mis, bürünc və ya alüminiumdan hazırlanır. QTQ-ni qızdıraraq istənilən formada əymək olur (şəkil 2).

QTQ-nin təminat müddəti 3000 saatdan az olmur.

§2. Elektroqızdırıcı cihazlar haqqında məlumat

Elektrik qızdırıcı (EQ) cihazlar gövdədən, qızdırıcı elementlərdən, elektrik və istilik izolyasiya materiallarından, çıxış uclarından, birləşdirici naqıldən və avtomatik idarəetmə qurğularından ibarətdir. Qızdırıcı cihazlar tənzimləmə növünə görə, temperaturu tənzimlənməyən, temperaturu tənzimlənən və gücü tənzimlənən olur.

Temperaturu tənzimlənməyən qızdırıcı cihazlar birbaşa şəbəkəyə qoşulur və heç bir avtomatik idarəetmə aparatından (işəsalma açarından başqa) istifadə olunmur.

Temperaturu tənzimlənən cihazlarda tənzimləmə qurğusu iki qrupa bölünür:

a) istilik məhdudlaşdırıcısı olan cihazlar, b) istilik tənzimləyicisi olan cihazlar.

İstilik məhdudlaşdırıcısı olan cihazlarda temperatur yolverilən həddə çatdıqda dövrə avtomatik açılır, sonra o ya düyməni basmaqla, ya da avtomatik olaraq qapanır.

İstilik tənzimləyiciləri istiliyi müəyyən hədlərdə avtomatik tənzimləməyə imkan verir.

Güc səlis (elektrik isidicisində) və pilləli (mətbəx qızdırıcılarında) tənzimləmə bilər. Proqram üzrə avtomatik idarə olunan elektrik qızdırıcıları da mövcuddur.

İstilik məhdudlaşdırıcısının, istilik tənzimləyicisinin, güc tənzimləyicisinin iş prinsipi müxtəlif fiziki qanunların tətbiqinə əsaslanır. Məsələn, bimetallik istilik tənzimləyicisində bir-birinə qaynaq olunmuş lövhələrin istidən əyilməsi hadisəsindən istifadə edilmişdir. Bu lövhələr müxtəlif istidən genişlənmə əmsalına malikdir. İstidən genişlənmə əmsalı böyük olan metal (ərinti) təbəqəsinə *aktiv qat*, kiçik olan təbəqəyə isə *passiv qat* deyilir. Passiv qatı 60-100°C qızdırıldıqda, demək olar ki, ölçüləri dəyişmir.

Manometrik istilik tənzimləyicisinin iş prinsipi kip qapalı sistemə doldurulmuş qaz və ya mayenin təzyiqinin temperaturdan asılı olaraq dəyişməsinə əsaslanmışdır.

Temperatur və güc tənzimləyiciləri onların kontaktlarının açılma və qapanma tezliyinə görə *cəldeşılan* və *gecaşılan* olur. Cəldeşılan tənzimləyicilərin konstruksiyası mürəkkəbdir. Onların kontaktlarının ani vaxtda açılıb-qapanması cihazın iş müddətini artırır. Bu cihazlardan paltaryuyan maşınlarda, soyuducularda və s. istifadə edilir.

Cəldeşılan kontaktlı relələrə bimetallik lövhələri olanlar (pT-6, pT-10) aiddir. Bu relələrdə kontaktların açılıb-qapanması bimetallik lövhələrin istidən genişlənməsinə əsaslanmışdır. Belə tənzimləyicilərdən elektrik ütülərində və elektrik mühərriklərinin dövrəsində geniş istifadə olunur.

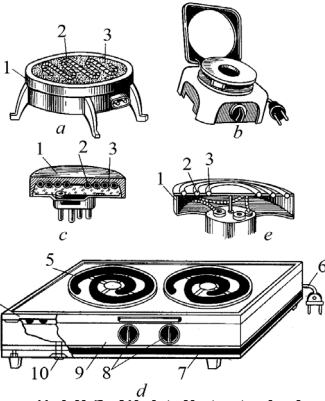
Məişətdə istifadə olunan elektrik qızdırıcı cihazları elektrik plitkalarından, elektrik ütülərindən və qızdırıcı cihazlardan ibarətdir.

Məişətdə işlədilən elektrik plitkaları bir və ya ikigözlü olur.

Birgözlü açıqtıplı elektrik tosterləri aşağıdakı markalarda hazırlanır: *PE-2*, *EP-1*, *EPK-4*, *PEO-600*, *PEO-600-1*, *DPK-1*. Bu tosterlərin nominal gücü 600 Vt-dır. *DPK-1* tosterinin qızdırıcı elementi ikipilləli, nominal gücü 180 və 600 Vt-dır. Açıqtıplı elektrik tosterlərində f.i.ə. 55-70% olur. Tosterlərin üstün cəhəti onların konstruksiyalarının sadə olmasıdır. Çatışmayan cəhəti isə istismarının nisbətən təhlükəli və iş müddətinin qısa olmasıdır.

Qapalıtipli qızdırıcılar bir və ya ikigözlü, qızdırıcı elementi isə bir və ikipilləli olur. Qapalıtipli elektrik qızdırıcıları uzunömürlüdür, istismarı təhlükə törətmir. Onlar aşağıdakı güclərdə hazırlanır: 600, 1200, 1800, 2000, 2200 Vt., elektrik tosterləri aşağıdakı kimi işarə olunur: *EPÇ-1-1,5/220*. Burada

EP – elektrik peçi, Ç – çuqun gövdə deməkdir. 1 – gözlərin sayını, 1,5 – kVt-la gücünü, 220 şəbəkənin gərginliyini (V) göstərir.



Şəkil 3. Elektrik tosterləri

a – açıqtıplı, b – qapalıtipli, c – keramik muncuqlu qızdırıcı elementi olan tosterin kəşiyi, e – boruşəkilli qapalıtipli qızdırıcı elementi olan elektrik tosteri, d – "Meçta" qapalıtipli elektrik tosteri: 1 – tosterin gövdəsi, 2,5 – qızdırıcı element, 3 – izolyasiya materialı, 4 – üst qapaq, 6 – birləşdirici naqıl, 7 – alt qapaq, 8 – açar, 9 – gövdə, 10 – qayka

EPÇ-1-1,5/220 tipli elektrik plitkasının texniki göstəriciləri:

Gözün qızma vaxtı (naqilin növündən və diametrindən asılı olaraq) dəq – 4-15;

F.i.ə.% – 56-70;

Pillələrin sayı – 3;

Aşağı pillənin gücü (gözün diametri 145 mm), $V_t - 250$;
Yuxarı pillənin gücü (gözün diametri 180 mm), $V_t - 350$.

Məişətdə gözlüyü poladdan şamplama üsulu ilə və ya keramikadan hazırlanan tosterlərdən istifadə edilir. Elektrik tosterlərinin istismar müddətini artırmaq və estetik cəhətdən baxımlı olmasını təmin etmək üçün onların gövdəsinə silikat emalı, yaxud başqa emal çəkilir. Bəzi növ elektrik tosterlərində iş rejiminə nəzarət etmək üçün siqnal lampalarından istifadə olunur.

Çuqun və keramik gözlüklü elektrik tosterlərinin ehtiyat işləmə müddəti 4000 saatdır. Gözlüyü şamplama üsulu ilə hazırlanan elektrik tosterlərinin ehtiyat işləmə müddəti 2000 saat nəzərdə tutulur. 3-cü şəkildə açıq (*a*) və qapalı (*b, c, d, e*) tipli elektrik tosterləri göstərilmişdir.

Açıqtıplı elektrik tosterində qızdırıcı element keramik izolyasiya materialı üzərində açılmış kanalda yerləşdirilir. Kanalın dərinliyi qızdırıcı elementin diametrindən 1,5-2 mm çox olmalıdır. Açıqtıplı elektrik tostersinin istilikvermə əmsalı qapalıtipli elektrik tosterlərinə nisbətən çoxdur. Lakin istismar müddətinin nisbətən qısa və istismarının nisbətən təhlükəli olması onun istehsalını məhdudlaşdırmışdır. Hazırda qapalıtipli elektrik tosterlərdən daha çox istifadə edilir. Bunun əsas səbəbi onların istismarının təhlükəsiz və iş rejiminin nisbətən uzun olmasıdır. Qapalıtipli elektrik tostersinin qızmasına vaxt nisbətən çox (15-20 dəq.) gedir, cərəyan sıxlığı açıqtıplı elektrik tosterlərinə nisbətən azdır (8-10 A/mm).

Təkmilləşdirilmiş qapalıtipli elektrik tosterlərində (şəkil 3 *c, d*) qab birbaşa boruşəkili qabırğaların üzərinə qoyulur. Boruların içərisində isə qızdırıcı element yerləşdirilir və borudan izolyasiya (kvars qumu ilə) olunur. Bu tosterlərdə istilik tutumu çox az olduğu üçün qızma müddəti də qısadır (2-3 dəq.). F.i.ə. 65% və daha artıqdır. İstilik əsasən şüalanma üsulu ilə verildiyi üçün, adətən, nazik divarlı qablardan istifadə olunur.

TSH/20H “Meçta” elektrik tosteri (şəkil 3 *d*) pilləvari qızdırıcısı olan eyni konstruksiyalı iki gözdən ibarətdir. Tosternin gövdəsi təbəqə poladdan olub, səthinə silikat emalı çəkilməmişdir. Gözlərdəki qızdırıcı element boruşəkili spiraldır.

Qızdırıcı element metal örtük içərisində yerləşdirilmiş və örtükdən izolyasiya olunmuşdur (kvars qumu doldurulur). Dördpilləli çevirgəcin dəstəyini döndərməklə qızdırıcı elementin gücünü aşağıdakı hədlərdə tənzimləmək olur: sola 800, 500 və 190, sağa 1000, 500 və 250 (Vt). Üst qapaqla gövdə oynaq əlaqələndirildiyinə görə qapağı çıxarmaq və ya açılmış vəziyyətdə saxlamaq olar.

II FƏSİL

SUQIZDIRICI CİHAZLAR

§1. Elektrik çaydanı və elektrik samovarı

Suqızdırıcı cihazlara elektrik çaydanları, elektrik samovarları, elektrik qəhvədanları, elektrik suqızdırıcıları və s. daxildir.

Elektrik çaydanları və samovarları aşağıdakı tiplərdə buraxılır:

EÇ – istilik məhdudlaşdırıcısı olmayan elektrik çaydanları;

EÇT – istilik məhdudlaşdırıcısı olan elektrik çaydanları;

EÇZ – su qaynadıqda açma qurğusu olan elektrik çaydanları;

EÇTZ – istilik məhdudlaşdırıcısı və su qaynadıqda açma qurğusu olan elektrik çaydanları;

ES – istilik məhdudlaşdırıcısı olmayan elektrik samovarları;

EST – istilik məhdudlaşdırıcısı olan elektrik samovarları;

ESZ – su qaynayan kimi dövrəni açan qurğusu olan elektrik samovarları;

ESTZ – istilik məhdudlaşdırıcısı və su qaynadıqda açma qurğusu olan elektrik samovarları.

Elektrik çaydan və samovarlarının texniki göstəriciləri:

Nominal gərginliyi – 220 V

Nominal tutumu, *l*

Çaydanlarda – 1-4

Samovarlarda – 2-6

Suyun qaynama müddəti, dəq.

Çaydanlarda – 7,5-20

Samovarlarda – 17-30

Birləşdirici naqilin uzunluğu, m – 1,7

Ehtiyat işləmə müddəti, saat – 2500

Elektrik çaydanlarında yerləşdirilməsi mümkün olan qapalıtipli boruşəkili elektrik qızdırıcıları (BEQ) quraşdırılır. Elektrik çaydanlarından qaynadılmış suyu tökmək üçün lüləyin konstruksiyası elə qurulub ki, çaydanı 90°C əydikdə su tamam tökülə bilsin.

Elektrik çaydanının konstruksiyası buxarın sərbəst çıxma bilməsinə imkan verməlidir. Su tam qaynayıb qurtardıqdan sonra onlar elektrik xəttindən ayrılmaqda, yaxud içində su olmadan şəbəkəyə qoşulanda qızdırıcı element sıradan çıxır. Buna yol verməmək üçün istilik məhdudlaşdırıcısı qoyulur. Həmin məhdudlaşdırıcı su qurtaranda, yaxud su qaynadıqdan ən çoxu 2 dəqiqə sonra dövrəni açır və suyun temperaturu 80°C-yə enəndən sonra dövrəni avtomatik qapayır.

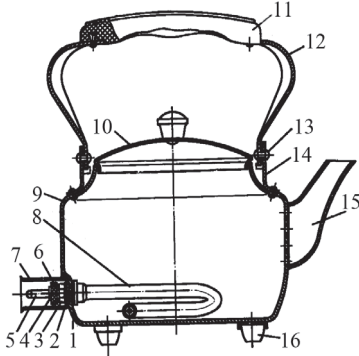
Elektrik çaydanlarında izolyasiyanın möhkəmliyi isti halda (nəmləndikdən sonra) bir dəqiqə müddətində aşağıdakı gərginlikdə yoxlanılır:

İşlək izolyasiya – 1000 V;

İkiqat və ya gücləndirilmiş izolyasiya – 3500 V.

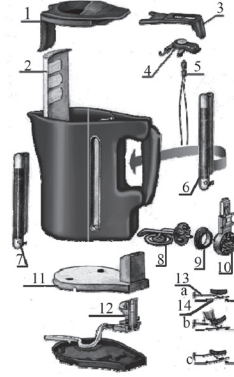
Elektrik çaydanları xarici görünüşlərinə görə müxtəlif olub, alüminiumdan və ya müxtəlif qarışıqlı alüminium ərintisindən, ya da ki, istiyədavamlı plastik kütlədən hazırlanır.

Qapalı qızdırıcı elementi olan elektrik çaydanı 4-cü şəkildə göstərilmişdir. Düzgün quraşdırılmış qızdırıcı element, çaydanın oturacağından 3-10 m yuxarı və ona paralel olur. Qızdırıcı element sıradan çıxarsa, onu yenisi ilə əvəz etmək lazımdır.



Şəkil 4, a-da:

- 1 – kipkəc, 2 – fibra araqatı,
3 – qayka, 4 – şayba, 5 – kontakt
oxları, 6 – saxsı qəlib,
7 – şpəsel qutusu, 8 – qızdırıcı
element, 9 – gövdə, 10 – qapaq,
11 – dəstək, 12 – dayaq,
13 – oynaq, 14 – qulaqcıq,
15 – lülək, 16 – ayaqcıq

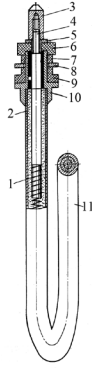


Şəkil 4, b-də:

- a – söndürən; b – birləşdirən; c – qaynamada (100°C)
1 – qapaq, 2 – süzgəc, 3 – nakladka, 4 – termotənzimləyici
ilə siqnal lampasını birləşdirən və su qaynayan zaman
cihazı söndürən düymə, 5 – siqnal lampası, 6 – suyun
səviyyəsini göstərən sağ pəncərə, 7 – suyun səviyyəsini
göstərən sol pəncərə, 8 – qızdırıcı element, 9 – halqa,
10 – su olmadıqda çaydan qızarkən birləşdirici naqili
termokontakta birləşdirən yuva, 11 – altlıq, 12 – kontakt
bloku, 13 – yay, 14 – bimetallik lövhə

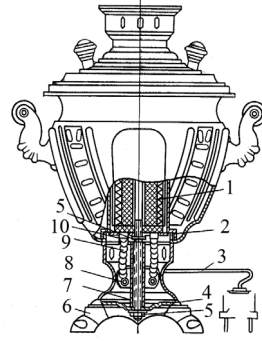
Elektrik samovarlarında yerləşdirilməsi mümkün olan qapalı tipli boruşəkilli elektrik qızdırıcıları (BEK) quraşdırılır. Bu samovarlardan qaynadılmış suyu tökmək üçün lüləyin konstruksiyası elə qurulub ki, samovarı 60° əydikdə su tamam tökülə bilsin. Elektrik samovarının konstruksiyası buxarın sərbəst çıxma bilməsinə imkan verməlidir. Su tam qaynayıb qurtardıqdan sonra onlar elektrik xəttindən ayrılmadıqda, yaxud içində su olmadan şəbəkəyə qoşulduqda qızdırıcı element sıradan çıxır. Buna yol verməmək üçün istilik məhdudlaşdırıcısı quraşdırılır. Həmin məhdudlaşdırıcı su qurtaranda, yaxud su qaynadıqdan ən çoxu 2 dəq. sonra dövrəni açır və suyun temperaturu 80°C-yə enəndən sonra dövrəni avtomatik qapayır.

Quruluş etibarlı ilə elektrik samovarı oturacağından, gövdədən və qapaqdan ibarətdir (şəkil 6). Bu hissələr polad təbəqədən ştamplama üsulu ilə hazırlanır. Qızdırıcı elementin növünə görə elektrik samovarları iki qrupa bölünür:



Şəkil 5. Elektroqızdırıcı:

1 – spiral, 2 – doldurucu, 3 – kontakt oxları,
4 – kontakt çubuğu, 5 – şayba, 6 – kolodka, 7 – qayka
M10x1, 8 – araqatı, 9 – kipkac, 10 – ştuser, 11 – boru

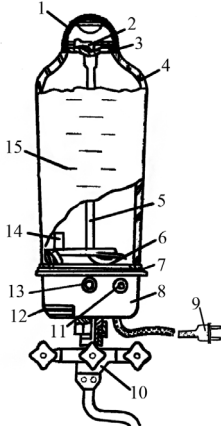


Şəkil 6. Elektrik samovarı:

1 – qızdırıcı element, 2 – dayaq şaybası,
3 – birləşdirici naqıl, 4 – dibcik, 5 – qayka,
6 – altlıq, 7 – saxsı izolyasiya, 8 – kontakt,
9 – saxsı muncuq, 10 – çəngəl

1. Hermetik qapalı tipli qızdırıcı samovarlar. Burada qızdırıcı element bir-başə samovarin çəni içərisində (elektrik çaydanlarında olduđu kimi) quraşdırılır.

2. Qızdırıcı elementi mühafizə olunan elektrik samovarları. Burada qızdırıcı element silindrik keramikanın səthi üzərində uzununa açılmış yarımqapalı yuvalarda yerləşdirilir. Silindrik keramika isə samovarin çəninəki stəkanın içərisində quraşdırılır. Stəkan polad təbəqədən ştamplama üsulu ilə hazırlanır. Stəkanın ağızı çənin oturmaq hissəsinə qaynaq olunur.



Şəkil 7. Elektrik suqızdırıcısı

1,3 – qapaqlar, 2 – sıxac, 4 – şüşə qalpaq,
5 – ox, 6 – qızdırıcı element, 7 – əsas,
8 – örtük, 9 – çəngəlli birləşdirici naqıl,
10 – qarışdırıcı ventily, 11 – siqnal lampası,
12 – istilik tənzimləyicisi, 13 – idarəetmə
düyməsi, 14 – istilikverici, 15 – şüşə çən
üzərində bölgülər

Su qaynayarkən samovarin qapağındakı deşiklərdən buğ çıxır. Samovarin gövdəsi və qapağı üzərindəki dielektrik materialdan tutqaclar bərkidilir. Samovarin estetik cəhətdən baxımlı olması üçün oturmağı, gövdəsi və qapağı üzərinə müxtəlif naxışlar vurulur. Elektrik samovarinin qızdırıcı elementində nasazlıq baş verərsə, onu yenisi ilə əvəz etmək lazımdır.

Elektrik çaydan və samovarinə başqa, mətbəxdə su kranına qoşulan elektrik su qızdırıcılarından da istifadə edilir (şəkil 7).

Qızdırıcı birləşdirici naqıl (9) vasitəsilə 220 V gərginlikli şəbəkəyə qoşulur (şəkil 7). Cihazın şüşə çəni 6 l su tutur. Cihazın polad əsas üzərində quraşdırılmış bir ədəd qızdırıcı elementi suyu 30 dəqiqəyə qaynadır. Qızdırıcı elementin (6) istilik tənzimləyicisini uyğun bölgülərə qoy-

maq suyu isitmək, qızdırmaq və yaxud qaynatmaq olar. İstilik istənilən dərəcəyə çatdıqda, istilik tənzimləyicisi dövrəni avtomatik açır. Dövrə açılan kimi siqnal lampası (11) yanır. Su qaynayan zaman qızdırıcı xarakterik səs salır.

Cihazda qızdırılmış suyu kəmərdəki soyuq su ilə qarışdırmaq olar, bu məqsədlə qarışdırıcının ventilini (10) açmaq lazımdır.

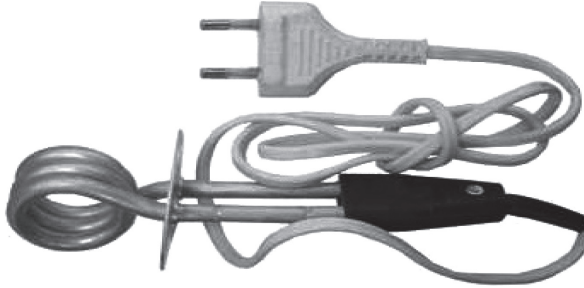
Polad çəni olan elektrik qızdırıcısının tutumu 6 l-dir. Onun qızdırıcılarının gücü nisbətən böyük olduğu üçün suyu 18-20 dəqiqəyə qaynadır.

İstilik izolyasiyası çox etibarlı olduğu üçün su uzun müddət isti qalır (sutka ərzində 40°C-dən artıq soyumur).

§2. Suya salınan BPN-1,6 və BPH-2,0 tipli elektrik qızdırıcıları

Bu cihazlardan suyu tez qızdırmaq və ya qaynatmaq üçün istifadə olunur. Qızdırıcı cihaz spiralşəkili olub, birbaşa su doldurulmuş qabın (vedrə, qazan və s.) içərisinə salınır. Cihazın qızdırıcı elementi spiralşəkili olub, bürünc boru içərisində yerləşdirilir və içərisinə kvarts qumu doldurularaq borudan izolə olunur. Sonra boru əyilərək spiral şəklinə salınır və naqilin cihaza birləşən ucları kip izolə olunur. Ərpin asan təmizlənməsi üçün bürünc borunun səthi xrom-nikel ilə cilalanır. Qızdırıcı cihazı suya salmadan şəbəkəyə qoşmaq olmaz. Cihaz üçdamarlı birləşdirici naqillə təchiz olunub. İstismarın təhlükəsizliyi üçün damarın biri yerlə birləşdirilir.

Aşağıdakı şəkildə suya salınan elektrik qızdırıcısının ümumi görünüşü verilmişdir.



Qızdırıcı cihazın texniki göstəriciləri:

Tipi – BPN-1,6 BPN-2,0

Gərginlik, V – 220 220

Güc, Vt – 1600 2000

Suyu qaynama temperaturuna

çatdırma müddəti, l/dəq – 5/257/30

Qabarit ölçüləri, mm – 340x90x50 345x90x60

Kütləsi, kq – 0,63 0,69

III FƏSİL

İNSAN BƏDƏNİNİ VƏ YAŞAYIŞ YERİNİ QIZDIRAN CİHAZLAR

§1. Elektrik yağ radiatorları

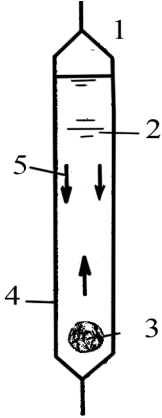
Elektrik yağ radiatorları yaşayış evlərini qızdırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu tip radiatorun əsas göstəriciləri 2-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 2

Tipi	Adı	Nominal gücü, kVt	Nominal gərginliyi, V
1. RMA	Evdə havanın temperaturunu avtomatik tənzimləyən yağ doldurulmuş elektrik radiatoru	0,5; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0	127, 220, 220
2. RMB	Gücü tənzimlənən yağ doldurulmuş elektrik radiatoru	0,5; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0	127, 220, 220
3. RMS	Güc çevirgəci olan yağ doldurulmuş elektrik radiatoru	0,5; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0	127, 220, 220
4. RMT	İstilik məhdudlaşdırıcısı olan elektrik radiatoru	0,5; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0	127, 220

Elektrik radiatorunun tipini göstərən hərflər aşağıdakıları bildirir: R – elektrik radiatoru, M – yağ, A – temperaturu avtomatik tənzimləyən, B – güc tənzimləyicisi olan, C – güc dəyişdiricisi olan, T – istilik məhdudlaşdırıcısı olan. Məsələn, RMA-1,25 radiatorunun gücü 1,25 kVt, gərginliyi 220 V-dur.

RMA tipli elektrik radiatoru evin temperaturunu 18-30°C həddində avtomatik tənzimləyir. Elektrik radiatorunda istilikdaşıyıcısı kimi mineral yağdan istifadə olunur.



Şəkil 8. Elektrik radiatorunun ümumi sxemi:

1 – gövdə, 2 – mineral yağ, 3 – qızdırıcı element, 4 – isti yağ axını, 5 – soyuq yağ axını

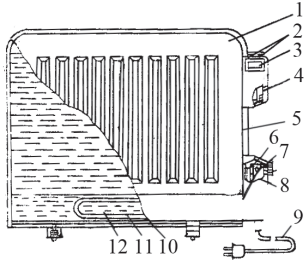
Normal iş şəraitində radiatorun işlək səthinin temperatur artımının maksimum qiyməti 150°C-dən artıq olmamalıdır. Temperatur bu həddi keçdikdə istilik məhdudlaşdırıcısı və ya güc tənzimləyicisi dövrəni avtomatik olaraq açır. Radiatorun temperaturu azaldıqdan sonra dövrə birinci dəfə avtomatik, sonra isə əl ilə qapanır.

RMB tipli elektrik radiatorunun tələb olunan gücdə işləməsini güc tənzimləyicisi təmin edir.

RMS tipli elektrik radiatorunda isə gücü 1,25 kVt-a qədər ikipilləli, gücü 1,25 kVt-dan yuxarı üçpilləli çevirgəclərdən istifadə olunur. Elektrik radiatoru 3,5 m uzunluğunda çıxarıla bilməyən birləşdirici naqillə təchiz edilir. Elektrik radiatorunun təminatlı iş müddəti 3000 saatdır.

Bu radiatorun iş prinsipi istilikdaşıyıcısının (yəni mineral yağın) süni sürətdə yerdəyişməsinə əsaslanmışdır (şəkil 8). Yağın (2) istidən genişlənməsini nəzərə alaraq cihazın qapalı gövdəsini (1) bütünlüklə doldurmuşlar. Qızdırıcı ele-

mentin ətrafındakı yağ qızdıqca sıxlığı azalır, çənin yuxarı hissəsindəki yüksək sıxlıqlı yağ yerini dəyişir, yəni isti yağ axını (4) yuxarı, soyuq yağ axını (5) aşağı hərəkət edir. Bu zaman isti və soyuq yağ arasında istilik mübadiləsi gedir.



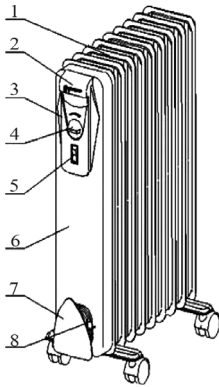
Şəkil 9. "Termo" elektrik radiatoru:
 1 – gövdə, 2 – indikator,
 3 – söndürücü, 4 – bimetallik lövhə,
 5 – mikro elektrik açarı,
 6 – tənzimləyici, 7 – naqıl,
 8 – ayaqlar, 9 – elektroqızdırıcı
 element, 10 – tənzimləyici-
 quraşdırıcı vint

Mineral yağ doldurulmuş "Termo" elektrik radiatoru gücündən asılı olaraq üç tipdə buraxılır.

Radiatorun polad təbəqədən hazırlanan və içərisinə mineral yağ doldurulan hermetik gövdəsinin (şəkil 9) aşağı hissəsində qapalı tipli qızdırıcı element, mikroaçar və bimetal lövhəli istilik tənzimləyicisi qoyulur. Tənzimləyicinin qızma həddi dəstəklə tənzimlənir.

Dəstəyi saat əqrəbi istiqamətində axıra qədər çəkildikdə qızdırıcı element maksimum gücə qoşulur, saat əqrəbinin əks istiqamətində döndərdikdə isə fasilə ilə işləyir. Dəstəyi saat əqrəbinin əks istiqamətində axıra qədər döndərdikdə qızdırıcı element ümumi vaxtın $\frac{1}{3}$ -i qədər qapanmış qalır.

Normal iş şəraitində radiator tam gücü ilə işlədikdə onun səthi temperatur artımı 100°C -dən yuxarı qalxmır. Əgər hər hansı bir səbəbdən (yəni onun səthi istilik-izolyasiya materialı ilə örtülərsə) radiatorun səthi temperaturu 130°C -yə qədər artarsa, tənzimləyici qızdırıcı elementi dövrədən açır. Soyuduqdan sonra isə qızdırıcının dövrəsi avtomatik olaraq qapanır.



Şəkil 10. Müasir tipli yağ radiatoru:
 1 – gövdə, 2 – dəstək,
 3 – panel, 4 – termostat,
 5 – açar, 6 – qapaq,
 7 – baraban, 8 – birləşdirici naqıl

"Termo" elektrik radiatorunun texniki göstəriciləri:

Termo-1,	Termo-2,	Termo-3
Nominal gücü, Vt – 500 – 800 – 1250		
Nominal gərginliyi, V 127 – 200 – 220 – 220		
Qızdırılan otağın sahəsi, m ² 12-15 – 20-24 – 30-40		
Kütləsi, kq	8,5 – 13 – 18,5	

IV FƏSİL

MƏTBƏXDƏ İSTİFADƏ OLUNAN ELEKTRİK CİHAZLARI

Bu tipli cihazlara aşağıdakılar daxildir: elektrik, qəhvəməmləyən, qəhvəüydənələr, elektroqrillər, elektrik maşınları və s. Bütün bu cihazlarda intiqal kimi birləşmə qısaqapanma rotorlu asinxron mühərriklərindən və ya universal kollektor mühərriklərindən istifadə edilir. Hazırda bir neçə əməliyyatı yerinə yetirməyə imkan verən universal mətbəx maşınları (UMM) istehsal olunur. Belə cihazlarda bütün qovşaqlar hərəkəti eyni mühərrikdən alır.

§1. Elektrik qəhvəüydəni

Qəhvə içkisi hazırlamaq üçün qəhvə dənələrini üyütmək lazımdır. Bu məqsədlə müxtəlif markalı qəhvəüydən maşınlardan istifadə olunur. “Mikromaşın” İP-30 elektrik qəhvəüydəni daha geniş yayılmışdır. Maşının universal kollektorlu mühərriki vardır.

Qəhvəüydənin texniki göstəriciləri:

Nominal gərginliyi, V – 220

Nominal gücü, Vt – 2500-3000

Qəhvəüydənin kütləsi, q – 900

Bir dəfə üyüdümlə bilən qəhvənin çəkisi, q – 30

Fasiləsiz işləmə müddəti, san – 40

Cihazın qapağı rəngli plastik kütlədən hazırlanır. Qapağın açıq vəziyyətində bağlayıcı mühərriki dövrədən açır. Qəhvəüydəni işə salmaq üçün onun gövdəsindəki düyməni basır, cihaz işləyən vaxt onu basılı vəziyyətdə saxlayırlar. Mühərrik gövdə daxilində iki ədəd rezin amortizator (1 və 11) üzərində metal lövhəyə bərkidilir ki, bu metal lövhə də gövdədəki uyğun yuvada yerləşdirilmişdir.

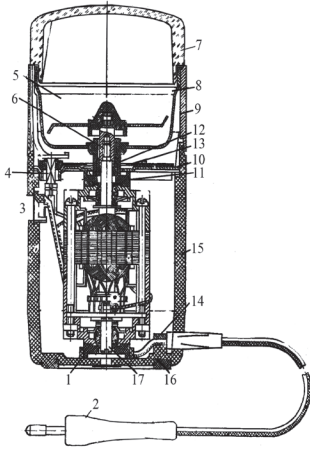
Birləşdirici naqilin və çəngəlin rezin örtüyü olur. Birləşdirici naqil çıxarıla bilməyəndir.

Qəhvəüydən aşağıdakı ardıcılıqla sökülür: əvvəlcə plastik kütlədən hazırlanmış qapaq (7) götürülür. Vinti açıb xırdalayıcıyı çıxarırlar. Kəlbətin vasitəsilə polad kasa içərisindəki polad kütlə tutqacağı (13) 0,5 dövr sağa və ya sola döndərüb kasanı yuvasından çıxarırlar, qurşağı və polad kasanı qəhvəüydənin gövdəsindən götürürlər.

Metal lövhəni sağa və sola hərəkət etdirməklə yuvadan ehtiyatla çıxarırlar ki, bloklayıcı qurğunun naqili qırılmasın. Sonra mühərriki bərkidən metal lövhələri kənar edirlər. İşəsalma çevirgəcini sağa döndərüb, birləşdirici naqilləri açırlar. Elektrik mühərriki çıxarırlar, xarabə hissələri dəyişdirir, maşını yenidən yığırlar (şəkil 11).

Qəhvəüydənin elektrik mühərriki dolağının göstəriciləri:

Gərginliyi – V – 220;
 Sarğılar sayı – 370;
 Naqilin tipi – PEV-2 və ya PETV;
 Naqilin diametri, mm – 0,2.
 Lövbər
 Sarğılar sayı – 150;
 Naqilin tipi – PEV-2 və ya PETV;
 Naqilin diametri, mm – 0,14.



Şəkil 11. "Mikromaşın" IP-30 elektrik qəhvəüydəninənin sxemi:
 1, 11 – amortizatorlar, 2 – çəngəl,
 3 – açar, 4 – bloklayıcı,
 5 – zərbə, 6 – elektrik mühərriki,
 7 – paq, 8 – kasa, 9 – qurşağ,
 10, 14 – lövhələr, 12 – kəpək,
 13 – tutqac, 15 – gövdə,
 16 – halqa, 17 – vint

§2. EMB-2 tipli elektrik ətçəkən maşınları

Məişətdə fiziki zəhmət tələb edən işlərdən biri də ətin çəkilməsidir. Bu işi yüngülləşdirmək üçün intiqallı elektrik mühərriki olan müxtəlif tipli ətçəkən maşınlar geniş tətbiq edilir.

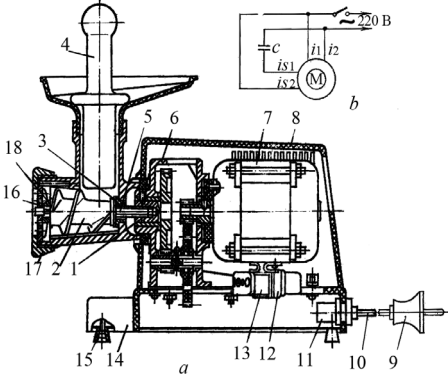
EMB-2 tipli elektrik ətçəkən maşını şinekədən (işlək orqandan), elektrik mühərrikindən, yuxarı hissədə ət qoymaq üçün olan gövdədən, bıçaqdan, torşəkili kəskidən, qaykadan, rezin ayaqcıqlardan və s. ibarətdir (şəkil 19). Hərəkət mühərrikindən ətçəkən mexanizmə reduktor vasitəsilə ötürülür.

Əti bıçağın ağzına vermək üçün ağac itələyicidən istifadə olunur. Reduktorun vəzifəsi ətçəkən mexanizmin fırlanma momentini artırmaq və mühərriklə ətçəkən mexanizmi arasında sürətlər fərqi yaratmaqdır.

Reduktor və mühərrik plastik kütlədən hazırlanmış gövdə daxilindədir. Maşın şabəkəyə rezin örtüklü naqıl və açar vasitəsilə qoşulur. Açar maşının gövdəsi üzərində quraşdırılır.

EMB-2 ətçəkən maşınının göstəriciləri:

Məhsuldarlığı, kq/saat azı – 8
 Nominal gərginliyi, V – 220
 Tələb olunan gücü, Vt – 70
 Şnekin fırlanma tezliyi, dövr/dəq – 81
 Qabarit ölçüləri, mm – 315x155x240
 Kütləsi, kq – 6
 Mühərrikin tipi kq – 50
 Mühərrikin gücü, Vt – 50
 Mühərrikin fırlanma tezliyi, dövr/dəq – 2780



Şəkil 12. EMB-2 şnekli elektrik ətçəkəni:
 a – ümumi görünüşü, b – elektrik sxemi; 1 – çıxış valı, 2 – şnek, 3 – dayaq şaybası, 4 – itələyici, 5 – şnekin çıxıntısı, 6 – reduktor, 7 – elektrik mühərriki, 8 – örtük, 9 – çəngəl, 10 – birləşdirici naqıl, 11 – açar, 12 – bənd, 13 – kondensator, 14 – əsas, 15 – amortizator, 16 – torşəkilli kəski, 17 – sıxıcı qayqa, 18 – bıçaq, M – KD-50 tipli elektrik mühərriki, C – kondensator, İC1-İC2 – işəsalma dolağı, İ1-İ2 – işlək dolaq

Ətçəkən maşının iş prinsipi belədir: əvvəlcə əti tikə-tikə doğrayırlar; tikələr ən çoxu 50 qram olmalıdır. Sonra tikələr bir-bir yükləyici qaba qoyulur və ağac itələyici ilə şnekə verilir. Şnek fırlanaraq əti torşəkilli kəsiyə sıxır və fırlanan bıçaq əti xırdalayır.

Ətçəkən maşının yaxşı işləməsi, yəni əti çəkərkən ətin şnekə burulmaması maşının düzgün yığılmasından çox asılıdır. Ətçəkən maşının dayaq şaybası (3) yerində olmalı, bıçaqla torşəkilli kəski bir-birinə normal sıxılmalıdır.

İşi qurtaran kimi ətçəkən maşını söküb hissələrini qaynar suda təmiz yumaq və dəsmalla qurulamaq, sonra yığmaq lazımdır.

§3. Elektrik mikserləri

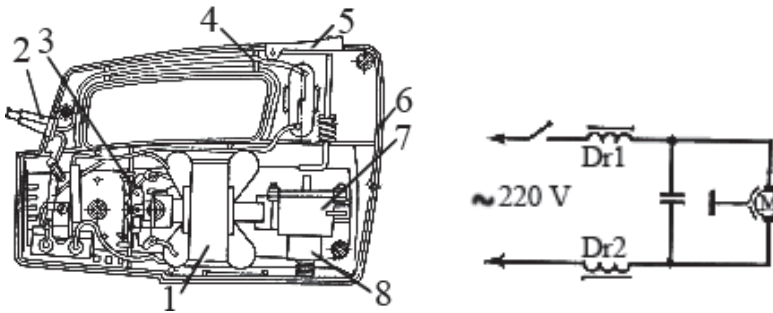
Elektrik mikserlərindən əzilmiş tərəvəz və ya meyvə xəmiri, un xəmiri, kokteyl, tomat pastası və s. hazırlamaq üçün istifadə edilir. 220 V gərginliklə işləyir. Mikserdə intiqal olaraq universal kollektor mühərrikindən istifadə olunur. İstismar zamanı 5-10 dəq. işlədikdən sonra soyuması üçün 10-15 dəq. fasilə vermək lazımdır. Ərzaq məhsullarını əzmək və ya qarışdırmaq üçün

müxtəlif alətlərdən istifadə olunur. Bu alətlər elektrik mühərriki ilə birbaşa və ya dişli çarxın ötürməsi vasitəsilə əlaqələndirilir.

“Kometa-5” mikseri Almaniya Demokratik Respublikasında istehsal olunmuşdur. Cihazın gövdəsi temperatura davamlı polistiroidən hazırlanır. İntiqal kimi universal kollektor mühərrikindən istifadə olunur. Mühərrik reduktorla əlaqələndirilmişdir. Lazım olan tərtibatlar isə reduktorun gövdəsindəki yuvalara bərkidilir. Cihazda 5 ədəd tərtibatdan istifadə olunur. Bunlardan ikisi qarışdırıcı, ikisi təmizləyici, biri isə qarışıq hazırlamaq üçün istifadə olunan çubuqdur. Cihazın tələb etdiyi güc 250 Vt, şəbəkənin gərginliyi 220 V, fasiləsiz işləmə müddəti 10 dəq.-dir. Cihazın dəstəyi üzərində quraşdırılmış çevirgəc vasitəsilə mühərriki iki müxtəlif tezliyə (12000 və 16000 dövr/dəq.) qoşmaq olur. Çevirgəcin 0 vəziyyətində dövrə qoşulmur, 1 vəziyyətində cihaz I sürətlə və 2 vəziyyətində II sürətlə işləyir. Mühərrik elektrik maneələrini dəf edən quruluş ilə təchiz olunub. Bu quruluş sabit tutumlu kondensatorlardan ibarətdir. Mühərrikin fırlanma sürətinin böyük olmasına baxmayaraq, reduktordan alınan fırlanma sürəti 500 və 700 dövr/dəq.-dən artıq olmur.

Lazım olduqda birbaşa mühərrikin valı ilə əlaqələndirmək mümkün olur və mil 12000 və 16000 dövr/dəq. sürətlə fırlanır. Mil valla sol gediş yivi vasitəsilə əlaqələndirilir. Cihazın reduktoruna iki qarışdırıcını və bir ədəd tənzimləyicini birdəfəyə birləşdirmək mümkündür. Birləşdirilmiş tərtibatları cihazdan açmaq üçün düyməni barmaqla basmaq kifayətdir. Düymə cihazın əsas dəstəyi üzərindədir.

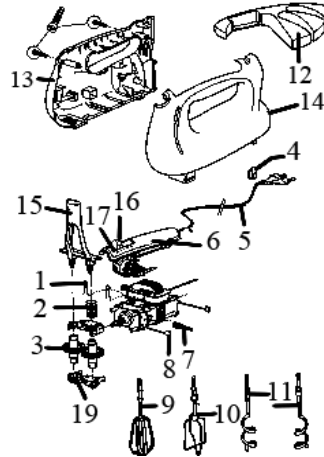
Aşağıdakı şəkildə “Straume” mikserinin konstruktiv və elektrik sxemi verilmişdir.



Şəkil 13. “Straume” mikseri:

a – konstruktiv sxem, b – elektrik sxemi; 1 – elektrik mühərriki, 2 – rezin vtulka, 3 – pər, 4 – açar, 5 – pedal, 6 – gövdə, 7 – reduktor, 8 – içiboş mil

Aşağıdakı şəkildə isə “Filips” HR-1540 mikserinin quruluşu verilmişdir.



Şəkil 14.

1 – kondensator, 2 – yay, 3 – dişli çarx, 4 – naqilin sıxacı, 5 – birləşdirici naqil, 6 – panel, 7 – kömür fırça, 8 – amortizator, 9,10 – qarışdırıcı ucluq, 11 – yoğurucu ucluq, 12 – divara montaj üçün qurğu, 13,14 – gövdənin yan divarları, 15 – ucluqları itələyən qurğu, 16 – fırlanma sürətini artıran çevirici, 17 – yüksək sürəti birləşdirən və söndürən düymə, 18 – elektrik mühərriki, 19 – ucluqları yerləşdirmək üçün yuva

Ş4. Elektrik tosteri

Bu cür tosterlərdə çörək dilimləri və s. qızartmaq olur. **Əl ilə, yarımavtomat** və **avtomatik** idarə olunan tosterlər vardır.

Əl ilə idarə olunan elektrik tosterlərində çörək dilimləri aşağı hissəyə qoyulur və əl ilə çevrilir. Qızarma müddəti ixtiyari götürülür.

Yarımavtomat elektrik tosterlərində çörək dilimlərini əl ilə qoyur və götürürlər. Qızarma müddəti isə istilik məhdudlaşdırıcısı və istilik relesi ilə tənzimlənir.

Avtomat elektrik tosterlərində çörək dilimi qızaran kimi tosterdən avtomatik olaraq çıxır. Çörək dilimini tosterdən itələyici yaylar itələyir.

Tosterda qızdırıcı element açıq və ya qapalıtipli nixrom spiraldır. Qapalıtipli tosterlərdə qızdırıcı element kvars boru içərisində yerləşdirilir. Elektrik tostersının texniki və istismar göstəricilərinə aşağıdakılar daxildir: kameranın sayı, ölçüləri və çörək dilimlərini qızartmaq üçün səthlərin sayı, birdəfəyə yerləşdirilməsi mümkün olan standart çörək dilimlərinin sayı, bərabər qızarma müddəti, avtomat elektrik tosterlərində arabacığı hərəkətə gətirmə qüvvəsi, çörəyi çıxarma imkanı, avtomatlaşdırma imkanı və s.

Elektrik tostersının sərf etdiyi güc 500-1200 Vt, çörəyin qızarma müddəti 5 dəqiqədir.

“Toster” elektrik şkaının texniki göstəriciləri:

Gərginliyi, V – 220

Gücü, Vt:

Yuxarı qızdırıcının – 800

Aşağı qızdırıcının – 600

Tam gücü – 1400

İşlək həcmi 250°C-dək qızma müddəti, dəq – 10

Qabarit ölçüləri, mm – 340x470x260

Kütləsi, kq – 9,4

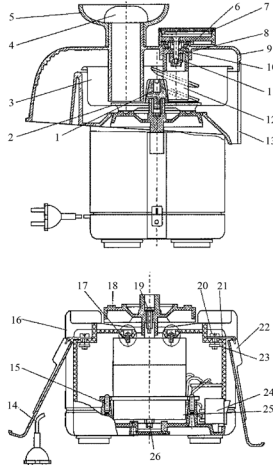


Toster. 1909-cu ildə Ceneral Elektrik şirkəti elektriclə işləyən ilk çörəkqı-zartma maşınıni bazara çıxarıb. Dilimlənmiş çörək elektriclə isidilən bir tel üzə-rinə qoyulurdu. Nizamlı bir saat vaxt tamam olanda elektrikli kəsir və çörəyi çölə tərəf itələyirdi.

2 qapaqlı, 2 spirallıdır; dayanma, yenidən isitmə, buzunu acma funksiyala-rına malikdir. Paslanmayan materialdan hazırlanmışdır. Gərginlik: AC220/240V, 50/60 Hz: 850Vt Güc.

§5. Elektrik şirəçəkənləri

Şirəçəkən maşınları müxtəlif meyvə və tərəvəz məhsullarından şirə çəkmək üçündür.



Şəkil 15. “Juravuşka-2” elektrik şirəçəkəni:

a – quruluşu, b – elektrik intiqalı;

1, 11 – sıxac, 2 – sürtgəc diski, 3 – ələk, 4 – itələyici, 5 – sini, 6 – tullayıcının dəstəyi, 7 – nasadka, 8 – yaylı şayba, 9 – qapaq, 10, 17, 19, 20, 26 – vint, 12 – tullayıcı, 13, 16 – gövdə, 14 – birləşdirici naqıl, 15 – şurup, 18 – ventilyator, 21 – yay, 22 – daraq, 23 – qayka, 24 – açar, 25 – elektrik mühərriki

Şirəçəkənlər mühərrik yerləşən gövdədən, iki ədəd qabdan (bu qablardan birinə şirə, digərinə isə şirəsi çıxmış meyvə və ya tərəvəzin qabığı yığılır), gövdə üzərində yerləşən birləşdirici naqıl və açardan, dibində meyvə və ya tərəvəzi sürtmək üçün dişləri olan səbətdən, qapaqdan və meyvəni, yaxud tərəvəzi səbətin dibinə sıxmaq üçün plastmas itələyicidən ibarətdir.

Şirəçəkənlərdə intiqal kimi, universal kollektor kimi mühərriklərdən istifadə olunur.

Müxtəlif forma və ölçüdə şirəçəkən maşınlar istehsal olunur. Onların nisbətən tez xarab olan hissələri aşağıdakılardır: birləşdirici naqıl, açar və kömür fırçalar.

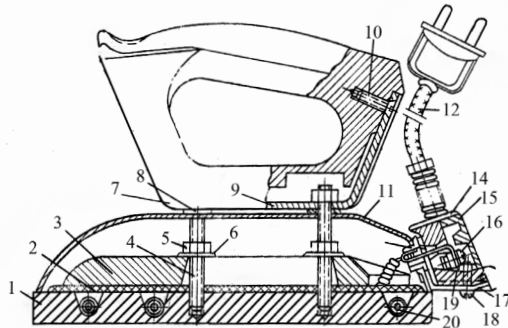
Bəzi şirəçəkənlərdə sürət ötürücüsündən də istifadə olunur.

V FƏSİL

ELEKTRİK ÜTÜLƏRİNİN TƏSNİFATI

Konstruksiyasına görə elektrik ütüləri üç qrupa bölünür: 1) istiliyi tənzimlənməyən elektrik ütüləri; 2) istiliyi müəyyən hədlərdə pilləvari tənzimlənən elektrik ütüləri; 3) istiliyi tənzimlənən və nəmləndirici qurğusu olan elektrik ütüləri

Ş1. İstiliyi tənzimlənməyən elektrik ütüləri



Şəkil 16. Elektrik ütüsü UE-59

1 – altlıq, 2 – asbest araqaçı,

3 – yük, 4 – vint, 5, 17 – qayqa, 6, 8, 19 – şayba, 7 – dəstək, 9 – dəmir tutqac, 10, 16, 18 – vint, 11 – örtük, 12 – birləşdirici naqıl, 13 – saxsı butulka, 14 – penoplast qəlib, 15 – penoplast qapaq, 20 – qızdırıcı element

İstiliyi tənzimlənməyən elektrik ütüləri aşağıdakı tiplərdə hazırlanır: U, U-1, U-2A, U-5, U-54, U-11 və s. bu tip ütülərin nominal gücü 320-400 Vt-a, kütləsi 2,1-3 kq-a qədər olur. 15 dəq müddətində ütünün səthinin temperaturu

200°C-yə çatır. Ütünün işlək səthi alt hissəsidir. İşlək səthin qalınlığı ütünün tələb etdiyi gücdən asılı olaraq elə götürülür ki, istilik tez və bərabər yayılsın və ütü gec soyusun.

Spiralşəkilli qızdırıcı elementi olan elektrik ütülərinin təminatlı iş müddəti 1000 saat, qapalıtipli qızdırıcı elementi olan elektrik ütülərinin təminatlı iş müddəti isə 2000 saatdır.

Onların üstün cəhəti konstruksiyasının sadə olması və ucuz başa gəlməsidir. İstilik tənzimləyicisi və nəmləndirici qurğusu olmayan UE-59 tipli elektrik ütüsünün ümumi görünüşü 16-cı şəkildə göstərilib.

§2. İstiliyi tənzimləyən elektrik ütüləri

İstiliyi tənzimləyən elektrik ütüləri aşağıdakı hissələrdən ibarətdir: qızdırıcı element, istilik tənzimləyicisi, qapaq (gövdə), dəstək, kontakt qurğusu və çəngəli olan birləşdirici naqıl. Əksər ütülərdə siqnal lampası da olur.

Ütünün lazımı qədər qızmasını avtomatik olaraq təmin etmək üçün istilik relesi qoyulmuşdur. İstilik relesinin iş prinsipi bimetal lövhənin istidən genişlənməyə əyilməsi hadisəsinə əsaslanmışdır. Lövhənin bir ucu ütünün qapağına bərkidilmiş, ikinci ucu isə sərbəstdir. Ütünün altı lazımı temperatura qədər qızdıqda bimetalik lövhə istidən xətti genişlənmə əmsalı kiçik olan polada tərəf əyilir və istilik verilmiş qiymətə çatdıqda qızdırıcı elementi dövrədən ayırır. Ütü soyuduqca proses əksinə gedir və dövrə avtomatik olaraq qapanır. Göründüyü kimi, ütüləmək üçün lazım olan istiliyin orta qiyməti avtomatik tənzimlənir.

§3. İstiliyi tənzimləyən və nəmləndirici qurğusu olan elektrik ütüləri

Bu ütülərin konstruktiv quruluşu istilik releli ütülərdə olduğu kimidir. Lakin əlavə olaraq buxarla nəmləndirmə qurğusu qoyulmuşdur. Ütü çəkən zaman əşyanı nəmləndirmək üçün ütünün gövdəsində damcılayan tipli klapanı olan kiçik su çəni var. Buxar halına keçməli olan suyu ütünün çəninə tökürlər.

İstiliyi tənzimləyən və nəmləndirici qurğusu olan elektrik ütülərinin qızdırıcı elementi boruşəkilli olur və ütünün alt hissəsi alüminium ərintisindən tökmə üsulu ilə hazırlanır (qızdırıcı elementlə birlikdə).

Ütünün istilik tənzimləyicisinin diski üzərində temperatur həddi göstərilib. Disk ütülənən parçanın ütülənmə temperaturuna uyğun göstəricilərə qədər döndərilir.

Elektrik ütüsünün dəstəyi üzərində iki ədəd iynəşəkilli tıxac vardır ki, bununla da ütüləmə zamanı buxar tənzimləyicisinin vəziyyətini təyin etmək mümkündür. Buxar tənzimləyicisini “Buxar” vəziyyətinə qoyduqda çənə tökülmüş su ütünün altındakı deşiklərdən çıxaraq ütülənən materialı nəmləndirir.



Şəkil 17. Elektrik ütüləri

Ütünün iş rejiminə nəzarət etmək üçün dəstəkdə siqnal lampası quraşdırılır. Ütü işləyərkən siqnal lampası közərir.

Aşağıda istilik tənzimləyicisi və nəmləndirici qurğusu olan müxtəlif konstruksiyalı elektrik ütülərinin şəkilləri verilmişdir.

Tənzimlənmənin yuxarı həddində elektrik ütülərinin altının mərkəzində temperatur 185-275°C olur.

İstilik tənzimləyicisi ütünün altında sabit istiliyin qalmasını təmin edir. İstilik tənzimləyicisi hesabına ütünün fasiləli iş rejimində onun altında istiliyin dəyişmə həddi 30°C-dən çox olmur. Alt səthin digər səthlərə nəzərən orta temperatur fərqi 15°C-dən çox olmamalıdır.

VI FƏSİL

FƏRDİ MƏQSƏDLƏR ÜÇÜN İSTİFADƏ OLUNAN ELEKTRİK CİHAZLARI

Bu məqsəd üçün istifadə olunan elektrik cihazlarına aşağıdakılar aiddir: elektrik fənləri, elektrik masaj cihazları, elektrik ülgücləri və s. Adətən, elektrik fənlərindən saç qulluq etmək, elektrik ülgüclərindən isə üzü təmizləmək üçün istifadə edilir.

Bu cihazlar estetik cəhətdən yaraşığı, qabarit ölçüləri kiçik, istismar zamanı təhlükəsiz və rahat olmalıdır.

§1. Elektrik fənləri

Başı yuduqdan sonra saçın istənilən vəziyyətdə qalmasını təmin etmək üçün süni qurutmadan – fənlərdən istifadə olunur. Quruluş etibarlı ilə “Sürpriz” feni zərbəyədavamlı olan plastmas gövdə içərisində yerləşdirilmiş universal kollektor mühərrikindən, mühərrikin valına birbaşa bərkidilmiş ventilyatordan və hava çıxan yuva ağzında quraşdırılmış spiralşəkilli qızdırıcıdan ibarətdir. Mühərriki şəbəkəyə qoşduqda ventilyator cihazın arxa hissəsindəki yarıqlardan havanı soraraq qızdırıcı elementə tərəf yönəldir. Qızdırıcı elementdən keçən hava axını qızaraq xaric olunur. Cihazdan çıxan isti hava axını müəyyən istiqamətlərə yönəldilərək saç qurudur.

Cihazı işlətmək üçün iki ədəd düymədən (qara və qırmızı rəngli) istifadə edilir. İstismar zamanı əvvəlcə qara düyməni (universal kollektor mühərrikinin düyməsini) basmaq, sonra qırmızı düyməni basmaq (qızdırıcı elementi şəbəkəyə qoşmaq) lazımdır. Cihazda qızdırıcı element olaraq nixrom spiraldən istifadə edilir.

Qızdırıcı, element yarıqları olan keramik boru üzərinə sarınır. Fen şərti olaraq aşağıdakı kimi işarə olunur: FRN – 0,16/1-220. Burada F – fen, R – əl, N – taxma, 0,16 – məhsuldarlığı ($m^3/dəq.$), 1 – istilikyaratma rejiminin sayı, 220 – gərginlikdir, V.

Məişət fənlərinin texniki göstəriciləri:

Tipi – FR, FRN FP, FPN;

Nominal məhsuldarlığı, $m^3/dəq.$ (ən azı) – 0,16 0,4-1;

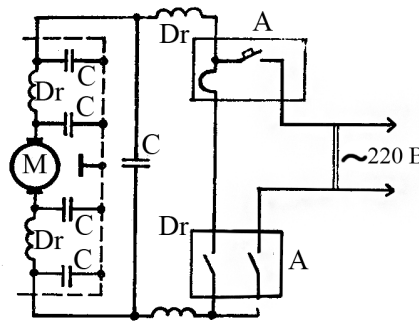
İstilikyaratma rejiminin sayı – 1 1, 2, 3;

Kütləsi, kq – 0,5 1.

Fənlərin fasiləsiz işləmə müddəti 0,5 saatdır. Fəndən çıxan havanın temperaturu qızma rejiminin sayından asılı olub, 3-cü cədvələ uyğun olmalıdır.

Qızma rejimi	Qızma rejiminin sayı		
	I pillə	II pillə	III pillə
Zəif	-	-	40
Mülayim	-	50	50
İsti	60	60	60

Pilləsiz tənzimlənmədə fəndən çıxan havanın temperaturu 60°C -yə qədər olmalıdır. Fenlər uzunluğu 2,1 m olan birləşdirici naqillə təchiz olunur. İşləyərkən yaratdığı səs səviyyəsi intiqal asinxron mühərrik olduqda 1 m məsafədən 60 dVA-dan, universal kollektorlu mühərrik olduqda isə 63 dVA-dan artıq olmamalıdır. Fenlərin orta işləmə müddəti 500 saat götürülür.



Şəkil 18. “Sürpriz” fəninin elektrik sxemi

“Sürpriz” feni. Bu fen iki əsas hissədən ibarətdir: dəstək və gövdə. Gövdədə oxuna pər bərkidilmiş kollektorlu elektrik mühərriki və keramika üzərinə spiral sarınmış qızdırıcı yerləşdirilir. Qızdırıcı nixromdan hazırlanır. Mühərriki və qızdırıcını şəbəkəyə qoşmaq üçün dəstək üzərində iki ədəd düyməli açar quraşdırılır. Eləcə də dəstəkdə maneələri söndürən quruluşun elementləri (kondensator, drossel) yerləşdirilir. “Sürpriz” fəninin elektrik sxemi 18-ci şəkildə göstərilib. Fen verilmiş temperaturu avtomatik saxlayan istilik məhdudlaşdırıcısı ilə təmin olunub. O, çəngəli olan birləşdirici naqillə təchiz olunub. Fenin dəstinə başlıq daxildir ki, bu da rahat və tez qurumağa imkan yaradır.

“Sürpriz” fəninin texniki göstəriciləri:

Şəbəkənin gərginliyi, V – 220;

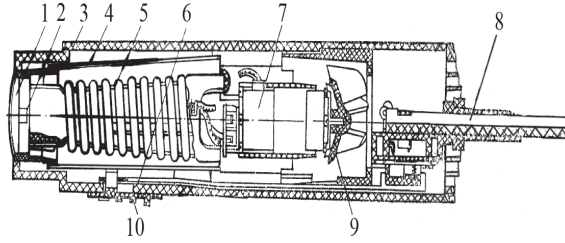
Tələb olunan güc, Vt – 300-dək;

Ətraf mühitin temperaturu 20°C olduqda fəndən çıxan havanın temperaturu, $^{\circ}\text{C}$ – 60;

Kütləsi, kq – 0,650;

Qabarit ölçüləri, mm – 200x165x70.

Hazırda saç qulluq etmək üçün müxtəlif markalı fenlərdən istifadə edilir. Belə fenlərdən biri olan “Mikma” cihazını nəzərdən keçirək.



Şəkil 19. “Mikma” elektrofeni:

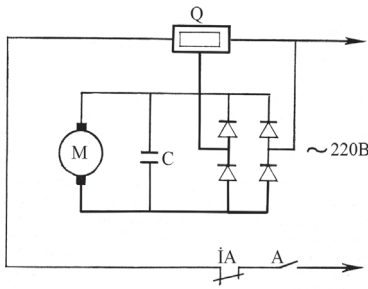
1 – gövdənin boğazı, 2 – tor, 3 – gövdə, 4 – ekran, 5 – elektrik qızdırıcısı, 6 – ling, 7 – elektrik mühərriki, 8 – birləşdirici naqıl, 9 – ventilyator, 10 – açar

“Mikma” cihazı (model 400) saç qurutmaq, daramaq və burmaq üçündür. Onun silindrik gövdəsinin (3) içərisində valına ventilyator (9) bərkidilmiş elektrik mühərriki (7) quraşdırılmışdır (şəkil 19). Cihazın qabaq hissəsində qızdırıcı (5), ling (6), açar (10), tor (2), ekran (4) yerləşir. Daraq və ya fırçaşəkilli taxma gövdənin boğazına geydirilir. Cihaz şəbəkəyə birləşdirici naqillə (8) qoşulur.

Cihazı işə salmaq üçün birləşdirici naqılı, sonra açar vasitəsilə elektrik mühərriki və qızdırıcı elementi şəbəkəyə qoşurlar. Ventilyator arxa yarıqdan havanı soraraq, gövdənin içərisi ilə qabaq tərəfə qovur. Vurulan hava mühərrikdən və qızdırıcı elementdən keçərək qızır və gövdədən xaric olunur. Gövdədən çıxan hava taxmalar vasitəsilə müxtəlif istiqamətlərə yönəldilir.

Cihazın elektrik sxeminə aşağıdakı elementlər daxildir (şəkil 20): sabit cərəyan mühərriki (M)-DPM20-12, elektrik qızdırıcısı, kondensator CK-50-6-250-10 mkf; 4 ədəd diod (D) KD105 B, açar (A və İA). Artıq qızdıqda (hava kanalı bağlı olduqda) cihaz istilik açarının köməyi ilə avtomatik açılır və qısa müddətdə soyuyaraq yenidən qapanır.

Cihazın texniki göstəriciləri:



Nominal gərginliyi, V – 220;
Tələb etdiyi güc, Vt – 30-dək;
Uzunluğu, mm – 197;
Tərtibatla birlikdə uzunluğu, mm – 318;
Cihazın gövdəsinin diametri, mm – 49;
Birləşdirici naqılın uzunluğu, mm – 2500;
Fasiləsiz işləmə müddəti, dəq – 30.

Şəkil 20. “Mikma” elektrofeninin elektrik sxemi

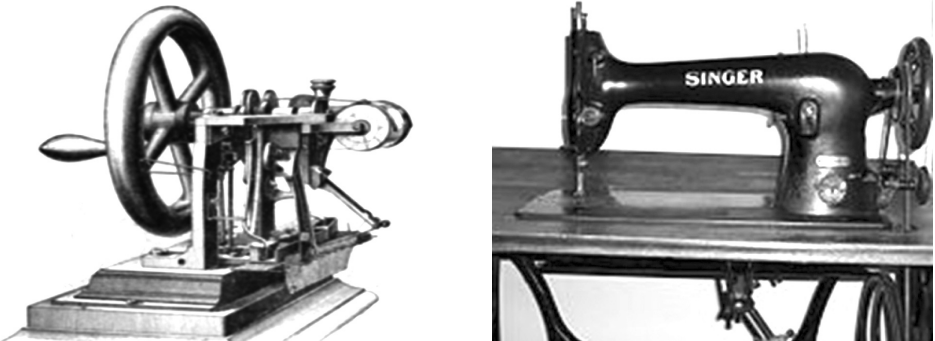
§2. Tikiş maşınları

İlk tikiş maşını icad edən dəqiq olaraq bilinmir. Bunun səbəbi bir çox icadçının olmasıdır. 1790-cı ildə ilk patenti alan adam olaraq qeydlərdə Tomas Saint görünür. Daha sonralar İsaac Singer və Elias Hove Jr. kimi ixtiraçıların bir çox yenilikləri komitə tərəfindən reallaşdırılmamışdır. Bir çox patent alındı, ancaq heç biri biznes müvəffəqiyyəti əldə edə bilmədi. 1830-cu ildə Fransada yaşayan Barthelemy Thimmonier ticari müvəffəqiyyət qazanan ilk tikiş maşının patentini aldı. Zəncir tikiş edə bilən bu maşınlardan 80 ədəd hazırlandı və ordunun paltarlarının tikilişində istifadə edildi. Bu maşınların işlərinə zərər verəcəyini düşünən bir qrup dərzilər bütün maşınları talan etdi. Thimmonier bu hadisənin ardından yoxsul bir həyat yaşadı. Valter Hunt adlı bir ixtiraçı tərəfindən inkişaf etdirilən cüt tikiş edə bilən maşın icad edildi. Hunt bu maşının patentini aldı. 10 ildən sonra Elias Hove Jr. Huntun kəşfindən xəbərsiz bir cüt tikiş maşını hazırladı və patentini aldı.

Hovenin ailəsi böyük olduğu üçün dolanışıqlarına xeyri olması baxımından zəngin ailələrə dərzilik edirdi. O, bir müddət həyat yoldaşını iş görərkən izlədikdən sonra tikiş maşını inkişaf etdirmək fikrinə düşdü. Amerikada 1846-cı ildə düşünüb tapdığı müvəffəqiyyətli tikiş maşını üçün bir istehsalçı tapa bilmədi. İngiltərəyə gedən qardaşı Amasa, Villiam Tomas adlı bir istehsalçı ilə razılaşdı. Hove maşını uyğunlaşdırmaq üçün getdiyi İngiltərədə anlaşılmazlıq yaşayınca, beş qəpiksiz ABŞ-a geri dönmək məcburiyyətində qaldı. Daha sonra, fikrinin oğurlandığını hiss etdi. Bu piratları məhkəməyə verdi və məhkəmə tərəfindən haqlı olduğu sübuta yetirildi. Piratlar ona təminat ödəmək məcburiyyətində qaldılar. Hove daha sonralar ABŞ-ın ən zənginlərindən oldu.

İlk tikiş maşınları 21-ci şəkildə verilmişdir.

Məişətdə tikiş maşınlarından geniş istifadə olunur. İntiqalının növünə görə tikiş maşınları aşağıdakı qruplara bölünür: nazimçarxı əl ilə hərəkət etdirilən, ayaqla hərəkət etdirilən və elektrik mühərriki vasitəsilə hərəkət etdirilən. Nazimçarxı əl ilə fırlatıldıqda, qapalı dişliçarx ötürməsindən istifadə olunur. Ötürmə $I=1:3$ olur.



Şəkil 21. İlk tikiş maşınları

Nazimçarxın ayaqla fırladılması ələ nisbətən sərfəlidir. Belə ki, sağ əl fırlanır, tikmə keyfiyyəti yüksəlir. Bu məqsədlə xüsusi dəzgahlardan istifadə edilir. Ötürmə 1:5 nisbətində olur. Dəzgahın üstündə tikiş maşını, içərisində isə şəkaf və sürgüqolu mexanizmi quraşdırılır. Nazimçarx ilə ötürücü şəkaf dairəvi en kəsikli qayış vasitəsilə əlaqələndirilir. Sürgüqolu mexanizmi ayaq vasitəsilə irəli-geri hərəkət etdirildikdə, dirsəkli vala qasnaqla fırlanma hərəkəti verir ki, bu da, öz növbəsində, nazimçarxı fırladır.



Şəkil 22. Müasirlipli maşın

Tikiş maşınında elektrik intiqalı fərqli, əl və ya ayaq intiqalı ilə birgə ola bilər. Maşında, adətən, elektrik intiqalı olaraq universal kollektor mühərrikindən istifadə olunur. Bunun əsas səbəbi odur ki, eyni gücdə asinxron mühərrikinə nəzərən universal kollektor mühərrikinin qabariti kiçik, çəkisi az olur. Cərəyanın qiymətindən asılı olaraq lövbərin fırlanma sürətini tənzimləmək olur. Ona görə də tikiş maşınının (MŞ-2 və DŞŞ-

2) elektrik sxemində tənzimləyici reostatdan istifadə olunur.

DŞŞ-2 tikiş maşınında düyməli reostatdan istifadə edilir. Düyməni basdıqda reostatın müqaviməti dəyişir. Uyğun olaraq lövbər cərəyanının qiyməti də artır-azalır.

MŞ-2 tikiş maşınında sürüngəcli reostatdan istifadə edilir. Reostatın müqaviməti sürüngəcin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir. Sürüngəcin nixrom sarğılar üzərində hərəkət etdirilən hissəsi 2 ədəd kömür diyircəkdən ibarətdir.

Elektrik intiqallı tikiş maşınlarında nazimçarxı hərəkət etdirmək üçün 2 üsuldan istifadə edilir:

1. Nazimçarxın və elektrik mühərrikinin valına qasnaq bərkidilir, hərəkət qayış ötürməsi ilə verilir;

2. Mühərrikin valında diyircək olur. Hərəkət sürtünmə hesabına verilir. Mühərriklər nominal gərginlikli olur (127 və ya 220 V).

VII FƏSİL

MƏİŞƏT CİHAZ VƏ APARATLARININ TƏMİRİ ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK TEXNİKASI QAYDALARI

§1. Ümumi qaydalar

1. Şəbəkəyə qoşulmuş məişət aparatlarına xidmət edən şəxs həmin aparatların texniki istismar qaydalarını, təhlükəsizlik texnikası qaydalarını və təmir qaydalarını bilməli və həmin qaydalara riayət etməlidir.

2. Cihazın cərəyan keçən naqillərində nasazlıq olarsa, texniki istismar qaydalarına və cihazla işləyərkən təhlükəsizlik texnikası qaydalarına əməl olunmazsa, insan həyatı üçün təhlükəli hallar baş verə bilər.

3. İnsan bədənindən 0,06 A cərəyan keçərsə, onun həyatı üçün təhlükə yarana bilər, 0,1 A cərəyan isə ölümlə nəticələnir.

4. 36 V-dan yuxarı gərginlik altında işləyən zaman istifadə edilən alətlərin (kəlbətin, vintaçan, çəkic, açar və s.) elektrik dəstəyi olmalı və ya rezin əlcəkdən istifadə edilməlidir.

5. Gəzdirilən lampanı, lehimləyicini və içərisində lehimləmə materialı olan qabı 36 V-luq mənbəyə qoşmaq məsləhətdir. Bu məqsədlə transformator dan və ya alçaq gərginlikli generator dan istifadə edilir.

6. Mövcud qaydada nəzərdə tutulmamış hər hansı bir iş görülərsə, həmin işin təhlükəsizliyi üçün sex rəisi təlimat hazırlayıb, həmin müəssisənin təhlükəsizlik texnikası üzrə müvəkkil ilə razılaşsın, təhlükəsizlik texnikası jurnalında qeyd aparmalıdır.

7. Su və istilik boru kəmərləri və yerləbirləşdirici naqıl yaxınlığında, gərginlik altında təmir işləri aparılırsa, həmin naqillərlə təmir olunan cihaz arasında mühafizə çəpəri olmalıdır ki, təmir zamanı həmin naqillərə təsadüfi toxunma halları olmasın.

8. Qalay və qurğuşunla müntəzəm lehimləmə əməliyyatı aparılan yerin havası ventilyator qurğusu vasitəsilə müntəzəm dəyişdirilməlidir. Çünki qurğuşun buxarı insan həyatı üçün zərərli dir. İstehsalat və şəxsi təmizliyə xüsusi diqqət verilməlidir (yeməkdən əvvəl əl və üz sabunla təmiz yuyulmalı, iş paltarları geyim paltarından izolə olunmalıdır). Lehimləmə əməliyyatı aparılan otaqda nahar etmək, papiros çəkmək qəti qadağandır.

9. İş yerində müxtəlif izolyasiya materiallarının yandırılması insanın tənəffüs yollarını qıcıqlandırır, onun orqanizminə pis təsir edir. Bu işi ancaq sorma ventilyator qurğusu olan yerdə aparmaq lazımdır.

10. İş yerində normal işıqlandırmaya xüsusi diqqət vermək lazımdır. Nəticədə işıqlanma gözə mənfi təsir göstərir. Nəticədə insan tez yorulur və əsəb sistemi pozulur.

11. İşə başlamazdan əvvəl aşağıdakılar mütləq yoxlanılmalıdır:

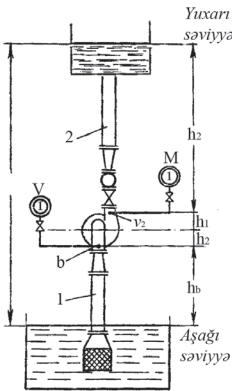
- a) işçi alətlərin nasazlığı (kəlbətin, vintaçan, çəkiç və s.);
- b) gəzdirilən lampanın, lehimləyicinin və müxtəlif elektrik alətlərinin sazlığı;
- c) şəxsi mühafizə əşyalarının (rezin çəkiçlərin, izolyasiyaçı dəstəyi olan alətlərin) sınaq vaxtı və sazlığı;
- ç) cərəyan keçirən naqillərin izolyasiyası (birləşdirici naqıl və s.);
- d) qoruyucunun, çəngəlin, rozetkanın, açarın və s. sazlığı;
- e) yerləbirləşdiricinin olması və sazlığı;
- ə) iş yerinin ventilyasiyası.

VIII FƏSİL

ELEKTRİK NASOSLARI

§1. Elektrik su nasoslari

Məişətdə quyudan, hovuzdan, kanaldan və s. müəyyən məsafəyə su vurmaq üçün mərkəzdənqaçma qurğusu olan kiçikölçülü elektrik nasoslarından geniş istifadə edilir. Nasosun sugötürmə dərinliyi 6 m, qaldırma hündürlüyü 25 m-ə qədər olur. Nasosun intiqalı birfazlı qısaqapanmış rotorlu asinxron mühərriki (KCV-1.5 M, “Don”, “Aqidel” və s.) və universal kollektor mühərrikidir (“Kama”, “Kama-3” “Kama-5” və s.). Mərkəzdənqaçma nasoslari iki əsas hissədən ibarətdir: elektrik mühərriki və nasos. Nasosun pərli işlək çarxi giriş və çıxış deşikləri olan kip qapaqlı gövdə içərisində yerləşir.



Şəkil 23. Nasosun istismarının ümumi sxemi:

1 – sorucu boru, 2 – ötürücü boru,
 h_q – qaldırma hündürlüyü, h_v – sorma hündürlüyü

İşlək çarx birbaşa mühərrikin valına bərkidilir. Nasosun iş prinsipi aşağıdakı kimidir: əvvəlcə ağzında qıf olan boru vasitəsilə nasosun sorma sisteminə su doldurulur. Suyun sistemdən axmaması üçün sorucu borunun ucuna (şəkil 23) əks-klapan qurğusu bərkidilir. Elektrik mühərriki şəbəkəyə qoşulduqda onun valına bərkidilmiş işlək çarx böyük sürətlə fırlanaraq mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə sistemdəki suyu ötürücü boruya qovur və nasosun sorma sisteminə boşluq yarandıqı üçün əks-klapan açılır, nasosun sisteminə su yığılaraq yaranan boşluğu doldurur. Beləliklə, nasos işləyən zaman sistemdə su olur və işlək çarx suyu müəyyən məsafəyə vurur.

Məişətdə işlədilən elektrik nasoslarının texniki göstəriciləri 4-cü cədvəldə verilmişdir. Nasosun məhsuldar işləməsi üçün sorucu və vurucu borunun ən kəsiyi texniki göstəricilərə uyğun seçilməli və

nasosun sorma sistemində lazımi kiplik olmalıdır. İşlək çarxın fırlanma istiqaməti düzgün müəyyənləşdirilməlidir.

Cədvəl 4

Göstəricilər			SCV-1.5 M	“Don”
	“Kama”	“Kama-3”		
Suyun qalxma hündürlüyü, m	18	29	20	25
Suyun sorma hündürlüyü, m	6	7	6	6
Nasosun məhsuldarlığı, m ³ /saat	1	1,5	0,6-1,5	1
Fırlanma sürəti, dövr/dəq.	5000	5000	1440	1440
Nominal gərginlik, V	220	220	220	220
Tələb olunan güc, Vt	330	350	400	500
Hündürlüyü, mm	315	300	415	495
Diametri, mm	150	220	250	207
Kütlesi, kq	5,8	5,3	26,5	12

Mühərrikin valının görünən ucu tərəfdən baxdıqda işlək çarxın fırlanma istiqaməti saat əqrəbi hərəkətinin əksinə olmalıdır.

Nasosun texniki göstəriciləri aşağıdakı düsturlara əsasən təyin edilir: tam təzyiq

$$N=M_0+V_0+ V_0+V_v/2q$$

burada M_0 və V_0 – manometrin və vakuummətrin göstəriciləri (mm·su·süt), V_0 və V_v – borunun manometrə və vakuummətrə qoşulduğu yerlərdə mayenin axma sürətidir, m/san.

$$M_0 = M + h_1;$$

$$V_0 = V + h_2.$$

burada M və V – manometrin və vakuummətrin göstəriciləridir. h_1 və h_2 – işlək çarxdan manometrə və vakuummətrə qədər olan məsafələrdir (şəkil 78). M və V -nin qiymətləri nasos işləyən zaman müvafiq cihazların göstəricilərinə əsasən təyin edilir.

Nasosun məhsuldarlığı onun vahid zamanda vurduğu suyun vahid həcminə görə təyin edilir (l/san və ya m³/saat). Nasos üçün tələb olunan mühərrikin gücü aşağıdakı düsturla təyin edilir:

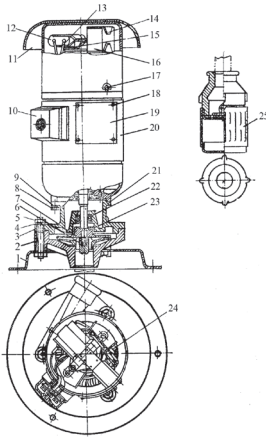
$$N = \frac{Q_v \cdot H}{102\eta}$$

burada Q – nasosun məhsuldarlığı, m^3 saat; γ – mayenin vahid həcmnin xüsusi çəkisi, kq ; H – nasosun təzyiqi, $mm \cdot su \cdot sut$; η – nasosun f.i.ə.-dir. Nasosda artıq yüklənməni nəzərə alaraq mühərrikin gücünü təyin olunmuş qiymətdən bir qədər artıq götürmək lazımdır.

§2. “Kama” elektrik nasosu

Bu nasos 2 əsas qovşaqdan: nasosdan və elektrik mühərrikindən ibarətdir. Nasos işlək çarxdan, gövdədən və əks klapan qurğusu olan sorucu borudan ibarətdir (şəkil 33). Nasosun gövdəsini bir-birinə kipləndirilmiş iki qapaq təşkil edir. Qapaqlar arasına kipləşdirici aparat qoyulur və dörd ədəd M8 boltu ilə bir-birinə sıxılır. Bu cür konstruksiya sorucu borunu açmadan nasosun təmir olunmasına imkan verir. Nasosun işlək çarxı birbaşa mühərrikin valına bağlanır, gövdəsi isə dörd vint vasitəsilə mühərrikin gövdəsinə bərkidilir.

Nasosun intiqalı UD-06 tipli universal kollektor mühərrikidir. Mühərrik işləyərkən ətraf mühitə elektromaqnit dalğaları verir ki, bu da radio və televizorun normal işinə mənfi təsir göstərir. Bu təsiri aradan qaldırmaq üçün mühərrikin elektrik dövrəsində maneələri söndürən qurğudan istifadə edilir. Mühərrikin tələb etdiyi güc 330 Vt-dir. Fırlanma sürəti isə 5000 dövr/dəq-dir. Mühərrik soyutma ventilyatoru ilə təchiz olunmuşdur. Hava kollektorları dielektrik lövhəyə, lövhə isə mühərrikin gövdəsinə bərkidilir.



Şəkil 24. “Kama” elektrik su nasosu:

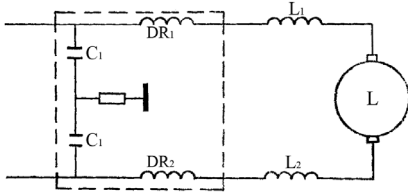
- 1 – altlıq, 2 – gövdə, 3 – araqaçı,
4, 7, 9 – yaylı şayba, 5 – qayka-M8,
6 – xüsusi qayka, 8 – bolt-M5, 10 – çıxış ucları qutusu, 11 – örtük, 12, 16 – kondensatorlar, 13 – polixlorvinil boru, 14 – bənd, 15 – vint-M4, 17 – xüsusi vint, 18 – pərçim, 19 – pasport göstəricisi, 20 – elektrik mühərriki, 21 – qapaq, 22 – kiplək, 23 – işlək çarx, 24 – boru, 25 – qəbuledici klapan

Sıxac lövhəsi xüsusi qapaqla örtülür. Mühərrik yüksüz halda işə qoşulmamalıdır. Çünki lövbər yüksək sürət alaraq nasosu dağıda bilər. Nasosun gövdəsinin alt hissəsində altlığın altında suyu qəbuletmə deşiyi vardır ki, oraya da $\frac{3}{4}$ basqılı boru bərkidilmişdir.

Nasosun üst qapağına $\frac{3}{4}$ basqılı ötürücü boru kəməri birləşdirilmişdir. Gövdə nasosun əsas hissəsidir; poladdan və ya alüminiumdan hazırlanır. Mühərrik üst qapağa dörd ədəd yaylı şaybalı boltla bərkidilmişdir. Nasosa daxil olan val ilə gövdə arasına lazımi kipliliyi təmin etmək üçün üst qapaqda iki ədəd rezin manjeti olan kipləkədən, iki ədəd sıxıcı qayka və şaybalardan istifadə edilir. Nasosun gövdəsini təşkil edən qapaqlar arasına kipləşdirici qoyulur. Nasosun gövdəsi ilə işlək çarx arasındakı məsafə düzgün götürülməlidir ki, təzyiq boşluğundan sorma sahəsinə sızan suyun qarşısını almaq mümkün olsun. İşlək

çarx lövbəri olan iki diskdən ibarətdir. Disk (işlək çarx) mühərrikin valına xüsusi qayka ilə bərkidilir. Nasosun gövdəsindəki xüsusi örtük mühərriki yuxarıdan tökülən suların qorumaq üçündür.

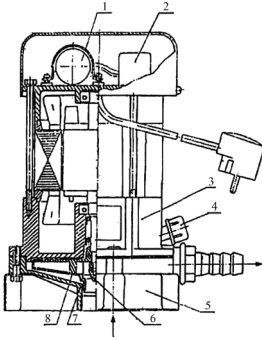
Elektrik mühərriki, öz növbəsində, stator və lövbərdən ibarətdir. Kollektor lövbərlə eyni val üzərində oturdulur. Fırçaları kollektor səthinə sıxmaq üçün fırça tutucularından və sıxıcı yaylardan istifadə olunur. Bu mühərrikdə EQ-8 tipli kömür fırçalardan istifadə olunur.



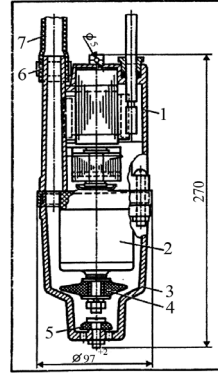
Şəkil 25. "Kama" nasosunun elektrik sxemi:
 C_1, C_2 – kondensatorlar, DR_1, DR_2 – drossellər,
 L_1, L_2 – təsirlənmə dolğa, L – lövbər

çarx lövbəri olan iki diskdən ibarətdir. Disk (işlək çarx) mühərrikin valına xüsusi qayka ilə bərkidilir. Nasosun gövdəsindəki xüsusi örtük mühərriki yuxarıdan tökülən suların qorumaq üçündür.

Mühərrikin lövbərinin içliyi qalınlığı 0,5 mm olan 1211 markalı elektrotexniki polad təbəqələrdən yığılır. Lövbər dolaqları üçün PEV markalı mis məftillərdən istifadə olunur. Bu məftillər lövbər yuvalarında yerləşdirilir və ucları kollektor təbəqələrinə qaynaq olunur. Dolağın alın hissəsi bandaj edilir. Mühərrikin statoru içlikdən və dolaqlardan ibarətdir. İçlik 1211 markalı 0,5 mm qalınlıqda elektrotexniki polad təbəqələrdən yığılır. Stator dolaqları üçün isə PEV-2 markalı mis məftillərdən istifadə olunur.



Şəkil 26. "Aqidel" elektrik su nasosu:
1 – kondensator, 2 – istilik relesi, 3 – elektrik mühərriki, 4 – havaburaxma tıxacı,
5 – dayaq hissəsi, 6 – işçi çarxın qaykası,
7 – nasosun gövdəsi, 8 – işçi çarx



Şəkil 27. "Malış" su nasosu:
1 – boyunduruq, 2 – vibrator, 3 – əsas,
4 – porşen, 5 – klapın, 6 – xamut,
7 – rezin boru

Məişətdə "Kama" su nasosundan başqa "Aqidel", "Malış" və digər su nasoslarından da istifadə olunur. Bu nasosların ümumi görünüşü aşağıdakı şəkildə verilmişdir:

IX FƏSİL

ELEKTRİK TOZSORANLARI HAQQINDA MƏLUMAT

Tozsoran (və ya tozsoran maşın) hava nasosunun köməyi ilə çirkələri və tozu sora bilən elektrik cihazıdır. Sorma zamanı toz maşının süzgecində ilişib qalır. Tozsoran maşınları, adətən, döşəmələrin təmizlənməsi üçün tətbiq edilir. Bu maşınları süpürgələrin daha da inkişaf etdirilməsi kimi başa düşmək olar. Üstünlüyü ondan ibarətdir ki, zibil hər iki istiqamətdə süpürülə və eyni zamanda götürülə bilər. Buna görə də vaxta qənaət etmək olur. Digər tərəfdən, müasir filtrlər az toz yaranmasına xidmət edir. Yaş halda sorma bir çox toxuma məmulatını, məsələn, xalçaları elə evdəcə təmizləməyə imkan yaradır. Tozsoran maşınlar ixtira edildikdən sonra döşəmələrin tam xalçadan hazırlanması sürətlə yayılmağa başlayır. Bu maşınlardan istifadənin mənfi tərəfi onların elektrik enerjisindən istifadə etməsidir. Tozsoran maşınlar, əsasən, iki formada hazırlanır: əl ilə sorma üçün tətbiq edilən şlanqlı və döşəmədə tozu alt hissəsindən soran tozsoranlar mövcuddur. Məişət və sənaye tozsoranları olaraq da qruplaşmalar mövcuddur. Sənaye tozsoranı istehsal sahələrində yaranan tozu, qırıntıları və başqa kiçik hissəcikləri soraraq, iş yerində gigiyena yaradır.

Tozsoranı ilk dəfə ingilis Hubert Bootti kəşf etmişdir. Onun kəşf etdiyi bu alət maye yanacaq ilə işləyirdi və daşımaq çox çətin idi. İşçilər tərəfindən at arabaları ilə daşınır, pəncərələrdən xortum vasitəsilə evə salınaraq evlərin içi təmizlənirdi. Ancaq 1908-ci ildə Murray Spangler bu alətin daha yüngül və elektrikle işləyən variantını icad etdi və patentini aldı. Lakin daha yaxşı satılması üçün Villiam Hooverin şirkəti tərəfindən tozsoranlar istehsal olundu və satışa çıxarıldı. XX əsrin əvvəllərində evdarlıq işlərində tozların təmizlənməsi üçün ingilis Sesil Buz (ing. Cecil Booth) nasosla işləyən mexaniki sorma sistemini təklif edir. Nasos qabın daxilində vakuum yaradaraq, oraya xaricdən tozlu havanın sorulmasına imkan verirdi. Tozlu hava möhkəm parçadan hazırlanmış torbadan keçərək təmizlənir və yenidən xaric olunurdu. Nasosu işlətmək üçün benzin mühərrikindən istifadə olunmuşdu. Bu böyük avadanlığı nəql etmək üçün arabadan istifadə edilirdi. Otağı təmizləmək üçün araba evin yaxınlığında saxlanaraq, uzun şlanqla təmizlik işləri görülürdü. Ayrı-ayrı firmalar bu araba ilə ev-ev gəzərək öz xidmətlərini təklif edirdilər. Böyük evlərin zirzəmisində belə qurğular yerləşdirilirdi. Ayrı-ayrı otaqlardan gələn şlanqlar zirzəmidəki tozsoran qurğuya birləşdirilirdi. 1918-ci ildən etibarən tozsoran maşınlar daha da inkişaf etdirilərək fərdi tələbat üçün uyğunlaşdırılır. Bu, vakuum nasosu əvəzinə pərlərlə işləyən mühərriklərin ixtirasından sonra baş verir. Bunun nəticəsində kiçik maşınların hazırlanması mümkün olmuşdur. Evdarlıq işlərinin aparılması üçün gövdə və dəstəkdən ibarət olan tozsoran maşınlar başqa konstruksiyaları üstələyərək, geniş tətbiq olunur. Bu konstruksiya bu gün istifadə olunan maşınların əsasını təşkil edir. 1932-ci ildə Almaniyada tozsoran maşın-

ların yeni növü ixtira edilir. Bu maşınlar fırçalarla işləyirdi. Maşının alt tərəfində yerləşdirilmiş üç ədəd fırça fırlanaraq döşəmədə olan tozları və iriölçülü qırıntıları bir yerə yığıb sorurdu. Bu maşınların hər bir ev əşyası üçün xüsusi fırça ilə təmin olunmasına baxmayaraq, onlar məişətdə öz geniş tətbiqini tapa bilməmişlər. Tozsoran maşınlarında bir sıra təkmilləşdirmələri nəzərə almaqla, demək olar ki, onların inkişafı əsasən 30-cu illərin sonunda başa çatır. Bundan sonra yalnız yeni filtr materiallarının, daha güclü və davamlı mühərriklərin və müxtəlif başlıqların tətbiqi baş verir. Məişət texnikasında sonrakı keyfiyyət dəyişmələri İkinci Dünya müharibəsindən sonra elektronikanın tətbiqi ilə baş verir. Burada da, sadəcə olaraq, bəzi əməliyyatların proqramlaşdırılması aparılır.

§1. Tozsoranların təsnifatı

Məişətdə elektrik tozsoranları müxtəlif məqsədlər üçün (yaşayış yerinin təmizlənməsində, xalçanın, mebellərin, paltarın tozunun alınmasında, dezinfeksiya işlərində və s.) istifadə olunur.

İstehsal olunan elektrik tozsoranları istismar dərəcəsinə görə 3 qrupa bölünür:

1. *Əl tozsoranları*. Bu tozsoranlarda tətbiq edilən universal kollektor mühərrikinin faydalı gücü 40 Vt-a qədər olur. Bunlara misal olaraq, “Mini-Vixr”, “Şmel”, “Veterok” tozsoranlarını, həmçinin xüsusi məqsədlər üçün işlədilən tozsoranları, məsələn, avtomobillər üçün, “Vixr-avto”, “Malış” və “EOL” tozsoranlarını göstərmək olar.

2. *Düzaxınlı döşəməüstü tozsoranlar*. Bu tozsoranlarda tətbiq olunan universal kollektor mühərrikinin faydalı gücü 300 Vt-a qədər olur. Buna misal olaraq, “Urales-2”, “Raketa-7”, “Çayka-3”, “Çayka-8”, “Urağan” markalı tozsoranları göstərə bilərik.

3. *Burulğanlı döşəməüstü tozsoranlar*. Bu tozsoranlarda tətbiq olunan universal kollektor mühərrikinin faydalı gücü 500 Vt-a qədər olur. Buna misal olaraq, “Era”, “Buran-3”, “siklon”, “Rosşvet” və s. markalı tozsoranları göstərə bilərik.

Tozsoranlarda tətbiq olunan universal kollektor mühərrikinin fırlanma sürəti 11000 dövr/dəq.-dən 26000 dövr/dəq.-yə qədər olur. Tozsoranın iş prinsipi qapalı (kip) örtük içərisində yaranan boşluğa əsaslanmışdır. Bu məqsədlə universal kollektor mühərriki və onun valına bərkidilmiş fırlanan və tərpənməz pərləri olan ventilyator qapalı gövdə içərisində quraşdırılır.

Mühərrik şəbəkəyə qoşulduqda ventilyator qurğusu sürətlə fırlanaraq qapalı gövdə içərisində vakuum yaradır. Vakuuma daxil olan istiqamətləndirilmiş hava axını özü ilə birgə toz və xırda hissəcikləri də aparır. Toz və xırda hissəciklər süzəgəcə yığılıb qalır, hava isə mühərrikdən keçərək xaric olunur.

İş zamanı ətraf mühitin temperaturuna nəzərən tozsoranlarda temperatur artımı 40°C-dən çox olmamalıdır. Tozsoranların süzəgəcləri hava axınına mini-

mum müqavimət göstərən materialdan hazırlanır. Bu materialların tozsaxlama qabiliyyəti 90%-dən az olmamalıdır.

Tozsoranlarda birləşdirici naqilin uzunluğu 5-6 m-dir. Əksər tozsoranlarda birləşdirici naqili avtomatik yığmaq üçün qurğu var. Tozsoranda təminatlı iş müddəti 750 saatdır. Aşağıdakı qurğuların tətbiq olunması tozsoranların iş rejiminin səmərəliliyini təmin edir:

- hava sərfi üçün qurğu;
- toz yığanda tozun miqdarına nəzarət etmək üçün siqnalizator;
- naqilin avtomatik yığılması üçün qurğu;
- birdəfəlik və ya növbəli yerləşdirilmiş süzgəc və yığılmış tozu presləyən qurğu;
- süzgəcin təmizlənməsi üçün qurğu.

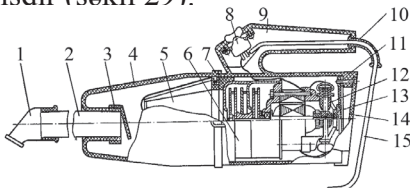
§2. Əl tozsoranları

Əl tozsoranları iki formada buraxılır: *süzgəc-tozyığanı gövdənin çölündə yerləşən* (“Malış”, “EŞP” və s.) və *süzgəc-tozyığanı gövdənin içində yerləşən* (“EOL”, “Veterok-4”, “Şmel”, “Sputnik”).

Süzgəci kənarında yerləşən tozsoranlarda çirkli hava ardıcıl olaraq ventilyatorla sorularaq elektrik mühərrikinin gövdəsinə vurulur və oradan da süzgəcə keçərək təmizlənir. Sorucu boru birləşən qurğu ilə ventilyator arasında sorulan havaya qarşı heç bir müqavimət olmadığına görə tozu sorma effektivliyi artır. Bu da ventilyatora kiçik sərt əşyaların düşərək, onun zədələnməsinə gətirib çıxara bilər. Elektrik mühərriki çirkli hava ilə təmasda olduğuna görə, onu hermetik örtüklə bükürlər ki, bu da mühərrikin soyumasını və iş şəraitini ağırlaşdırır. Böyük sahəyə malik açıq süzgəc havanın kiçik sürətində çirkli havanı yaxşı təmizləyir və böyük toz yığmağa qadirdir.

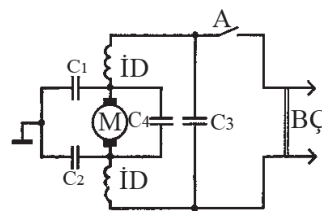
Süzgəci daxildə yerləşən şlanqlı əl tozsoranlarında hava ardıcıl olaraq tozsoranın plastmas gövdədə yerləşən pəncərəsindən keçərək süzgəcə keçir, oradan təmizlənən hava ventilyator vasitəsilə elektrik mühərrikinə tərəf vurulur, sonra isə bayıra çıxır.

Aşağıdakı şəkillərdə “Şmel” əl tozsoranı (şəkil 28) və onun elektrik sxemi verilmisdir (şəkil 29):



Şəkil 28. “Şmel” əl tozsoranı:

- 1 – taxma, 2 – uzadıcı, 3 – klapan, 4 – ön qapaq,
5 – tozyığan filtri, 6 – hava soran aqreqat,
7, 13 – amortizatorlar, 8 – açar, 9 – dəstək,
10 – trupka, 11 – vint, 12 – kömür şotka,
14 – arxa qapaq, 15 – birləşdirici naqil



Şəkil 29. “Şmel” əl tozsoranının elektrik sxemi:

- M – mühərrik, A – açar, BÇ – birləşdirici naqilin çəngəli, C₁, C₂, C₃, C₄ – kondensatorlar, ID – işəsalma dolaqları

Ş3. Düzaxınlı döşəməüstü tozsoranlar

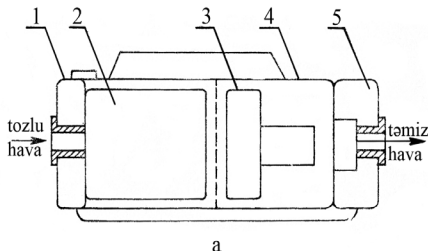
Döşəməüstü tozsoranlar düzaxınlı və burulğanlı tiplərdə buraxılır. Düzaxınlı tozsoranların gövdəsi silindrik, üfüqi və konusvari hazırlanır. Burulğanlı tozsoranların gövdəsi isə maili, silindrik və kürəvi olur.

Tozsoranların gövdəsi polad təbəqələrdən soyuq ştamplama və dartıb uzatma yolu ilə hazırlanır. Sonra gövdəyə astar çəkilib, emal qatı ilə örtülür. Astar üçün QF, emal qatı çəkmək üçün isə ML-12, ML-165 və ya ML-12-90 markalı boyalardan istifadə edilir. Əl tozsoranlarında və elektrik fırçalarında gövdə zərbəyədavamlı polistiroidən hazırlanır.

Tozsoranların süzğəcləri mahud parçadan, bezdən, kətandan, pambıq parçadan və ya preslənmiş kağızdan hazırlanır. Kağız süzğəcləri, onlara müəyyən həddə qədər toz yığıldıqda tullayırlar. Kağızdan hazırlanmış dəyişilən süzğəclər sanitariya-gigiyena qaydalarının tələblərinə cavab verir və tozsoranın təmizlənməsini asanlaşdırır. Kağız tozsoranlar torbaşəkilli olur. Tozsoranın daxili hissəsinin kipliği üçün qapağın gövdəyə bağlanan hissəsində rezin qurşaqdan istifadə edilir. Tozsoranın havasorucu borusu düzaxınlı tozsoranlarda qabaq və ya arxa qapaqlara, burulğanlı tozsoranlarda isə gövdənin alt və ya üst hissəsinə bağlanır.

Tozsoranın elastik şlanqları polivinilxloriddən, polad yaylı parça örtüyü olan rezindən, kapron örtüklü rezindən, sintetik liflərlə örtülmüş rezin parçadan, polixlorvinildən və ya plastik kütlədən hazırlanır. Uzacıcı borular alüminiumdan və ya poladdan hazırlanır.

Müasir zavodlarda istehsal olunan tozsoranların əksəriyyətində sorma sistemindəki hava axınının sürətini tənzim etmək mümkün olur. Bu məqsədlə tozsoranın sorucu borusunun uc hissəsində olan alüminium borucuq üzərində dəşik açılır. Həmin deşiyin üzərinə isə plastik kütlədən hazırlanmış vtulka geydirilir. Vtulkanın daxili səthi hamar, xarici səthi isə kələ-kötür olur ki, əl sürüşməsin. Vtulkanı əl ilə borucuq üzərində hərəkət etdirərək, deşiyin ölçülərini diametr boyunca artırıb-azaltmaq olur. Deşiyin ölçüsü artdıqca, sorma sistemindəki hava axınının sürəti azalır.



Şəkil 30. Düzaxınlı döşəməüstü tozsoranın ümumi sxemi:

1,5 – qapaqlar, 2 – süzğəc,
3 – aqreqat, 4 – gövdə

Tozyığanın tozla dolmasını göstərən qurğu tozsoranın gövdəsinin üst hissəsində yerləşmişdir. O, üzərində bölgüləri olan silindrik şüşə borudur. Borunun içərisində porşen vardır.

Porşenin ötürücüsü tozsoranın daxili kamerasında yerləşdirilir. Süzğəcdə toz artdıqca hava axınına olan müqavimət də çoxalır, vakuüm azalır, silindrin tərpənən porşeninə olan təzyiq çoxalır və porşen hərəkət edərək siqnal lampasının dövrəsini

qapayır. Bəzi tozsoranlarda ikiqat süzgəcdən istifadə edilir ki, bu da süzgəcin ölçülərini dəyişdirmədən tozyığma qabiliyyətini 70%-ə qədər artırır. Belə süzgəclərdə yığılan toz hissələrə ayrılaraq preslənir.

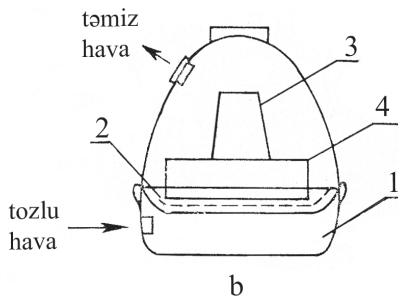
Sanitariya-gigiyena qaydalarının yaxşılaşdırılması məqsədilə yeni tozsoran modellərində kağız süzgəc torbadan istifadə edilir.

Elektrik tozsoranları 220 V gərginliyə hesablanır və bir-birindən xarici görünüşünə, quruluşuna və texniki istismar xarakteristikalarına görə fərqlənir.

Universal kollektorlu mühərrik tozsoranının daxili kamerasında rezin yastıqlar üzərinə qoyulur. Mühərrikin valına mərkəzdənqaçma ventilyatoru bərkidilir. Ventilyator 20-40 san/metr sürətlə hava vurur və tozsoranın kamerasında vakuum yaradır. Mühərrikin fasiləsiz işləmə müddəti 30-50 dəqiqədir. Bundan sonra 10 dəq. fasilə verilməlidir. Düzaxınlı döşəməüstü tozsoranlar döşəmənin tozunu 93%, xalçanın tozunu isə 82% təmizləyə bilər.

30-cu şəkildə düzaxınlı döşəməüstü tozsoranının ümumi sxemi verilmişdir.

Ş4. Burulğanlı döşəməüstü tozsoranlar



Şəkil 31. Burulğanlı döşəməüstü tozsoranın ümumi sxemi:

1 – gövdənin aşağı hissəsi, 2 – süzgəc,
3 – aqreqat, 4 – gövdənin yuxarı hissəsi

Burulğanlı tozsoranlar quruluşca müxtəlif olub, eyni iş prinsipinə malikdir. Tozsoranın gövdəsi iki hissədən (alt və üst qapaqlardan) ibarətdir. Gövdədə lazımi kipliyi əldə etmək üçün hissələr arasına rezin araqatı qoyulur və bu hissələr bir-birinə xarici perimetri üzrə bərabər paylanmış iki və ya üç ədəd qıfıl vasitəsilə bərkidilir. Elektrik mühərriki, ventilyator qurğusu, dəstək, naqıl və hava axınının çıxış deşiyi gövdənin üst qapağında, süzgəc və hava axınının giriş deşiyi isə alt qapaqda olur. Toz alt qapağın içərisinə yığılır.

Hava isə süzgəcdən və mühərrikdən keçərək, çıxış deşiyindən xaric olunur. Belə tozsoranların kamerasında hava burulduğu üçün buna *burulğanlı tozsoran* deyilir.

Burulğanlı tozsoranlara misal olaraq, “Uraleş”, “Venta”, “Buran”, “Vixr”, “Audra”, “siklon” və s. göstərmək olar.

Burulğanlı və düzaxınlı tozsoranlar bir-birindən gövdəsinin formasına, elektrik açarının və çıxış deşiyinin yerinə görə seçilir. Burulğanlı tozsoranların süzgəci velvetdən, bezdən, yaxud kətan parçadan hazırlanır.

Şəkil 31-də burulğanlı döşəməüstü tozsoranının ümumi sxemi verilmişdir.

§5. Tozsoranın əsas hissələri və xassələri

Bildiyimiz kimi, tozsoranın əsas hissələri elektrik mühərriki, ventilyator qurğusu, qapaqlar, gövdə, süzgəc, rezin yastıqlar, kipləşdirici və kondensatorlardır. Hər bir hissə iş rejimindən və vəzifəsindən asılı olaraq müxtəlif xassələrə malikdir. Tozsoranın əsas hissəsi olan vakuum aqreqatı bir-birilə əlaqədar olan elektrik mühərrikindən və ventilyator qurğusundan ibarətdir. Buna *vakuum qurğusu* da deyilir. Aqreqatın elektrik intiqalının nominal gərginliyi 220 V olan universal kollektorlu mühərrikdir. Təminatlı işləmə müddəti müxtəlif aqreqatlar üçün müxtəlifdir: 200 saatdan 500 saatadək.

Aqreqatı təşkil edən ventilyator qurğusu birbaşa mühərrikin valına bərkidilir. Müasir elektrik tozsoranlarının iş keyfiyyəti tam qapalı sistemdə toz hissəciklərinin hərəkəti ilə xarakterizə olunur. Sistemdə vakuumin qiyməti nə qədər çox olarsa, tozsoranın xarakteristikası bir o qədər yaxşılaşır.

Tozsoranın xassələri dedikdə istismar zamanı rahatlığı, səssiz işləməsi, təmizlik keyfiyyəti və funksional imkanları nəzərdə tutulur. Tozsoranın xassələri əsasən üç qrupa bölünür:

1. Texniki xassələr. 2. Təmizlik. 3. Estetik xassələri.

Tozsoranların əsas texniki-iqtisadi göstəricilərinə onun yaratdığı vakuum qiyməti, davamlılığı, tələb etdiyi güc, toztəmizləmə qabiliyyəti və ümumi kütləsi aiddir.

Tozsoranlarda vakuum dedikdə orada havanın sıxlığının azalması və təzyiqin düşməsi nəzərdə tutulur. Bu, ventilyator qurğusunun tozsoranın kamerasindəki havanı fasiləsiz olaraq xaricə vürməsi və kameraya hava axınının daxil olması nəticəsində baş verir.

Tozsoranın iş qabiliyyəti onun kamerasında yaranan vakuum qiymətindən asılıdır. Vakuum qiyməti isə ventilyator qurğusunun pərlərinin fırlanma tezliyindən, havanın tozluluq dərəcəsindən və ventilyator qurğusunun həndəsi ölçülərindən asılıdır.

“Tozsoranın gücü” dedikdə onun kamerasına hava axını daxil olan deşiyin açıq və bağlı vəziyyətdə şəbəkədən tələb olunan gücün orta qiyməti nəzərdə tutulur.

Tozsoranın əsas göstəricilərinin keyfiyyəti aşağıdakılardan asılıdır: tozyığma qabiliyyəti, tozun yerləşdirilməsi, tozsaxlama effektivliyi, çətin əlçatan yerlərdən tozyığma qabiliyyəti və s.

Tozsoranların toztəmizləmə qabiliyyəti müəyyən yerdən toz təmizləməsi effektivliyi ilə təyin edilir.

Təmizliyin effektivliyi toz-hava qarışığının miqdarı ilə çıxan havanın təmizliyi arasındakı fərqlə müəyyən edilir.

Tozsoranın məhsuldar işləməsinə onun işə hazırlanması, iş rejiminin təyini, süzgəcinin təmizliyi və sorma sisteminin kipliyi təsir göstərir.

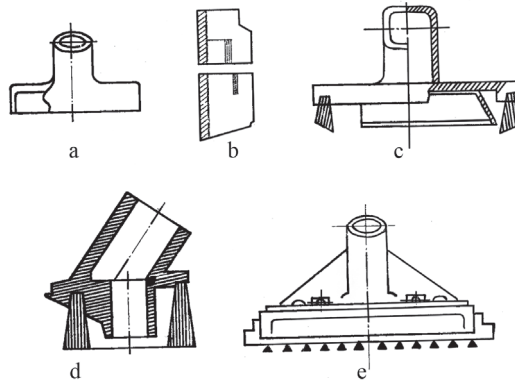
“Tozsoranın hissələrinin, gövdəsinin sökülməsi və yığılması əlverişliliyi” dedikdə onların qabaritinin kiçik olması, konstruksiyasının sadəliyi, naqilin yerləşdirilməsi və s. başa düşülür.

Tozsoranın təmirinin əlverişliliyini təmin etmək üçün aşağıdakı şərtləri yerinə yetirmək lazımdır:

- elektrik açarı dövrəni etibarlı açıb-bağlamalıdır;
- birləşdirici naqil və onun çəngəli saz olmalıdır;
- estetik cəhətdən baxımlı olmalıdır;
- sorucu deşik açıq vəziyyətdə olarkən yaranan səsin səviyyəsi 1 m məsafədə əl tozsoranlarında 73 dBA, döşəməüstü tozsoranlarda 75 dBA-dan artıq olmamalıdır.

Elektrik tozsoranlarının estetik görünüşünə onun xarici forması, hissələrinin konstruktiv quruluşu, plastik hissələrdən istifadə olunması, konstruktiv texnoloji göstəriciləri, qovşaqlarının və tozsoranın özünün forması aiddir.

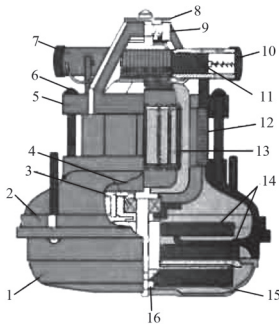
Aşağıdakı şəkildə tozsoranın istismarı zamanı istifadə olunan taxmalar göstərilmişdir (şəkil 32).



Şəkil 32. Tozsoranın istismarı zamanı istifadə olunan taxmalar:

a – paltar və yumşaq mebelin tozunu təmizləmək üçün taxma, b – narahat yerlərin tozunun təmizlənməsi üçün taxma, c – divar və döşəmənin tozunun təmizlənməsi üçün taxma, d – kitabların və kitab rəflərinin təmizlənməsi üçün taxma, e – xalça və döşəmənin tozunun təmizlənməsi üçün taxma

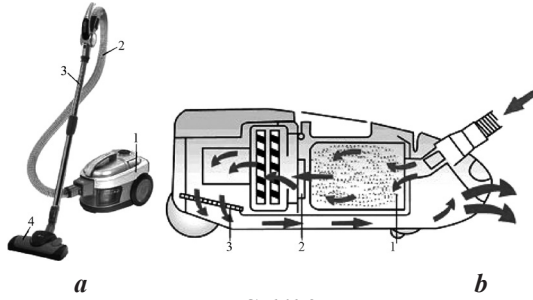
Şəkil 33-də havasorucu aqreqatın ümumi sxemi verilmişdir:



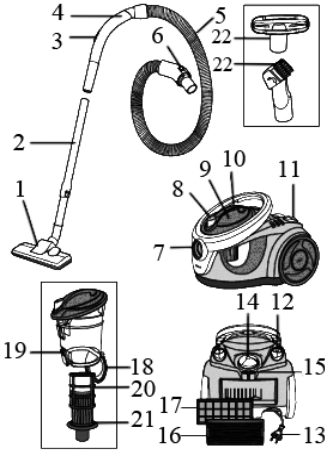
Şəkil 33. Havasorucu aqreqatın ümumi sxemi:

- 1 – gövdənin aşağı hissəsi,
- 2 – gövdənin yuxarı hissəsi,
- 3 – aşağı gövdənin qapağı,
- 4, 9 – diyircəkli yastıqlar, 5 – şit,
- 6 – vint, 7 – kömür fırçanın yuvası,
- 8 – üst diyircəkli yastığın qapağı,
- 10 – qalpaq, 11 – qrafit fırça,
- 12 – stator, 13 – lövbər, 14 – ventilyator qurğusunun turbini, 15 – ventilyator qurğusu, 16 – qayka

Estetik görünüşünə görə müasir tozsoranlar əvvəlkilərdən fərqlənsələr də, ümumilikdə bütün tozsoranların iş prinsipi eynidir. Müasir tozsoranlardan bir neçəsini nəzərdən keçirək.

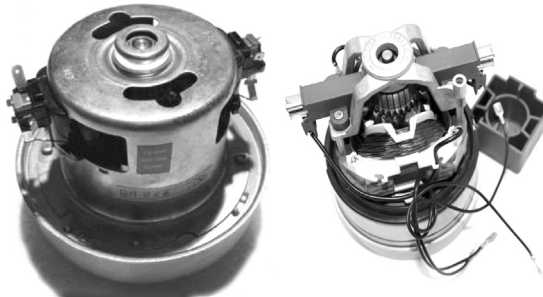


Şəkil 34.
a) 1 – gövdə, 2 – əyiləbilən rezin boru, 3 – teleskopik trubka, 4 – taxma; b) 1 – tozyığılan kisə, 2 – elektrik mühərrikinin mühafizə süzğəci, 3 – keyfiyyətli təmizləyici süzğəc



Şəkil 35.
1 – döşəmə və xalça təmizləmək üçün taxma, 2 – teleskopik boru, 3 – sorulan havanın sürətini tənzim edən vtulka, 4 – borunun dəstəyi, 5 – boru, 6 – borunun bir ucunu gövdə ilə birləşdirən qurğu, 7 – havanın gövdəyə daxil olması üçün deşik, 8 – toz yığılan konteyneri gövdədən ayıran düymə, 9 – toz yığılan konteyner, 10 – konteynerin dəstəyi, 11 – cihazı işə salan düymə, 12 – birləşdirici naqilin barabana yığılmasını təmin edən düymə, 13 – birləşdirici naqil, 14 – güc tənzimləyicisi, 15 – taxmanı gizlətmək üçün yer, 16 – hava çıxan süzğəc, 17 – çəpər, 18 – konteynerin alt qapağı, 19 – qapağı açıb-bağlayan düymə, 20 – süzğəc geydirilən gövdə, 21 – hava süzğəci, 22,23 – taxmalar

36-cı şəkildə müasir tozsoranların elektrik mühərrikinin ümumi görünüşü göstərilib.



Şəkil 36.

§6. Tozsoranlarda mümkün olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması yolları

Nasazlıqlar 1	Səbəb 2	Təmir üsulu 3
<p>1. Tozsoran şəbəkəyə qoşulub, lakin işləmir və ya fasilə ilə işləyir.</p>	1. Rozetka nasazdır.	Yoxlayıcı lampa ilə və ya voltmetr vasitəsilə rozetkanı yoxlayıb qüsuru aradan qaldırmaq.
	2. Birləşdirici naqilin çəngəli nasazdır.	Qidalandırıcı naqilin çəngəlin kontaktına birləşən yerini yoxlamaq və qüsuru aradan qaldırmaq.
	3. Birləşdirici nöqtədə qırıq var.	Qüsuru müəyyənləşdirib aradan qaldırmaq və ya yenisi ilə dəyişdirmək.
	4. Tozsoranın elektrik sxemində kontakt boşalıb.	Elektrik sxeminin kontakt birləşmələrini yoxlayıb, xətanı ləğv etmək.
	5. Kollektor səthinə kömür fırçalar yaxşı sıxılıb.	Kömür fırçaları sıxan yayın vəziyyətini yoxlamaq və ya fırça tutucunun divarlarını və fırçanın özünü xırda dənəvər sumbata kağızı ilə təmizləmək.
	6. Kömür fırçalar yeyilib.	Yenisi ilə əvəz etmək və kollektor səthi üzrə toxunmanı tənzimləmək.
	7. Kollektorun səthi möhkəm çirklənib.	Kollektor səthini spirtli əsgilə təmizləmək; əgər təmizlənmirsə, dənəvər sumbata kağızı ilə təmizləmək.
	8. Kömür fırçanın yayı boşalıb.	Kömür fırçanı çıxarmalı, yayı dartıb uzatmalı və ya dəyişməli.
	9. Mühərrikin lövbər dolağında qısaqapanma var.	Lövbər dolağında sarğılararası qapanmanı yoxlamaq, mühərriki söküb lövbəri təmir etmək və ya dəyişməli.
	10. Mühərrikin stator dolağında qırıq var.	Ommetr vasitəsilə stator dolağını yoxlamaq, xarab olmuş makaraları dəyişməli.
	11. Kollektor lövhələri arasında qısaqapanma var.	Tozsoranı söküb lövbəri çıxarmalı; kollektorun səthini spirtlə və ya odekolona batırılmış təmiz əsgilə silməli, sonra lövbəri sıxılmış quru hava ilə üf etməli.

<p>2. Tozсорanın məhsuldarlığı azalıb, cərəyan sərfi artıb.</p>	<p>1. Mühərrikin lövbər dolağı yanıb, stator dolağının makarası yanıb.</p> <p>2. Yastıqlar sıradan çıxıb.</p>	<p>Mühərriki söküb, lövbəri dəyişdirməli və ya yenidən sarımalı. Stator dolağını və ya xarab olmuş makaranı dəyişməli; Mühərriki söküb, yastıqları dəyişdirməli.</p>
<p>3. Mühərrik işləyərkən kollektor səthi üzərində qığılıcımlar yaranır.</p>	<p>1. Kömür fırça emal olunmayıb, kollektor lövhəsi çirklənib, kollektor səthində yarıqlar əmələ gəlib.</p>	<p>Fırçaları çıxarıb kollektor səthi üzrə emal etməli; lövhələr arasını təmizləməli və spirtlə yumalı; mühərriki söküb kollektorun səthini tokar dəzgahında yonmalı.</p>
<p>4. Tozсорan işləyəən zaman səs salır.</p>	<p>1. Ventilyator qurğusu gövdəyə toxunur.</p>	<p>Tozсорanı söküb, ventilyator qurğusunu çıxarmalı; qurğunu və ya nasaz pəri dəyişməli.</p>
<p>5. Tozсорan işləyəən zaman radio və televizorda müəyyən dəyişikliklər hiss olunur.</p>	<p>1. Elektrik maneələrini dəf edən qurğu xarabdır.</p>	<p>Kondensatorları açib ommetrlə yoxlamalı, xarab kondensatoru dəyişməli.</p>
<p>6. Tozсорanın vakuüm yaratma qabiliyyəti azalıb.</p>	<p>1. Sorucu boru çirklənib; rezin kipləşdiricilərdən birində nasazlıq var.</p>	<p>Sorucu borunu təmizləməli, rezin kipləşdiriciləri və qıfılı yoxlamalı; xəta kipləşdiricidədirsə, onu dəyişdirməli.</p>
<p>7. İş zamanı tozсорan möhkəm qızır.</p>	<p>1. Fırçalarda qığılıcımlanma çoxdur.</p>	<p>Tozсорanı söküb fırça tutucunu sağa və ya sola döndərməklə fırçaları neytral xətt üzərində yerləşdirməli.</p>
<p>8. Tozсорan işləyəən zaman mühərrikdə möhkəm səs və döyüntü var.</p>	<p>2. Süzgəc çirklənib.</p> <p>3. Elektrik maneələrini dəf edən kondensator dəyişilib.</p> <p>1. Mühərrikin lövbərinin ventilyatorunun pəri əyilib.</p>	<p>Süzgəci çıxarıb təmizləməli.</p> <p>Elektrik dövrəsini yoxlamalı, nasaz kondensatoru dəyişdirməli.</p> <p>Tozсорanı söküb lövbəri çıxarmalı; nasaz ventilyatoru dəyişdirməli və ya təmir etməli.</p>

X FƏSİL

ELEKTRİK TOZSORANLARININ TƏMİRİ ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK TEXNİKASINA AİD GÖSTƏRİŞLƏR

1. Elektrik tozsoranlarını təmir edən şəxs həmin sənəd üzrə təhlükəsizlik qaydalarına aid texniki göstərişlərlə tanış olmalıdır.
2. Təmir işlərinə başlamazdan əvvəl istifadə olunan bütün alətlərin, cihazların və tərtibatların sazlığı yoxlanmalıdır.
3. Elektrik tozsoranını təmir edərkən şəbəkədən açmaq lazımdır.
4. Universal kollektor mühərrikini yüksüz iş rejimində şəbəkəyə qoşmağa icazə verilmir (stator və ya lövbər dolağında nasazlıq yaranar).
5. Mühərriki şəbəkəyə qoşduqdan sonra onun cərəyan daşıyan hissələrinə əl ilə toxunmağa icazə verilmir.
6. Mühərriki sökərkən kondensatoru boşaltmaq lazımdır.
7. Mühərrikdə ventilyator qurğusunun açıq olmasına icazə verilmir.
8. Elektrik tozsoranlarının konstruksiyası elədir ki, onun cərəyan keçirən və fırlanan hissələrinə təsadüfi toxunmalar mümkün olmur. Tozsoranı və döşəməsiləni yoxlayarkən, onların daxili hissələrinə cərəyan keçirən əşya ilə toxunmaq olmaz.

XI FƏSİL

MƏİŞƏT KONDİSIONERLƏRİNİN TƏSNİFATI

§1. Kondisionerin tarixi haqqında məlumat

İlk kondisioner 1911-ci ildə V.Karier (W.H.Carrier) tərəfindən ixtira edilmişdir. 1915-ci ildə o daha altı mühəndislə birlikdə "Carrier" firmasının əsasını qoyur və onlar kondisionerlərin istehsalı və satışı ilə məşğul olurlar. Hazırda dünyada istehsal olunan kondisionerlərin 12%-i bu firmanın payına düşür. Həmin firma dünyada bu sahə üzrə aparıcıdır.

Kondisionerlər ilk vaxtlarda yalnız istehsal müəssisələrində tətbiq olunurdu. Getdikcə geniş tətbiqi onların şəxsi evlərdə tətbiqinə maraq yaratmışdır. Belə ki, 1950-ci ildən başlayaraq kondisionerlər ABŞ-da məişət malları kimi satışa çıxarılır. Avtomobillərdə isə kondisionerlərin tətbiqi 1938-ci ildən başlanmışdır. Keçmiş SSRİ-də ilk kondisioner zavodu 1970-ci illərdə Bakıda tikilir. Bu zavod Yaponiyanın Hitaşi firmasının lisenziyası əsasında məişət kondisionerləri hazırlayır. 80-ci illərdə Bakı kondisionerləri zavodu ildə 400-500 min ədəd qədər məhsul buraxırdı. Bunlardan hər 100-150 mini xaricə ixrac olunurdu. Bakı kondisionerlərinin ən böyük alıcısı Kuba sayılırdı: onlar ildə 700 ədəd kondisioner alırdılar. Başqa eksport ölkələri Çin, İran, Misir və Avstraliya idi.

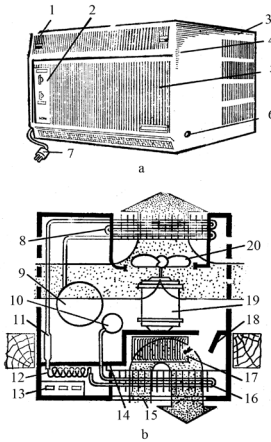
Bakı kondisionerləri öz qabariti və səsi ilə başqa xarici kondisionerlərdən geri qalsalar da, onların uzunömürlülüüyü çox yüksək idi. Bu meyara görə onunla heç bir xarici ölkədə istehsal olunmuş məmulat rəqabətə girə bilmirdi.

SSRİ dağıldıqdan sonra Bakı kondisionerləri zavodu da iqtisadi cəhətdən problemlərlə üzləşir. Alıcılarını itirən zavod tənəzzülə uğrayır. Belə ki, onun 6000 işçisindən yalnız, təxminən, 500-ü qalaraq, kondisionerlərin təmiri ilə məşğul olurlar.

§2. Məişət kondisionerləri

Kondisioner bina daxilində havanın temperaturunu müəyyən hədlərdə (18°C-dən 28°C-yə qədər) avtomatik tənzimləyən cihazdır.

Kondisionerlərdən mülki binalarda, xəstəxanalarda, ictimai yerlərdə (kinoteatr, teatr və s.) havanın təmizlənməsi və temperaturun müəyyən hədlərdə avtomatik tənzimlənməsi üçün geniş istifadə olunur. Kondisionerdən sabit temperatur tələb edən mürəkkəb texnoloji proseslərin yerinə yetirilməsində də geniş istifadə edilir.



Şəkil 37. BK-1500 kondisioneri:

- a - ümumi görünüşü, b - iş prinsipinin sxemi;*
 1 - istiqamətləndirici, 2 - idarəetmə pultu, 3 - örtük,
 4 - havanı təmizləmək üçün süzgeclə birləşdirilmiş alt lövhə,
 5 - yarıqları olan lövhə, 6 - ön lövhəni bərkitmək üçün
 vint, 7 - birləşdirici naqıl, 8 - kondensator; 9 - motor-
 kompressor; 10 - genişləndirici, 11 - süzgec-quruducu,
 12 - kapillyar boru, 13 - idarəetmə pultu,
 14 - arakəsmə, 15 - hava süzgeci, 16 - buxarlandırıcı,
 17 - mərkəzdənqaçma ventilyatoru, 18 - hava buraxmaq
 üçün pəncərə, 19 - ventilyatorun elektrik mühərriki,
 20 - biroxlı ventilyator

Bu cihazlardan, əsasən, isti iqlim rayonlarında istifadə olunur; 25-100 m²-ə qədər sahə üçün nəzərdə tutulur. Bakıda kondisionerlərin kütləvi istehsalına 1975-ci ildən başlanmışdır. Hazırda Bakı Məişət Kondisionerləri Zavodu ölkəmizin ən iri müəssisələrindən biridir. Vaxtilə zavodda ildə 400000-dən çox müxtəlif markalı BK-1500, BK-2000, BK-2000T, BK-2500 və s. məişət kondisioneri istehsal olunurdu.

Kondisionerlərdən istifadə olunarkən ətraf mühitin temperaturu 20°C-dən aşağı, 44°C-dən yuxarı olmamalıdır.

Kondisioner üç əsas hissədən ibarətdir: gövdə, soyuducu, aqreqat, ventilyator. Kondisionerin iş prinsipi aqreqatda (soyuducu maşınında) xlodon-22 qazının qapalı

sistem üzrə hərəkəti zamanı təzyiqdən asılı olaraq temperaturun dəyişməsinə əsaslanmışdır. Aqreqat motor-kompressordan, kondensatordan, buxarlandırıcıdan, süzgec-quruducudan, genişləndiricidən, ötürücü və sorucu borulardan ibarət olub, kip qapalı sistem təşkil edir (şəkil 37).

Motor-kompessor birfazalı qısaqapanmış rotorlu asinxron mühərrikindən, rotasiya kompressorundan və səsboğandan ibarət olub, kip qapalı örtük içərisində yerləşdirilir. Mühərrikin stator dolağının cərəyan vermək üçün istifadə olunan kontakt ucları örtükdən izolə olunur.

Ötürücü və sorucu boruların bir ucu motor-kompessorun örtüyünə qaynaq olunur. Motor-kompessor qapalı örtük içərisində amortizator yayları üzərində quraşdırılır.

Kondensatora “istilik dəyişdiricisi” də deyilir. İsti xlodon-22 qazı kondensatorda soyudularaq maye halına keçir. Kondensator ilanvari mis borudan və bu borulara taxılan alüminium folqalardan ibarətdir. İsti xlodon qazını soyutmaq üçün kondensatorun səthi oxlu ventilyator vasitəsilə küləklənir.

Buxarlandırıcı ilanvari mis borudan və onun üzərinə geydirilmiş alüminium folqalardan ibarətdir. Kondensatordan gələn maye xlodon buxarlandırıcıda qaynayaq buxar halına keçib bütün qalpaqqara dolur. Xlodon-22-nin nominal atmosfer təzyiqində qaynama temperaturu $-40,5^{\circ}\text{C}$ -dir. Xlodon mənfı temperaturda qaynadığı üçün onun buxarı buxarlandırıcını soyudur. Buxarlandırıcının səthi mərkəzdənqaçma ventilyatoru vasitəsilə küləklənir. Buxarlandırıcı və mərkəzdənqaçma ventilyatoru kondensatorun daxili bölməsinə yerləşir, ona görə də ventilyator otaqdakı isti havanı buxarlandırıcıdan keçirərək, yenidən otağa qaytarır. Otağın havası buxarlandırıcıdan keçərkən ondakı soyuqluğu udaraq xlodon-22-ni qaz halına keçirir. Qaz halında xlodon genişləndiriciyə, oradan da motor-kompessoru daxil olur.

Süzgəc-quruducu mis örtük içərisində yerləşdirilmiş, çox xırda gözləri olan iki ədəd bürünc tordan və bunların arasına doldurulmuş adsorbentdən ibarətdir. Bürünc torlar sistemdə ola bilən çirkin kapillyar boruya daxil olmasına imkan vermir. Adsorbent isə xlodonun tərkibində ola bilən mayeni udur.

Kapillyar borunun diametri kondensator borusuna nəzərən çox kiçik olur; M-1 markalı misdən hazırlanır və sistemdə təzyiq düşküsü yaradır.

Genişləndirici. Buxarlandırıcıdakı xlodon qazı əvvəlcə genişləndiriciyə, sonra motor-kompessoru daxil olur. O, buxarlandırıcı ilə motor-kompessor arasında hidravliki zərbəni yox edir.

Buxarlandırıcının mərkəzdənqaçma ventilyatoru və kondensatorun oxlu ventilyatoru bir ədəd ikisürətli qısaqapanmış rotorlu asinxron mühərrikinə bağlanır.

Hava kondisionerlərinin iş prinsipi eynidir. Onlar yalnız qabarit ölçülərinə, məhsuldarlığına və konstruksiyalarına görə bir-birindən fərqlənir.

Kondisionerin bütün hissələri və elementləri qaynaq üsulu ilə hazırlanmış metal karkas üzərində quraşdırılır. Bu hissələr izolə edilmiş iki bölməyə (xarici, daxili) ayrılır (şəkil 46). Xarici bölmədə hermetik motor-kompessor (9) və elektrik mühərriki, soyuducu aqrekatın kondensatoru (8) yerləşir. Daxili bölmədə isə hava süzgəci (15), mərkəzdənqaçma ventilyatoru (17), buxarlandırıcı (16) qoyulur. Xarici bölmə atmosferlə, daxili bölmə isə otağın havası ilə əlaqədə olur. Bu hissələr arasında polad təbəqədən araqaatı qoyulur. Araqaatının sət-

hinə izolyasiya materialından (keçə, süngər və s.) örtük çəkilir. Soyuducu aqreqat hermetik dəmir örtük içərisində yerləşdirilmiş motor-kompressordan (9), kondensatordan (8), buxarlandırıcıdan (16), süzgəc-quruducudan (11), genişləndiricidən (10) və boru sistemindən ibarətdir.

Soyuducu aqreqatın işləmə prinsipi aşağıdakı kimidir: aqreqatı şəbəkəyə qoşduqda rotasiya kompressoru xlodon-22 qazını silindrə soraraq yüksək təzyiq altında ötürücü boru vasitəsilə kondensatora ötürür. Xlodon-22 yüksək təzyiq altında sıxıldığı üçün qızır (90°C -yə qədər). Kondensatora daxil olan isti xlodon-22 qazı onun ilanvari borularından keçərək istiliyini ətraf mühitə verir. Eyni zamanda, oxlu ventilyator vasitəsilə soyudulur. Nəticədə xlodon-22 qazı kondensatorda soyuyaraq maye halına keçir. Maye xlodon-22 süzgəc quruducudan və kapillyar borudan keçərək, buxarlandırıcıya daxil olur. Kapillyar borudan buxarlandırıcıya daxil olan xlodon-22 damcıları qaynayaraq (-31°C -də) soyuqluq yaradır.

Daxili bölmədə olan mərkəzdənqaçma ventilyatorunun vasitəsilə otaqdan sorulan hava özündə olan kiçik toz hissəciklərini hava süzgəcində (15) saxlayaraq, buxarlandırıcıya daxil olur. Bu hava, buxarlandırıcıda olan soyuqluğu (-31°C) udaraq, xlodon-22-nin qaz halına keçməsinə imkan yaradır. Bundan sonra qaz halında olan xlodon-22 genişləndiriciyə, oradan da motor-kompressora qaydır.

Məişət kondisioneri pəncərədə qoyulur və aşağıdakı texniki şərtləri ödəməlidir:

- Havanın sorulması;
- Verilmiş temperaturun avtomatik tənzimlənməsi;
- Havanın kiçik toz hissəciklərindən təmizlənməsi;
- Havada olan nəmliyin azaldılması;
- Otağın havasının atmosfer havası ilə dəyişdirilməsi.

Kondisioneri iki hissəyə ayıran (xarici və daxili) divarda qoyulmuş kiçik pəncərə hesabına otağın havasını (xarici atmosfer havası ilə) 15% dəyişdirmək mümkündür.

Ventilyator mühərrikinin texniki göstəriciləri:

Nominal gücü, V_t – 60

Fırlanma sürəti, dövr/dəq:

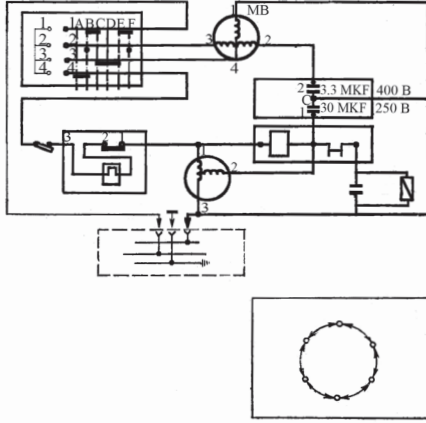
Maksimal – 1950

Minimal – 1750

§3. BK-1500 məişət kondisionerlərinin elektrik sxemi və izahı

Bu tipli cihazlar 220 V və 50 Hs cərəyan şəbəkəsindən qidalanır. Sxemdə ikisürətli ventilyator mühərriki ilə kompressorun elektrik mühərriki və onların avtomatik idarəetmə elementlərinin birləşməsi göstərilir.

Ventilyatorların və kompressorun elektrik mühərriklərinin stator dolağında fazalar fərqi yaratmaq üçün ümumi blokda birləşdirilmiş, ümumi çıxışdan ibarət olan işlək kondensator bloku (SRB) qoyulmuşdur.



Şəkil 38. BK-1500 kondisioner elektrik sxemi

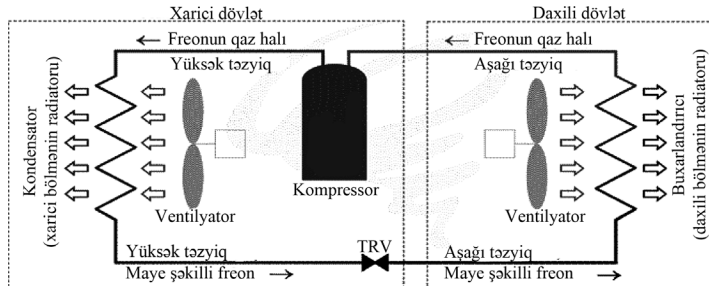
arta bilər. Bu zaman işəsalma gərginlik relesinin dolağında cərəyan nominal qiymətindən 5-7 dəfə çox olur. Bu da lövbərin dartılmasını təmin edir. Bu vaxt normal qapanmış kontaktlar aralanaraq, işəsalma kondensatorunu açır. İşəsalma kondensatoru kondensatora paralel qoşulmuş rezistor vasitəsilə boşalır. Kompresorun ifrat yüklənməsinin və normadan artıq (90°C) qızmasının, habelə elektrik mühərrikinin stator dolağının ifrat qızmasının qarşısını almaq üçün kompressorun elektrik dövrəsinə RTT-2-194 tipli yük relesi qoşulmuşdur. Rele motor-kompresorun qapalı örtüyü üzərindədir. Elektrik dövrəsinə ardıcıl qoşulmuş T-1788 DRT tipli ötürücü temperatur relesi temperaturu yolverilən hədlərdə tənzimləyir. Bu relenin silfon borusu spiralşəkilli hazırlanır və buxarlandırıcı üzərində yerləşdirilir.

Kompressorun valındakı fırlanma momentini artırmaq üçün işəsalma kondensatorundan istifadə edilir.

Kompressorun elektrik mühərrikinə qoyulmuş işlək və işəsalma kondensatoru, RNP markalı işəsalma gərginlik relesi motor-kompresor işə düşdükdən sonra SP kondensatorunu dövrədən açmaq üçündür. Kompresorun elektrik mühərrikinin işə düşməsinə təmin etmək üçün işəsalma kondensatoru 0,2 san qapanmış vəziyyətdə qalır. İşəsalma kondensatoru normal qapanmış açar tipli olur. İşəsalma momentində kondensatorun köynəklərində gərginlik 70 V-a qədər

Kondisionerin texniki göstəriciləri

Kondisionerin adı	BK-1500	BB-2000	BK-2500	“Donbas”
Tipi	KB-0,4-0143	KB1-0,5-0143	KB-063-0143	
Xidmət etdiyi otağın maksimum sahəsi, m ²	25	30	35	50
Soyuqluq yaratma məhsuldarlığı, Vt (kkal/saat)	1740 (1500)	2300 (2000)	2900 (2500)	2330 (2000)
Məhsuldarlığı, m ³ /saat: ventilyator mühərriki yüksək tezliklə firlanıqda	400	500	630	430
ventilyator mühərriki alçaq tezliklə firlanıqda	320	350	500	315
Tələb etdiyi (nominal) güc, Vt	900	1100	1450	1200
Soyuducu agent		Xlodon-22		
Aqreçatın sistemindəki xlodonun kütləsi, kq	0,8	0,87	0,95	
Gərginliyi, V	220	220		
Tezliyi, Hs	50	50		
İş zamanı səsin səviyyəsinin yolverilməz qiyməti, dBA	58	58	60	58
İşlək cərəyan, A	5	6.6	8	
Qabarit ölçüləri, mm:				
hündürlüyü	400		460	390
eni	600		660	535
dərinliyi	585		615	610
Kütləsi, kq:				
qablaşdırılmamış	51	54	64	50
qablaşdırılmış	56	59	70	55



Şəkil 39. Split tipli kondisionerlərin iş prinsipi

Kompessor – freonu sıxır və onun hərəkətini soyuq kontur boyu saxlayır.

Kondensator – xarici blokda yerləşir, burada freon qaz halından maye halına keçir (kondensasiya).

Buxarlandırıcı – daxili bölmədə yerləşir, burada qaz maye halından buxar halına keçir (buxarlanma).

TRV (tənzimləyici ventilyator) – buxarlanmadan qabaq freonun təzyiqini aşağı salır.

Ventilyator – kondensatoru və buxarlandırıcını üfurmək üçün hava axını yaradır. Onlardan atmosfer havası ilə otaq havası arasında temperatur fərqi yaratmaq üçün istifadə edilir.

Kondisioner sabit otaq iqliminin yaradılması və saxlanması üçün qurğudur. Onun aşağıdakı hallarda tətbiqi məqsəduyğun sayılır:

verilmiş normativ əsasında ətraf mühitin əgər sadə yollarla yaradılması mümkün deyilsə; bina daxilində hər hansı bir vaxt müddətində süni iqlimin yaradılması; istehsalatda havada optimal gigiyena şəraitinin yaradılması; ictimai və məişət binalarında optimal hava şəraitinin yaradılması.

İnsanlar üçün optimal hava 22°C və təxminən 50% rütubətləkdə mövcuddur. İnsanlar yaşayan binalarda kondisionerlərin tətbiqi üçün maşın və avadanlıqların yerləşdirilməsi üçün şərait yaradılmalıdır.

İşləmə prinsipi

Kondisionerin işləmə prinsipi soyuducunun işləmə prinsipi ilə eynidir. Onun tsikli 4 mərhələdən ibarətdir:

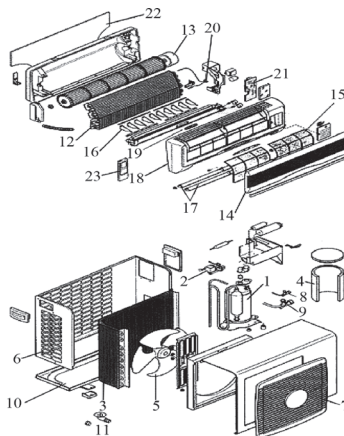
1. Soyuducu maddə qapalı kontur daxilində hərəkət edir. Birinci mərhələdə o, kompressor tərəfindən sıxılır. Onun temperaturu və təzyiqi artır;

2. Qızmış soyuducu maddə kondensatora daxil olur və orada o, yüksək təzyiq altında mayeyə çevrilir. Ayrılan istilik kondisionerin ventilyatoru vasitəsilə ətrafa ötürülür;

3. Sonra soyumuş soyuducu maye genişləndirici klapana daxil olur və orada sıçrayışla genişlənir. Onun təzyiqi azalır və temperaturu artır. Soyuducu maddə buxarlandırıcıya daxil olur;

4. Buxarlandırıcıya daxil olan soyuducu maye qaynamağa başlayır və otaq daxilində olan havanı sorur. Bu zaman o, qaz halına keçir. Qaz halında olan soyuducu maddə yenidən kondensatora ötürülür və proses təkrarlanır.

“Split” kondisionerinin ümumi görünüşünə nəzər salmaq (şəkil 40).



Şəkil 40. Split kondisionerinin ümumi görünüşü:

- 1 – motor-kompressor, 2 – dördgedişli klapa, 3 – soyuducu-kondensator və kapillyar boru, 4 – kompressorun səs izoləedicisi, 5 – ventilyator, 6 – örtük, 7 – çıxış çəpəri, 8 – ikigedişli klapa, 9 – üçgedişli klapa, 10 – altılıq, 11 – su axan trubka, 12 – buxarlandırıcı, 13 – tangensial tipli ventilyator, 14 – çəpər, 15 – hava süzgəci, 16 – istiqamətləndirici jalüz, 17 – istiqamətləndirici lay, 18 – üz panel, 19 – işıq diodları, 20 – temperatur göstəricisi, 21 – idarəetmə platası, 22 – montaj palatası, 23 – idarəetmə pulu

“Split”lər üçün məsləhət görülən temperatur diapazonu aşağıdakı kimidir:

Soyutma rejimində – 26°C-28°C:

İstilik rejimində – 20°C-24°C



Şəkil 41.

a – divar, b – döşəməüstü, c – tavan kondisionerləri

Split sisteminin müsbət cəhətləri:

- 1 – xarici blokun çöldə yerləşdiyinə görə səssiz işləməsi;
- 2 – gözəl dizayn;
- 3 – geniş funksiya paketi;
- 4 – binanın istənilən yerində quraşdırılmasının mümkünlüyü.

Mənfi cəhətləri:

- 1 – quraşdırılma dəqiqliyi tələbi;
- 2 – yüksək qiymət;
- 3 – təzə hava axınını yaratmaması.

41-ci şəkildə müxtəlif konstruksiyalı split kondisionerlərinin ümumi görünüşü verilmişdir.

§4. Hava kondisionerlərində mümkün ola bilən nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması üsulları

Sıra №-si	Mümkün ola bilən nasazlıqlar	Səbəblər	Aradan qaldırılması üsulları
1	2	3	4
1.	İşəsalma açarının oxunu “Ventil”, “Slabo”, “Silno” yazıları səmtinə döndərdikdə ventilyatorun elektrik mühərriki işləmir.	şəbəkədə gərginlik yoxdur. naqilin çəngəli ilə rozetka arasında kontakt əlaqəsi yoxdur. gərginlik yolverilən həddən aşağıdır. qidalandırıcı naqilin işəsalma açarının, 1,2,3 №-li ucları ilə kontakt əlaqəsi yoxdur. elektrik dövrəsində qırıq var. işəsalma kondensatoru nasazdır. mühərrikin stator dolağında və ya çıxmış uclarında qırıq var.	yoxlayıcı lampa, voltmetr və tester vasitəsilə şəbəkənin gərginliyini yoxlamalı. Əgər qoruyucu yanıb, onu dəyişdirməli rozetkanın qapağını açıb, normal kontakt əlaqəsini təmin etməli kondisioneri şəbəkədən açmalı işəsalma açarını təmir edib etibarlı kontakt əlaqəsini təmin etməli yoxlayıcı lampa, voltmetr, tester və s. ilə elektrik dövrəsini yoxlayıb nasazlığı aradan qaldırmalı kondensatoru dəyişdirməli ventilyator mühərrikini təmir etməli (stator dolağını dəyişdirməli və ya yenisi ilə əvəz etməli)
2.	Ventilyator mühərriki işləyir; lakin ventilyasiya normal deyil.	şəbəkənin gərginliyi yolverilən həddən aşağıdır. mühərrikdə sarğılar arası qapanma var. ventilyatorun pərlərində nasazlıq var (pər sınıb və ya əyilib). mühərrikin yastığına sürtünmə qüvvəsi çoxalıb. ventilyator mühərrikin valına möhkəm bərkidilməyib (sürüşmə var).	voltmetr və ya tester vasitəsilə şəbəkənin gərginliyini yoxlamalı. Əgər gərginliyin qiyməti yolverilən qiymətdən aşağıdırsa, kondisioneri şəbəkədən açmalı mühərriki təmir etməli və yaxud yenisi ilə əvəz etməli ventilyatoru təmir etməli və ya dəyişdirməli mühərriki söküb yastıqları dəyişdirməli və ya kerosinlə yuyub yenidən yığımalı ventilyatoru mühərrikin valına bərkidən boltları möhkəm sıxmalı

3.	İşəsalma açarının “Ventil” və “Silno” vəziyyətlərində ventilyatorların elektrik mühərriki normal işləyir. “Ventil”, “Slabo” vəziyyətində isə iş rejimi təmin edilmir.	işəsalma açarı saz deyil. ventilyator mühərrikinin çıxış ucları ilə işəsalma açarının 2 №-li çıxışının normal kontakt əlaqəsi yoxdur. ventilyator mühərrikinin qəhvəyi rəngli çıxış ucunda qırıqları var. ventilyator mühərrikinin statorundakı əlavə dolaqda qırıq var.	işəsalma açarını təmir etməli və ya dəyişdirməli çıkış ucları arasında normal kontakt əlaqəsini təmin etməli çıkış ucunu yoxlayıb, qırıq yeri təyin etməli. Qırılmış ucları bir-birinə lehımləməli və izolə etməli mühərriki təmir etməli və ya dəyişdirməli
4.	İşəsalma açarının “Ventil”, “Slabo” vəziyyətlərində elektrik mühərriki normal işləmir.	işəsalma düyməsi nasazdır. mühərrikin qara rəngli çıxış ucu ilə işəsalma açarının 3№-li çıxışı arasında normal kontakt yoxdur. mühərrikin qara rəngli çıxış ucunda qırıq var. mühərrikin stator dolağının O nöqtəsində qara rəngli çıxış ucu olan dolağın kontakt əlaqəsi yoxdur.	işəsalma açarını təmir etməli və ya dəyişdirməli çıkış ucları arasında normal kontakt əlaqəsi yaratmalı qırıq olan yeri təyin edib ucları bir-birinə lehımləməli və izolə etməli mühərriki təmir etməli (stator dolağın dəyişdirməli) və ya yenisi ilə əvəz etməli
5.	İşəsalma açarının “Kondisi”, “Slabo” vəziyyətində ventilyator mühərriki işləyir, aqreقاتın mühərriki işə düşmür.	şəbəkənin gərginliyinin qiyməti yolverilən həddən aşağıdır. motor-kompresorun elektrik dövrəsi ilə 4 №-li çıxış ucu arasında kontakt əlaqəsi yoxdur. termostat (istilikötürücü rele) nasazdır. Kompresor mühərrikinin qırmızı və ya qara rəngli çıxış ucunda qırıq var.	şəbəkənin gərginliyini voltmetr və ya toster vasitəsilə yoxlamalı, əgər gərginlik aşağıdırsa, kondisioneri şəbəkədən açmalı elektrik dövrəsi ilə 4 №-li çıxış ucu arasında etibarlı kontakt əlaqəsini təmin etməli termostatı dəyişdirməli çıkış uclarını təmir etməli

6.	Kompessor mühərrikində xarakterik səs var, lakin işləmir.	<p>mühərrikin ağ rəngli çıxış ucunda qırıq var.</p> <p>mühərrikin işçi və ya işəburaxma dolağında qırıq var.</p> <p>işçi və ya işəburaxma kondensatoru nasazdır.</p> <p>işəburaxma relesi nasazdır.</p>	<p>qırıq yeri tapıb bir-birinə lehimləməli və həmin yeri izolə etməli</p> <p>nasazlığı aradan qaldırmaq üçün motor-kompessorun qapalı örtüyünü kəsib, statoru çıxarmaq lazımdır. Belə təmir işləri ancaq təmir sexlərində aparılır. Emalatxanalarda isə motor-kompessor yenisi ilə əvəz olunur</p> <p>kondensatoru dəyişdirmək lazımdır</p> <p>releni dəyişdirmək lazımdır</p>
7.	Kompessor mühərrikində fasilələr sayı yolverilən normadan çoxdur; kompressor tez-tez lövbərdən açılır.	<p>termostatın dəstəyi lazımı vəziyyətdə deyil.</p> <p>ətraf mühitin temperaturu yolverilən həddə deyil (20°C-dən az, ya da 44°C-dən çoxdur).</p> <p>kompressor mühərrikinin stator dolağında sarğılararası qapanma var.</p> <p>yük relesi nasazdır.</p>	<p>termostatın dəstəyini normal vəziyyətdə qoymalı</p> <p>kondisioneri şəbəkədən açmaq lazımdır</p> <p>motor-kompessoru təmir etməli və ya dəyişdirməli</p> <p>releni dəyişdirməli</p>
8.	Kondisioner işləyəndə yolverilən həddən artıq səs salır.	<p>ventilyatorların elektrik mühərrikinin bərkidici boltları lazımı qədər sıxılmamışdır.</p> <p>kondisionerin gövdəsinin, yaxud başqa hissələrinin boltları və vintləri boşalmışdır.</p> <p>kondisioner quraşdırma qurğusuna düzgün oturulmamış və yaxud amortizasiya təbəqəsi qoyulmamışdır.</p>	<p>Bərkidici boltları lazımı qədər sıxaraq elektrik mühərrikinə normal vəziyyətə gətirmək lazımdır</p> <p>Bərkidici boltları və vintləri bərkitmək lazımdır</p> <p>Amortizasiya təbəqəsi yapışdırmaq, kondisioneri quraşdırma qurğusuna, texniki şərtə göstəriləni kimi oturtmaq lazımdır</p>

9.	Kondisioner işləyir, havanın kondisionlaşması texniki şərtlərin tələblərinə cavab vermir.	otaqda qaz peçi, elektrik peçi və s. yanır. ətraf mühitin temperaturu 44°C-dən, otağın temperaturu 33°C-dən artıqdır. kompresorun elektrik mühərriki nominal sürətdə fırlanır. qapağın dəstəyi "Otkr" vəziyyətindədir. soyuducu aqreqatın sistemində xlodon-22 itkisi vardır.	Onları söndürmək lazımdır Kondisioneri şəbəkədən açmaq lazımdır. Kondisioneri şəbəkədən açmalı Qapağın dəstəyini "Zakr" vəziyyətinə qoymaq lazımdır İtki yerini tapmaq və sistemi xlodonla doldurmaq və ya soyuducu aqreqatı dəyişdirmək lazımdır
10.	Kompresor fasiləsiz işləyir.	termostat nasazdır. ətraf mühitin temperaturu buraxıla bilən qiymətdən yuxarıdır. otaqda lazımı kiplik yoxdur.	Termostatı dəyişmək lazımdır Kondisioneri şəbəkədən açmalı Qapı-pəncərənin kip bağlanmasını təmin etməli

XII FƏSİL

PALTARYUYAN MAŞINLAR

Ümumi məlumat. Paltaryuyan maşınlar ən geniş yayılmış məişət aparatlarındanıdır. XIX əsrin sonuna qədərki dövrdə paltarların yuyulması üçün ağacdan hazırlanmış və pərlə işləyən qurğulardan istifadə olunurdu. Paltar silindrik ağac çənin içərisində xaricdəki dəstəyi irəli-geri hərəkət etdirməklə yuyulurdu. Yuma vaxtı 10 dəqiqə məsləhət görülürdü. Sonra paltar çıxarılıb ağac ələyin üstünə qoyulurdu ki, suyu axsın. 1914-cü ildən etibarən paltaryuyan maşınlarda elektrik mühərriklərinin tətbiqinə rast gəlinir. Bu maşınlarda konstruktiv olaraq başqa hissələrdən istifadə edilmişdir. Paltarı yumaq üçün silindrik şəkildə hazırlanmış çəndən istifadə edilirdi. Əvvəllər əl ilə fırlanan silindrik çən sonralar mühərriklə fırladılmağa başlanırdı. Buradan görüldüyü kimi, təknənin yan tərəfində yerləşdirilmiş, elektrik mühərriki ilə hərəkətə gətirilən dişliçarx ötürməsinin köməyi ilə təknə fırladılır. Suyun qızdırılması kənarında aparılırdı. Çünki o dövrdə isitmə sistemi hələ yaxşı inkişaf etməmişdi. Paltaryuyan maşınların inkişafında əsas yenilik ötən əsrin 20-ci illərində təknənin fırlanan barabanla əvəz olunmasından ibarət idi. Başqa üsullarla müqayisədə bu üsul öz üstünlüyünü göstərərək geniş tətbiq tapır və bu günə kimi də paltaryuyan maşınların tərkib hissəsi sayılır. Yeni növ maşınların əsas hissələri tərpənməz bərkidilmiş

su qabından və onun içərisində paltar doldurmaq üçün nəzərdə tutulmuş fırlanan barabandan ibarətdir. Baraban ələk şəklində hazırlandığından, sabunlu su onun içərisinə dolaraq paltarı isladır. Paltarın yuyulması fırlanma zamanı onun barabanın daxili səthinə sürtünməsi nəticəsində baş verirdi. Paltarların bir istiqamətdə fırladılması zamanı yaranan topalanmanın qarşısını almaq üçün elektrik mühərrikləri reversiv hərəkətə malik idi. Bu maşınların, əl ilə paltaryumaya nisbətən daha effektiv işləməsinə baxmayaraq, 50-ci illərə qədər hələ də onların tam qələbəsindən danışmaq olmazdı. Bu maşınları yalnız imkanlı şəxslər ala bilirdilər. Maşınların kütləvi istehsalına başlandıqdan sonra onların qiymətləri əhali tərəfindən alıcılıq qabiliyyətinə uyğunlaşmışdır. İndi hər bir ailədə paltaryuyan maşın vardır. Paltaryuyan maşınların texniki və estetik keyfiyyətinin durmadan yaxşılaşdırılmasına xüsusi diqqət yetirilir. Paltaryuyan maşınlar məişətdə ağır zəhmət tələb edən işi yüngülləşdirməyə, vaxta qənaət etməyə və sanitariya-gigiyena qaydalarına riayət etməyə imkan verir. DÜİST 8051-71-ə əsasən məişətdə istifadə olunan paltaryuyan maşınlar iş rejiminə görə dörd qrupa bölünür:

1. SM tipli paltaryuyan maşınlar. Maşında sıxıcı qurğu yoxdur, yuma və suya çəkmə mexanikləşdirilib yuyulmuş paltar əl ilə və ya xüsusi cihazla (senta) sıxılır.

2. SMR tipli paltaryuyan maşınlar. Maşında sıxıcı qurğu üzərinə rezin çəkilmiş iki ədəd diyircəkdən ibarətdir. Sıxıcı qurğu maşının yuma baki üzərindəki ovaldeşiklərə bərkidilir və əl ilə hərəkət etdirilir.

3. SMP tipli paltaryuyan maşınlar (yarımavtomat). Maşında yuma və sıxma mexanikləşdirilib. Sıxma mərkəzdənqaçma üsulu ilə aparılır.

4. SMA tipli paltaryuyan maşınlar (avtomat). Yuma prosesi verilmiş proqram üzrə avtomatik yerinə yetirilir.

Paltaryuyan maşınların və mərkəzdənqaçma barabanlarının texniki göstəriciləri 5-ci cədvəldə verilən qiymətlərə uyğun olmalıdır.

Cədvəl 5

Əsas göstəricilər	SMA	SMP	SMP	SMR	SMR	SM
Birdəfəyə yuyulan quru paltarın çəkisi, kq	3,4	2	4	1,5	2,0	1:1,5
Yuma təmizliyi, %-lə (azı)	60	60	60	60	60	60
Mexaniki möhkəmliyini itirməsi, %-lə (çoxu)	15	15	15	15	15	15
Qalıq nəmlik, %-lə (çoxu)	60	60	60	100	100	
Tələb etdiyi güc, Vt						
Elektrik intiqalı	800	600	700	370	400	250
Qızdırıcı	2500	2500	2500	1500	1500	
Kütləsi, kq	100	60	110	35	40	30

Müasir paltaryuyan maşınların texniki səviyyəsi aşağıdakı faktorlarla müəyyənləşdirilir: istismar zamanı etibarlı işləməsi, yumanın mexanikləşdirilmə və avtomatlaşdırılma dərəcəsi, əsas hissələrin və qovşaqların unifikasiya

edilməsi, paltarların yuyulma təmizliyi, yuma zamanı paltarların mexaniki möhkəmliyinin azalması, yuma prosesi, sıxılmış paltarın nəmliyi, cihazın tələb etdiyi güc, enerji sərfi, qabarit ölçüləri, kütləsi 1 kq olan quru paltar üçün sərf olunan məhlulun miqdarı, yuma müddəti, səsin səviyyəsi, yuma proqramlarının sayı və s.

Paltaryuyan maşınına verilən tələblərin biri də onun funksional imkanlarını genişləndirmək və estetik görünüşünü yaxşılaşdırmaqdır. Maşının funksional imkanlarını artırmaq üçün reversiv mexanizmdən, ikisürətli elektrik mühərrikindən, proqram çevirgəcindən, induksion elektrik qızdırıcısından, əməliyyatın qurtardığını bildirən xəbərdarlıq lampasından və s. istifadə edilir. Yuyucu məhlul sabun və ya müxtəlif yuyucu tozlarından hazırlanır. Paltarın materialından və rəngindən asılı olaraq məhlulun temperaturu 40°C-dən 12°C-yə qədər müəyyənləşdirilir. Paltarın təmiz yuyulması bir sıra amillərdən (suyun codluğundan, yuyulan paltarın çirklilik dərəcəsindən, paltarın növündən, yuyucu məhlulun tərkibindən, paltara mexaniki təsirin intensivliyindən və s.) asılıdır. SM tipli paltaryuyan maşınlarından başqa bütün maşınlarda yuma və sıxma vaxtını qoymaq üçün zaman relesindən və bakdan məhlulu kənar etmək üçün nasosdan istifadə olunur. Nasosun məhsuldarlığı 18 l/dəqiqədir. Maşın nominal gərginlikdə işləyərkən yaranan səsin 1 m məsafədən səsin səviyyəsi SMP tipli maşınlar üçün 70 dBA-dan, SM, SMR tipli maşınlar üçün 68 dBA-dan artıq olmamalıdır.

Maşında naqili yığmaq üçün xüsusi tərtibat olur. Naqilin gövdədən çıxan hissəsi kəskin əyilmə nəticəsində sınmaqdan mühafizə olunur. İş zamanı maşında öz-özünə yerdəyişmə halları olmamalıdır. Yalnız baraban tipli yarımavtomat paltaryuyan maşınlar sıxma rejimində işləyərkən 10 mm-ə qədər öz-özünə yerdəyişmə halları ola bilər.

Tormozu olan mərkəzdənqaçma barabanı sıxma zamanı dövrə açıldıqda 20 san müddətində dayandırılır. Mərkəzdənqaçma barabanının, eləcə də bir-baklı yarımavtomat və avtomat paltaryuyan maşınların barabanının qapağında mikroaçar qoyulur ki, qapağı açan kimi onun elektrik intiqalı dövrədən avtomatik açılsın. Bütün tiptən olan paltaryuyan maşınların elektrik intiqalı ifrat yükləmədən mühafizə olunur.

Pambıq parçanı yumaq üçün su modulu baraban tipli maşınlar üçün 10 l/kq, qabırğalı tipli paltaryuyan maşınlar üçün 28 l/kq götürülür. Maşında paltarın yuyulma təmizliyi qabırğalı disklər qoyulan maşınlarda 65%, elektrik qızdırıcısı olan baraban tipli maşınlarda 52%, elektrik qızdırıcısı olmadıqda 60% olur. Sıxılmış paltarda olan nəmlik sıxıcı qurğusu əl ilə hərəkət etdirilən maşınlarda 100%, baraban tipli maşınlarda 115%, mərkəzdənqaçma barabanı olan maşınlarda 55%, quruducu qurğusu olan maşınlarda ən çoxu 40%-dir.

Maşın açar və vaxt relesi vasitəsilə işə salınır, yaxud dayandırılır.

Maşının orta iş ehtiyatı 1000 saatdan az olmamalıdır. SM, SMR və SMP tipli yüksək əlverişli konstruksiyaya malik maşınlar aşağıdakı qurğulardan ibarət olmalıdır: məhlulu bakdan xaric etmək üçün nasos (SMR tipli maşınlar üçün), mərkəzdənqaçma barabanının tormozu, iki və daha çox yuma rejimi, yuyucu məhlulu qızdırmaq üçün qurğu.

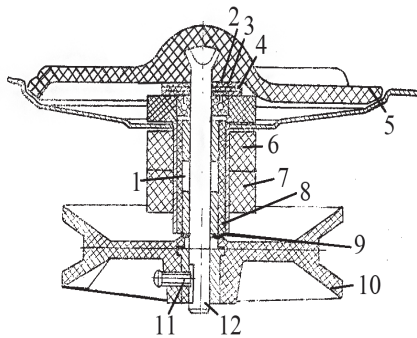
Maşının əsas hissələri aşağıdakılardır:

SM tipli maşınlarda – maşının gövdəsi, yuyucu bak, aktivator qovşağı, aktivatorun elektrik intiqalı və istilik relesi;

SMR tipli maşınlarda – gövdə, yuyucu bak, aktivator qovşağı, aktivatorun elektrik intiqalı, sıxıcı qurğu, mərkəzdənqaçma nasosu, istilik relesi, zaman relesi və hidravlik sistem;

SMP tipli maşınlarda – gövdə, yuyucu bak, aktivator qovşağı, aktivatorun elektrik intiqalı, sıxıcı qurğu, mərkəzdənqaçma nasosu, istilik relesi, zaman relesi və hidravlik sistem.

Maşının gövdəsi. SM və SMR tipli maşınların gövdəsi dairəvi və ya kvadrat, yarımavtomat maşınlarda isə düzbucaqlı formasındadır. Gövdə təbəqə poladdan hazırlanır, üzərinə nitroemal çəkilir. Gövdənin yuxarı hissəsi qapaqla örtülür. SMP tipli ikibaklı maşınlarda yuma və sıxma bakları ümumi qapaqdan başqa, ayrıca qapaqla bağlanır. Maşını bir yerdən başqa yerə rahat çəkmək üçün tutacaq və diyircəklər nəzərdə tutulmuşdur. SMR tipli maşınlarda paltarı sıxarkən maşının tərpənməməsi üçün pedal qoyulmuşdur. SMR tipli maşınlarda birləşdirici naqili yığmaq üçün gövdədə tutqac, SMP tipli maşınlarda isə yığılan naqili qoymaq üçün xüsusi yuva olur.



Şəkil 42. Aktivator qovşağı:

1 – yarıq, 2, 3, 6 – şaybalar, 4 – dayaq şaybası,
5 – aktivator, 7 – qayka, 8 – dayaq yastığı,
9 – şayba, 10 – qasnaq, 11 – vint, 12 – ox

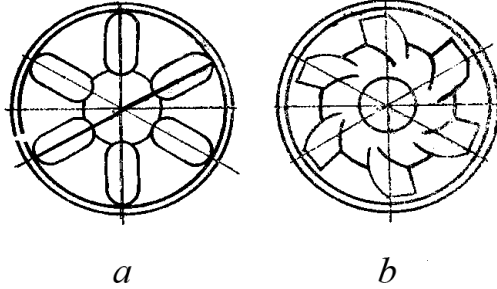
Yuyucu bak. SM tipli maşınlarda bak plastik materialdan, SMR və SMP tipli maşınlarda isə paslanmayan poladdan və ya alüminiumdan hazırlanır. SMR tipli maşınlarda bak silindrik yastı və ya maili oturmalıdır. Yuyucu bakı paralelepipedşəkilli olan maşınların bakının dibini dairəvidir. Bakın yan divarları düz olur. Bak dördbucaqlı olduqda aktivator şaquli divarlardan birində, silindrik və ya kubşəkilli olduqda isə bakın dibində yerləşdirilir. Aktivator bakın dibində elə quraşdırılır ki, yuyulan paltar aktivator qurğusu ilə bak arasındakı boşluğa girməsin və cırılmasın. Bakın daxili divarlarında

yuyucu məhlulun miqdarını göstərən nişan və onu boşaltmaq üçün deşik var. Bu deşiyin üzəri tor ilə örtülür. Bakdan məhlul rezin boru ilə axıdılır.

Maşının məhlulla təmas edən bütün hissələri yuyucu məhlulun zərərli təsirlərinə dözümlü olmalıdır.

Bak və mərkəzdənqaçma barabanında qaynaq yerləri elə hamarlanır ki, paltarı yuyarkən və sıxarkən mexaniki zədələnmə halları olmasın.

Aktivator diskinin diametri 140-150 mm-dir. O, alüminiumdan ştamplama üsulu ilə və ya pres tozundan isti ştamplama üsulu ilə hazırlanır. Disk üzərindəki qabırğaların hündürlüyü 14-15 mm olur (şəkil 42). Aktivatorun oxu poladdan hazırlanır və aktivatorun dairəşəkilli lövhəsinə birbaşa bağlanır, yaxud aktivatorun fırlanma istiqamətinin əksinə olaraq, yivli birləşmədən istifadə olunur. Aktivator diski yuyucu bakın içərisində yerləşdirilir. Aktivatorun fırlanmasını təmin etmək üçün yuyucu bakın oturacağına və ya yan divarına bərkidilmiş aktivator qovşağından istifadə olunur (şəkil 42). Aktivator oxu üçün dayaq yastığı kimi mis-qrafit vtulkalar tətbiq edilir. Dayaq yastığını (8) yağlamaq üçün vtulkalararası yarığa (1) CİATİM-201 yağı doldurulur. Aktivator oxunun (12) digər ucuna vint (11) vasitəsilə sancaq (10) bərkidilir. Aktivator dayağı yuyucu bakın gövdəsinə qayka (7) vasitəsilə bərkidilir. Dayaq yastığı ilə yuyucu bak arasında etibarlı kipliyi təmin etmək üçün şaybalardan (2 və 3), eləcə də dayaq şaybasından (4) istifadə olunur. Aktivator diski ilə yuyucu bakın gövdəsi arasındakı məsafə (1-1,5 mm) müxtəlif qalınlıqlı şaybalar vasitəsilə tənzimlənir (şəkil 43).



Şəkil 43. Paltaryuyan maşının aktivatoru:
a – birrejimli yuma üçün, b – ikirejimli yuma üçün

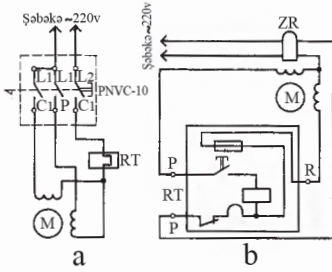
Aktivator (5) qayış ötürməsi vasitəsilə birfazlı elektrik mühərrikindən fırlanma hərəkəti alır.

Hazırda aktivatorunun fırlanma istiqaməti və tezliyi müxtəlif olan ikirejimli paltaryuyan maşınlardan geniş istifadə olunur. Bir və iki yuva rejimində işlədilən aktivator dairəsindəki qabırğaların forması 43-cü şəkildə göstərilmişdir.

§1. Paltaryuyan maşınların elektrik intiqalları

Paltaryuyan maşınlarda intiqal olaraq görünməyən qütblü birfazlı qısaqapanmış rotorlu asinxron mühərrikindən istifadə edilir. Sıxıcı qurğusu olmayan və ya sıxıcı qurğusu əl ilə hərəkət etdirilən paltaryuyan maşınların elektrik avadanlığı DAO, DAO-A, ABE-071-4S, AVE-071-4, AD-180 və s. tipli elektrik mühərrikindən, RV-6; 16-1RVM; 6RV-30 tipli zaman relesindən, RT-10 tipli

istilik relesindən, işəsalma kondensatorundan, PVNS-10 tipli işəsalıcıdan və s. ibarət olur (şəkil 44 a, b).



Şəkil 44. SMP tipli paltaryuyan maşının elektrik sxemi:

a – işəsalma və istilik relesi olan, b – vaxt və işəsalma mühafizə relesi olan

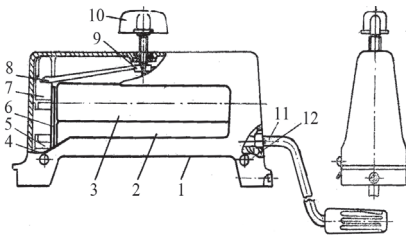
İki bakı olan maşınlarda, adətən, iki elektrik mühərriki qoyulur. Onlardan biri aktivatoru, o biri isə mərkəzdənqaçma barabanını hərəkətə gətirmək üçündür. Aktivator qovşağı üçün intiqal kimi birfazlı rotor dolağı qısaqapanmış asinxron elektrik mühərrikləri (AVE-071/4s, AVE-071/4SM, AOLQ-22-4, DSM-1, DSM-3, DAO, DAO-4, AOLQ-22/4s, DAV-71/4TÇ, M-191, AER-16-U4, AD-180-471S) tətbiq olunur.

Aktivator qayış ötürməsi vasitəsilə, mərkəzdənqaçma nasosu isə DAO-C,

DASM-35, DAO-U4, ABE-07-4 mühərrikləri ilə birbaşa hərəkətə gətirilir.

Baraban tipli yarımavtomat maşınlarda DAST-2, DASM-3, DASM-2-4 tipli elektrik mühərrikləri quraşdırılır. Paltaryuyan maşınların mühərrikləri 220 V nominal gərginliklə işləyir.

Bütün tiplərdə olan paltaryuyan maşınlarda elektrik intiqalı gövdənin aşağı hissəsində quraşdırılır. SMR tipli paltaryuyan maşınlarda elektrik intiqalını quraşdırmaq üçün üzərində ovalşəkili deşikləri olan xüsusi formalı polad çərçivədən istifadə olunur. Çərçivə maşının gövdəsinə boltlarla bərkidilir. Elektrik mühərriki çərçivədən izolə olunmalıdır. Bu məqsədlə dielektrik şaybalardan və qaykalardan istifadə edilir. Mühərrikin fırlanma hərəkəti aktivatora qayış ötürməsi vasitəsilə verilir. Qayışın tarımlığı mühərriki oval deşiklərdə sağa və ya sola sürüşdürməklə tənzimlənir.



Şəkil 45. Sıxıcı qurğu:

1 – gövdə, 2 – aşağı sıxıcı valciq, 3 – yuxarı sıxıcı valciq, 4 – dayaq, 5, 7 – araqaatlar, 6 – lövhə, 8 – yay, 9 – bənd, 10 – tənzimləyici vintin dəstəyi, 11 – sıxıcı qurğunun dəstəyi, 12 – vint

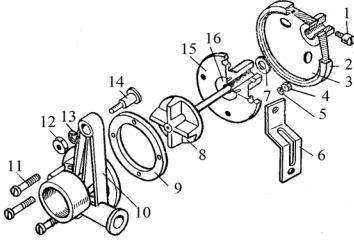
Yarımavtomat paltaryuyan maşınlarda elektrik mühərriki yuyucu bakın və mərkəzdənqaçma barabanı bakının gövdəsi üzərində quraşdırılır və ya rezin asqıdan istifadə olunur ki, bu da mühərrikin elastikliyi təmin etmək üçündür. Elektrik mühərrikləri valının nominal gücü 90, 120, 180 Vt, nominal gərginliyi 127 və ya 220 V, sinxron fırlanma sürəti 1500 və ya 300 dövr/dəq.-dir.

Yüksək müqavimətli işəsalma dolağı olan qısaqapanmış rotorlu asinxron mühərriklərdə güc əmsalı 0,53-dən,

kondensatorlu mühərriklərdə isə 0,9-dan az olmamalıdır. Bu mühərriklərdə f.i.ə. 0,5-dən az olmur.

Mühərrik dolağının gövdədən və sarğılararası izolyasiyanın müqaviməti soyuq halda 100-dən, iş temperaturunda isə 2 mOm-dan az olmamalıdır. Sıxıcı qurğusu əl ilə hərəkət etdirilən maşınlarda (SMR) sıxıcı qurğu paltar bakımın yuxarı hissəsindəki ovalşəkili iki yuvaya bərkidilir. Sıxıcı qurğu polad çərçivə üzərində quraşdırılmış iki ədəd rezin örtüklü valcıqlardan ibarətdir (şəkil 45).

Valcıqlar (2, 3) arasındakı məsafə lövhəşəkili yay (8) və yaxud iki ədəd silindrik yayla tənzimlənir. Valcıqlar dəstək (11) vasitəsilə hərəkət etdirilir. Yay sızmaq üçün tutqacı (10) pres tozundan isti ştamplama üsulu ilə hazırlanmış vintdən istifadə edilir.



Şəkil 46. Məhlulun axıtılması üçün nasosun hissələri:

- 1,11 – vintlər; 2 – qasnağın şini, 3 – qasnaq,
4,12 – qaykalar; 5,7,13 – şaybalar; 6 – qaldırıcı,
8 – pərli disk, 9 – araqatı, 10 – gövdə,
14 – ox, 15 – qapaq, 16 – manjet

Mərkəzdənqaçma nasosu. SMR tipli paltaryuyan maşınlarda mərkəzdənqaçma nasosu aktivator oxu ilə əlaqələndirilir və yuyucu bakda məhlulu dövr etdirmək və ya çəndən boşaltmaq üçündür. Mərkəzdənqaçma nasosu aktivator oxuna oturdulur və dairəvi bakın gövdəsi ilə xüsusi qapaq arasına yerləşdirilir, fırlanma sürəti aktivatorun fırlanma sürətinə bərabər olur. Aktivatoru yuyucu bakın yan divarında olan paltaryuyan maşınlarda mərkəzdənqaçma nasosu ayrı olur və nasosun oxu mühərrikin oxu ilə əlaqələndirilir. Nasos maşının gövdəsinə bərkidilir. Quruluş etibarı ilə nasos gövdədən (10), pərli diskdən (8) və qapaqdan (15) ibarətdir. Gövdə ilə qapaq arasına rezin araqatı (9) qoyulur (şəkil 46).

Nasosda hər hansı bir nasazlıq baş verdikdə, qapağını açıb nasazlığı aradan qaldırmaq xüsusi çətinlik törətmir. Müasir paltaryuyan maşınlarda (“Riqa-12”, “Riqa-13”, “Riqa-17”, “Volqa-7”, “Volqa-9” və s.) mərkəzdənqaçma nasosu birbaşa aktivator oxu üzərində quraşdırılır. Aktivatorla nasosun işləmə və dayanma vaxtları eynidir. Nasos yuyucu bakın oturacağına yerləşdirilir və yuyucu baka vintlərlə bərkidilir.

Maşından istifadə etmədikdə sıxıcı qurğu yuyucu baka qoyulur.

Yarımavtomat paltaryuyan maşınlarda yuyulmuş paltar sentrifuqa vasitəsilə sıxılır. Bu maşınlarda paltarın sıxılmasına sərf olunan vaxt SMR tipli paltaryuyan maşınlardakına nisbətən 4-5 dəfə azdır.

Sentrifuqa birbaşa mühərrikin valına bərkidilmiş konusvari səbətdən və bakdan ibarətdir. Elektrik intiqalı sentrifuqanın dözümlü, səssiz işləməsini, paltarın yaxşı sıxılmasını təmin edir.

§2. Avtomatik idarəetmə aparatları

Paltaryuyan maşınlarda RT-10 istilik və PR mühafizə relelərindən istifadə olunur. Bu işəsalma mühafizə relelərinə RTK-S, RTK-1, RTK-1-2, RTK-1-3 releləri daxildir.

RT-10 tipli istilik relesi elektrik dövrəsinə ardıcıl birləşdirilir. Nominal iş rejimində kontaktlar qapalı olur. Onların vəzifəsi elektrik dövrəsində ifrat yükləməyə yol verməməkdir. Relenin nominal gərginliyi 220 V, tezliyi 50 Hz olub, dəyişən cərəyan dövrəsinə qoşulur.

Relelərin nominal cərəyanları 1,2; 1,9; 2,5; 3,3 və 4,3 A olur. 6-cı cədvəldə relenin cərəyan xarakteristikası göstərilmişdir.

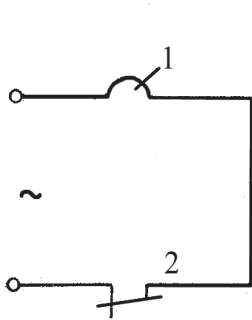
Reledə yaylı bimetal lövhə kontaktların cəld açılmasını təmin edir. Buna görə də onların işləmə müddəti çox böyükdür (50 min dəfədən çox açılıb-bağlanır).

Relenin izolyasiyası 1 dəqiqə müddətində 2000 V gərginliyə davam gətirməlidir. Relenin qabarit ölçüləri: 70x29, 5x35 mm-dir. Relenin elektrik sxemi 47-ci şəkildə verilmişdir. Rele şaquli vəziyyətdə quraşdırılır.

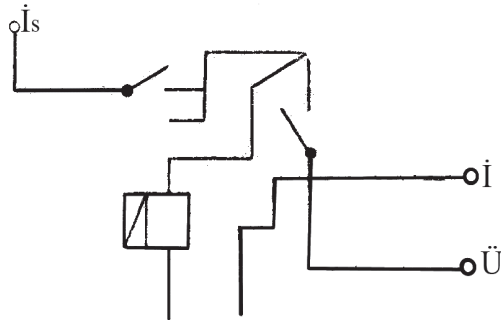
Cədvəl 6

Relenin nominal cərəyanı, A	İşləmə vaxtı		
	1,1	1,35	2
1,2; 1,9; 2,5; 3,3; 4,3	Açılma vaxtı 30 dəq	Açılma vaxtı 30 dəqiqədən az	Açılma vaxtı 18-60 san

Rele qapalı yerlərdə işlədilir. Belə ki, ətraf mühitin temperaturu 0-70°C-yə qədərdir. İşəsalma və mühafizə relelərindən elektrik mühərrikini işə salmaq və dolağı mühafizə etmək üçün istifadə olunur. İşəsalma və mühafizə releləri bir gövdə içərisində yerləşdirilir. Gövdə pres tozundan isti ştamplama üsulu ilə hazırlanır.



Şəkil 47. RT-10 tipli istilik relesinin elektrik mühərrikinin elektrik sxemi:
1 – qızdırıcı element, 2 – qapayıcı kontakt



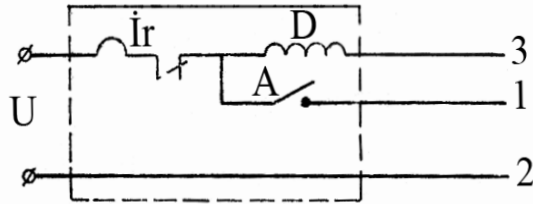
Şəkil 48. RTK-S relesinin dolağına birləşmə sxemi

RTK-S relesinin texniki xarakteristikası:

Nominal gərginliyi, V – 220; 127;
Nominal cərəyanı, A – 2; 3,3;
İşəsalma relesinin açma cərəyanı, A – 4,3; 4,2;
İşəsalma relesinin qapanma cərəyanı – 3,6; 6;
İstilik relesinin işəsalma cərəyanı, A – 12, 6, 4; 20, 1066;
İstilik relesinin açma vaxtı, san – 240; 240;
Qabarit ölçüləri, mm – 3x48x32;
Kütləsi, kq – 0,8.

İstilik relesini açıdıqdan sonra ətraf mühitin 20-22°C temperaturda, 220-127 V nominal gərginlikdə, 12 və ya 10 A açma cərəyanında özü qayıtma vaxtı 10-20 san. olmalıdır. İşəsalma və mühafizə relesinin ehtiyat iş vaxtı 50000 açma və bağlamadır.

49-cu şəkildə relenin ümumi elektrik sxemi verilmişdir.



Şəkil 49. Relenin elektrik sxemi:
 I_r – istilik relesi, D – dolaq, A – açar, U – giriş, 1,2,3 – çıxış ucları

Saat mexanizmlili zaman relesi. Bu reledən məişət paltaryuyan maşınlarının işləmə vaxtı qurtardıqda avtomatik dövrəni açmaq üçün istifadə olunur. Konstruksiyalarına görə relenin kontaktlarının qapalı qalma müddəti 1-6 və ya 1-10 dəq olur. Xəta \pm 0,5 dəqiqədən çox olmamalıdır.

RV-6 relesinin texniki göstəriciləri:

Nominal gərginliyi, V – 127; 226; Nominal cərəyanı, A – 6; 10;
İşəsalma cərəyanı, A – 17; 30; Ölçüləri, mm:
Hündürlüyü – 68; 68; Diametri – 60; 60.
Kütləsi, q – 300; 300.

Releni aşağıdakı kimi işarə edirlər:

PV6-6 dəq saxlama müddəti, adi icralı, PV-6K-6 dəq saxlama müddətli, damcıdan mühafizə olunan.

Əsas izolyasiyanın elektrik möhkəmliyi 1500 V, yüksəldilmiş izolyasiyanın elektrik möhkəmliyi isə 4000 V-dur.

Zaman relesi 12500 açma ehtiyatına, 10 il xidmət vaxtına malik olmalıdır.

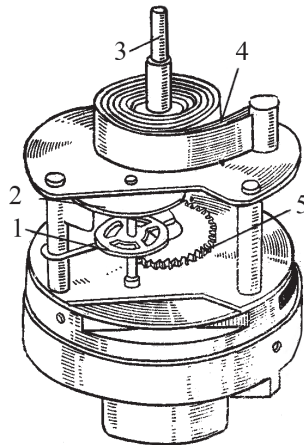
Avtomatik açma relesi iki ədəd normal açılan kontaktdan ibarətdir.

Rele mexanizmi iki ədəd lövhə (yuxarı və aşağı) üzərində quraşdırılmışdır (şəkil 50).

Saat mexanizmi quraşdırma yayından (4), mərkəzi (5), aralıq və anker çarxından, anker çəngəlindən və yaylı (2) balansdan (1) ibarətdir.

Mərkəzi çarxın oxunun (3) yuxarı ucuna quraşdırma yayı və dəqiqələri göstərən lövhəsi olan dəstək taxılır. Mərkəzi oxun aşağı ucunda kontaktları açıb-bağlamaq üçün plastik kütlədən hazırlanmış çıxıntı var. Zaman relesinin dəstəyini döndərməklə tələb olunan yuma vaxtı qoyulur. Bundan, eyni zamanda, relenin kontaktları da qapanır və maşın işə düşür. Quraşdırıcı yayın hərəkəti mərkəzi çarxa, aralıq çarxa və anker çarxlarına, eləcə də ballasta saat mexanizminin spiralına ötürülür.

Dəstəyi çevirdikdə mərkəzi çarxın oxunun alt hissəsinə taxılmış yumrucuq dönür və özünün çıxıntıları ilə tərpənən kontaktları tərpənməz kontaktlara sıxır. Verilmiş vaxt qurtaran kimi rele kontaktları aralanır və maşın dayanır. Bunun səbəbi odur ki, mərkəzi ox üzərində olan və yayı quran zaman zaman alt lövhənin yapığında hərəkət edən dayaq öz əvvəlki vəziyyətinə qaydır və saat mexanizmi dayanır. Dövrəni qapamaq üçün oxu yerdən döndərmək lazımdır.

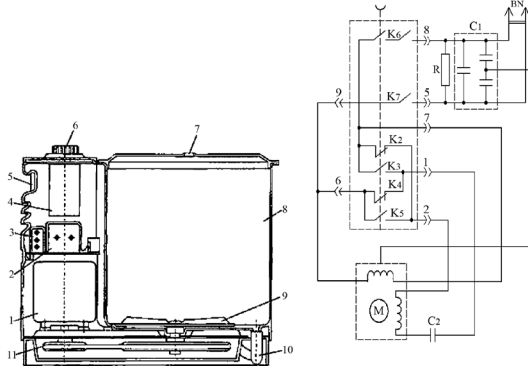


Şəkil 59. Zaman relesi (gövdədən çıxarılmış halda):

1 – balans, 2 – saat mexanizminin spirali, 3 – mərkəz çarxın oxu, 4 – quraşdırma yayı, 5 – mərkəzi çarx

Ş3. SM tipli paltaryuyan maşınlar

Bu tipli maşınlar, adətən, yüngül paltarları (uşaq paltarını, burun dəsmalını, baş şalını, alt paltarını və s.) yumaq üçündür. Maşında sıxıcı qurğu yoxdur və birdəfəyə 0,75-1,0 kq-a qədər quru paltar yumaq olur; gövdəsi plastik materialdan hazırlanır. Yuma zamanı maşın stul və ya stol üzərinə qoyulur. Elektrik intiqalı gövdənin yan divarında quraşdırılır. Aktivator diski birbaşa mühərrikin valına bərkidilir. Ona görə də SMR və SMP tipli maşınlarla nisbətən SM tipli paltaryuyan maşınlarda aktivatorun fırlanma sürəti böyük olur. Bu tip maşınlarda paltarın yuyulması yuyucu məhlulun (sabun və ya yuyucu toz qatılmış isti suyun) intensiv dövr etməsinə əsaslanır. İntensiv dövr edən məhlul mexaniki təsir olmadan paltarın məsamələrindən keçərək ondakı çirki təmizləyir. Yüksək fırlanma sürətinə malik qabırğalı aktivator diski yuyucu məhlulda dövrü fırlanma hərəkəti yaradır ki, bu da yuyulan paltarın müxtəlif istiqamətlərdə çevrilərək hərtərəfli təmiz yuyulmasını təmin edir. “Malyutka-2”, “Desna”, “Feya” və s. bu tip paltaryuyan maşınlarla aiddir. Bu maşınlarda intiqal olaraq ABE-07AS tipli birləşmiş qısaqapanmış rotorlu asinxron mühərriki tətbiq olunur. Bu maşınlarda paltarın yuyulma müddəti (1-6 dəq) zaman relesi ilə tənzimlənir.



Şəkil 51. “Feya” paltaryuyan maşınının ümumi görünüşü və elektrik sxemi

a – ümumi görünüşü: 1 – elektrik mühərriki, 2,3 – kondensatorlar, 4 – zaman relesi, 5 – elektrik intiqalının kojuxu, 6 – zaman relesinin dəstəyi, 7 – yuyucu bərkidici qapağı, 8 – yuyucu bərkidici, 9 – aktivator, 10 – suyu axıtmaq üçün rezin boru, 11 – kəmərlər; b – elektrik sxemi: M – elektrik mühərriki ABE071 – 4S, ZR – zaman relesi, RVS-6-50 R – rezistor MLT – 2.100 kOm, BN – birləşdirici naqıl, K1-K7 – kontaktlar, C1 – kondensatorlar bloku (0,68 mkF; 0,0047 mkF), C2 – kondensator (600V 6mkF)

“Feya” paltaryuyan maşınının texniki göstəriciləri:

Model – “Feya” SM;

Tipi – quruducusuz paltaryuyan maşın;

Yükləmə tipi – şaquli;

Yükün çəkisi – 2 kq-a qədər;

İdarəetmə tipi – mexaniki;

Gövdə – plastik kütlədən;

Gərginliyi, V – 220-240, 50-60 Hz;

Tələb etdiyi güc, $V_t = 0,3$ kVt;
Qabarit ölçüləri, sm – 44x47x44;
Çəkisi, kq – 14.

§4. SMR tipli paltaryuyan maşınlar

Bu tip paltaryuyan maşınların sıxıcı qurğusu əl ilə hərəkət etdirilir. Sıxıcı qurğu iki ədəd üzərinə rezin çəkilmiş polad diyircəkdən, diyircəklərarası məsafəni tənzimləməyə imkan verən yaydan, sıxıcı yaydan, vintdən və intiqal mexanizmindən (dişliçarx ötürməsindən) ibarətdir. Sıxıcı qurğu yuyucu bakın gövdəsinin ağız hissəsindəki iki ovalşəkili yuvaya vintlə bərkidilir. Bu qurğuda sıxılan paltarda qalıcı nəmlik 98-100% olur. Düyməli paltarın belə qurğuda sıxılması məsləhət görülmür.

SMR tipli paltaryuyan maşınların gövdəsi silindrik və ya düzbucaqşəkili olub, qalınlığı 0,8-1,0 mm olan polad təbəqədən hazırlanır. Gövdənin səthi yüksəkkeyfiyyətli emalla rənglənir. Yuyucu bak, əsasən, paslanmayan poladdan, alüminiumdan və polad təbəqədən hazırlanır. Polad təbəqənin daxili səthi termik üsulla emal olunur. Maşının daşınmasını asanlaşdırmaq məqsədi ilə oturacağına iki ədəd diyircək və bir yerdə sərbəst durmasını təmin etmək üçün bir ədəd pedalşəkili tutqac bərkidilir. Birləşdirici naqıl gövdə üzərindəki tutqaca sarınır.

SMR tipli “Riqa-12”, “Riqa-13”, “Riqa-17” paltaryuyan maşınları. Bu tip paltaryuyan maşınların elektrik intiqalı reversiv hərəkət edə bilir, yəni aktivatorun fırlanma istiqamətini dəyişməklə yuyucu məhlulun aktivlik dərəcəsini dəyişmək olur. Beləliklə, iki yuma rejimi qoyulur. “Riqa” SMR-1,5 tipli digər paltaryuyan maşınlarından fərqli olaraq “Riqa-12” paltaryuyan maşınında induksion qızdırıcıdan istifadə edilir. Qızdırıcı yuyucu bakın içəri tərəfdən oturacaq hissəsinə bərkidilir. Quruluş etibarı ilə induksion qızdırıcı birinci tərəf dolağından və ikinci tərəf qısaqapanma halqasından ibarət olan transformatordur. Birinci tərəf dolağı üçün sarğı məftili kimi səthi oksigenləşdirilmiş alüminium folqadan istifadə olunur. Qızdırıcının içliyi qalın maqnit induksiyası 1,2 Tl-dən az olmayan konstruksiya poladından, qısaqapanma halqasından ibarət olan ikinci tərəf dolağı isə alüminium təbəqədən hazırlanır.

İçlik ilə dolaq arasında oksid qatından başqa, qızdırıcının elektrik möhkəmliyini artırmaq üçün asbestdən və ya kvars parçada hopdurulmuş silikat əsaslı izolyasiya qatından da istifadə olunur. İzolyasiya qatının elektrik möhkəmliyi 4000 V gərginliyə, istiliyə davamlılığı 500°C temperatura hesablanır.

İnduksion qızdırıcının gücü məhlulun temperaturundan asılı olaraq tənzimlənir. Başlanğıc anda qızdırıcının tələb etdiyi güc kifayət qədər yüksək (2000 Vt) olur. İş rejimində isə güc 1200 Vt-a qədər azalır. Bu, alüminium folqanın ölçülərinin (qalınlığı 0,04 mm, eni 200 mm) çox kiçik olması ilə əlaqədardır. Quruluş etibarı ilə induksion qızdırıcı, məişət aparatlarında istifadə olunan adi qızdırıcı

cılardan əsaslı şəkildə fərqlənir. İnduksion qızdırıcınının f.i.ə.-si yüksəkdir (80%). Lakin tələb etdiyi gücün yüksək olması onun geniş tətbiqini məhdudlaşdırır. İnduksion qızdırıcı yuyucu bəkdəki məhlulun temperaturunun sabit qala bil-məsini təmin etmək üçündür. Bu cür qızdırıcı SMR tipli paltaryuyan maşınlar-dan ancaq “Riqa-12”də tətbiq olunur. Həmin maşının yuyucu bəki paslanma-yan poladdan hazırlanır. Bəkin divarı silindrik, oturacağı trapesiyaşəkillidir. Aktivator diski bəkin oturacaq hissəsində mərkəzdən bir qədər sürüşdürülmüş halda yerləşdirilir ki, bəkdəki paltar tərəfindən sıxılmasın.

Yuyucu bəki silindrik gövdə üzərində quraşdırılır və gövdəyə dörd ədəd vintlə bağlanır. Gövdə polad təbəqədən hazırlanır və xarici səthi yüksəkkeyfiyyətli emalla rənglənir.

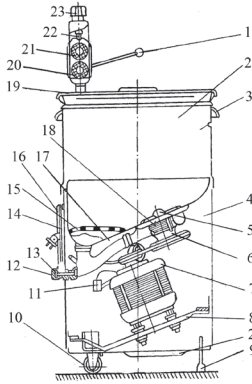
Maşında reversiv iş rejimi mümkün olduğu üçün aktivator diski qeyri-sim-metrik profilə malikdir. “Normal” iş rejimində aktivator saat əqrəbinin əks isti-qamətində fırlanır. Bu iş rejimində qapa materialdan olan paltarlar yuyulur. “Berejni” (“Ehmallı”) rejimində aktivator saat əqrəbi istiqamətində fırlanır. Bu iş rejimində nisbətən zərif paltarlar yuyulur. Maşının mərkəzdənqaçma nasosu aktivator valı üzərində quraşdırılır. Nasos bəkdəki yuyucu məhlulu bəkdən kənar etmək və ya dövr etdirmək üçündür. Məhlul rezin boru ilə nasosa daxil olur və oradan da rezin boru vasitəsilə xaric edilir. Bəkdən məhlulu kənar etmək üçün çevirgəcin dəstəyini “Berejni” rejim vəziyyətinə qoymaq lazımdır. Nasosa və aktivatora fırlanma hərəkəti qayıq ötürülməsi ilə elektrik mühərri-kindən verilir.

Mühərrik yuyucu bəkin altında maili çərçivə üzərində quraşdırılır. Qayıq ötürməsinin tarımlığını tənzimləmək üçün çərçivədə ellipsşəkilli dişlər açılır. Mühərrik elektrik vtulkalar və şaybalarla polad çərçivədən izolə olunur. Maşın bütün iş rejimlərinə (“Normal”, “Berejni” və “Naqrev”) bir çevirgəcdə qoyulur. Bunun üçün çevirgəcin dəstəyini müvafiq yazı tərəfə çevirmək kifayətdir. Maşını işə qoşmaq üçün zaman relesinin dəstəyini döndərmək lazımdır. Verilən vaxt qurtaran kimi mühərrik dövrədən avtomatik açılır. Mühərriki ifrat yükdən mühafizə etmək üçün “işəsalma” mühafizə relesindən (RTK-1-1) istifadə edilir.

SMR tipli “Riqa” paltaryuyan maşınların texniki göstəriciləri:

	“Riqa-8”	“Riqa-12”	“Riqa-13”	“Riqa-17”
Nominal gərginlik, V	127/220	127/220	127/220	127/220
Tələb olunan güc, Vt	350	350-1200	350	350
Elektrik mühərrikinin tipi	DAO	DBSM-1A	DBSM-1A	DBSM-A
Zaman relesinin tipi	16-İRVP	DBSM-1A	DVSM-1A	DBSM-1A
Nasosun məhsuldarlığı //dəq	18	18	18	18
Aktivatorun fırlanma tezliyi, dövr/dəq	820	800	800	800

Yuyucu məhlulun miqdarı, l	30	30	30	28
Kütləsi, kq	33	28	26	25
Ölçüləri, mmDiametri	470	450	450	480
Hündürlüyü	690	690	690	790



Şəkil 52. “Riqa-17” paltaryuyan maşınının ümumi görünüşü:

- 1 – dəstək, 2 – yuyucu bak, 3 – dəstək,
4 – gövdə, 5 – aktivator, 6 – nasos,
7 – elektrik mühərriki, 8 – çərçivə,
9 – dayaq, 10 – diyircək,
11 – işəsalma və mühafizə relesi,
12 – axıdıcı borucuq, 13 – qapaq,
14 – birləşdirici naqıl, 15 – tor,
16 – tutqac, 17 – rezin şlanq, 18 – axı-
dıcı şlanq, 19 – qapaq, 20 – gövdə,
21 – val, 22 – yay, 23 – vint, 24 – altlıq.

mətində) fırlana bilər. Aktivatorla bir val üzərində yuyucu məhlulu bakdan kənar etmək üçün mərkəzdənqaçma nasosu (6) yerləşir.

Məhlul çənin dibindəki çıxarılabılən tor örtüklü axıdıcı deşikdən şlanq vasitəsilə nasosa daxil olur. Məhlulu axıtmaq üçün açarın dəstəyi “Berejni” rejim vəziyyətində olmalıdır. Bakın silindrindəki deşik yuma zamanı tıxacla bağlanmalıdır.

Aktivator və nasosa fırlanma hərəkəti AD180-4/71C elektrik mühərrikindən (7) qayış vasitəsilə verilir. Elektrik mühərriki maili çərçivə (8) üzərində qurulub. Qayışın lazımı tarımlığı ovalşəkili yuva vasitəsilə təmin olunur.

Maşını işə salmaq üçün RV-6 zaman relesinin dəstəyini fırlatmaq lazımdır. Maşının işləmə vaxtı qurtardıqda özü avtomatik olaraq dövrədən açılır. Maşının mühərriki işə salmaq və ifrat yükədən qorumaq üçün maşında RTK tipli işəsalma və mühafizə relesi (11) vardır.

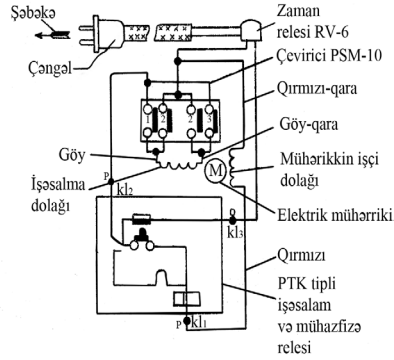
Artıq məhlul gövdənin aşağı hissəsində yivli tıxacla bağlanmış borucuqdan axıdılır.

Naqıl (14) səliqə ilə yığılıb, maşının gövdəsindəki qapılı yuvada yerləşdirilir. Bakın (2) daxili səthindəki çökəklik məhlulun miqdarını göstərir.

“Riqa-17”. “Riqa-17” tipli paltaryuyan maşını “Riqa-8” paltaryuyan maşınından fərqli olaraq resersiv iş rejiminə malikdir. İş prinsipi və istismar qaydası “Riqa-8” paltaryuyan maşınında olduğu kimidir. Maşının ümumi görünüşü 52-ci şəkildə verilib.

“Riqa-17” maşınının elektrik sxemi 53-ci şəkildə verilib. Sxemə elektrik mühərriki (M), zaman relesi (R1, RTK-1), ikiqütblü sıfır vəziyyəti olmayan ikitərəfli açar daxildir. SMR-1,5 “Riqa-17” (şəkil 52) paltaryuyan maşının iki yuma rejimi, zaman relesi və mərkəzdənqaçma barabanı var. Paslanmayan poladdan hazırlanan yuyucu bak (2) panellə bir yerdə gövdə üzərində quraşdırılıb və dörd ədəd özüəkəsən vint vasitəsilə gövdəyə (4) bərkidilir. Paltarın yuyulmasına və suya çəkilməsinə bakın maili dibində yerləşən fırlanan diskli aktivatorun məhlulu qarışdırmasına imkan yaradır. Aktivator (5) yuma rejimindən asılı olaraq hər iki tərəfə (saat əqrəbinin istiqamətində və əks istiqamətində) fırlana bilər.

Maşın iki ədəd diyircək (10) və bir ədəd dayaq (9) üzərində quraşdırılır. Maşının yerini dəyişmək üçün plastmas dəstəkdən (3) istifadə olunur. Maşın yuxarıdan qapaqla örtülür. İş rejimində qapaq panelin üzərindəki dirsək vasitəsilə bərkidilir (şəkil 53).



Şəkil 53. "Riqa-17" paltaryuyan maşının elektrik sxemi:

1 – RV-6 zaman relesi, 2 – PSM-10 çevirgəci, 3 – işlək dolaq,

4 – elektrik mühərriki, 5 – RTK tipli işəsalma və mühafizə relesi, 6 – işəsalma dolağı, 7 – çəngəl

Bakı su ilə doldurmaq və məhlulu bakdan axıtmaq üçün maşın dəstində rezin şlanqlar vardır. Sıxıcı qurğu maşının yuyucu bakı üzərində yerləşdirilir. Yuyulmuş paltar üzəri rezinləşdirilmiş iki val arasından keçirilir. Vallar əl ilə fırladılır.

§5. SMR tipli paltaryuyan maşında olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması üsulları

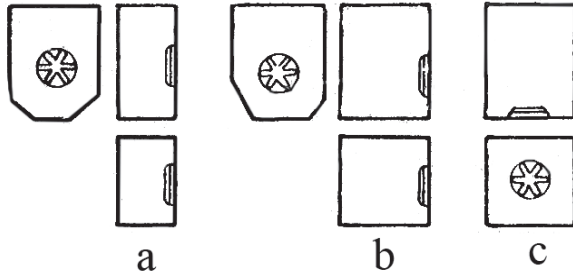
Qüsür	Səbəb	Təmir üsulu
1	2	3
Maşını şəbəkəyə qoşub işəsalma düyməsini basdıqda maşın işləmir.	Şəbəkədə gərginlik yoxdur və ya rozetkada nasazlıq var.	Yoxlama lampası, voltmetr və ya tester vasitəsilə şəbəkədə gərginliyi yoxlamalı.
	İstilik relesi mühərriki dövrədən açıb.	Maşının "Stop" düyməsini basıb dayandırılmalı və 5-10 dəqiqədən sonra yenidən işə salmalı.
	Birləşdirici naqildə qırıq və ya çəngəldə nasazlıq var.	Qırıq naqili təmir etməli, yaxud dəyişdirməli.
	İşəsalma və mühafizə relesində nasazlıq var.	Releni yenisi ilə əvəz etməli.
Maşının yuma intensivliyi azalıb.	İşəsalma relesində nasazlıq var.	Təmir etməli və ya dəyişdirməli.
	Qayış boşalıb.	Maşını şəbəkədən açıb mühərrikin şassi üzərində yerini dəyişməklə qayışın tarımlığını tənzimləməli.
	Şəbəkədə gərginlik azalıb.	Yumanı dayandırılmalı, yaxud maşını avtotransformator vasitəsilə işlətməli.
Elektrik mühərriki işləyir, ancaq aktivator fırlanmır.	Maşına yuyulmaq üçün normadan çox paltar qoyulub.	Maşını texniki normaya əsasən yükləməli (hər bir maşının yükü onun pasportunda göstərilib).
	Aktivatora paltar dolaşub.	Maşını şəbəkədən açıb, aktivatoru azad etməli və 5-10 dəq. sonra maşını yenidən işə salmalı.
	Qayış çox tarım çəkilib.	Maşını dövrədən açıb, qayışın tarımlığını tənzimləməli.
	Şəbəkənin gərginliyi buraxıla bilən qiymətdən aşağıdır.	Yumanı başqa vaxta saxlamalı və ya avtotransformator vasitəsilə işlətməli.
Maşının oturacağından su tökülür.	Aktivator işləmir.	Maşını şəbəkədən açıb, aktivatoru əl ilə fırlatmalı. Əgər aktivator əl ilə sərbəst fırlanmırsa, maşını başaşağı çevirərək aktivator oxunu təmizləyib yağlamalı, zay araqatını və şaybanı dəyişdirməli. Aktivator əllə sərbəst fırlananda onu yenidən şəbəkəyə qoşmalı.
	Rezin şlanq birləşən yerdən boşalıb.	Sıxacın vintini buraraq bərkitməli.
	Axıdıcı şlanq qüsurludur.	Rezin şlanqın qüsurlu yerini izolent ilə sarımalı.
	Aktivatorun dayaq qaykası boşalıb.	Dayaq qaykasını bərkitməli.

İş zamanı maşın səs salır.	<p>Aktivatorun kipləşdirici araqatı xarəbdir. Bakda zədə var.</p> <p>Aktivator baka toxunur.</p> <p>Şəbəkədə gərginlik yüksəkdir.</p> <p>Aktivatorun dayaq vtulkası yeyilib.</p> <p>Aktivatorun oxu nasazdır.</p>	<p>Aktivator qovşağını söküb, kipləşdirici araqatı dəyişdirməli. Zədə yerini qaynaq etməli, yaxud baki dəyişməli.</p> <p>Aktivatoru söküb aktivator diski ilə bak arasındakı məsafəni tənzimləməli.</p> <p>Maşını dövrədən açıb, şəbəkənin gərginliyini yoxlamalı. Yumanı başqa vaxta saxlamalı və ya avtotransformatordan istifadə etməli.</p> <p>Aktivatoru söküb vtulkanı dəyişməli.</p> <p>Aktivatoru söküb disk ilə birgə oxu dəyişdirməli.</p>
Yuma rejimində aktivator ilişir və paltarları cırır.	<p>Aktivator işə düşməmiş baka paltar tökülüb.</p> <p>Aktivator diski ilə gövdə arasındakı hava məsafəsi çoxalıb.</p> <p>Baka kifayət qədər məhlul doldurulmayıb.</p> <p>Aktivator diski və ya oxu əyilib.</p>	<p>Maşını dövrədən açıb paltarları bəkdən çıxarmalı; maşını işə salıb, sonra baka paltar tökməli.</p> <p>Aktivator qovşağını söküb gövdə ilə aktivator diski arasındakı məsafəni tənzimləməli. Bu məsafə 1,0-1,5 mm olmalıdır.</p> <p>Məhlulun səviyyəsi bəkdəki texniki nişana çatdırmalı.</p> <p>Aktivator qovşağını söküb disklə birgə aktivator oxunu dəyişdirməli.</p>
Elektrik mühərriki möhkəm qızır.	<p>Maşına normadan çox paltar yığılıb.</p> <p>İntiqal qayışı çox tarım çəkilib.</p> <p>Elektrik mühərrikində qüsür var.</p>	<p>Artıq paltarları yuyucu bəkdən götürməli. Maşını texniki normaya əsasən yükləməli.</p> <p>Maşını tərəsi üstə çevirib qayışın tarımlığını tənzimləməli.</p> <p>Mühərriki təmir etməli və ya dəyişdirməli.</p>
Sıxıcı qurğunun valı əyilib.	İçlik çevrilib.	Sıxıcı qurğunu söküb içliyi öz yerinə qoymalı və yaxud yenisi ilə əvəz edib yığmalı.
Yuxarı val fırlanmır.	Üst içlik tamam yararsızdır. Üst içlik dönüb.	Sıxıcı qurğunu söküb üst içliyi dəyişdirməli.
Valların rezin örtüyü işdən çıxıb.	Valların üzərinə həlledici yaxılıb və ya rezin keyfiyyətsizdir.	Sıxıcı qurğunu söküb üst içliyi öz yerinə qoymalı. Sıxıcı qurğunu söküb rezin örtükləri dəyişdirməli.

§6. Yarımavtomat paltaryuyan maşınlar

SMR tipli paltaryuyan maşınlardan fərqli olaraq yarımavtomat paltaryuyan maşınlarda yuma və sıxma əməliyyatı mexaniki olaraq yerinə yetirilir. Maşında mərkəzdənqaçma barabanının olması yuyulmuş paltarın daha keyfiyyətli sıxılmasına imkan verir. Sıxma vaxtı SMR tipli maşınlarla nəzərən 4-5 dəfə az olur. Hər iki bakdan məhlul mərkəzdənqaçma nasosu vasitəsilə kənar edilir. Mərkəzdənqaçma nasosu mərkəzdənqaçma barabanının mühərrikinin valına qoşulur.

Yuma vaxtı və yuyucu məhlulun temperaturu yuyulan paltarın növünə görə müəyyən edilir. Yuma vaxtı qurtaran kimi maşın dövrədən avtomatik olaraq açılır. Bu məqsədlə maşında 16-1 RVM və ya RV-6 (işəsalma və ya zaman) relesindən istifadə olunur. Aktivatorlu yarımavtomat paltaryuyan maşınlarında iki ədəd elektrik mühərrikindən (biri yuyucu bakın aktivatorunu, digəri mərkəzdənqaçma barabanını fırlatmaq üçün) istifadə edilir. Yarımavtomat paltaryuyan maşınların gövdəsi düzbucaqşəkillidir. Gövdə 4 ədəd diyircəyi olan çərçivə üzərində quraşdırılır. Maşının gövdəsi polad təbəqədən hazırlanır və üzəri emalla örtülür. Paltar yumaq üçün bak və mərkəzdənqaçma barabanının bakı paslanmayan poladdan, üzərinə rəngsiz lak vurulmuş alüminium ərintisindən və ya daxili səthi termiki emalla örtülmüş polad təbəqələrdən hazırlanır.



*Şəkil 54. Yarımavtomat paltaryuyan maşınların formaları və aktivatorların yerləşdirilməsi:
1 – aktivatoru yan divarda yerləşən dairəvi küncü bak, 2 – aktivatoru yan tərəfdə yerləşən fiqurlu dibli bak, 3 – aktivatoru oturmaqda yerləşən bak*

SM, SMR və SMP tipli maşınlar üçün aktivator eyni materialdan hazırlanır.

Yarımavtomat paltaryuyan maşınların gövdəsi 4 müxtəlif formada olur. Gövdənin əsas hissəsi onun yuxarı panelidir. Paltaryuma və mərkəzdənqaçma barabanının bakı paneldə qaynaq olunur. Elektrik avadanlığı isə baklara bağlanır. Maşının yan divarları panelə və çərçivəyə bərkidilir. Maşının oturacaq çərçivəsi və yan divarları əsas aparıcı hissələrdir. Üst panel açılandır. Aparıcısı çərçivə olan paltaryuyan maşınlarda qovşaqlar çərçivəyə, müəyyən hissələri isə yan divara bərkidilir; gövdənin arxa paneli açılandır.

Maşının gövdəsi düzbucaqşəkillidir. Gövdənin oturacağı üzərinə paltar yumaq üçün bak və mərkəzdənqaçma barabanının bakı bərkidilir. Bakın forma-

sına və aktivatorun bakda yerləşdirilməsinə görə yarımavtomat paltaryuyan maşınları 3 qrupa ayırmaq olar:

1. Aktivator bakın yan divarlarında (1) quraşdırılıb (şəkil 54). Bakın divarları düzbucaq şəkillidir. Oturacaq hissədə künclər yarımçevrə formasında olur.

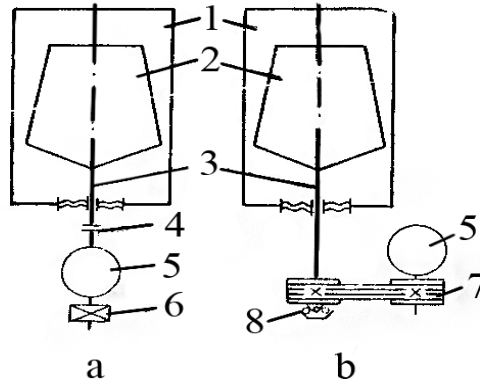
2. Aktivator bakın yan divarında quraşdırılıb (2). Bakın divarları düzbucaq şəkilli, oturacağı isə xüsusi formaya malikdir.

3. Aktivator bakın oturacağında quraşdırılıb. Bakın divarları və oturacağı (3) düzbucaqşəkillidir.

Bir yuma rejimli paltaryuyan maşınların aktivator diski pres-tozdan isti ştamplama üsulu ilə hazırlanıb. Disk üzərində altı ədəd qabırğa olur. Diskin diametri 140 və ya 165 mm-dir.

İki yuma rejimli paltaryuyan maşınların diski üzərində beş ədəd spiralşəkilli qabırğa olur. Diskin diametri 185 mm-dir.

55 a, b şəkillərində mərkəzdənqaçma qovşağının iki prinsipial sxemi verilmişdir. Birinci sxem çox yayılmış sxem adlanır. Bu konstruksiyada mərkəzdənqaçmanın lövbəri elektrik mühərrikinin valına bərkidilir. Valın o biri ucuna nasos birləşdirilir. Maşınlarda fırlanma hərəkəti elektrik mühərrikindən qayış



Şəkil 55. Yarımavtomat paltaryuyan maşınların mərkəzdənqaçma qovşağının konstruksiyasının ümumi sxemi:

a – elektrik mühərrikinin valına birləşdirilən mərkəzdənqaçma barabanı, b – elektrik mühərrikindən qayış ötürməsi, 1 – mərkəzdənqaçma barabanının baki, 2 – rotor; 3 – val, 4 – birləşdirici mufta, 5 – elektrik mühərriki, 6 – nasos, 7 – qayış ötürməsi, 8 – dayaq yastığı

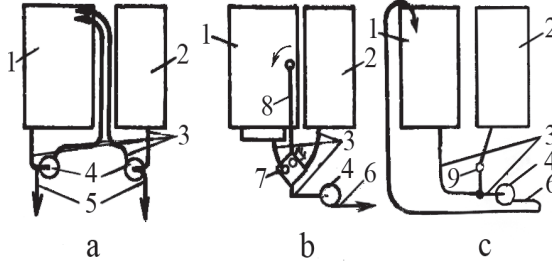
vasitəsilə ötürülür. Qayışın qırılma təhlükəsini aradan qaldırmaq üçün mərkəzdənqaçma lövbərinin valındakı qasnaq dayağa yaxın yerləşdirilir.

Yarımavtomat paltaryuyan maşınların hidravlik sisteminə yuyucu bak, mərkəzdənqaçma barabanı, nasos, birləşdirici kanallar, axıtma şlanqı, müxtəlif konstruksiyada ikihərəkətli kran və s. daxildir.

Maşınların hidravlik sistemləri bir-birindən fərqlənir. Ölkəmizdə buraxılan yarımavtomat paltaryuyan maşınlarda bir nasos qoyulur. Hər iki bak rezin boru vasitəsilə nasosla əlaqələndirilir.

Maşınların hidravlik sistemləri 56 a, b, c şəkillərində verilmişdir.

İkinasoslu konstruksiyada nasosun biri mərkəzdənqaçma barabanının mühərrikinin valında, ikincisi isə ya aktivator valında, ya da ayrıca qurulur.



Şəkil 56. Maşınların hidravlik sxemi:

a – "Pçelka", b – ZVI, c – Aurika

1 – yuyucu bak, 2 – sentrifuqanın baki, 3 – birləşdirici borular, 4 – nasoslar, 5 – sistemdən suyun boşaldılması üçün borular, 6 – axıdıcı boru, 7 – ikihərəkətli kran, 8 – ikihərəkətli kranı, idarə etmək üçün açar, 9 – buraxıcı klapın

Onu fırlatmaq üçün ya qayış ya da friksion ötürmədən istifadə olunur.

Paltar sıxılan zaman birinci nasos suyu yuyucu baka vurur. Yuyucu bakda su, aktivator mühərrikinin valına qoşulmuş nasos vasitəsilə axıdılır.

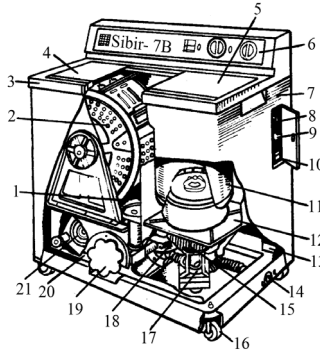
Mərkəzdənqaçma barabanının mühərriki vasitəsilə fırladılan bir nasoslu sistem ikigedişli krana malikdir. Baklardan çıxan axıdıcı şlanqlar ikihərəkətli kranın iki giriş borucuğuna birləşdirilir. Üçüncü borucuqdan şlanq nasosa birləşdirilir, nasosdan isə axıdıcı şlanqa daxil olur. İkigedişli kran, içərisində rezin kürəcik olan Q-şəkilli plastik gövdəyə malikdir. İdarəetmə tutqacını çevirməklə yuyucu çəndən və ya mərkəzdənqaçma barabanının bakından gələn dəşiklərin ağızı bağlanır.

Birnasoslu və buraxıcı klapanlı sistem. Nasos mərkəzdənqaçma barabanının mühərrikinin köməyi ilə fırladılır. Yuyucu bak dolu olan zaman axıdıcı şlanqın ucu bakın içərisinə salınmalıdır. Yuyucu bakla mərkəzdənqaçma barabanının baki bir-birilə rezin borular vasitəsilə əlaqələndirilir. Yuyucu bakdakı suyun mərkəzdənqaçma barabanının bakına dolmasının qarşısını almaq üçün əks-klapandan və ya çeviricidən istifadə edilib. Çevirici və ya əks-klapan suyun sıxıcı baka qalxmasının qarşısını alır.

Paltarı sıxarkən ayrılan suyun təzyiqi nəticəsində rezin klapın açılır, su rezin şlanq vasitəsilə nasosa daxil olur və oradan kənar edilir.

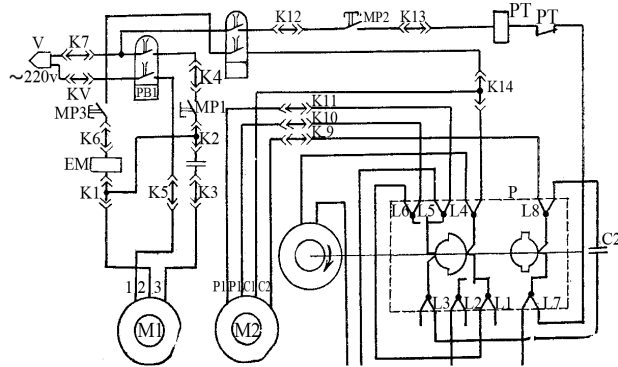
Bütün maşınlarda qoyulmuş nasosların məhsuldarlığı 10-25 //dəqiqədir. Paltarı yuyub qurtardıqdan sonra çirkli suyu hidravlik sistemdən çıxarmaq üçün gövdənin aşağı hissəsində yivli tıxaclarla bağlanan borucuqlardan istifadə olunur (axıdıcı tıxaclar).

Aşağıdakı şəkillərdə "Sibir-7B" yarımavtomat paltaryuyan maşınının ümumi görünüşü və elektrik sxemi verilmişdir.



Şəkil 66. “Sibir-7B” yarımavtomat paltaryuyan maşını:

1 – yuyucu bak, 2 – baraban, 3 – yuxarı panel, 4,5 – bakın qapaqları, 6 – idarəetmə pultu, 7, 8, 9, 10 – üz panelləri, 11 – tökmə ştuseri, 12 – birləşdirici naqıl, 13 – diymə, 14 – mərkəzdənqaçma barabanının rotoru, 15 – mərkəzdənqaçma baki, 16 – elektrik avadanlığı qutusu, 17 – boşaltma ştuseri, 18 – mərkəzdənqaçma barabanının intiqalı, 19 – diyircəkli dayaq, 20 – nasos, 21 – klapın, 22 – süzğəc, 23 – çərçivə, 24 – barabanın intiqalı



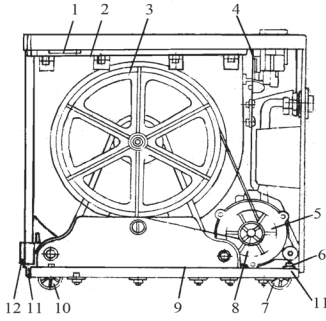
Şəkil 67. “Sibir-7B” yarımavtomat paltaryuyan maşınının elektrik sxemi

Ş7. Baraban tipli yarımavtomat paltaryuyan maşınlar

“Evrıka” paltaryuyan maşınlarından ev şəraitində paltarları yumaq, suya çəkmək və sıxmaq üçün istifadə edilir. Aktivatorlu yarımavtomat maşınlardan fərqli olaraq baraban tipli maşınlarda yuma və sıxma əməliyyatı qabırğaları daxilində olan deşikli barabandan aparılır. Yuma rejimində baraban kiçik sürətlə (60 dövr/dəq) fırlanır və reversiv hərəkətdə olur, sıxma rejimində isə baraban böyük sürətlə (380 dövr/dəq) fırlanır.

Belə maşınlar avtomatik idarə edilir. Hər hansı əməliyyat rejimində iş müddətinə zaman relesi vasitəsilə nəzarət olunur.

Yarımavtomat maşınların qabarit ölçüləri aktivator tipli maşınlarla nisbətən kiçik olur. Bu maşınlar daha səmərəlidir. Eyni miqdarda paltar yumaq üçün daha az su və yuyucu məhlul işlənir.



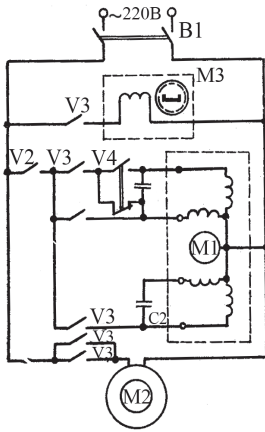
Şəkil 59. "Evrika-3" paltaryuyan maşının ümumi görünüşü:

1 – mikroaçar, 2 – baraban, 3, 8 – qasnaq, 4 – barabanın fırlanma istiqamətini tənzimləyən açar, 5 – barabanın intiqalının elektrik mühərriki, 6 – tənzimləyici vint, 7, 0 – hərəkətli diyircəklər, 9 – qayış, 11 – vint, 12 – süzgec qapağı

rovka olunur. Maşının barabanı (2) daxili səthində qabırğaları olan (çubuqşəkilli) kəşik konus formasındadır. Paltaryuyan maşın üçün intiqal olaraq birfazlı iki-sürətli asinxron mühərrikdən istifadə edilir.

Fırlanma hərəkəti iki ədəd qasnaq (3 və 8) və qayış (9) vasitəsilə ötürülür. Qayışın tarımlığı tənzimləyici vint (6) vasitəsilə tənzimlənir.

Barabanın reversiv mexanizmi asinxron mühərrikinin və ya çevirgəcin (4) köməyi ilə hərəkətə gətirilir.



Şəkil 60. "Evrika-3" paltaryuyan maşının elektrik sxemi

Maşında paltarın yuyulması deşikləri və qabırğaları olan yuyucu bak içərisində fırlanması ilə təmin edilir. Quru paltar barabanın içərisinə yığılır. Yuyucu baka su və yuyucu toz tökülür. Sonra maşının qapağı kip qapanır və maşın şəbəkəyə qoşulur.

Baraban tipli maşınların quruluşu əsasən aşağıdakı kimi olur: maşınlar adətən düzbucaqlı formada olub, gövdələri təbəqə poladdan hazırlanır. İşləmə zamanı maşının statik olması üçün (yerində dayanması) onun oturacağı qalın çuqundan hazırlanır. Bu oturacaq bir növ balans vəzifəsini yerinə yetirir. "Evrika" maşınının quruluşunu nəzərdən keçirək: maşın əsas üzərində olan iki ədəd dayağa malikdir (şəkil 59). Yastıq, yuyucu baraban (2) dayaqlara boltlarla möhkəm bağlanır.

Maşının karkası gövdəyə vintlər (11) vasitəsilə bərkidilmiş təbəqəşəkilli üz panellərindən ibarətdir. Maşına paltar yuxarıdan daxil edilir. Maşının qapağı iş zamanı mikroaçarla (1) bloki-

Yuyucu məhlul xüsusi mühərriki olan mərkəz-dənqəçmə nasosu vasitəsilə sorulur.

İdarəetmə panelində zaman relisinin tutqacı və yuma rejiminin çevirgəci yerləşir.

Maşının gövdəsinin arxa divarında rezin boruları birləşdirmək üçün iki ədəd ştuser yerləşir. Onlardan suyu doldurmaq və boşaltmaq üçün istifadə olunur. Birləşdirici naqıl arxa divarda saxlanılır.

Maşının qabaq divarının aşağı hissəsində süzgec və nasosa giriş yuvası var. Süzgecin və nasosun çirkini təmizləyirlər. Süzgecdə suyun səviyyəsini bildiren göstərici yerləşir. Bu göstərici baktakı suya nəzarət etməyə imkan verir.

Maşında paltarın yuyulması deşikləri və qabırğaları olan yuyucu bak içərisində fırlanması ilə təmin edilir. Quru paltar barabanın içərisinə yığılır. Yuyucu baka su və yuyucu toz tökülür. Sonra maşının qapağı kip qapanır və maşın şəbəkəyə qoşulur.

Baraban yuyucu bakın içərisində yerləşdirilir, bak paltar qoyulandan sonra su ilə doldurulur. Yuyucu maddəni bakın yükləmə deşiyindən tökürlər.

Paltar reversiv fırlanan barabanla yuyularkən qabırğada qaldırılır, öz ağırlığı ilə yuyucu maddəyə batır və yuyulur. Paltar eyni zamanda qabırğalara sürülür.

Paltarın bir-birinə dolaşdırılmamasını aradan qaldırmaq üçün barabanın reversiv fırlanması nəzərdə tutulub (13 san. bir tərəfə fırlanır, 2 san. fasilə verilir, 13 san. əks tərəfə fırlanır).

Paltarın sıxılması yuyucu bakda yerinə yetirilir. Sıxma zamanı yuyucu bak böyük sürətlə (350-360 dövr/dəq.) fırladılır.

Maşının elektrik sxeminə (şəkil 89) aşağıdakılar daxildir: baraban intiqalının elektrik mühərriki – M1, reversiv mexanizmin mühərriki – M3, nasosun mühərriki – M2, yuma rejiminin çevirgəci – B3, barabanın fırlanma istiqamətinin dəyişdirilməsi – B4, zaman relesi –B1, makroaçar – B2, kondensatorlar – C1 və C2 (4mkF).

Baraban tipli maşınların texniki xarakteristikaları

	“Evrika”	“Evrika-3”
Nominal gərginliyi, V	220; 220	
Yuyulmalı quru paltar norması, kq	2; 3	
Elektrik mühərrikinin tipi:		
Yuma və sıxma üçün	DASM; DASM-2U4	
Nasos üçün	KD-50;ENSM-U4	
Reversiv mexanizm üçün	DSM-2p; DSM-2U4	
Tələb olunan güc, Vt	850; 600	
Zaman relesinin tipi	6RV-30; 6RV-30	
Qabarit ölçüləri, mm	670x580x400; 615x415x615	
Maşının kütləsi, kq	80; 80	

§8. Yarımavtomat paltaryuyan maşınlarda olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması üsulları

Nasazlığın növləri	Səbəb	Aradan qaldırılması üsulları
1	2	3
<p>Maşını “stirka” və ya “otjim” rejimində qoşduqda elektrik mühərriki işləmir.</p> <p>Maşını “otjim” rejimində şəbəkəyə qoşduqda elektrik mühərriki səs salır, lakin işləmir.</p> <p>Maşını “otjim” rejimində şəbəkəyə qoşduqda elektrik mühərriki işləyir. Lakin mərkəzdənqaçma barabanı fırlanmır.</p> <p>Maşını “otjim” rejimində şəbəkəyə qoşduqda mərkəzdənqaçma barabanı möhkəm silkələri və baka toxunur.</p> <p>Maşını “stirka” rejimində şəbəkəyə qoşduqda elektrik mühərriki səs salır, lakin fırlanır.</p> <p>Maşını “stirka” rejimində şəbəkəyə qoşduqda elektrik mühərriki artıq qızır və iş vaxtı qurtarmamış avtomatik olaraq şəbəkədən açılır.</p>	<p>Birləşdirici 2 naqildə və ya çəngəldə nasazlıq var.</p> <p>Elektrik sistemində nasazlıq var.</p> <p>Zaman relesi nasazdır.</p> <p>İstilik relesi nasazdır.</p> <p>Dəstə açarı və ya çevirgəc nasazdır.</p> <p>Mərkəzdənqaçma barabanının mikroaçarı nasazdır.</p> <p>İşəsalma düyməsi nasazdır.</p> <p>Şəbəkənin gərginliyi buraxıla bilən qiymətdən aşağıdır.</p> <p>Mühərrikin işçi və ya işəsalma dolağı yanıb.</p> <p>Elektrik mühərriki artıq yüklənib (mərkəzdənqaçma barabanının bakına çoxlu su yığılıb).</p> <p>Mərkəzdənqaçma barabanının tormozu sıxılıb.</p> <p>Paltar mərkəzdənqaçma barabanına düzgün yığılmayıb (paltar birtərəfli yığılıb).</p> <p>Rezin diafraqmanın vtulkası yeyilib.</p> <p>Elektrik mühərriki artıq yüklənib (aktivator diski paltarla sıxılıb).</p> <p>Aktivator qovşağında çəprik var.</p> <p>Aktivator diski baka toxunur.</p> <p>Aktivator intiqalının qayıışı möhkəm dartılıb. İşəsalma kondensatoru dəşilib.</p> <p>Elektrik mühərrikinin dolaqlarından biri (işçi və ya işəsalma).</p> <p>İşəsalma relesi nasazdır.</p> <p>Aktivator diski ilə gövdə arasına paltar keçib.</p> <p>Mühərrikin dolaqlarından birində (işçi və ya işəsalma) sarğılararası qapanma var.</p>	<p>Naqildə nasazlıq aradan qaldırılmalı, çəngəllə naqil arasında möhkəm kontakt əlaqəsini təmin etməli.</p> <p>Tester və ya yoxlayıcı lampə vasitəsilə elektrik sxemini yoxlayıb nasazlığı təyin etməli və nasazlığı aradan qaldırılmalı.</p> <p>Zaman relesini dəyişdirməli.</p> <p>İstilik relesini dəyişdirməli.</p> <p>Təmir etməli və ya dəyişdirməli.</p> <p>Mikroaçarı dəyişdirməli.</p> <p>Təmir etməli və ya dəyişdirməli.</p> <p>Maşını şəbəkədən açıb yumanı başqa vaxta saxlamalı və avtotransformatorlardan istifadə etməli.</p> <p>Mühərriki təmir etməli və ya dəyişdirməli.</p> <p>Axıdıcı borunu mümkün qədər aşağı salaraq bəkdən suyu azaltmalı.</p> <p>Maşını yanı üstə döndərib boruşəkilli dartıcının uzunluğunu və ya tormozun vəziyyətini tənzimləməli.</p> <p>Maşını şəbəkədən açıb paltarı mərkəzdənqaçma barabanından çıxarmalı və paltarı bərabərtərəfli yığmalı.</p> <p>Maşını şəbəkədən açıb paltarın hissəsini yuyucu bəkdən çıxarıb, maşını işə qoşmalı.</p> <p>Aktivator qovşağını söküb tənzimləməli və ya qovşağı yenisi ilə əvəz etməli.</p> <p>Ötürücü qayışın tarımlığını tənzim etməli.</p> <p>Kondensatoru dəyişdirməli. Elektrik mühərrikinə təmir etməli və ya dəyişdirməli.</p> <p>İşəsalma relesini dəyişdirməli.</p> <p>Maşını şəbəkədən açıb paltarı çıxarmalı və məhlulu bəkdən boşaltmalı, aktivator qovşağını söküb bakla disk arasındakı məsafəni tənzimləməli.</p> <p>Mühərriki təmir etməli və ya dəyişdirməli.</p>

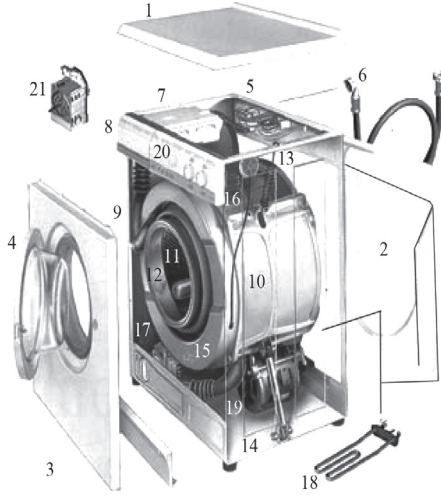
	Ötürücü qayış boşalıb.	Qayış ötürməsinin tarımlığını tənzimləməli.
Maşını "stirka" rejimində şəbəkəyə qoşduqda elektrik mühərriki işləyir. Lakin aktivator diski fırlanmır.	Ötürücü qayış qasnaqdan sıxılıb. Aktivator və ya mühərrikin qasnağı boşuna fırlanır.	Qayış qasnaqlara salıb tarımlığını tənzimləməli. Qasnağın val üzərində kip oturulmasını təmin etməli.
Yuyucu bakın və ya sıxıcı bakın qaynaq yerlərindən məhlul axır.	Yuyucu bak və ya mərkəzdənqaçma barabanının bakı nasazdır.	Bakı təmir etməli və ya dəyişdirməli.
Rezin borunun baklara, nasosa və axma klapasına birləşdiyi yerindən məhlul axır.	Sıxıcı xamıt boşdur və ya rezin boru nasazdır.	Sıxıcı xamıtı bərkitməli və ya rezin borunu dəyişdirməli.
Aktivator qovşağının baka birləşdiyi yerdən məhlul axır.	Aktivator qovşağını baka bərkidən qayka boşalıb və ya paronit araqatı nasazdır.	Qaykanı sıxmalı və ya paronit araqatını dəyişdirməli.
Aktivator oxu keçən yerdən məhlul axır	Oxun rezin kipləşdiricisi və bürünc-grafit vtulka yeyilib.	Aktivator qovşağını söküb rezin kipləşdiricini və bürünc-grafit vtulkasını dəyişdirməli.
Mərkəzdənqaçma barabanını bakın oturacağı ilə birləşdirən diafraqmadan məhlul axır.	Rezin diafraqmanın sıxıcı boşalıb və ya rezin diafraqma nasazdır.	Sıxıcı bərkitməli və ya rezin diafraqmanı dəyişdirməli.
Mərkəzdənqaçma barabanının oxu üzrə məhlul axır.	Mərkəzdənqaçma barabanının oxunun kipləşdiricisi və bürünc-grafit vtulkası yeyilib.	Mərkəzdənqaçma barabanının qovşağını söküb bürünc-grafit vtulkasını və rezin diafraqmanı dəyişdirməli.
Nasosu gövdəsindən və ya qapağından məhlul axır.	Nasosun gövdəsində və ya qapağında çat var.	Nasosu söküb gövdəni və ya qapağı dəyişdirməli.
Nasos məhlulu vurmur.	Nasos çirklənib və ya pərlərindən sinanı var.	Nasosu söküb təmizləməli və ya mərkəzdənqaçma çarxını dəyişdirməli.

§9. SMA tipli paltaryuyan maşınlar

SMA tipli paltaryuyan maşınlarda paltar verilən proqrama uyğun yuyulur. Yuma, islatma və suyaçəkmə konusvari deşiyi olan barabanın yuyucu məhlulu mexaniki qarışdırması nəticəsində baş verir. Paltar mərkəzdənqaçma üsulu ilə həmin barabanda sıxılır. Bu zaman barabanın fırlanma sürəti yuma rejiminə nəzərən çox böyük olur.

Avtomat paltaryuyan maşınlar, əvvəl buraxılan maşınlardan öz konstruksiyalarına və mürəkkəb elektrik sxemlərinə görə fərqlənir. Onlarda əsasən, əvvəl buraxılan paltaryuyan maşınlarda tətbiq edilməyən avtomat elementlərdən istifadə olunur.

Bu maşınlarda yuma prosesləri tamamilə avtomatlaşdırılıb (suyun tökülməsi və axıdılması yuyucu maddənin tökülməsi, islatma, suyu paltarla dolu bakda verilən temperaturda qızdırmaqla yuma əməliyyatının aparılm ası, suya çəkilmə, sıxılma və s.).



Şəkil 61. Müasir tipli avtomat paltaryuyan maşın:

1 – üst qapaq, 2 – gövdənin arxa divarı, 3 – ön divar, 4 – yükləmə lyuku, 5 – elektromaqnit klapanlar bloku, 6 – suyu doldurmaq üçün boru, 7 – yuyucu məhlulun dozatoru, 8 – dozatorun bunkeri, 9 – rezin borucuq, 10 – çən, 11 – baraban, 12 – lyukun kipləşdiricisi, 13 – çən asılan yay, 14 – amortizator, 15 – əks çəki, 16 – presostat, 17 – boşaldıcı nasos, 18 – qızdırıcı element (TEN), 19 – elektrik mühərriki, 20 – idarəetmə paneli, 21 – komanda aparatı

Maşının müxtəlif proqramlı olması çirklilik dərəcəsi, parçasının fiziki, kimyəvi və mexaniki xassələri müxtəlif olan paltarların keyfiyyətli yuyulmasına imkan verir.

Avtomat paltaryuyan maşınlarda yuma prosesinə nəzarət və onları tənzimləmək üçün bir sıra cihazlardan (idarəetmə aparatı, ötürmə qurğusu, bəkdəki məhlulun miqdarını, yuyucu məhlulun temperaturunu və səviyyəsini müəyyən etmək üçün səviyyə və istilik reləsi) istifadə olunur. Bu cihazlar iş orqanlarının əvvəlcədən verilmiş zamana görə ardıcıl əlaqəsini təmin edir.

Avtomat paltaryuyan maşınlarda icra cihazlarının işini təmin etmək üçün bir sıra köməkçi elementlərdən: ümumi mənbə açarından, bloklama qapağının mikroaçarlarından, kondensatordan, siqnal lampasından istifadə olunur.

Bütün avtomat paltaryuyan maşınlar konstruksiyasına, elektrik sxeminə və istifadə olunan avtomat elementlərinə görə fərqlənir.

Müasir tip avtomat paltaryuyan maşınının ümumi görünüşü 61-ci şəkildə verilmişdir.

XIII FƏSİL

PALTARYUYAN MAŞINLARIN TƏMİRİ ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK TEXNİKASINA DAİR TEXNİKİ GÖSTƏRİŞLƏR

1. Məişətdə işlədilən paltaryuyan maşınları təmir etmək üçün həmin ixtisas üzrə təhlükəsizlik qaydaları ilə tanış olan və həmin qaydalar üzrə göstərişləri öyrənən mexaniklərə icazə verilir.
 2. Təmindən əvvəl bütün alətlərin, tərtibatların, avadanlığın və cihazların sazlığı yoxlanılmalıdır.
 3. İş yeri elə təşkil olunmalıdır ki, bədbəxt hadisələr törədə bilən əşyalar olmasın.
 4. Paltaryuyan maşının təmiri zamanı istifadə olunan avadanlıqlar, alətlər, ölçü cihazları möhkəm əsas üzərində qurulmalı və tam işçi vəziyyətdə olmalıdır.
 5. Avadanlıqların, nəzarət-ölçü cihazlarının və qurğuların cərəyan keçirən hissələri izolə olunmalıdır.
- Fırlanan hissələrə təsadüfi toxunma halları olmamalıdır.
6. Paltaryuyan maşını təmindən əvvəl şəbəkədən açmaq lazımdır.
 7. Təmindən sonra paltaryuyan maşını yoxlayarkən aşağıdakılar qadağan edilir.
 - a) maşını çevrilmiş və ya maili vəziyyətdə şəbəkəyə qoşmaq;
 - b) elektrik avadanlığına yuyucu məhlulu və ya su tökmək;
 - c) aktivator fırlanarkən yuyucu çənə əl uzatmaq;
 - ç) maşın tam dayanmamış yuyucu çənin və mərkəzdənqaçma barabanının qapağını açmaq.
 8. Maşının qovşaqlarını təmizləyərkən və ya yağlayarkən onu şəbəkədən açmaq lazımdır.
 9. Avtomat paltaryuyan maşınları quraşdırmaq və şəbəkəyə qoşmaq üçün mövcud olan xüsusi müəssisədən usta çağırılmalıdır.
 10. Avtomat paltaryuyan maşın gərginliyi 220 V olan xüsusi çəkilməmiş şəbəkəyə qoşulmalıdır.
 11. Xüsusi naqili olmayan evlərdə avtomat paltaryuyan maşını istismar etmək üçün əlavə naqil çəkilməli və yerləbirləşdirici olan 20-25 A rozetka qoyulmalıdır (əks halda yanğına qarşı təhlükəsizlik təmin olunmur).
 12. Avtomat paltaryuyan maşın qoşulan şəbəkənin əriyən qoruyucusunun və ya avtomat ayırıcısının 220 V gərginlikdə nominal cərəyanı 20 A olmalıdır.
 13. Yerləbirləşdirici qurğusu olmazsa, avtomat paltaryuyan maşının istismarı qəti qadağandır.
 14. Avtomat paltaryuyan maşının istismarı üçün xüsusi yer ayrılmalıdır (həmin yerin yerləbirləşdiricisi, su kranı, kanalizasiyası və s. olmalıdır).
 15. Maşın işini qurtarmamış onun qapağını açmağa icazə verilmir. Qapağı açmazdan əvvəl maşını şəbəkədən ayırmaq lazımdır.
 16. Maşını işə salmazdan əvvəl qapağın düzgün bağlandığı yoxlanılmalıdır.

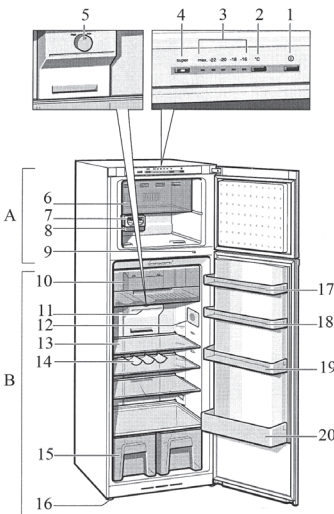
17. Maşının daşınması zamanı istifadə olunan tərİbatı açmazdan işə qoşmaq qadağandır.

XIV FƏSİL

MƏİŞƏT SOYUDUCALARI

Ş1. Kompresion tipli soyuducunun (KTS) konstruksiyasının inkişaf mərhələləri

Kompresion tipli soyuducudan XIX əsrin axırlarından başlayaraq istifadə olunur. KTS-R tez xarab olan ərzaq məhsullarını müəyyən müddət saxlamağa imkan verdiyi üçün məişətdə, mağazalarda və digər ictimai yerlərdə geniş tətbiq edilir.



Şəkil 62. “SIEMENS” soyuducusunun ümumi görünüşü. A – dondurucu bölmə, B – soyuducu bölmə

1,2,3,4 – idarəetmə paneli,

5 – termotənzimləyici, 6 – tezdondurma bölməsi; 7 – buz hazırlayıcı, 8 – buz qabı, 9 – işıq düyməsi, 10 – soyuq saxlama bölməsi; 11 – hava çıxan deşiklər;

12 – işıqlandırma paneli, 13 – soyutma bölməsindəki rəflər, 14 – şüşə yerləşdirilən qab, 15 – meyvə-tərəvəz qabı, 16 – dayaq; 17 – yumurta qabı,

18 – kiçik əşyalar yerləşdirilən qab,

19 – kiçik şüşə rəf, 20 – böyük şüşə rəf

siya materialı kimi mineral

İlk dəfə 1911-ci ildə ABŞ-ın “Ceneral Elektrik” firması məişətdə və mağazalarda işlədilmək üçün elektrik soyuducuları istehsalına başladı. Bu soyuducuya onu ixtira edənin şərəfinə “Odifren” adı verildi. Bu ilk avtomat soyuducunu 1894-cü ildə fizika müəllimi fransız Qras Marsel Odifren ixtira etmişdir. “Ceneral Elektrik” firması bu tip soyuducuların istehsalını 1928-ci ildə dayandırdı. Soyuducu kamerasının temperaturu avtomatik tənzimlənən ilk məişət soyuducusu 1918-ci ildə ABŞ-da Kopeland tərəfindən ixtira olunmuşdur. Soyuducunun həcmi kamerasının həcminə nəzərən təxminən 5 dəfə böyük idi. Soyuducunun şkaflı taxtadan hazırlanır, istilik izolyasiyası materialı kimi taxta kəpəyindən istifadə olunurdu. Soyuducunun divarının qalınlığı 140 mm idi. Soyuducu aqreqat şkaflı yuxarı, yaxud aşağı hissəsində yerləşdirilirdi. Soyuducu agent kimi ammonyakdan istifadə olunurdu. Kompresor qayıq ötürməsi vasitəsilə elektrik mühərriki tərəfindən hərəkətə gətirilirdi.

Sonralar yeni qapalı hermetik aqreqatlı soyuducuların istehsalına başlandı. Onların şkaflı və daxili kamerası polad təbəqədən hazırlanırdı. Şkaflı kamera arasındakı boşluğa istilik-izolyasiya materialı kimi mineral

yuxarı divarındakı lövhəyə bərkidilirdi. Soyuducu xarici görünüşünə və qabarit ölçülərinə görə yaraşığıl şkaflı xatırladırdı.

Avropada ilk məişət soyuducularının inkişafına 1920-ci ilin ortalarında başlandı. Almaniyada “Linds” və “Eşer-Bus Verks” firmaları “Autopolar” və “Autofiqor” adlı çox yığcam konstruksiyalı məişət soyuducuları istehsal etdi.

30-cu ilin əvvəllərində Amerikanın “Vestinhauz” və “Fricer” firmaları hermetik soyuducu istehsalına başladı. “Fricer” firması rotasion tipli kompressor istehsal etdi, soyuducu agent kimi freon-114-dən istifadə olunurdu. 30-cu ilin ortalarında freon-11 soyuducu agentindən geniş istifadə edilməyə başlandı. 1931-ci ildə ABŞ-da ilk dəfə hermetik maşında tənzimləyici kimi kapillyar borulardan istifadə olundu. Kapillyar borunun tətbiqi olduqca mürəkkəb quruluşlu selenoid ventildən, reversiverdən və s.-dən imtina etməyə imkan verdi. Nəticədə aqreqatın konstruksiyası sadələşdi və etibarlı iş müddəti uzandı.

Əvvəllər buxarlandırıcılar dəmirdən və misdən hazırlanırdı, sonralar onu paslanmayan poladdan hazırlamağa başladılar.

1940-cı ilin əvvəllərində ABŞ-da ikikameralı soyuducuların istehsalına başlandı.

SSRİ-də kompression tipli məişət soyuducunun ilk nümunəsi (XTZ-120) 1939-cu ildə Xarkov traktor zavodunda hazırlanmışdır. Müharibədən sonra XTZ-120 soyuducunun təkmilləşdirilmiş nümunəsi (EKD-120) Moskvanın Orconikidze adına zavodda istehsal olundu. 1951-ci ildən başlayaraq Moskva avtomobil zavodunda freonla işləyən kompression tipli hermetik aqreqatlı soyuducuların kütləvi istehsalına başlandı. Həmin ildə Saratovda kiçik həcmli (85 l) kompression soyuducuların kütləvi istehsalı təşkil olundu. Qapı paneli, bir qədər sonra soyuducuların kamerası da polistiroidən isti ştamplama üsulu ilə hazırlandı. İstilik-izolyasiya materialı kimi penepolistiroidən istifadə edildi.

1950-ci ilin ortalarında Amerikada buxarlandırıcısı ardıcıl birləşdirilmiş iki-kameralı soyuducu istehsal olundu. Bu soyuducularda yüksək temperatur kamerasının üzərindəki qar örtüyü avtomatik əridilirdi. Ərinmiş su kameradan avtomatik kənar olunurdu.

60-cı illərdə penopoliuretan əsas istilik-izolyasiya materialı hesab olunurdu. Penopoliuretanın istilik keçiriciliyinin aşağı olması şkafla kamera arasındakı məsafəni 25-30 mm azaltmağa, kameranın həcmi 30%-dək artırmağa imkan verdi.

Müasir soyuducuların kamerasında ancaq temperatur bölməsinin həcmi böyüdüdür. Müxtəlif ərzaq məhsulları saxlamaq üçün bir necə temperatur bölməsi yaradılır. Suyun sərinləşdirilməsi və ya dondurulması avtomatlaşdırılır, sərin su, kokteyl və s. soyuducunun qapısını açmadan götürülür. Soyuducunun işinə avtomatik nəzarət olunur.

Aşağıdakı şəkildə kompression tipli soyuducuların bir neçəsinin nümunəsi verilmişdir (şəkil 63).



Şəkil 63. Kompresion tipli soyuducuların ümumi görünüşü

Ş2. Məişətdə işlədilən elektrik soyuducuları

Məişətdə tez xarab olan ərzaq məhsullarını saxlamaq üçün absorpsion kompresion və termoelektrik soyuduculardan istifadə edilir. Kompresion məişət soyuducuları bir və ya ikikameralıdır. Kamerasının həcmi 60-500 dm³-dək olur.

Bu soyuducular aşağıdakı kimi təsnif olunur. Soyuqluq yaratma üsuluna görə, K – kompresion, A – absorpsion. Quraşdırılma üsuluna görə, Ş – şkaşəkilli, S – masaşəkilli, H – asma (divardan), B – blok şəkildə quraşdırılan. Komfortluluq dərəcəsinə görə: adi və yüksək (P). Kamerasının sayına görə: birkameralı və iki-kameralı.

Soyuducuların ölçüləri, mm

a) Döşəməüstü soyuducular:

eni – 470, 550, 560, 570, 580, 590;

Şkaşəkilli soyuducuların dərinliyi (qapının dəstəyini nəzərə almamaq şərti ilə) – 600;

Masaşəkilli soyuducunun dərinliyi

(masanın qapağının ölçüsü

daxil olmaqla) – 600;

Şkaşəkilli soyuducunun hündürlüyü – 1750;

Masaşəkilli soyuducunun hündürlüyü – 850

b) Blok şəkildə soyuducular:

Eni – 550;

Hündürlüyü – 950 və ya 1350;

Dərinliyi (qapının qalınlığını nəzərə almamaq şərti ilə) – döşəməüstü mətbəx avadanlığının ümumi işçi

Səthində quraşdırılan soyuducuların hündürlüyü – 820

Soyuducuların ümumi daxili həcmi, dm^3 – 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 350, 400, 450, 500.

Qeyd

1. Soyuducu kameranın həcminə aşağı temperaturlu (dondurucu) bölmənin (birkameralı soyuducularda) həcmi də daxildir.
2. Soyuducu kameranın faydalı həcmi dedikdə məhsul saxlamaq üçün istifadə edilməsi mümkün olan bütün həcm nəzərdə tutulur.
3. Rəflərin ümumi sahəsi kameradakı bütün rəflərin sahələri cəminə bərabərdir. Bura qapı paneli və dondurucu bölmənin (birkameralı soyuducularda) sahəsi daxildir.

Bir sıra döşəməüstü soyuducuların hündürlüyü: 820, 850, 1035, 1385, 1435, 1750 (mm).

Soyuducuların aşağı temperaturlu bölməsinin minimal ümumi həcmi olmalıdır: 7% – həcmi 180 dm^3 -ə qədər olan soyuducular üçün, 9% – həcmi $180-300 \text{ dm}^3$ -ə qədər olan soyuducular üçün.

Misallar. “Kristal-3” AŞ-100 soyuducusunun şərti işarələri göstərir ki, soyuducu absorpsion, döşəməüstü, adi komfortlu, ümumi daxili həcmi 100 dm^3 olan şkafaoxşar hazırlanmışdır.

“Minsk-20” KŞ-240 PT soyuducusunun şərti işarələnməsi göstərir ki, soyuducu kompression, döşəməüstü, yüksək komfortlu, tropik iqlim şəraitinə uyğun, ümumi daxili həcmi 240 dm^3 olan şkafaoxşar hazırlanıb.

Müasir soyuducular 220 V gərginliyə hesablanır. Soyuducu kameranın orta temperatur, istilik tənzimləyicisinin dəstəyinin vəziyyətindən, iqlim şəraitindən asılı olaraq aşağıdakı qiymətlərə uyğun olmalıdır. Bu zaman aşağı temperaturlu bölmənin temperaturu hər hansı verilmiş qiymətdən (-6, -12 və ya -18°C) yuxarı olmalıdır.

Mülayim və tropik iqlim şəraiti üçün istehsal olunan soyuducularda istismar temperaturunun nominal qiyməti aşağıdakı kimidir:

Ətraf mühitin soyuducu kamera-temperaturu, $^\circ\text{C}$ -nin orta temperaturu, $^\circ\text{C}$		
U (mülayim iqlim)	16 32	ən aşağısı, 0-05
T (tropik iqlim)	18 47	ən aşağısı, 0-07

Aşağı temperaturlu bölmənin qapısı belə markalıdır:

-6°C temperaturda	*
-12°C temperaturda	**
-18°C temperaturda	***

Soyuducuların sutka ərzində kVt/saat hesabı ilə elektrik enerjisi sərfi aşağıdakı şərtləri nəzərə almaqla göstərilən qiymətlərdən yuxarı olmalıdır: adi komfortlu, soyuducu kamerası polimer material olan, mülayim iqlim şəraitinə malik, ətraf mühitin temperaturu 32°C, soyuducu kameranın orta temperaturu 5°C, aşağı temperaturlu bölmənin temperaturu -6°C soyuducular üçün yüksək temperaturlu bölmənin nominal həcmi aşağıda verilmişdir:

Soyuducunun ümumi daxili həcmi, dm ³	Kompression tipli soyuducuların enerji sərfi, kVt/saat
60	
801,21	
100	1,28
120	1,35
140	1,4
160	1,5
180	1,57
200	1,63
220	1,72
240	1,82
260	1,90
280	2
	2,1

Metal kameralı soyuducular üçün elektrik enerjisi sərfi yuxarıda göstərilənlərdən 3%-ə qədər artıq olur.

Kompression tipli soyuducularda soyuducu agenti il ərzində yol verilən sızması 0,5 qramdan artıq olmayan hermetik soyuducu aqreqat tətbiq edilir.

Soyuducunun qapısının kipləşdiricisi qapı bağlı olanda bütün perimetri boyu şkaflın gövdəsinə kip oturulmalıdır.

Ümumi daxili həcmi 100 dm³ və daha artıq olan soyuducuların kamerasının elektrik işıqlanması olmalıdır.

Soyuducunun qapısı dəstəyə 15-70 H qüvvə ilə təsir etdikdə açılmalıdır. Qapını içəridən açmaq üçün bir o qədər qüvvə tətbiq etmək lazımdır.

Soyuducunun daxili kamerasının konstruksiyası rəflərin müxtəlif hündürlükdə yerləşdirilməsini təmin edir.

Kompression soyuducular quraşdırılarkən onun səthi 1:100 nisbətində meyil etdirildikdə, öz işgörmə qabiliyyətini saxlamalıdır.

Mülayim iqlim (U) şəraiti üçün istehsal olunan soyuducularda ətraf mühitin temperaturunun maksimum qiyməti 32°C, tropik (T) iqlim üçün 43°C qəbul edilir. Bu zaman kameranın buxarlandırıcısındakı qarı əridib suyu kənara çıxaran avtomatik və ya yarıavtomatik qurğu olmalıdır. Bundan başqa, bu tipli soyuducularda aşağıdakı şərtləri ödəyən bir və ya bir neçə qurğu olmalıdır:

– soyuducu kamerada (və ya onun hissəsində) müəyyən rütubətin saxlanması üçün;

- qapını açmadan içkilərin verilməsi və soyudulması üçün;
- qapının açılma bucağı 10° -dən çox olmadıqda qapını məcburi avtomatik bağlamaq üçün;
- qapının açılma bucağını məhdudlaşdırmaq və divara toxunmasının qarşısını almaq üçün;
- soyuducunun rəflərinin kameranın hündürlüyü boyunca 50 mm interval daxilində yerini dəyişmək üçün.

Belə soyuducularda səsin səviyyəsi soyuducunun xarici konturundan 1 m məsafədə 42 dVa-dan yuxarı olmamalıdır. Soyuducunun xidmət müddəti azı 15 il qəbul olunub.

Soyuducunun xarici şkaflı qalınlığı 0,8 mm olan metal təbəqədən qaynaq üsulu ilə hazırlanır. Şkaflın hermetikliyi xlorvanil qatranı əsasında hazırlanmış PV-3 pastası vasitəsilə təmin edilir. Şkaflın səthi əvvəl fosfatlaşdırılır, sonra qırt çəkilib və ikiqat ağ rəngli emalla örtülür. Şkafl boyaçəkənin və ya elektrosztatik sahənin köməyi ilə rənglənilir.

Soyuducuların xarici şkaflının qapısı 0,68 mm qalınlıqlı metal təbəqədən ştamplama və qaynaq üsulu ilə hazırlanır. Qapının paneli zərbəyədavamlı polistiroldan vakuum-formalama üsulu ilə hazırlanır. Bu zaman təbəqənin qalınlığı 2-3 mm götürülür.

Soyuducunun daxili şkaflı (kamarası) akril-butadion spiral (ABS) plastikindən və ya zərbəyədavamlı polistiroldan vakuum-formalama üsulu ilə hazırlanır. ABS xlodon-12-yə (freona) qarşı dözümlüdür, mexaniki xassəsi yaxşıdır. ABS plastikindən hazırlanan bəzi hissələrə xrom və nikeldən naxışlar vurulur.

Soyuducunun daxili kamerası həm də ştamplama və qaynaq üsulu ilə 0,7-0,8 mm qalınlıqlı metal təbəqədən hazırlanır və silikat-titan ilə örtülür.

İstilik-izolyasiya materialı soyuducu kameranı ətraf mühitin temperaturundan mühafizə etmək üçündür. İstilik-izolyasiya materialı soyuducunun şkaflı ilə kamerası arasındakı, habelə qapının daxili və xarici üzləri arasındakı boşluğa doldurulur.

Elektrik soyuducularında istifadə olunan istilik-izolyasiya materialları aşağıdakı tələbatları ödəməlidir:

1. Mexaniki möhkəmliyi yüksək olmalıdır.
2. Həcm kütləsi az olmalıdır.
3. Nəm və islanmaya qarşı həssas olmamalıdır.
4. Şkaflar arasına doldurulması yaxşı olmalıdır.
5. Daşınması, işləməsi və qapının açılıb-bağlanması zamanı yaranan silklənmələrdən istilik-izolyasiya materialının çökməsi (divarlar arasında boşluq yaranması) halları olmamalıdır.
6. İstilik-izolyasiya materialının insan orqanizminə zərərli təsiri olmamalıdır.
7. İstilikötürmə əmsalı kiçik olmalıdır ($0,02 \text{ kkal-m}^3 \text{ saat/dərəcə}$).
8. Kimyəvi cəhətdən dayanıqlı olmalı, yerləşdiyi mühitdə paslanma yaratmamalıdır.

Soyuducularda istilik-izolyasiya materialı kimi şüşə pambıqdan, mineral və şlak keçədən, miporadan, penopolistiroldan, penopoluretandan və s. istifadə olunur.

Şüşə pambıq müəyyən qalınlıqda lövhə və ya rulon şəklində olur. Şüşə pambıq üfqi vəziyyətdə quraşdırılmış süzgecdən maye halında çıxan şüşənin quru hava və ya buxar vasitəsilə üfürülməsindən alınır. Çox nazik liflər (13 mk) sintetik qatranla bir-biri ilə əlaqələndirilir. Müasir soyuducularda istilik-izolyasiya materialı olaraq liflərinin qalınlığı 6-9 mk, həcmi kütləsi 18-20 kq/m³ olan şüşə pambıqdan istifadə edilir. Bunun islanması 20%-ə qədər, rütubəti udması 0,06%-ə qədərdir. Şkafla kamera arasındakı məsafə yaxşı doldurulur. İyi yoxdur. Bioloji cəhətdən davamlıdır; metalda paslanma halları yaratmır, ucuzdur; çatışmayan cəhəti istifadə edərkən mühafizə alətlərindən istifadə olunmasıdır. Dərini və nəfəs yolunu şüşə liflərdən qorumaq lazımdır.

Mineral şlak keçə. Mineral keçə mineral dağ süxurlarından, keçə isə metallurgiya şlakından hazırlanır. Xammalının tərkibinə görə bir-birindən fərqlənir. Mineral və şlak keçənin istehsal texnologiyası və istilikkeçirmə əmsali şüşə pambıqda olduğu kimidir (şlak keçənin mexaniki möhkəmliyi və elastikliyi nisbətən azdır).

Mipora. Mexaniki möhkəmliyi zəifdir, nəmləndikdə kəskin iyi olur. Qızdırıldıqda parçalanır (toz halına düşür). Şkaflar arasına doldurulması nisbətən çətindir. İstiliksaxlama qabiliyyəti zəifdir (0,03-0,05 kkal-m³/saat dərəcə). Rütubəti udması 15%, islanması 500%-dir. Miporadan müasir soyuducularda istilik-izolyasiya materialı kimi istifadə olunur.

Penopolistirol daxilində içi qazla dolu külli miqdarda köpük olan plastik kütlədir. Nazik polimer təbəqəsi ilə bir-birindən ayrılmış bu köpüklərin çoxu qapalıdır və içərisi boşdur. Polistirol istehsal edildiyi zaman qaz qabaqcadan hazırlanmış yarımfabrikatda (məhsulda, ərintidə, maye oliqomerdə, dispersiya mühitində) dispersləşdirilir, ya da bərkliyə polimer kütləsinin daxilində bilavasitə qaz fazası əmələ gəlməsinə imkan yaradılır. O, müxtəlif sintetik və təbii polimerlərdən hazırlanır; müxtəlifölçülü lövhələr şəklində olur. Çox yüngül materialdır, həcmi kütləsi 15-30 kq/m³, istilikötürmə əmsali 0,027-0,045 kkal m³/saat dərəcədir; mexaniki möhkəmliyi yüksək islanması və buxar udması azdır; istiliyi və səsi yaxşı izolyasiya edir.

Penopoliuretan. Bu material kiçik məsaməli, bərk strukturlu olub, emulqatorların və katalizatorların iştirakı ilə poliuretan qatranının şişirdilməsi yolu ilə alınır.

İstilikdən mühafizə xassəsini yaxşılaşdırmaq və tez bir zamanda şişərək kameralarası boşluqları doldurmaq məqsədilə xlodon-11 və başqa qazlardan istifadə edilir. Köpüyün yaranması və bərkiməsi prosesi 5°C-yə qədər temperaturda 10-15 dəq müddətinə baş verir.

Mövcud olan istilik-izolyasiya materialları içərisində penopoliuretan ən yaxşı istilik-izolyasiya materialı hesab olunur. Şüşə pambıq istilik-izolyasiya-

sına nəzərən kameralarası məsafənin 3-4 sm azaldılmasına imkan verir. İstilik-izolyasiya materialı tökmə üsulu ilə hazırlandığı üçün kameranı dəyişdirmək və ya gövdədə təmir işləri aparmaq olmur.

Qapı cəftələri. Soyuducularda qapının bağlı qalmasını təmin etmək üçün müxtəlif konstruksiyalı cəftələrdən istifadə olunur. Əvvəllər soyuducularda çaxmaqlı və ya sektorlu qapı cəftələri tətbiq edilirdi. Çaxmaqlı cəftələrin qıfıl hissəsi diyircəkli lingdir. Qapını açan və ya bağlayan zaman diyircəkli ling aşırma yayının təsiri altında yerini dəyişir. Sektorlu cəftə qapını ona bərkidilmiş dəstəyi dartmadan açmağa imkan vermir. Qapı açılan və bağlanan zaman aşırma yayı qıfıl sektorunu lingin üstündən aşırır. Qıfıl lingləri şkafa bərkidilmiş dilçəklə ilişmə vəziyyətində olur. Qapını bağlayan zaman etibarlı ilişməni təmin etmək üçün dilçəyin vəziyyətini tənzimləmək, yəni yerini dəyişmək mümkündür. Çaxmaqlı və sektorlu cəftəsi olan soyuducularda qapının perimetri üzrə keyfiyyətli kiplik təmin etmək üçün balon tipli ərzaq rejimindən istifadə edilir. Çaxmaqlı və sektorlu cəftələrdə olan bir sıra nöqsanlar (qapının daxildən açılmasının mümkün olmaması, konstruksiyasının möhkəmliyi, tez-tez nasazlıqların olması və s.) istehsalçıları onlardan imtina etməyə məcbur etdi.

Müasir soyuducularda qapı perimetri üzrə lazımi kipliyi əldə etmək üçün maqnit içliyi olan rezin kipləşdiricidən istifadə edilir.

Maqnitli cəftələr qapının daxili panelində kipləşdirici profilə yerləşdirilmiş maqnit taxmadır. Qapını bağlayan zaman kipləşdirici metal gövdəyə kip cəzb olunur. Maqnit materialları almaq üçün əsas xammal kauçuk, yaxud polixlorvinil və digər qatran qatışığı olan barium-ferritdir (BaFe). Hazırlanmış elastik maqnit lentləri maqnit sahəsində maqnitləşdirilir. Maqnitləşdirilmiş lentlər qalıq maqnit induksiyasına (0,11-0,12 Tl) malikdir.

Kiplik qovşaqlarının maqnit taxmalarının profilləri düzbucaqlı en kəsiklidir. Bu profillər elastik çoxkomponentli ferrit dolduruculu kompozisiyalardan hazırlanır. EVA sopolimerləri əsasında yeni polimer kompozisiyalardan istifadə edilməsi maqnitli elastik taxmaların maqnit, fiziki-kimyəvi, termomexaniki xassələrini, habelə texniki-iqtisadi göstəricilərini yaxşılaşdırmağa imkan vermişdir.

Mexaniki cəftəli soyuducuların qapısı rezin kipləşdirici profilinin sıxılması sayəsində kip bağlanır. Maqnit cəftəli soyuducularda kipləşdirici şkafa maqnitin cazibə qüvvəsi ilə cəzb edilir və bu zaman kipləşdiricinin profili genəlir.

§3. Məişət soyuducularında istifadə olunan termotənzimləyicilər

İstilik tənzimləyiciləri məişət soyuducusunun daxili şkafında (dondurucu kamerada) verilmiş temperaturu saxlamaq üçündür. Onların tipləri və modifikasiyaları aşağıdakılardır:

Birkameralı soyuducular üçün: T-110, T-111, T-112;

İkikameralı soyuducular üçün: T-130, T-132, T-133, TAM-133, TAM-133-1M;

Şkaf buzxanaları üçün: T-144, T-145.

Məişət soyuducularında temperatur rejimini idarə etmək üçün bir sıra unifikasiya edilmiş cihazlar işlənilib hazırlanmış və onların seriyalı istehsalına başlanılmışdır. Unifikasiya edilmiş sıra üç tipdən və səkkiz modifikasiyadan ibarətdir.

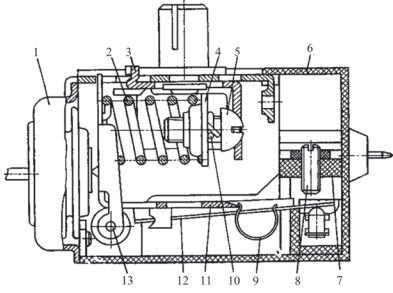
Birinci tipin beş modifikasiyası vardır. Adi icralı məişət soyuducuları üçün nəzərdə tutulmuş T-110 termotənzimləyicisi bu tipə aiddir.

İkinci tipə aid T-130 termotənzimləyicilər ikikameralı məişət soyuducularında qoyulur. Bu cihazın fərqləndirici cəhəti odur ki, hər iki qurğuda temperatur $4+1,3^{\circ}\text{C}$ olan zaman kontaktlar qapanır.

Kontaktların birindən açılma temperaturu istehlakçının müəyyənləşdirdiyi qeyri-həssaslıq zonasından asılıdır. T-130 cihazının köməylə kompressorun hər iş tsiklində ərzaq məhsulları saxlanan bölmədə olan buxarlandırıcının səthindəki qar avtomatik əriyir.

Üçüncü tipə aid olan T-144 termotənzimləyicisi aşağı temperaturlu məişət soyuducularında (dondurucularda) temperatur rejimini idarə etmək və qəza rejimində xəbərdarlıq lampasının dövrəsini qapamaq üçün tətbiq edilir.

Bu cihazda əlavə kontakt qrupu vardır. Bu qrup nəzarət edilən mühitin temperaturu yolverilən qiymətdən yuxarı qalxan zaman xəbərdarlıq lampasının dövrəsini qapayır.



Şəkil 64. T-110 termotənzimləyicisi:

- 1 - həssas element, 2 - yay, 3 - sürüngəc,
4 - qayka, 5, 8 - tənzimləyici vintlər, 6 - gövdə,
7 - qəlib, 9 - aşırma yayı, 10 - əks yay,
11, 12 - linglər, 13 - ox

Bu cihazlar ətraf havanın temperaturu 50°C -dək və nisbi rütubəti 80%-dək, ətraf havanın temperaturu 35°C -dək və nisbi rütubəti 95%-dək olan zaman işləmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Əsas kontakt qurğusunun kommutasiya gücü 220 V gərginlikdə və əlavə kontakt qurğusunun 500 tsiklində 500 VA-dir. Orta xidmət müddəti 15 ildir. Cihazların 120000 tsikldə müntəzəm (saz) işləmə ehtimalı 0,97-dir.

Cihazın kütləsi 0,1 kq-dır. Birkameralı elektrik soyuducularında T-110 (TRX) termotənzimləyicisi daha geniş tətbiq edilir. İstilik tənzimləyicisinin kontakt qurğusu və silfonu plastik kütlədən hazırlanmış gövdə içərisində quraşdırılır (şəkil 64).

İstilik tənzimləyicisi aşağıdakı əsas hissələrdən – istiliyəhəssas elementdən, kontaktların qapanma temperaturunu tənzimləyən qovşaqdan, kontaktdəyişdirici mexanizmdən, kontakt qrupundan və diferensial tənzimləmə vintindən ibarətdir. Termosistemin həssas elementi onun silfon borusudur. Kontaktların bağlanma temperaturunu tənzimləyən qovşağı yaydan (2), sürüngəcdən (3), qaykadan (4), tənzimləyici vintdən (5) və əks yaydan (10) ibarətdir.

Qeyri-həssas zona qəlibdə (7) qoyulmuş tənzimləyici vintlə (8) nizamlanır. Kontaktdəyişdirici mexanizm linglərdən (11, 12), aşırma yaydan (9) və oxdan (13) ibarətdir.

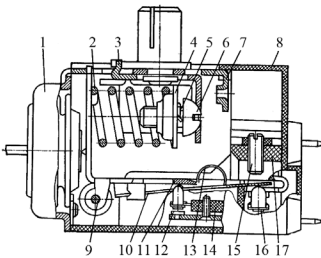
Termosistem silfonu oxa (13) oynaqla bərkidilmiş ikiqollu lingə təsir edir. Termostlaşma rejimində ling termosistemin və yayın (2) təsiri altında fırlanaraq aşırma yay (9) və ling (12) vasitəsilə kontaktları qapayıb-açır.

Nəzarət olunan mühitin temperaturu artanda kontaktlar qapanır. Temperatur buraxıla bilən qiymətə qədər azaldıqda kontaktlar açılır.

Ən soyuq rejim cihazın dəstəyinin saat istiqamətində axıradək döndərilmiş vəziyyətinə uyğun gəlir. Dəstək ən soyuq rejimdən saat əqrəbinin əks istiqamətində 125° döndəriləndə orta rejim yaranır. Ən isti rejim dəstəyin saatın əks istiqamətində ən soyuq rejimdə 250° döndərilmiş vəziyyətinə uyğun gəlir.

Cihazın dəstəyi ən soyuq rejimdən saat əqrəbin əqrəbinin əks istiqamətində dirənənə qədər 320° bucaq altında döndəriləndə kontaktlar məcburi açılır.

Cihaz həm soyuducunun kamerasında, həm də onun xaricində istismar zamanı içinə su keçmək imkanı olmayan yerlərdə quraşdırıla bilər. Buxarlandırıcının divarı ilə kapilyar borunun ucu arasındakı toxunma yerinin uzunluğu 120 mm-dən az olmamalıdır.



Şəkil 65. T-144 termotənzimləyicisi:

- 1 – istiliyə həssas element, 2 – yay,
3 – sürüngəc, 4 – qayqa, 5 – əks yay,
6, 15 – tənzimləyici vintlər, 7 – gövdə,
8 – örtük, 9 – ox, 10 – ling, 11 – ikiqollu ling,
12 – siqnalizasiya kontakt qrupu,
13 – aşırma yayı, 14, 17 – qəliblər;
16 – idarəetmə kontakt qrupu

Cihaz iki modifikasiyada hazırlanır: T-144 – 1 şkalasız, iki rejimli, T-144-2 – şkalasız, fiksasiya edilmiş rejimli. Cihaz iki cüt elektrik kontaktlarına malikdir: 1) soyuducu aqreqatın elektrik dövrəsinin kommutasiyası üçün nəzərdə tutulmuş idarəetmə kontaktları, 2) siqnalizasiya vasitələrinin elektrik dövrəsinin kommutasiyası üçün nəzərdə tutulmuş kontaktlar.

Ən çox soyuq rejim T-144-1 modifikasiyalı cihaz üçün cihazın dəstəyinin saat əqrəbi istiqamətində dirənənə qədər döndərilmiş vəziyyətinə uyğun gəlir.

Ən az soyuq rejimi müəyyən etməkdən ötrü cihazın yumruqcuğu ən çox soyuq rejimdən saat əqrəbinin əks istiqamətində 250° döndərilməlidir. Dəstəyi

T-130 istilikənzimləyicisi ikikameralı soyuducularda soyuducu aqreqatın elektrik dövrəsinə qoşmaq və açmaq yolu ilə buxarlandırıcının soyuducu kameraya verdiyi temperaturu sabit saxlamaq üçün tətbiq edilir. Cihazın konstruksiyası T-110 istilikənzimləyicisinin konstruksiyası ilə eynidir.

T-144 istilikənzimləyicisi (şəkil 65) məişət dondurucularında buxarlandırıcının verdiyi istiliyi sabit saxlamaq və buxarlandırıcının temperaturu yol verilə bilən qiymətdən yuxarı qalxan zaman siqnalizasiya üçün tətbiq edilir.

saat əqrəbinin əks istiqamətində dirənənə qədər (320°) döndərdikdə idarəetmə kontaktları məcburi açılır. T-144-2 istiliktənzimləyicisində dəstək olmur.

İdarəetmə və siqnalizasiya kontaktları 220 və ya 127 V gərginlikli dəyişən cərəyan dövrəsini kommutasiya edir. İdarəetmə kontaktlarının kommutasiya gücü 500 VA-dən, siqnalizasiya kontaktlarının kommutasiya gücü isə 0,3 Vt-dan artıq olmur.

Qoşma kontaktlarının qoşma temperaturunu tənzimləyən qovşaq yaydan (2), sürüngəcdən (3), qaykadan (4), tənzimləyici vintdən (6) və əks yaydan (5) ibarətdir (şəkil 72).

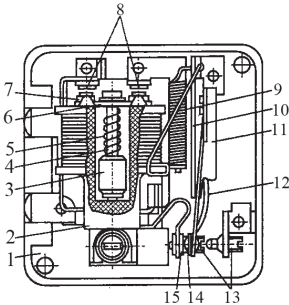
Qeyri-həssas zona qəlibdə (17) yerləşən tənzimləyici vintlə (15) tənzimlənir.

Kontaktdəyişdirmə mexanizmi linglərdən (10 və 11), oxdan (9), aşırma yaydan (13) ibarətdir.

Elastik elementi silfon olan istiliyə həssas sistem (1) oxa (9) oynaqla bərkidilmiş ikiqollu lingə (11) təsir göstərir. Tənzimləmə rejimində ling istiliyə həssas sistemin (1) və yayın (2) təsiri nəticəsində fırlanaraq idarəetmə və siqnalizasiya kontaktlarını yay (13) və ling (10) vasitəsilə açır və bağlayır.

Nəzarət edilən mühitin temperaturu buraxıla bilən qiymətdən yuxarı qalxdıqda idarəetmə kontaktları qapanır. Nəzarət edilən mühitin temperaturu buraxıla bilən qiymətə qədər aşağı düşdükdə idarəetmə kontaktları açılır.

§4. İşəsalma mühafizə releləri



Şəkil 66. RTK-X relesinin sxemi:

- 1 – gövdə, 2 – sarğacın gövdəsi, 3 – içlik,
4 – içliyin mili, 5 – içliyin yayı, 6 – tamasa,
7 – işəsalma relesinin hərəkətli kontaktları,
8 – hərəkətsiz kontaktlar, 9 – qızdırıcı,
10 – bimetal lövhə, 11 – dayaq, 12 – kontakt
tutucu, 13 – tənzimləmə vintləri, 14 – hərəkətli
kontakt, 15 – hərəkətsiz kontakt.

Məişət soyuducularında elektrik mühərrikini işə salmaq və onun dolaqlarını artıq yüklənmədən qorumaq üçün kombinasiya edilmiş DXR, RTP, RTK-X, RPZ və s. tipli işəsalma mühafizə relelərindən istifadə edilir.

İndi daha geniş relelərdən birini nəzərdən keçirək.

RTK-X relesi bir gövdə (1) üzərində quraşdırılmış (şəkil 66) və kombinasiya edilmiş relelərdən (işəsalma, mühafizə) ibarətdir. Elektromaqnit (selenoid) tipli işəsalma relesinin iki ədəd qırıcı kontaktı

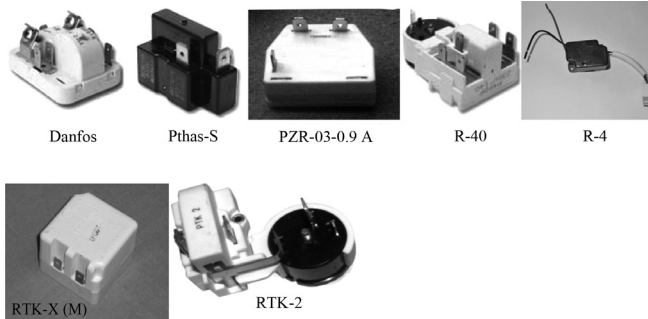
var. Sarğacın gövdəsində (2) milə (4) oturdulmuş, yerini sərbəst dəyişə bilən içlik (3) yerləşir. Milin yuxarı başında yayla (5) tamasa (6) və kontakt (7) var. Elektrik mühərriki qoşulan (işə düşən) zaman içlik millə bir yerdə yuxarı qalxaraq tamasanı itələyir və hərəkətsiz kontaktları (8) qapayır. Bundan sonra rotorun fırlanma tezliyi artır. Nəticədə sarğacdakı maqnit sahəsi azalır, içlik (3)

öz əvvəlki vəziyyətinə qayıdaraq, qapayıcı tamasanı (6) ardınca çəkib aparır və kontaktlar (8) ayrılır.

127 və 220 V-luq mühafizə relelərinin quruluşu bir qədər müxtəlifdir. 127 V-luq relede bimetall lövhənin (10) bir ucu işəsalma relesinin sarğacının naqilinə, o biri ucu isə dayağa (11) söykənmiş kontakt tutucuya (12) birləşir. Kontakt tutucunun əks ucuna hərəkətsiz kontaktla (15) normal qapanmış hərəkətli kontakt (14) bərkidilir. Bimetall lövhənin yanında qızdırıcının (9) nixrom spirali yerləşir. O, işəsalma dolağının dövrəsinə ardıcıl qoşulmuşdur. Spiralin bir ucu işəsalma relesinin kontaktına (8), digər ucu isə bimetall lövhəyə bərkidilmişdir.

Elektrik mühərrikinin işəsalma dolağının dövrəsində cərəyan şiddəti hər hansı səbəbdən (artıq yüklənmədən, sarğılararası qapanmadan və s.) artarsa, bimetal lövhə qızdırıcı elementin (9) ayırdığı istiliyin təsirindən deformasiyaya uğrayır. Bu zaman kontaktlar (14 və 15) açılır. Bimetall lövhə soyuyandan sonra əvvəlki vəziyyətinə düşür və kontaktlar yenidən qapanır. Mühafizə relesinin açma cərəyanının qiyməti vintlə (13) tənzimlənir.

Aşağıdakı şəkildə müasir işəsalma-mühafizə relelərinin bir neçəsinin şəkli verilmişdir (şəkil 67).



Şəkil 67. Müasir işəsalma mühafizə releləri

Qızdırıcı element bimetal lövhənin dövrəsinə ardıcıl qoşulub, onun arxasında yerləşir və bimetall lövhənin həssaslığını artırır. RTK-X relesi öz parametrlərinə, qabaritinə və ölçülərinə görə RTP-1 tipli relenin analogi modifikasiyaları ilə qarşılıqlı əvəz olunandır. Eləcə də RPZ-23 və LS08B relelərinin cərəyan xarakteristikaları eyni olduğu üçün bir-biri ilə qarşılıqlı əvəz oluna bilər. RPZ tipli işəsalma və mühafizə relesinin üç modifikasiyası var: RPZ-23, RPZ-24, RPZ-25. Bu relelər xarici görünüşünə və konstruksiyalarına görə oxşardır. Lakin cərəyan xarakteristikalarına görə bir-birindən fərqlənir. Ona görə də bu relelər qarşılıqlı əvəz olunmur. Bu relelər müxtəlif güclü mühərriklər üçün nəzərdə tutulmuşdur. RPZ və LS08B tipli işəsalma releləri fırlanma sürəti yüksək (3000 dövr/dəq) olan daxili asqılı motor-kompressorlarla quraşdırılır. RTP və RTK-X tipli relelər isə fırlanma sürəti aşağı (1500 dövr/dəq) olan xarici

asqılı motor-kompressorlarda quraşdırılır. Quraşdırılmasından və tipindən asılı olmayaraq, bütün reletlərdə üç çıxış var: işəsalma dolağına çıxış, işçi dolağına çıxış və ümumi – naqilin ucuna bağlanan çıxış.

Soyuducu agentlər

1928-ci ildə “General Motors” şirkətinin amerikalı alimi Tomas Midqli (1889-1944) öz laboratoriyasında sonradan “Freon” adlanan yeni kimyəvi birləşmə kəşf etdi.

Kompression tipli soyuducularda soyuducu agent kimi xlodonlardan (freonlardan) istifadə olunur. Xlodonlar bəsit alifatik karbohidrogenlərin (metan CH_4 , etan C_2H_6 , propan C_3H_8 və s.) flüor-xlor törəmələridir. Hazırda kimya sənayesində xlodonun 40-a yaxın növü alınmışdır. Xlodonları bir-birindən ayırmaq üçün onları rəqəmlə markalayır. Xlodonun markasına əsasən onun formulasını yazmaq mümkündür. Məsələn, xlodon-142. Onun tərkibində 2 atom karbon, 3 atom hidrogen, 2 atom flüor və 1 atom xlor vardır. Onun kimyəvi işarəsi belədir: $C_2H_3F_2CHCl$.

Soyuducu agentin normal qaynama temperaturu (t_0) kondensatorda və buxarlandırıcıda təzyiğin işçi rejimini müəyyənləşdirir, t_0 -ın artması ilə buxarlandırıcıda soyuducu agentin qaynama intensivliyi azalır. Buna uyğun olaraq qaynama təzyiqi (P_0) aşağı düşür. Buradan belə nəticə çıxır ki, kompressorun işini xarakterizə edən mütləq sıxılma həddi (P_0/P) artır.

Məişət soyuducularının soyuducu aqreqlərində orta qaynama temperaturu $0^\circ C$ -dən mənfi $50^\circ C$ -yə qədər olan soyuducu agentlərdən istifadə edilir. Onların $+30^\circ C$ -də kondensasiya təzyiqi 0,3-2,0 H/m olur (3-20 kq/sm).

Alçaq normal qaynama temperaturu ($-50^\circ C$ -dən az) soyuducu agentlərdən istifadə olunması kondensasiya təzyiqinin artırılmasını tələb edir. Bu da soyuducu maşının konstruksiyasını mürəkkəbləşdirir. Buna görə də qaynama temperaturu alçaq olan soyuducu agentlərdən (kaskadlı çoxpilləli) soyuducu maşınlarda istifadə olunur.

Cədvəl 7

Qrup	Freonlar (xlodonlar)	Ozon təbəqəsinə göstərdiyi təsir
A	R11, R12, R13, R111, R112, R113, R114, R115, R12B1, R12B2, R113B2, R13B2, R13B1, R21B1, R114B2	Güclü
B	R21, R22, R31, R121, R122, R123, R124, R131, R132, R133, R141, R142, R151, R221, R222, R223, R224, R225, R231, R232, R233	Zəif
C	R23, R32, R41, R125, R134, R143, R152, R161, R227, R236, R245, R254, R14, R116, R218, RC318	Təhlükəsiz

Bunlardan ən geniş yayılanları aşağıdakı birləşmələrdir:

Trixlorftormetan ($t_{\text{qay}} 23,8^{\circ}\text{C}$) – Freon R11

Diftordixlormetan ($t_{\text{qay}} -29,8^{\circ}\text{C}$) – Freon R12

Triftoxlormetan ($t_{\text{qay}} -81,5^{\circ}\text{C}$) – Freon R13

Tetraftormetan ($t_{\text{qay}} -128^{\circ}\text{C}$) – Freon R14

Tetraftoretan ($t_{\text{qay}} -26,3^{\circ}\text{C}$) – Freon R134A

Xlordiftormetan ($t_{\text{qay}} -40,8^{\circ}\text{C}$) – Freon R22

Xlorftorkarbonat ($t_{\text{qay}} -51,4^{\circ}\text{C}$) – Freon R407C

Pentaftoretan / Triftoretan ($t_{\text{qay}} -46,5^{\circ}\text{C}$) – Freon R507

İzobutan ($t_{\text{qay}} -11,73^{\circ}\text{C}$) – Freon R600A (oddan təhlükəlidir!)

Soyuducu aqreقات

Soyuducu aqreقات motor-kompressordan, buxarlandırıcıdan, kondensatordan, boru kəməri sistemindən və süzəc-quruducudan ibarətdir.

Döşəməüstü soyuducularda motor-kompressor şkaflın aşağı hissəsində yerləşir, kondensator soyuducunun arxa divarına bərkidilir, buxarlandırıcı-soyuducu kameranın daxilində olur.

Döşəməüstü soyuducularda iki tip aqreقاتdan istifadə edilir:

- 1) buxarlandırıcısı şkaflın arxa divarının pəncərəsindən qoyulan;
- 2) buxarlandırıcısı qapı boşluğundan quraşdırılan.

§5. Motor-kompressor

Müasir istehsalatda xlodon-12 ilə işləyən məişət soyuducularında birsilindrlı, qeyri-düzaxınlı iki tip kompressordan (DX və FQ) istifadə edilir.

DX tipli kompressor kulis mexanizminə, fırlanma tezliyi 1500 dövr/dəq olan üfüqi vala və xarici asqıya malikdir. FQ tipli kompressorun isə 3000 dövr/dəq fırlanma tezlikli şaquli valı olan kulis mexanizmi və daxili asqısı vardır.

Kompressorun elektrik mühərriki işəsalma-mühafizə relesinin köməyi ilə işə salınır və mühafizə olunur.

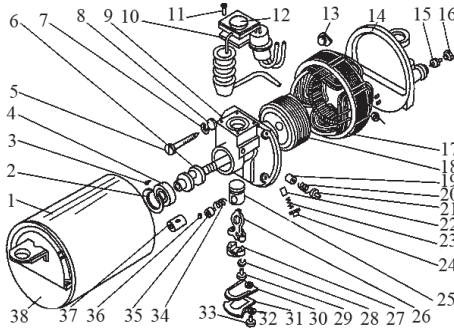
Aqreقاتın kompressoru və elektrik mühərriki ümumi val üzərində yerləşdirilmiş və hermetik örtüklə örtülmüşdür. Kompressor aqreقاتın sistemində soyuducu agentin dövr etməsini təmin edir. O, soyuducunun iş qabiliyyətini, qənaətliliyini və məhsuldarlığını müəyyən edir. Məişət soyuducularında elektrik mühərriki ilə hərəkətə gətirilən porşen tipli birsilindrlı kompressor qoyulur.

Məişətdə soyuducu kompressorlarının texniki göstəriciləri 8-ci cədvəldə verilib.

Tipi	DX-100	DX-1010	FQ-0,100	FQ-0,22
Soyuducu məhsuldarlığı, Vt	65	140	116	145
Tələb olunan güc, Vt	180	160	135	150
Valın fırlanma tezliyi, dövr/dəq.	1450	145	3000	3000
Silindrin diametri, mm	27	27	21	23
Porşenin gediş yolu, mm			14,2	14,2
Kompressorun kütləsi, kq	16	14	9	9,5
Yağın həcmi, sm ³			350	350

Sürgüqolu-çarxqolu mexanizmlı kompressor çuqun gövdəyə (9) malikdir (şəkil 68). Gövdənin yuxarı hissəsində silindr, aşağı hissəsinin hər iki tərəfində isə dirsəkli valın yastıqları yerləşir. Silindrin daxilində çuqun sürgüqolu (26) vasitəsilə dirsəkli valın (6) boşluğuna birləşən polad porşen (25) vardır.

Sürgüqolunun aşağı boşluğunun qapağı (27) çıxarılabılən olub, içliksizdir. Sürgüqolunun yuxarı başlığına porşen barmağı (37) taxılır. Porşen barmağının fiksatoru (36) sürgüqolunun yuxarı başlığının barmaqla etibarlı birləşməsinə və iş zamanı səssizlik olmasını təmin edir. Porşenin yuxarı hissəsində iki kiçik qanovcuq vardır. Onlar iş zamanı yağ ilə dolaraq silindrdə yağlanmanı təmin edir. Klapan mexanizmi və səsboğan ilə birlikdə yığılmış başlıq (12) dörd ədəd vintlə silindrin yuxarı hissəsində bağlanır. Səsboğanla birlikdə yığılmış silindrin



Şəkil 68. Motor-kompressorun ümumi görünüşü:

- 1 – örtük, 2 – qabaq yastığı yağlayan üzük, 3 – qabaq yastığın nəzarət çivisi, 4 – qabaq yastıq, 5 – vint, 6 – diyircəkli val, 7, 28, 32 – yaylı şayba, 8 – şayba, 9 – gövdə, 10 – sorucu klapan, 11, 12 – başlıq, 13 – qayka, 14 – örtüyün sağ qapağı, 15 – tıxac iynəsi, 16 – bolt, 17 – stator, 18 – rotor, 19 – reduksiyaedici klapan, 20 – reduksiyaedici klapanın yayı, 21 – reduksiyaedici klapanın səsboğanı, 22 – yağ nasosunun plunjeri, 23 – plunjerin yayı, 24 – yağ nasosunun səsboğanı, 25 – porşen, 26 – sürgüqolu, 27 – sürgüqolunun aşağı başlığının qapağı, 29 – qapağı bərkitmək üçün bolt, 30 – yağ nasosunun qəbuledicisi, 31 – yağ nasosunun qəbuledicisinin qapağı, 33 – qəbuledicini bərkitmək üçün vint, 34 – çivinin yayı, 35 – porşen barmağının çivisi, 36 – porşen barmağının fiksatoru, 37 – porşen barmağı, 38 – örtüyün sol qapağı, 39 – giriş kontaktlarının qoruyucu şaybası

başlığı vurucu klapanndan, klapan yəhərindən, vurma və sorma səsboğanlarından və başlıqdan ibarətdir. Başlığın gövdəsi poladdandır. O, iki kameradan ibarətdir. İki ədəd sorucu borulu və səsboğanlı yuxarı sorma kamerası kameranın dibində çevrəvi yerləşən və aşağıdan sorucu klapanla bağlanan deşiklər vasitəsilə silindrlə birləşir. Burma borucuqlu və səsboğanlı aşağı burma kamerası silindrlə yəhərdə çevrəvi yerləşən və burucu klapanla bağlanan deşiklər vasitəsilə əlaqələnilir.

Başlığın gövdəsinə oturdulmuş (preslənmiş) yəhər vurucu klapanla birlikdə gövdəyə pərçimlənir. Hər iki klapan poladdan hazırlanmışdır və lövhəşəkillidir. Kompresorun klapanları aşağıdakı kimi işləyir. Porşenin aşağı hərəkəti zamanı silindrdə yaranan seyrəklik nəticəsində sorucu klapan açılır. Xlodon buxarları kompresorun örtüyündən sorucu boru və səsboğən vasitəsilə sorma kamerasına, sonra da başlığın gövdəsindəki deşikdən silindrə daxil olur. Porşenin əks hərəkəti zamanı sorucu klapan qapanaraq xlodonun yolunu bağlayır. Sıxılmış xlodon buxarları yəhərdəki deşiklərdən vurucu klapanı bütün çevrəsi boyu qaldıraraq vurma kamerasına, oradan da vurma qısaborusu və səsboğən vasitəsilə vurma borusuna daxil olur. Rotasion kompresor motor-kompresorun qapalı örtüyü içərisinə tökülmüş yağ məcburi hərəkət etdirərək sürtünən hissələri yağlayır. Bu məqsədlə refrijerator yağından (XF-12) istifadə edilir. Motor-kompresorun örtüyü silindrşəkilli olub, hər iki tərəfdən kip qaynaq edilmiş qapaqla bağlıdır. Örtüyün içərisində halqaşəkilli çıxıntı vardır. Onun bir tərəfində kompresor, digər tərəfində isə elektrik mühərrikinin statoru oturdulur.

Kompresorun gövdəsi və elektrik mühərrikinin statoru bir-birinə dörd ədəd boltla bərkidilir. Motor-kompresorun qapalı örtüyünə (stator tərəfdən), mühərrikə gərginlik vermək üçün giriş kontaktları və aqreqatı yağ və soyuducu agentlə doldurmaq üçün ştuser və ya boru lehimlənir. İş zamanı soyuducuda səsi azaltmaq üçün motor-kompresorun qapalı örtüyü soyuducu aqreqatın çərçivəsindəki yaylar üzərində yerləşdirilir.

Sürgüqolu-çarxqolu tipli kompresorlar mənəvi cəhətdən köhnəlidiyi üçün yüksək dövrlü (3000 dövr/dəq) daxili asqılı çarxqolu-lingli kompresorlarla əvəz edilir. Bu kompresorların yaxşı cəhəti onların kiçik qabaritli və yüngül olmasıdır. Bundan başqa, onların istilik-energetika xarakteristikası, səsin səviyyəsi və vibrasiya göstəriciləri yaxşıdır.

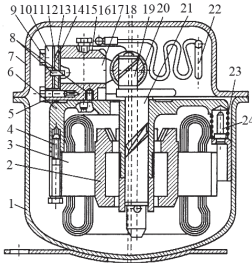
Çarxqolu-lingli motor-kompresorun valı şaquli istiqamətdə yerləşir. Motor-kompresor hermetik örtüyün içərisində yaylardan (23) asılmışdır (şəkil 69). Asqıların konstruksiyasından asılı olaraq yaylar, kompresorlar işləyərkən yaranan rəqsləri söndürməyə xidmət edir. Yaylar dartılmaya və ya sıxılmaya işləyir. Onlar örtüyün yuxarı hissəsində yerləşən dirsəyin üstünə bərkidilir və kompresorun gövdəsindəki xüsusi çıxıntılarda açılmış deşiyə burulub taxılır.

Elektrik mühərriki kimi işəsalma dolağına malik birfazlı qısaqapanmış dolağı olan asinxron mühərriki tətbiq edilir. Mühərriki işə salmaq və artıq yüklənmədən qorumaq üçün RPZ tipli işəsalma mühafizə relesindən istifadə olunur. Rele çərçivə üzərində quraşdırılır.

Elektrik mühərrikinin rotoru (2) kompresorun valı (21) üzərində yerləşir. Stator (3) kompresorun gövdəsinə (6) dörd ədəd vintlə (4) bərkidilir.

Stator ştamplanmış elektrotexniki polad təbəqələrdən yığılır. Stator dolağı iki-qütblü, dördsargaclıdır. Kompresorun gövdəsi çuqundan tökülür, eyni zamanda, val üçün dayaq rolunu oynayır. Silindr (16) səsboğənla bir yerdə tökülür. O, motor-kompresorun gövdəsində dörd ədəd nəzarət çivisi (8) ilə quraşdırılır və

iki ədəd vintlə bərkidilir. Əks yük çarx qolunun valı ilə birlikdə tökülür. Ətalət qüvvələrini azaltmaq üçün porşen (18) polad təbəqədən içiboş formada hazırlanır. Qurşaq (19) polad təbəqədən olur. Porşen qurşağa mis lehimlə lehimlənir. Sürüngəcin (20) lingi çuqundandır. Silindrin alın hissəsində sorucu klapan üçün araqatı (15) qoyulur. Sorucu klapan (14) özü iki ədəd istiqamətverici çivi (8) ilə quraşdırılır. Vurucu klapan (12) məhdudlaşdırıcı ilə birlikdə yəhərə pərçimlənir. Klapan yaylı lövhələr olub, termiki emal edilmiş yüksək karbonlu polad lentdən hazırlanır və çivilərin (8) üstündə quraşdırılır. Bundan başqa, həmin çivilərin üstündə klapanların qalxmasını məhdudlaşdıran bilərziklər quraşdırılır. Sorucu klapanın açılma hündürlüyü 0,5-0,8 mm, vurucu klapanınkı isə 1,18 mm-dir. Sorucu deşiyin diametri 5 mm, vurucu deşiyinki isə 3,4 mm-dir.



Şəkil 69. Çarxqolu lingli motor-kompressor:

- 1 – örtük (yığılmış halda), 2 – rotor, 3 – stator, 4,5,9 – vintlər, 6 – kompressorun gövdəsi, 7 – örtüyün qapağı, 8 – çivilər, 10 – silindrin başlığı, 11 – vurucu klapanın araqatı, 12 – vurucu klapan, 13 – klapanların yəhəri, 14 – sorucu klapan, 15 – sorucu klapan üçün araqatı, 16, 17 – silindrlər, 18 – porşen, 19 – qurşaq, 20 – sürüngəc, 21 – val, 22 – boru, 23 – bufer yayı, 24 – sancaq

Sonra yağ vintşəkilli kanalla val (21) sürüngəc (20) cütünə daxil olur. Porşen (18) və silindr (16) çilənmə hesabına yağlanır.

Soyuducu agentin buxarı sorma səsboğanı vasitəsilə örtükdən silindrə (16), vurma səsboğanı vasitəsilə boruya (22) ötürülür. Burucu borunun (22) ilanvari hissəsi gövdəsi üç yaya (23) söykənən motor-kompressorun rəqslərinin söndürülməsinə kömək edir. Sancaqlar (24) yayları düşməyə qoymur.

Örtük (1) yuxarıdan motor-kompressorun yuxarı yerdəyişməsini məhdudlaşdıran və flans üzrə qaynaq edilən qapaqla (7) bağlanır.

Soyuducu aqreqatın elektrik mühərriki bir standart (127 və 220 V) gərginliyə hesablanır. Soyuducunun elektrik mühərriki normal şəraitdə dövrü işləyir, yəni vaxtaşırı qoşulur və müəyyən müddətdən sonra açılır. Mühərrikin iş vaxtının onun ümumi vaxtına (işləmə və dayanma) nisbətində **soyuducunun iş vaxtı əmsalı** deyilir.

İş vaxtı əmsalı nə qədər böyük olarsa (sabit temperatur şəraitində), temperatur soyuducu kamerada bir o qədər yuxarı və orta elektrik enerji sərfi bir o

Klapanın qıraqları hamar, qatsız olmalıdır. Həddindən artıq əyilmə və taqıltının olmaması üçün klapanın qalxması məhdudlaşdırılır.

Yəhərin materialı sürtünməyə davamlıdır və yüksək möhkəmliyə malikdir. Yəhər (13) və silindrin başlığı (10) çuqundan tökülür. Rotorun valı kompressorun gövdəsindəki yastıqda fırlanır. Örtük təbəqə poladdan hazırlanır.

Kompressorun sürtünən hissələri valın aşağı boyuncuğunda yerləşən eksentrik deşik vasitəsilə mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri altında yağlanır. Val (21) fırlanan zaman yağ maili kanala keçərək yuxarı qalxır və valın sürtünən hissələri yağlanır.

qədər çox olacaqdır. Soyuducunun işində müəyyən dövriliyi (iş vaxtı əmsalinin) soyuducunun şkafinda quraşdırılmış istilik tənzimləyicisi nizamlayır. Hermetik kompressorları hərəkətə gətirmək və aqreqatın qapalı sistemində xlodonun dövrü hərəkətini təmin etmək üçün birfazlı, qısaqapanmış rotorlu asinxron mühərriki tətbiq edilir. Onların nominal gücü 60, 90, 120 Vt olub, 127 və 220 V nominal gərginliyə hesablanır. Fırlanma tezliyi 1500 və ya 3000 dövr/dəqiqədir.

Elektrik mühərriki nominal gərginliyin 0,85-1,1 hədlərində işləyir. Fırlanma tezliyi 3000 dövr/dəq olan mühərriklərin kütləsi 2,5-3,6 kq, fırlanma tezliyi 1500 dövr/dəq olan mühərriklərin kütləsi isə 3,9-6,1 kq-dır.

Mühərrikin statorunda iki dolaq: işçi dolaq və işəsalma dolağı yerləşir. Dəyişən cərəyan işçi dolaqdan axdıqda dəyişən maqnit sahəsi yaranır. Maqnit sahəsindəki maqnit qüvvə xətləri qısaqapanmış rotorlu mühərriklərin rotor dolaqlarını kəsir, bu zaman rotorda cərəyan yaranır. Rotor cərəyanının yaratdığı maqnit sahəsi ilə işçi dolağın maqnit sahəsinin qarşılıqlı təsiri nəticəsində əmələ gələn elektromaqnit qüvvəsi qarşılıqlı tarazlanır. Buna görə də rotor fırlanmır. Fırlanan maqnit sahəsi yaratmaq və rotoru hərəkət etdirmək üçün əlavə işəsalma dolağı tətbiq edilir. Hər iki dolaq qoşulan zaman fırlanan maqnit sahələri yaranır və rotoru fırladır. Rotorun sürəti işçi dolağın maqnit sahəsinin fırlanma sürətinin 75-80%-nə çatdıqda işəsalma dolağı açılır. Dolağın sıxaclarını qapamaq və ayırmaq üçün işəsalma relesindən istifadə edilir.

§6. Kondensatorlar

Məişət soyuducularında kondensatordan isti xlodon qazını soyutmaq (maye halına salmaq) üçün istifadə edilir. Kondensator istiliyini havaya verir.

Məhsuldarlığı kapillyar boru vasitəsilə tənzimlənən soyuducularda kondensatorun həcmi elə hesablanır ki, istilik yükünün və əhatə olunduğu mühitin temperaturunun müxtəlif qiymətlərində normal işləyə bilsin. Kondensatorda maye xlodonun temperaturu əhatə olunduğu mühitin temperaturundan 15°-dən artıq olmamalıdır. Bu qiymətlərə nail olmaq üçün kondensatorların ilanvari borusunun səthini böyütmək lazım gəlir.

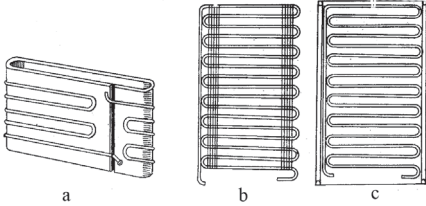
Konstruksiyasına görə kondensatorlar üç qrupa bölünür (şəkil 70 *a, b, c*):

1. İlanvari borusu polad təbəqə üzərinə bərkidilən kondensatorlar – buna təbəqəli kondensator deyilir;
2. İlanvari borusu üzərinə nöqtəvi qaynaq üsulu ilə polad çubuqlar bərkidilən kondensatorlar – buna torşəkilli kondensator deyilir;
3. Alüminiumdan prokat-qaynaq üsulu ilə hazırlanan kondensatorlar – buna qabırğalı kondensator deyilir.

Kondensatorun ilanvari kanalı birgedişlidir. Kanal prokat-qaynaq üsulu ilə hazırlanmış təbəqədən yüksək təzyiqli altında üfurmə üsulu ilə hazırlanır (kanalın forması təbəqələr bir-birinə qaynaq olunmamışdan əvvəl təbəqə üzərində çəkilib, səthi lakla örtülür). Alüminiumun yüksək istilikgötürmə qabiliyyəti kon-

densatorun həcmninə kiçildilməsinə imkan verir. Lakin isti alüminiumun yüksək təzyiqa qarşı dözümsüz olması onun geniş istehsal olunmasını bir qədər məhdudlaşdırır.

Təbəqəli kondensatorun ilanvari borusu misdən hazırlanır. Torşəkilli kondensatorlarda isə ilanvari boru poladdan hazırlanır.



Şəkil 77. Soyuducu aqreqatın kondensatoru:

a – qabırğalı, b – torşəkilli, c – təbəqəli

Kondensator soyuducunun arxa divarında bərkidilir. Müasir soyuducularda konveksiya üsulu ilə soyudulan torşəkilli kondensatorlardan geniş istifadə olunur (şəkil 70, b). Adətən, kondensator borusunun xarici diametri 5-8 mm, daxili diametri 3-4 mm götürülür. Uzunluğu isə soyuducunun modelindən asılı olaraq təyin edilir. Kondensatorun borusunun bir ucu ötürücü boruya, digər

ucu isə süzğəc quruducuya lehimlənilir. Kondensatorun səthi qara rəngli boya ilə rənglənilir.

Üfüqi borulu kondensatorların istilikötürmə əmsalı şaquli borulu kondensatorun istilikötürmə əmsalından 15% çoxdur. Kondensatorlar soyuducuya 5° bucaq altında bərkidilir. Soyuducu şkafın arxa divarından kondensatora qədər məsafə aşağı hissədə az, yuxarı hissədə isə bir qədər çox olur. Bu da kondensatorun yuxarı hissəsinin hava ilə daha yaxşı soyumasını təmin edir (kondensatorun yuxarı hissəsi aşağıdakına nisbətən daha isti olur). Təbəqəşəkilli kondensatorlarda 5-6 mm xarici diametrlə mis borular polad təbəqəyə pərçimlənilir. Borular, əsasən, şaquli olur. Təbəqənin qalınlığı 0,5-1 mm, ilanvari borularda borunun addımı 35-60 mm-dir.

§7. Buxarlandırıcının konstruksiyası

Bütün soyuducularda kameranın soyuması buxarlandırıcıda yaranan soyuqluğun hesabına olur. Digər soyuducu qurğulardan fərqli olaraq məişət soyuducularında dondurulmuş halda saxlanması lazım olan ərzaq məhsulları dondurucunun içərisinə yığılır. Ona görə də müasir məişət soyuducularının buxarlandırıcısı O hərfi şəklində olur. Belə buxarlandırıcıların plastik materialdan hazırlanmış qapısı olur. Buxarlandırıcı kameranın tavanına bərkidilir. Buxarlandırıcının konstruksiyası elə olmalıdır ki, tsiklik iş rejimində işləyən soyuducu şəbəkədən açılan anda buxarlandırıcının (dondurucunun) temperaturu ilə kameradakı havanın temperaturunun orta qiyməti arasındakı fərq 20°C-dən artıq olmasın.

Dondurucular paslanmayan materialdan hazırlanır və yaxud onların səthi paslanmaya qarşı davamlı lakla örtülür. Lak ərzaq məhsulunu korlamamalıdır. Məişət soyuducusunda istifadə olunan O hərfi şəklində olan dondurucular istehsalına görə üç qrupa bölünür:

1. İlanvari borusu metal təbəqə üzərinə bərkidilən;

2. Paralel kanalları ştamplama üsulu ilə hazırlanan;

3. Prokat-qaynaq üsulu ilə hazırlanan.

İlanvari borusu metal təbəqə üzərinə bərkidilən dondurucular birkameralı soyuducularda istifadə olunur. Məişət dondurucularında, eləcə də ikikameralı soyuducunun alçaq temperatur kamerasında bu cür dondurucudan istifadə edilir. Kamerasında yüksək nəmlik tələb olunan soyuducularda da belə dondurucudan istifadə olunur. Belə soyuducularda dondurucunun ilanvari borusu kameranın xarici səthinə bərkidilir. Məişət dondurucularında isə bu boru buxarlandırıcı rəflərdə yerləşdirilir. İkikameralı soyuducunun alçaq temperatur kamerası alüminium təbəqədən hazırlanır və buxarlandırıcının ilanvari borusu (açılmış halda bu borunun uzunluğu 12 m-ə qədər olur) kameraya bərkidilir.

Soyuqluğun kameranın divarları üzrə yaranması kamerada nəmliyin azalmasına və məhsulun təzə qalmasına imkan verir. Soyuducu agentin aşağı qaynama temperaturunda kameranın temperaturunun 0-5°C olması üçün “Buknext” Almaniya firması, kamerası alüminiumdan olan soyuducular üçün ilanvari boruları olan xüsusi formalı buxarlandırıcı yaratmışdır. Bu, buxarlandırıcı kameranın divarlarına bərkidilir. Buxarlandırıcı ilə kameranın divarları arasında müəyyən məsafə olur. Bu məsafəni tənzimləməklə kameranın temperaturunu dəyişmək olur. Dondurulması lazım olan ərzaq məhsulları buxarlandırıcının içərisinə yığıldığı üçün buxarlandırıcıya “dondurucu” da deyilir.

Kanalları ştamplama yolu ilə hazırlanan buxarlandırıcılardan 70-ci ilin birinci yarısına qədər birkameralı soyuducularda geniş istifadə olunurdu. Belə buxarlandırıcılar X18H9T markalı paslanmayan polad təbəqədən hazırlanırdı.

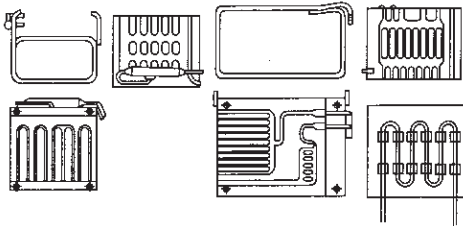
Ştamplama üsulu ilə üzərində paralel kanallar açılmış təbəqələr (iki ədəd) bir-birinə tikiş-qaynaq üsulu ilə bərkidilir. Yığıcı kanalın (kollektor) ölçüsü paralel kanalın ölçüsündən 50%-dək artıq götürülür. Buxarlandırıcı kameranın tavanına bərkidilir.

Alüminiumdan prokat-qaynaq üsulu ilə hazırlanan buxarlandırıcılardan müasir soyuducularda geniş istifadə olunur. Ona görə də alüminiumun istilik ötürücüsü yüksək və istehsal texnologiyası sadədir. Buxarlandırıcı AD və ya AD1 markalı alüminiumdan aşağıdakı qaydada hazırlanır: qalınlığı 3-4 mm olan alüminium təbəqənin eni buxarlandırıcının eninə bərabər, uzunluğu isə buxarlandırıcının uzunluğundan 3-4 dəfə qısa (metalın yayılmasından asılı olaraq) götürülür. Götürülmüş təbəqələrin səthi xüsusi dəzgahda çox diqqətlə təmizlənir. Sonra təmizlənən təbəqələrdən birinin üzərində xüsusi boya ilə kanalların şəkli çəkilir. Çəkilən kanalların uzunluğu həqiqi ölçüsündən 3-4 dəfə qısa, eni isə kanalın həqiqi ölçüsünə bərabər olur (şəkil 71).

Bu məqsədlə şelkoqrafik üsulla hazırlanmış trafaretdən istifadə edilir. Trafaretdə istifadə olunan rəng həmin yerlərdə alüminium təbəqələrin bir-birinə qaynaq olunmasına imkan vermir.

Təbəqənin səthinə trafetlə rəng çəkildikdən sonra o, xüsusi kamerada ultracırpmızı şüalanma yolu ilə qurudulur və üzəri təmiz emal olunmuş ikinci təbəqə

ilə ağız-ağıza qoyulub bir neçə yerdən nöqtə şəklində qaynaq edilir. Sonra bir-birinə bərkidilmiş bu hissə diyircəklər arasından keçirilir (diyircəklərin eni hissənin eninə bərabər olur). Diyircəklər arasında hissə 25-30 kq/mm² qüvvə ilə sıxılaraq bir-birinə qaynaq olunur (rəng çəkilən kanallar qaynaq edilmir) və uzunluğu 3-4 dəfə artır. Qaynaq olunmuş təbəqə yandırılır və hündürlüyü üzrə kanalların ölçüsünü formalaşdırən lövhələr arasında sıxılaraq, 180 mPa təzyiqdə rəng çəkilmiş kanallara hava və ya yağ vurulur. Yüksək təzyiq altında vurulan hava və yağ rənglənən yerlərdə təbəqələri bir-birindən aralayaraq kanallar əmələ gətirir. Alınmış kanalların divarlarının qalınlığı təbəqənin qalınlığının yarısı qədər olur (şəkil 71).



Şəkil 71. Prokat-qaynaq üsulu ilə hazırlanan buxarlandırıclar

likötürmə əmsalının azalmasına (30-40%) səbəb olur, yəni kamerada temperatur artır.

İlanvarı borusu metal lövhə üzərinə bərkidilən buxarlandırıclarda qar örtüyü artdıqca onun istilikvermə əmsalı artır ki, bu da uyğun olaraq artan istilikötürmə müqavimətinin zərərli təsirini nəzərəcərpacaq dərəcədə tarazlaşdırır. Hava axınının başlanğıc sürətinin kiçik qiymətində istilikötürmə əmsalının qiyməti istilik müqaviməti əmsalına nəzərən tez artır. Ona görə də istilikötürmə əmsalı əvvəlcə artır, sonra isə aerodinamik müqavimətin artması ilə hava axınının fasiləsiz olaraq azalması hesabına azalır (4-5 dəfə).

Ümumiyyətlə, soyuducu agentin qaynama temperaturu nə qədər aşağı olarsa, enerji sərfi bir o qədər artar, kameradakı havanın nəmliyi azalar. Ona görə də buxarlandırıcinin konstruksiyasında soyuducu agentin qaynama temperaturunun nisbətən yüksək olması vacib məsələ kimi nəzərə alınmalıdır.

Soyuducu agentin qaynama temperaturunu artırmaq üçün aşağıdakı tədbirlər görülməlidir:

1. İstilik-izolyasiya materialının istilikkeçiriciliyi mümkün qədər azaldılmalıdır;
2. Qapının perimetri üzrə kiplik təmin olunmalıdır;
3. İş vaxtı əmsalı artırılmalıdır.

Buxarlandırıcinin səthi təmiz vəziyyətdə şəbəkəyə qoşulmuş soyuducunun təxminən 6, yaxud 7-ci günündə kameraya daxil olan havanın (qapının açılıb-bağlanması zamanı) və ya ərzaq məhsulunun soyudulması zəifləyir, kameranın temperaturu 3-4°C artır. Bu halın baş verməməsi üçün hər 7-8 gündən bir soyu-

ducunu şəbəkədən açıb buxarlandırıcının səthindən qar örtüyünü təmizləmək lazımdır.

Kamerası plastik materialdan olan soyuducularda təmizləmə zamanı kimyəvi tozlardan hazırlanmış yuyucu məhluldan istifadə etmək məsləhət görülür. Belə soyuducuların kamerasını sabunlu su ilə isladılmış dəsmalla yumaq məsləhətdir.

Müasir soyuducuların bir qrupuna soyuducunun şəbəkədən açılmadan muntəzəm işləməsini təmin etmək üçün buxarlandırıcı üzərində (qızdırıcılar arasında) qızdırıcı element yerləşdirilir. Belə soyuducularda üç cüt kontaktı olan termostatlardan istifadə edilir. Termostat soyuducunu şəbəkədən açan kimi qızdırıcı elementin dövrəsini qapayır və soyuducu dayanan müddətdə onun səthində yaranan qar örtüyü əriyərək maye halında axıb, avtomatik olaraq kameradan kənar olunur.

Soyuducu şəbəkəyə qoşulandan sonra kameradakı havanın mütləq konveksiyası nəticəsində buxarlandırıcının səthində yaranan qar örtüyü zaman keçdikcə qalınlaşır. İlk günlərdə (4-5 gün) qar örtüyü yumşaq olduğu üçün buxarlandırıcının termodinamik müqaviməti artmır. Kamerada temperatur azalır. 5 gündən sonra qar örtüyü bərkidiyi üçün istilikötürmənin termodinamik müqaviməti artır. Kamerada temperatur artır.

Buxarlandırıcıda qar örtüyünün artması nəticəsində iş vaxtı əmsalı artır və uyğun olaraq enerji sərfini də artırır. Əgər yüksək temperatur kamerasında qar örtüyünün qalınlığından asılı olmayaraq, əvvəlki temperaturu saxlamaq lazım gələrsə, soyuducunun iş vaxtı əmsalı və enerji sərfi çoxalacaqdır. Məsələn, "Oka-3" soyuducusunun yüksək temperatur kamerasında uzun müddət 4°C temperatur saxlamaq üçün enerji sərfi 25% artmış və 1 kq-a qədər qar örtüyünün yaranması nəticəsində temperatur mübadiləsi azalmışdır.

Termostatın silfon borusu ilə buxarlandırıcı arasında pis kontakt nəticəsində soyuducunun iş vaxtı əmsalı arta bilər. Silfon borusu ilə buxarlandırıcı arasındakı məsafə qar örtüyünün yaranması ilə genişlənə bilər.

§8. Kapilyar boru

Misdən (DUİST 859-66) hazırlanan, daxili diametri 0,5-1,5 mm, uzunluğu 2,5 m olan kapilyar boru müəyyən uzunluqda sorucu boru ilə birlikdə olub, maye soyuducu agentin buxarlandırıcıya vurulmasını tənzimləyən qurğudur. Soyuducu agentin tezliyi kapilyar borunun soyuducu aqreqatın kondensatoruna birləşən tərəfində yüksək, buxarlandırıcıya birləşən tərəfdə isə alçaq olur. Kapilyar borunun ötürücülük qabiliyyəti 5,6-8,5 l/dəqiqədir. O, drossel rolu oynayaraq kondensator və buxarlandırıcı arasında təzyiq düşküsü yaradır və buxarlandırıcıya müəyyən miqdarda mayesoyuducu agent ötürülür.

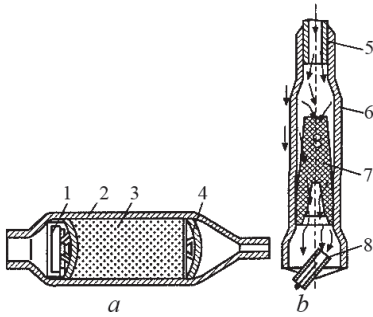
Kapilyar boru digər tənzimləyici qurğulara (məsələn, istilikənzimləyicilərə, ventillərə) nisbətən sadə konstruksiyalıdır, etibarlı işləyir, onun hərəkət

edən hissələri yoxdur. Bundan başqa, kapillyar borunun bir ucu süzgəc quruducuya, o biri ucu isə buxarlandırıcıya birləşdirilir. O, aqreqat dayanan müddətdə sistemdəki təzyiqli bərabərləşdirir. Bu, işəsalma anında kompressorun porşeninin olan əks-təzyiqli aşağı salmağa və elektrik mühərrikinin nisbətən kiçik momentlə iş düşməsinə təmin etməyə imkan verir.

Soyuducunun müxtəlif temperatur şəraitində istismarı zamanı soyuducu agentin buxarlandırıcıya ötürülməsini yaxşı tənzimləyə bilməməsi kapillyar borunun çatışmayan cəhətidir. Buna görə də kapillyar borunun buxarlandırıcılıq qabiliyyətini soyuducunun normal istismar şəraitini əsas götürməklə müəyyənə bilərlər. Əksistiqamətlərdə hərəkət edən soyuq buxarlar və isti maye agent arasında istilik mübadiləsini yaxşılaşdırmaq üçün kapillyar və sorucu borular böyük sahədə lehimlənilir. Bəzən kapillyar borunu sorucu borunun üstünə sarıyır və ya onu bu borunun içinə keçirirlər.

Əgər soyuducu müxtəlif iqlim şəraitində işləyirsə, onun işinin effektivliyini artırmaq üçün xarici havanın orta temperaturuna əsasən kapillyar borunun uzunluğunu dəyişdirmək olar. Əgər bu, məişət soyuducusu hazırlayan vaxt edilməyibsə, təmir zamanı edilməlidir.

§9. Süzgəc-quruducu



Şəkil 72. Süzgəc-quruducu:

*a - metalkeramikasız,
b - metalkeramika ilə;*

*1 - süzgəc torunun çəpəri, 2 - gövdə,
3 - absorbent, 4 - süzgəcin toru,
5 - kondensatorun borusu, 6 - gövdə,
7 - süzgəc, 8 - kapillyar boru*

Məişət soyuducularında istifadə olunan kapillyar borunun diametri çox kiçik olur (daxili diametri 0,5-1,5 mm-ə qədər). Ona görə də kondensator borusunda sərbəst hərəkət edə bilən hissəciklər (tullantılar) kapillyar borunun kanalını bağlaya bilər. Bunun qarşısını almaq üçün kondensator borusu ilə kapillyar boru arasında süzgəc yerləşdirilir. Maye xlodon-12-nin kapillyar borunun buxarlandırıcıya qaynaq olunan hissəsində donmasını təmin etmək üçün quruducudan (absorbentdən) istifadə olunur.

Quruducu yüksək nəmlik udma qabiliyyətinə malik olan kimyəvi maddədir. Xlodon-12-nin tərkibində ola bilən az miqdarda nəmlik həmin maddə tərəfindən udulduğu üçün sistemdə təmiz xlodon-12-ni dondura bilmir.

Kip soyuducu aqreqatlarının quruducu süzgəclərində absorbentlər kimi silikagendən və sintetik sialitdən istifadə olunur.

Dənələrinin diametri 0,5-1,5 mm olan absorbentin vəzifəsi soyuducu agentdən rütubəti udmaqdan və xlodon-12-nin tənzimləyici mexanizmdə (kapillyar boruda) donmasını təmin etməkdən ibarətdir. Quruducu patronun gövdəsinin

(2) uzunluğu 105-135 mm və diametri 12-18 mm olub, konusvari uclara malikdir (şəkil 72).

Onların deşiyinə soyuducu aqreqatın müvafiq boruları lehimlənilir. Patrona 10-18 mm uzunluqda absorbentlər (3) (sintetik, seolit) doldurulur. Absorbentlər məsaməli kristal struktura malikdir. Şarşəkilli kiçik dənələr öz aralarında kiçik kanallarla birləşir. Bu kanalların diametri su molekullarının ölçüsündən kiçik olur. Ona görə də kanallar arasından keçən xlodonun tərkibində olan su molekulları parçalanaraq seolit dənələr tərəfindən udulur, nəticədə kapillyar boruya daxil olan xlodon nəmədən və çirkədən təmizlənmiş olur.

Buna görə də məsamələrin bütün aktiv səthi və həcmi su molekullarını tutmağa xidmət edir və daha irimolekullu digər maddələrlə, o cümlədən xlodon və yağ ilə çirklənir.

Quruducu patronun gövdəsi onun aqreqatda quraşdırıldığı yerdən asılı olaraq polad, mis və ya alüminium borulardan hazırlanır. Absorbent – patronun gövdəsinin girişində və çıxışında qoyulmuş torların arasında yerləşir.

Quruducu patron ştamplanmış buxarlandırıcıda yerləşdiriləndə quruducunun gövdəsi rolunu buxarlandırıcının kollektoru oynayır. Absorbenti torşəkilli qıfda həmin kollektora qoyurlar. Silikogenli quruducu patronlar, adətən, aqreqatın soyuq zonasında buxarlandırıcıda quraşdırılır. Seolitli quruducu patronlar isə kondensatorun çıxışında, kapillyar borunun girişinin boğazında quraşdırılır. Bu halda quruducu patron süzgəclə bir yerdə olur (süzgəc-quruducu) və eyni vaxtda iki vəzifə daşıyır.

Soyuducu aqreqatda olan bütün birləşmələr qaynaqla və bərk lehimlə bərkidilir. Alüminium hissələr bir-birinə arqon-qövs qaynağı ilə, mis hissələr isə lehimlə birləşdirilir. Alüminium hissələr mis boru kəməri ilə qabaqcadan xüsusi elektrik-qaynaq maşınında qaynaq edilmiş mis-alüminium keçid boruları ilə birləşdirilir.

Mis və polad boruları lehimləmək üçün bərk lehimlər tətbiq olunur. Belə ki, onlar tikişin möhkəmliyini və kipliyini təmin edir.

Diametri 3 mm olan məftil şəklində PSr-45 markalı gümüş lehim daha geniş yayılmışdır. PSr-45 lehiminin ərimə temperaturu 720°C-dir. Buna görə də lehimləmə qaz odluğunun (№ 0-1) köməyi ilə aparılır. Lehimləmə zamanı 209 №-li flüs və ya kalium-flüordan istifadə edilir.

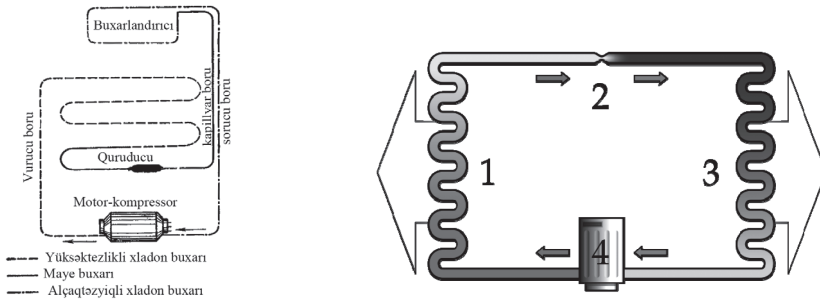
209 №-li flüs hermetik şüşə bankalarda toz şəklində buraxılır. Flüsü pasta şəklində tətbiq etmək məsləhət görülür. Onu bilavasitə lehimləmədən qabaq tozu spirtlə qarışdırmaqla hazırlayırlar. 209 №-li flüs 35% bor anhidridindən (B2O3), 23% kalium-flüordan (KBF4) və s. ibarətdir. O, metalı yaxşı isladır və turşusuzlaşdırır.

Etibarlı lehimləməni təmin etmək üçün borunun lehimlənen hissəsi rəngdən və ya çirkədən, hətta köhnə lehimdən səliqə ilə təmizlənməlidir. Borunu artıq qızdıraraq yandırmamaq üçün lehimləmə əməliyyatını tez aparmaq lazımdır. Flüsü lehimlənen hissəyə 500-600°C temperaturadək qızdırdıqdan sonra sürtürlər.

Aqreçatda sonuncu birləşməni lehimləyərkən motor-kompressorda ştuserin iynəsini bir qədər burub açmaq və yaxud sorucu borunu tamamilə açıq saxlamaq lazımdır. Lehimləmədən sonra flüs qaynar su ilə (daha yaxşısı buxarla) yuyulub kənar edilməli və metal fırça ilə təmizlənməlidir.

§10. Soyuducu aqreçatın iş prinsipi

Soyuducu aqreçat istilik tənzimləyicisinin dəstəyinin saat əqrəbi istiqamətində fırlanmaqla işə salınır. İstilik tənzimləyicisinin dəstəyinin vəziyyəti soyuducu aqreçatın iş rejiminə uyğun olaraq təyin edilir. Soyuducu aqreçat qoşulduqda elektrik mühərrikinin işçi dolağının dövrəsi qapanır, işəsalma relesi işə düşür, elektrik mühərrikinin valı və onunla birlikdə kompressorun valı fırlanmağa başlayır. Kompresor işləyəndə xlodon-12 buxarı sorucu boru vasitəsilə buxarlandırıcdan motor-kompressorun qapalı örtüyü içərisinə, sonra da silindrə (şəkil 80) daxil olur. Sıxılmış xlodon buxarı kompressorun silindrindən vurucu boruya və daha sonra kondensatora ötürülür. Burada xlodon buxarının təzyiqi 600-1050 kPa-ya qədər olur. Xlodon kondensatorda ilanvari boru boyunca hərəkət edərək, istiliyi ətraf mühitə verir və kondensasiya olunur.

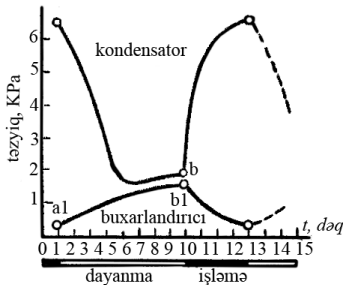


Şəkil 75. Kompresion tipli soyuducu aqreçatın işləmə prinsipi:
1 – kondensator; 2 – kapilyar boru, 3 – buxarlandırıcı, 4 – motor-kompressor

Maye xlodon süzgəc-quruducudan keçərək kapilyar boruya gəlir və kapilyar boru ilə hərəkət edərək istilikdəyişdiricidə (kapilyar və sorucu boruların birləşdiyi yerdə) yenidən soyuyur. Yenidən soyudulmuş soyuducu agentin hərəkətinə olan müqavimətin nəticəsində kondensasiya təzyiqi (600-1050 kPa) buxarlandırıcıda kəskin azalır (98 kPa).

Kapilyar borudan buxarlandırıcıya daxil olan xlodon-12-nin eyni vaxtda təzyiq və temperaturu kəskin azalır. Temperatur və təzyiqin müəyyən qiymətində (normal atmosfer təzyiqində mənfə 28,8°C-dir) xlodon-12 qaynayır və həcmi böyüyür. Mənfə temperaturda qaynayan xlodon-12 buxarlandırıcının bütün kanallarını dolduraraq buxarlandırıcının divarından və onu əhatə edən havadan istiliyi udub qaz halına keçir. Buxarlandırıcıda olan qazşəkilli soyu-

ducu agent borudan keçərək kompressora sorulur və kompressorda sıxılaraq yenidən vurucu boru vasitəsilə kondensatora, oradan da süzgəc-quruducuya və nəhayət, kapillyar boru ilə yenidən buxarlandırıcıya daxil olur. Beləliklə, iş tsikli təkrar edilir. Soyuducu kamerada tələb olunan istilik rejimini saxlamaq üçün istilik tənzimləyicisindən istifadə edilir. Aqreqat, avtomatik təsir edən istilik tənzimləyicisinin qoşulması və açılması nəticəsində dövrü olaraq işləyir. Tsikl ərzində motor-kompressorun işlədiyi müddət, adətən, bir neçə dəqiqədən yuxarı olmur. Belə qısa müddətdə aqreqatdakı təzyiqli qərarlanmış rejimə düşə bilmir. Bir dövr ərzində sistemdəki təzyiqli dəyişməsinə nəzər salaq (şəkil 74).



Şəkil 74. Dövr ərzində aqreqatdakı təzyiqli dəyişməsinin təqribi qrafiki

Motor-kompressor dayandırılan zaman (a, a1 nöqtələri) soyuducu agentin kapillyar boru vasitəsilə kondensatordan buxarlandırıcıya hərəkətinin davam etməsi nəticəsində kondensatorda (yüksək təzyiqli olan tərəfdə) təzyiqli düşür, buxarlandırıcıda isə (aşağı təzyiqli olan tərəfdə) qalxır və motor-kompressorun boşdayanma müddətindən asılı olaraq təqribən bərabərləşir (b, b1 nöqtələri).

Motor-kompressor işə düşən zaman kondensatorda təzyiqli soyuducu agentin kondensasiya təzyiqliinə qədər kəskin sürətdə artır. Buxarlandırıcıda isə təzyiqli motor-kompressor dayanan anadək azalır. Tsikl ərzində motor-kompressorun iş müddətinin artması ilə əlaqədar olaraq buxarlandırıcıdakı təzyiqli və nəticə etibarlı ilə soyuducu agentin qaynama temperaturu aqreqatın fasiləsiz işləməsi zamanı qərarlaşmış minimal qiymətə qədər azalır.

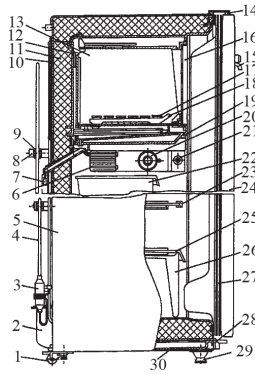
§11. “Çinar KŞ-240” tipli soyuducu

“Çinar KŞ-240” tipli elektrik soyuducusu Bakı Soyuducular Zavodunda istehsal olunur. Soyuducunun şkafı qalınlığı 0,8 mm olan polad təbəqədən qaynaq üsulu ilə, kamerası isə zərbəyə davamlı plastik materialdan isti ştamplama üsulu ilə hazırlanır. Soyuducuda istilik-izolyasiya materialı olaraq şüşə-pambıqdan istifadə olunur. Soyuducunun ara qatı torşəkilli kondensatordan, alüminium buxarlandırıcıdan və yüksək sürətli (FQ tipli) motor-kompressordan, süzgəc-quruducudan və birləşdirici borulardan ibarətdir. Soyuducunun şkafı emalla bərkidilir. Kamerada elektrik lampası var, qapının açıq vəziyyətində avtomatik olaraq lampanın dövrəsi qapanır.

Qapı perimetri üzrə bərkidilmiş rezin kipləşdirici içərisinə düzbucaqşəkilli ferromaqnit material yerləşdirilir ki, bu da qapının soyuducunun gövdəsinə kip sıxılmasını təmin edir.

Soyuducunun kamerasının yuxarı hissəsində alçaq temperatur kamerası (buxarlandırıcı) yerləşdirilir. Ancaq temperatur kamerası qabaq tərəfdən xüsusi qapı vasitəsilə bağlanır, temperatur kamerası isə O-şəkilli olub, alüminiumdan hazırlanır. Kamera daxilində tozşəkilli rəflər yerləşdirilir. Rəflərin yerlərini (rəflər arası məsafəni) dəyişmək mümkündür. Kamera daxilində tələb olunan istiliyi avtomatik saxlamaq üçün istiliktənzimləyicisindən istifadə olunur. Soyuducu yarımavtomat əritmə qurğusu ilə təmin edilmişdir. Əridilən qar örtüyünün suyu kameradan avtomatik kənar edilir. Su rezin boru vasitəsilə şkaflın oturaçaqlarında yerləşdirilmiş qaba yığılır.

Aşağıdakı şəkildə “Çinar KŞ-240” soyuducusunun ümumi görünüşü verilmişdir (şəkil 75).



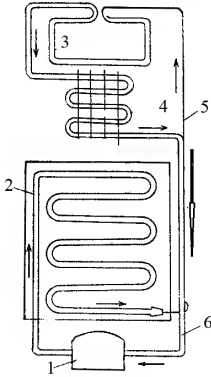
Şəkil 75. “Çinar KŞ-240” soyuducusu:

- 1 – diyircəkli dayaq, 2 – motor-kompressor, 3 – süzgəc-quruducu, 4 – kapillyar boru, 5 – şkafl gövdə, 6 – plafon, 7 – borucuq, 8 – dayaq, 9 – kondensator, 10 – çöl flyans, 11 – istilik izolyasiyası, 12 – daxili flyans, 13 – buxarlandırıcı, 14 – yuxarı rəzə, 15 – dəstək, 16 – buxarlandırıcının qapısı, 17 – buz üçün forma, 18 – formanın əsası, 19 – altlıq, 20 – termotənzimləyici, 21 – əritmə qurğusunun düyməsi, 22 – çən, 23 – rəf, 24 – qapı, 25 – şüşə rəf, 26 – meyvə qabı, 27 – kipləşdirici rezin, 28 – araqatı, 29 – dayaq, 30 – əriyən suyun yığıldığı çən

Qar örtüyü tam əriyib qurtardıqdan sonra dövrə avtomatik qapanır. “Çinar KŞ-240” tipli soyuducunun texniki göstəriciləri 9-cu cədvəldə verilib.

Göstəricilərin adları	Ölçü vahidi	Parametrləri	
		Çinar-3	Çinar-2
1	2	3	4
Qabarit ölçüləri:	mm	1450 15	1450 12
Hündürlüyü		570 10	570 10
Eni		600 10	600 10
Dərinliyi (dəstəksiz)	dm ³	240	240
Ümumi daxili həcmi			
Alçaq temperatur kamerasının faydalı həcmi	dm ³	26	26
Məhsul saxlamaq üçün rəflərin ümumi sahəsi	m ³	1,15	1,15
Ətraf mühitin temperaturu 32°C-dən yuxarı olmadıqda alçaq temperatur kamerasının istiliyi	°C	-12	-12
Ətraf mühitin temperaturu 25°C, kamerasının temperaturu 5°C-dən yuxarı olmadıqda			
sutka ərzindəki enerji sərfi	kVt/saat/sut	1,6	16
Tələb olunan güc	Vt	170	170
Nominal gərginliyi	V	220	220
Gərginliyin buxarlana bilən dəyişmə həddi	V	187-242	187-242
Tezlik	hs	50	50
Elektrik cərəyanından mühafizə sinfi	0	0	0
Soyuducunun kütləsi	kq	68	77
Buzhazırlama məhsuldarlığı (5 saatda)	q	240	240
Kameranın materialı		Plastik kütlə	

§12. İkikameralı elektrik soyuducuları



Şəkil 76. İkikameralı buxarlandırıcının soyuducu sistemi:

- 1 – kompressor, 2 – kondensator,
3 – alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcı kamerası,
4 – yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısı, 5 – kapillyar boru, 6 – sorucu boru ayırıcısı

Məişətdə elektrik məhsullarının saxlanması üçün ikikameralı elektrik soyuducularına daha çox üstünlük verilir. Ona görə də “1986–1990 və 2000-ci ilə qədər SSRİ-nin sosial inkişaf problemlərinin əsas istiqamətləri” adlı planda həmin dövrdə ikikameralı soyuducuların istehsalının artırılmasına xüsusi diqqət yetirilməsi nəzərdə tutulurdu. Hazırda məişət soyuducuları istehsal olunan bütün zavodlarda, o cümlədən Bakıdakı “Məişət aparatları” İstehsalat Birliyində “Çinar-7” tipli ikikameralı elektrik soyuducuları istehsal olunur. İkikameralı soyuducularda iki ədəd buxarlandırıcıdan istifadə olunur (60-cı ilin axırlarında birkameralı soyuducularda da iki ədəd buxarlandırıcıdan istifadə edilirdi).

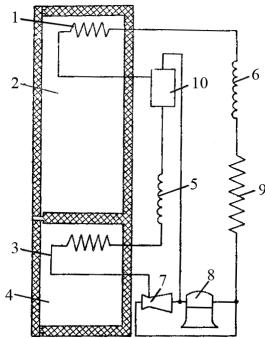
Ardıcıl birləşdirilmiş iki ədəd buxarlandırıcısı olan ikikameralı elektrik soyuducularının aqreqatları iki variantda hazırlanır.

1-ci variantda maye xlodon əvvəlcə alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcısına (3), sonra isə yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısına (4) daxil olur (şəkil 76).

İkikameralı “Bryusa” soyuducusunun aqreqatı da bu cürdür.

Belə soyuducularda ətraf mühitin temperaturu aşağı olduqda yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısına daxil olan soyuducu agentin miqdarı azalır. Çünki kondensasiya təzyiqi aşağı olur. Ona görə də kapillyar borudan buxarlandırıcıya daxil olan xlodonun miqdarı azalır. Kondensatorda (2) maye xlodonun miqdarı azalır. Kondensasiya təzyiqi azaldığı üçün soyuducu şəbəkədən açılan kimi yüksək temperatur kamerasında temperatur artır ki, bu da kameradakı məhsulun xarab olmasına səbəb olur.

2-ci variantda soyuducu agent əvvəlcə yüksək, sonra isə alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcısına daxil olur. Belə soyuducularda yüksək temperatur kamerasının soyudulması ətraf mühitin temperaturunun azalmasından asılı olmur. Belə konstruksiyada yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısına kifayət qədər soyuducu agent daxil olur və buxarlandırıcının girişi ilə çıxışı arasında temperatur fərqi 1°C-dən yuxarı olmur. Belə soyuducuların ilk nümunəsi “Minsk-7”-dir (şəkil 77).



Şəkil 77. İkikameralı soyuducunun sxemi:

1 – yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısı, 2 – yüksək temperatur kamerası, 3 – alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcısı, 4 – alçaq temperatur kamerası, 5 – aralıq kapillyar, 6 – kapillyar boru, 7 – injektor, 8 – motor-kompresor, 9 – kondensator, 10 – maye

2-ci variantdan olan soyuducularda ətraf mühitin temperaturu aşağı olduqda alçaq temperatur kamerasına daxil olan xlodonun miqdarı azalır, yüksək temperatur kamerasında maye xlodonun miqdarı çoxalır və buxarlandırıcının səthinin qar örtüyündən təmizlənməsi çətinləşir. Bunun qarşısını almaq üçün yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısının həcmi kiçik götürülür.

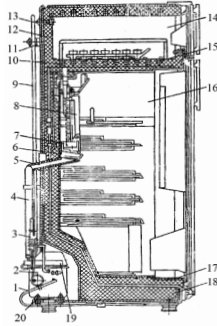
Bu soyuducuların konstruksiyasına olan əsas tələbatlardan biri aqreqatın dövrü iş rejimini təmin etməkdir. Aqreqatın fasiləsiz işləməsinə yol verilməməlidir. Əks halda yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısında qalın qar örtüyü yaranır ki, bu da soyuducu işləməyən müddətdə əriyib maye halına keçə bilməz. Hər dövrdə buxarlandırıcının səthindəki qar örtüyünün əriməsi üçün, yaxşı olar ki, soyuducunun iş vaxtı əmsalı kiçik olsun. Yəni az işləyib, çox dayansın. Müasir soyuducularda alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcısı borulu təbəqə şəklində olub, kameranın faydalı həcmi boyunca yerləşdirilir. İlanvari boru metal kameraya arxa tərəfdən (istilik-izolyasiyası olan tərəfdən) bərkidilir. Alçaq temperatur kamerası isə alüminiumdan prokat-qaynaq üsulu ilə hazırlanmış buxarlandırıcıdır. Hər iki halda alçaq temperatur kamerası həm aşağıdan (döşəmədən), həm də yuxarıdan (tavandan) soyudulmalıdır. Alçaq temperatur kamerasının qapısının perimetri üzrə gücü 5-15 Vt olan qızdırıcı element yerləşdirilir.

Alçaq temperatur kamerasının istilik-izolyasiyası yüksək temperatur kamerasının istilik-izolyasiyasına nəzərən 1,5 dəfə qalın götürülür.

“Çinar-7” KŞD-220/40 tipli elektrik soyuducusu. Soyuducu ikikameralı olduğu üçün ərzaq məhsullarını uzun və qısa müddətdə saxlamağa imkan verir. Uzun müddət saxlanması lazım gələn ərzaq məhsulları alçaq temperatur kamerasına qoyulur. Alçaq temperatur kamerasından yemək üçün buz hazırlamaq üçün də istifadə edilir. Qısa müddətə saxlanması lazım olan ərzaq məhsulları yüksək temperatur kamerasına qoyulur. Soyuducu döşəmə üzərinə qoyulur, şkaflı formasında olur. Kameralar xüsusi qapı ilə təchiz olunur.

Qapının gövdəyə kipi qapanmasını təmin etmək üçün onun perimetri boyu bağlanmış rezin kipləşdirici içərisinə ferromaqnit material yerləşdirilir. Soyuducu kamerada elektrik lampasının dövrəsi avtomatik olaraq qapanır. Yəni qapı açılan kimi lampaya yanaraq kameranı işıqlandırır. Yüksək temperatur kamerasında rəflər arasındakı məsafəni dəyişdirmək mümkündür. Kamerada müxtəlif ərzaq məhsulları saxlamaq üçün xüsusi qablardan istifadə olunur. Qablar plastik materialdan hazırlanır. Soyuducu kamerasının qapı panelində müxtəlif ərzaq məhsullarını (yumurta, içki məhsulları və s.) yerləşdirmək üçün yerlər olur. Soyuducunun iş prinsipinə nəzər salaq.

Soyuducunun alçaq temperatur kamerası yuxarı hissədə yerləşdirilir və ayrıca qapısı olur. Alçaq temperatur kamerasının temperaturu mənfi 18°C olur ki, bu da ərzaq məhsulunu uzun müddət xarab olmadan saxlamağa imkan verir (şəkil 78).



**Şəkil 78. İkikameralı
“Çinar-7” soyuducusu:**

- 1 – sorucu boru, 2 – motor-kompresor,
- 3 – süzgeç-quruducu, 4 – drenaj borusu,
- 5 – su qəbuledici, 6 – suyiği qab,
- 7 – dirsək, 8 – yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısı, 9 – kondensator,
- 10 – alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcısı,
- 11 – dayaq, 12 – penopoliuretan,
- 13 – vint, 14 – alçaq temperatur kamerası,
- 15 – biləzik, 16 – soyuducu kamera,
- 17 – daxili şkaflı, 18 – izolyasiya, 19 – buxarlandırıcı qab, 20 – bolt

Alçaq temperatur kamerası və onun buxarlandırıcısı alüminiumdan hazırlanır. Alçaq temperatur kamerasının qapısının normal açılıb-bağlanmasını təmin etmək üçün qapı perimetri üzrə gücü 15 Vt olan elektrik qızdırıcısı yerləşdirilir. Motor-kompresor şəbəkədən açılanda avtomatik olaraq qızdırıcı element şəbəkəyə qoşulur. Alçaq temperatur kamerasının həcmi 45 dm³-dir.

Aşağı hissədə yerləşən soyuducu kamera zərbəyədavamlı polistirolndan hazırlanır. Kamerada beş ədəd torşəkilli metal rəf yerləşdirilir. Hündürlüyü üzrə rəflər arasındakı məsafəni dəyişmək mümkündür. Soyuducu kameraların buxarlandırıcısı təbəqəşəkilli olub, kamerasının arxa divarının yuxarı hissəsinə bərkidilir.

Kamera ilə gövdə arasında lazımı kipliyi əldə etmək üçün rezin kipləşdiricidən istifadə olunur. Rezin kipləşdirici içərisində ferromaqnit material olur ki,

bu da qapının gövdəyə sıxılmasını təmin edir. İstilik-izolyasiya materialı olaraq soyuducunun alçaq temperatur kamerasında penopoliuretandan, soyuducu kamerada isə şüşə pambıqdan istifadə olunur.

Alçaq temperatur kamerasının qapısının perimetri boyu elektrik qızdırıcıları yerləşir. Onlar xarici şkaflın alçaq temperatur kamerasının qapısının ona yapışan hissəsini qızdırmaqla həmin qapının donub şkafa yapışmasına imkan vermir. Bir sözlə, qızdırıcı element qapının sərbəst açılıb-bağlanmasını təmin edir və elektrik dövrəsinə daimi qoşulmuş olur. Ərzaq məhsulu ardıcıl birləşdirilmiş buxarlandırıcılarda soyuducu agentin (R134A) buxarlanması zamanı yaranan soyuqluq hesabına soyuyur.

Aqreqat hermetik sökülməyən sistem olub, aşağıdakı əsas hissələrdən ibarətdir: bir yerdə yığılmış və hermetik örtüyün daxilində yayların üstünə qoyulmuş lingin kompressor və elektrik mühərrikindən ibarət olan motor-kompressor, istiliyin ətraf mühitə ötürülməsini təmin edən istilikdəyişdirici aparatlar və soyuducunun şkaflının arxa divarında yerləşdirilmiş kondensator.

Soyuducu kameranın buxarlandırıcısı alçaq temperatur kamerasındakı ilanvari borudur. O, kameranın daxilində dövr edən dirsəyin üstündə bərkidilir.

Soyuducu kameranın buxarlandırıcısında ərimə prosesi 4-5°C-də işəsalma temperaturuna nizamlanmış istilik tənzimləyicisinin sayəsində avtomatik gedir. İstilik-tənzimləyicisinin belə nizamlanması aqreqat işləyərkən buxarlandırıcının üzərində əmələ gəlmiş qar örtüyünün əriməsini təmin edir. Ərimə prosesi tsikl ərzində motor-kompressor işləməyən müddətdə gedir. Buxarlandırıcıların qızmasını sürətləndirmək üçün onların borularının arasına motor-kompressor işləməyən müddətdə avtomatik olaraq dövrəyə qoşulan elektrik qızdırıcısı qoyulur. Buxarlandırıcıda əriyən qar örtüyünün suyu qəbulediciyə, oradan da nov və drenaj borusu vasitəsilə motor-kompressorun üstündə yerləşdirilmiş qaba yığılır.

Motor-kompressor soyuducunun çərçivəsinə dörd ədəd boltla bərkidilir.

Yüksək və alçaq temperatur kameralarının buxarlandırıcıları öz aralarında ikinci dəfə drosselləşmə funksiyasını yerinə yetirən mis kapillyar boru vasitəsilə ardıcıl birləşdirilir. Belə ki, ikinci drosselləşmə funksiyasını yerinə yetirən kapillyar borunun uzunluğu kifayət qədər olmadığı üçün, onun üzərinə istilikdəyişdiricinin qızdırıcı elementi sarınır.

Tsiklin qeyri-işçi periodunda qızdırıcı və istilik-tənzimləyici elektrik dövrəsindən ayrılır. Alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcı ilə sorucu borunun birləşdiyi yerdə istilikdəyişdiricinin qızdırıcısı qoyulur. Bu qızdırıcı soyuducu agentdən motor-kompressora gedən soyuq buxarları qızdırır və soyuducu aqreqatın soyuqluqvermə qabiliyyətini artırır.

Soyuducu aqreqatın kondensatoru soyuducunun şkaflının arxa divarında dörd ədəd dayağın üzərinə bərkidilir.

Motor-kompressor işə salındıqdan sonra soyuducu agentin isti buxarı boru vasitəsilə kondensatora gedir. Kondensatorda soyuyaraq maye halına keçən soyuducu agent süzgəc-quruducu və birinci dəfə drosselləşmə funksiyasını

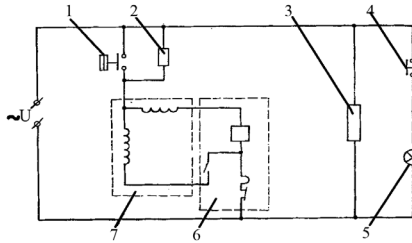
yerinə yetirən kapillyar boru vasitəsilə yüksək temperatur kamerasının buxarlandırıcısına daxil olur.

Soyuducu agentin buxarı soyuducu kameranın buxarlandırıcısından keçərək ikinci dəfə drosselləşmə funksiyasını yerinə yetirən kapillyar boruda maye halına keçir və alçaq temperatur kamerasının (dondurucunun) buxarlandırıcısına gəlir.

Birinci və ikinci dəfə drosselləşmə funksiyasını yerinə yetirən kapillyar borular soyuducu aqreqatın işləməsi üçün soyuducu kameranın buxarlandırıcısı ilə kondensatoru arasında və soyuducu kamera ilə alçaq temperatur kamerasının buxarlandırıcısı arasında təzyiqli dəyişiklikləri yaradır. O buxarlandırıcılarda təzyiqli, kondensator və ikinci dəfə drosselləşmə funksiyasını yerinə yetirən kapillyar borudakından aşağıdır. Maye soyuducu agent buxarlandırıcıya daxil olan kimi qaynayır. Buxarlandırıcının divarlarından və ona toxunan havadan istiliyi udaraq qaz halına keçir.

Alçaqtəzyiqli soyuducu agentin buxarları alçaq temperatur kamerasından sorucu boru vasitəsilə motor-kompressora daxil olur və beləliklə, tsikl təkrarlanır.

Soyuducunun elektrik sxemi 86-cı şəkildə verilib.



Şəkil 79. “Çinar-7” soyuducusunun elektrik sxemi:

1 – temperatur tənzimləyicisi, 2 – buxarlandırıcının qızdırıcısı, 3 – qızdırıcı element, 4 – lampanın açarı, 5 – elektrik lampası, 6 – işəsalma və mühafizə relesi, 7 – elektrik mühərriki

“Çinar-7” soyuducusunun texniki göstəriciləri:

Qabarit ölçüləri, mm:

Hündürlüyü – 1450 ± 15

Eni – 580 ± 10

Dərinliyi (dəstəksiz) – 600 ± 10

Kameranın ümumi həcmi, dm^3 – 220

Alçaq temperatur kamerasının ümumi həcmi, dm^3 – 40

Məhsul saxlamaq üçün ümumi sahə, m^2 – 1,0

Ətraf mühitin temperaturu 32°C olduqda alçaq

temperatur kamerasında istilik, çoxu $^\circ\text{C}$ – -18

Soyuducu kameranın istiliyi, çoxu $^\circ\text{C}$ – 10

Ətraf mühitin temperaturunun 25°C qiymətində

enerji sərfi kVt/saat sutka – 1,65

Tələb olunan güc, Vt – 170

Nominal gərginliyi, V – 220

Tezliyi, hs – 50
 Elektrik cərəyanından mühafizə sinfi – 0
 Kütləsi, kq – 60
 Bir saatda yarada bildiyi buz, q – 60

§13. Məişət dondurucuları

Məişətdə dondurucular soyuduculara nisbətən az yayılmışdır. Onlardan Orta Asiya respublikalarında və Azərbaycanın aran rayonlarında, habelə ictimai yeməxanalarda nisbətən geniş istifadə olunur.

Dondurucularda məhsulu tez dondurmaq üçün mənfi 25-30°C-dək aşağı temperatur yaranır.

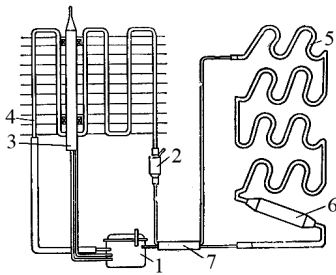
Dondurulmuş məhsulu uzun müddət saxlamaq üçün dondurucularda temperatur, adətən, -18°C olur.

Kəçmiş SSRİ-də məişətdə işlədilmək üçün üç müxtəlif dondurucu (MŞ-80, MŞ-160, MŞ-220) buraxılır. Bu dondurucular bir-birindən, əsasən, həcmcə fərqlənir.

Dondurucular Minsk soyuducular zavodunda hazırlanır.

Dondurucuların texniki göstəriciləri:

Tipi	MŞ-80	MŞ-160	MŞ-220
Nominal gərginliyi	V – 220	220	220
Həcmi, l	80	160	220
Oturacağıın ümumi sahəsi, m ²	0,342	0,342	0,342
Qabarit ölçüləri, mm	685x570x600	1150x570x600	1440x570x600
Kütləsi, kq	38	55	64



Şəkil 80. Dondurucunun soyuducu aqreqatı:

1 – motor-kompresor; 2 – seolit süzəc-quruducu, 3 – motor-kompresorun yağını soyutmaq üçün kondensator; 4 – kondensator; 5 – buxarlandırıcı, 6 – qaynadıcı, 7 – kapilyar və sorucu borular (yığılmış halda)

Dondurucunun gövdəsi metaldan, dondurucu kamera alüminiumdan ştaplma üsulu ilə hazırlanır. Dondurucuların istilik-izolyasiyası soyuduculardakına nisbətən qalın olur. Bu, temperaturun qiyməti ilə izah olunur. Odur ki, eyni qabarit ölçülü dondurucunun faydalı həcmi soyuducu ilə müqayisədə kiçikdir.

Dördseksiyalı boruşəkilli buxarlandırıcı (5) kameranın bütün həcmi üzrə yerləşdirilir. Dondurucuda FQ tipli motor-kompresoru (1) olan aqreqat quraşdırılır (şəkil 80).

Soyuducu agent kimi xlodon-11, ya da xlodon-12 tətbiq edilir. Dondurucuların aqreqatında iki ədəd quruducu patron (2) nəzərdə tutulmuşdur ki, vakuumlaşma aparmaq üçün vakuum nasosunu doldurma borusuna və seolit patronun borucuğuna qoşmaq lazımdır.

Aqreqatın buxarlandırıcısında qaynayan soyuducu agent qalığını qaynatmaq üçün qaynadıcı (6) nəzərdə tutulmuşdur və bu, qurğusun işləmə etibarlılığını artırır, f.i.ə.-nin yüksək olmasını təmin edir. Dondurucunun iş rejimini müəyyən edən çeviricinin iki vəziyyəti – “zamor” və “ost” olur.

§14. Soyuducularda olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması

Kompression tipli məişət soyuducularının təminatlı işləmə müddəti 15 ildir (aparılan yoxlamaların nəticəsinə əsasən bu müddəti 2 il də artırmaq təklif olunur). İstismar müddətində baş verə bilən nasazlıqları aradan qaldırmaq üçün xarab hissəni təmir etmək, yaxud yerinə yenisini qoymaq lazım gəlir. Nasazlığı təmin etmək və lazım gələndə təmir işlərini aparmaq üçün mexanik soyuducunun quruluşunu, iş prinsipini və istismar qaydalarını yaxşı bilməlidir.

Nasazlığın səbəblərini düzgün müəyyənəlməyə ehtiyac var. Soyuducunun iş prinsipinin xarakterik amillərinə fikir verilməlidir.

Soyuducunun istismar olunduğu yerdə lazımi təmiri aparmaq üçün mexanik özü ilə lazımi vasitələr gətirməlidir (RTP, RTK-X və ya RPZ tipli işəsalma və mühafizə relesi, ART-2 və ya T-110, T-130 tipli istilik tənzimləyicisi və s.).

Əgər nasazlığı araşdırarkən mübahisəli fikir yaranarsa, dəqiq ölçü aparatından, aqreqatın sistemə xlodon-12-nin sızmasını yoxlamaq üçün QTİ-3 və ya QTİ-6 tipli cihazlardan, soyuducu işləyərkən yaranan səs səviyyəsini ölçmək üçün Ş-71 tipli səsölçən cihazdan, elektrik parametrlərinin və kameranın daxili temperaturunu ölçmək üçün SX-1, SX-2 markalı yoxlayıcı qurğulardan, cərəyan keçirən hissələrin izolyasiyasının müqavimətini ölçmək üçün meqametrdən istifadə etmək lazımdır.

Məişət soyuducularının texniki göstəriciləri və iş qabiliyyəti istismar qaydalarına əməl etmədikdə də pozula bilər. Ona görə də soyuducuda nasazlığı axtarmağa başlamazdan əvvəl mexanik aşağıdakılara diqqət yetirməlidir:

1. Şəbəkənin gərginliyinin dəyişməsi hədlərinə (xüsusən axşam vaxtlarında);
2. Soyuducunu işlətmək üçün tətbiq edilən avtotransformatorun tipinə, gücünə və dövrəyə qoşulmasına;
3. Kondensatorun soyudulmasına (kondensator istilik mənbəyindən və qızdırıcıdan kənar olmalıdır);
4. Buxarlandırıcının səthindəki buz qatının qalınlığına (buxarlandırıcının səthi vaxtaşırı təmizlənməlidir);
5. Soyuducunun ərzaq məhsulları ilə yüklənməsinə (onların yerləşdirilməsinə, maye məhsullarının saxlanması, kamerada havanın dövrəsinə);
6. Soyuducunun taraz qurulmasına;
7. İş zamanı yaranan səs səviyyəsinə.

**§15. Kompresion tipli soyuducularda olan nasazlıqlar
və onların aradan qaldırılması üsulları**

	Nasazlığın səbəbi	Nasazlığın yaranmasını göstərən amillər	Aradan qaldırılma yolları
	2	3	4
Soyuducu fasiləsiz işləyir, termostat lövbəri açmır.	Qapının kipliyi pozulub.	Buxarlandırıcının səthində qalın qar örtüyü yaranıb. Kondensatorda temperaturlar fərqi normaldır	Kağız zolaq vasitəsilə qapının kipliyini yoxlayıb, nasazlığı aradan qaldırılmalı.
	Soyuducu aqreqatının sistemindən xlodon-12 sızır.	Soyuducu işləyərkən kondensator borusunun girişi ilə çıxışının arasında temperaturlar fərqi hiss olunmur. Buxarlandırıcıda xarakterik səs yaranmır. Mühərrikin tələb etdiyi güc 70-80 vt-a qədər azalır. Buxarlandırıcının səthində soyuqluq yaranmır. Bütün bu göstəricilər aqreqatın sistemindən xlodon-12 tam udulduqda mühafizə olunur.	Aqreqatdan xlodon-12-nin sızmasını yoxlamaq üçün aşağıdakı üsullardan istifadə olunur: 1. QTI-3, QTI-6 markalı. 2. Aqreqatı içərisi 35-40°C temperaturlu su ilə doldurulmuş vannaya salmaq. 3. Qaynaq yerlərinə sabunlu su sürtməklə. 4. Əl ilə yoxlamaqla: adətən, xlodon-12 çıxan yerdə yağ ləkəsi olur.
	Aqreqatın sistemində xlodon-12 azdır.	Buxarlandırıcının səthində tam qar örtüyü yaranmır, buxarlandırıcının səthində çılpaqlıq get-gedə çoxalır. Kamerada temperatur artır, aqreqatın fasiləsiz iş müddəti çoxalır. Aqreqatın sistemində xlodon-12 azalır.	Nasazlığı aradan qaldırmaq üçün həmin hissə yaxşı təmizlənir, qaz qaynağı üsulu ilə lehimlənir. Lehim materialı olaraq PSR-35-dən və flüsdən istifadə olunur.
	Kompressorun məhsuldarlığı azalıb.	Soyuducunun işlədiyi müddətdə aqreqatın sistemində xlodon-12-nin hərəkəti zəifləyir, buxarlandırıcıda xarakterik səs eşidilir və ya çox zəif olur. Mühərrikin tələb etdiyi güc azalır. Kondensatorun girişi və çıxışının arasında temperaturlar fərqi çox az hiss olunur və ya hiss olunmur. Buxarlandırıcının səthində lazımi qar örtüyü yaranmır. Yalnız kapillyar borunun buxarlandırıcıya daxil olduğu yerdə lazımi qar örtüyü yaranır. Qalan hissələrdə nəmlik olur.	Aqreqatın sistemində xlodon-12 qazı əlavə etməli.

	<p>Süzgəc-quruducu çirklənib, düzgün birləşdirilməyib</p> <p>Kapillyar boruda maye donub.</p> <p>İstilik tənzimləyicisinin silfon borusu buxarlandırıcıda düzgün birləşdirilməyib.</p> <p>Avtomatik istilik tənzimləyicisi nasazdır.</p>	<p>Süzgəc-quruducu patronada tam tutulma olduqda buxarlandırıcıda xarakterik səs eşidilmir. Kamerada temperatur artır. Çirklənmə qeyri-tam olduqda buxarlandırıcının səthində qar örtüyü tam olmur. Soyuducu işləyərkən əvvəlcə kondensator borusunun girişi və çıxışı arasında temperaturlar fərqi hiss olunur. Get-gedə bu fərq azalır və 15-20 dəq. sonra hiss olunmur. Süzgəc-quruducunun səthi soyulur. Mühərrikin şəbəkədən tələb etdiyi güc bir qədər azalır. Soyuducu işlədiyi halda buxarlandırıcının səthindəki qar örtüyü əriyir. Buxarlandırıcıda xarakterik səs eşidilmir. Kondensator borusunun girişi ilə çıxışı arasında temperaturlar fərqi hiss olunmur. Aqreqatın tələb etdiyi güc bir qədər azalır. Adətən, maye kapillyar boru ilə buxarlandırıcı birləşən hissədə donur. Nasazlığı aradan qaldırmaq üçün həmin hissəni şam və ya kibritlə qızdırmaq lazımdır. Əgər bu hal təkrar olunarsa, qızdırma müddətini bir qədər artırmaq, yaxud soyuducunu şəbəkədən açıb saxlamaq lazımdır. Bu müddətdə mayenin donu açılır və soyuducunun normal iş rejimi bərpa olunur. Soyuducunun fasiləsiz iş müddəti çoxalır. Kamerada temperatur artır.</p> <p>Enerji sərfi çoxalır. Elektrik mühərriki buraxıla bilən qiymətdən artıq qızır. İstilik tənzimləyicisi dəstəyini “Vıkl”a yaxın qoyduqda soyuducunun fasiləli iş rejimi bərpa olunur. Lakin soyuducunun dayandığı vaxta nisbətən çox olur. Əgər nasazlıq istilik tənzimləyicisindədirsə, yəni silfon borusunda müəyyən qədər kiplik pozulubsa, istilik tənzimləyicisinin dəstəyini</p>	<p>Süzgəc-quruducu patronun səthini kiçik taxta parçası ilə ehməlcə döyəcəlməli. Əgər xəta bu üsulla aradan götürülməzsə, süzgəc-quruducunu dəyişdirməli.</p> <p>Kapillyar borunu qızdırmalı və ya süzgəc-quruducu patronu dəyişdirməli.</p> <p>Silfon borusunun buxarlandırıcıya birləşdiyi yeri yoxlamalı; silfon borusu ilə buxarlandırıcı arasında ümumi qalınlığı 2 mm-ə qədər olan getinaks lövhə qoyulur. Qeyd: lövhənin qalınlığını tənzimləməklə soyuducunun normal fasiləli iş rejimini bərpa etmək olar.</p> <p>Avtomatik istilik tənzimləyicisini dəyişdirmək lazımdır.</p>
--	--	---	---

<p>Soyuducunun kamerasında kifayət qədər soyuqluq yaranmır.</p>	<p>Buxarlandırıcının səthində qalın qar örtüyü yaranıb.</p> <p>Qapının perimetri boyu kameranın kipliyi pozulub.</p>	<p>“Norm” ilə “Xlod” arasına gətirdikdə aqreqat işə düşəcək, əgər kiplik tam pozulubsa, termostat soyuducunu şəbəkədən açır və bir daha işə qoşa bilmir. Kameraya məhsul ya isti halda, ya da duru ərzaq məhsulları ağzıaçıq halda qoyulub.</p>	<p>Buxarlandırıcının səthindəki qar örtüyünü əritmək lazımdır.</p> <p>Qalınlığı 0.1 mm, eni 50 mm olan kağız zolaq vasitəsilə bütün qapı perimetri üzrə hər 150 mm-dən bir kipliyi yoxlamalı.</p> <p>Kağız zolaq gövdə ilə qapı arasına qoyulur və qapı bağlanır. Qapının bağlı vəziyyətində kağız zolaq soyuducunun gövdəsinə sıxılmalıdır. Əgər boşluq varsa, kağız zolaq sərbəst çıxır. Müxtəlif formalı qıfılı olan soyuducularda kiplik, qıfılı və ya cəftəni tənzimləməklə bərpa olunur. Əgər kiplik müəyyən yerlərdə pozulubsa, qapı paneli altında qalınlığı 1,5-2 mm olan rezin və ya karton zolaq qoymaqla kipliyi bərpa etmək olar. Qapı panelində lampanın düyməsi qarşısında çıxıntı var. Həmin çıxıntıya öz formasında qalınlığı 0,5-3 mm-ə qədər əlavə material yapışdırmaq lazımdır. Bu məqsədlə universal yapışqandan istifadə olunur.</p>
<p>Soyuducu aqreqat işləmir, kameradakı lampa yanır.</p>	<p>Qapının bağlı vəziyyətində kameradakı lampa yanır.</p> <p>Avtomat istilik tənzimləyicisi nasazdır.</p> <p>İşəsalma və mühafizə relesinin birləşməsində nasazlıq var. İşəsalma və mühafizə relesində nasazlıq var.</p>	<p>Soyuducunun tələb etdiyi enerji çoxalır. İş vaxtı əmsalı artır.</p> <p>İstilik tənzimləyicisinin dəstəyini işçi vəziyyətə döndərdikdə termostatın kontaktlarının qalınlığını hiss etdirən xarakterik səs yaranmır. İşəsalma və mühafizə relesinin sıxaclarında gərginlik yoxdur. Soyuducunu döşəmə üzərində hərəkət etdirəndə və ya arxasının tozunu təmizləyəndə kontakt açılır. Əgər istilik tənzimləyicisinin dəstəyini işçi vəziyyətə döndərdikdə işəsalma mühafizə relesinin</p>	<p>Qapı panelində lampanın düyməsi qarşısında çıxıntı var. Həmin çıxıntıya öz formasında qalınlığı 0,5-3 mm-ə qədər əlavə material yapışdırmaq lazımdır. Bu məqsədlə universal yapışqandan istifadə olunur.</p> <p>Soyuducunu şəbəkədən açıb, termostatı dəyişdirməli.</p> <p>Kontaktların birləşməsini yoxlamalı, releni oxun yuxarı istiqamətində bərkitməli.</p> <p>İşəsalma və mühafizə relesini yoxlamalı. Termostatın dəstəyini işçi vəziyyətinə qoyduqda</p>

<p>Soyuducu işləyərkən səs səviyyəsi buraxıla bilən qiymətdən yuxarıdır (soyuducu işləyərkən qapının bağlı vəziyyətində 1 m məsafədən səs səviyyəsi 45 dBA-dan artıq olmalıdır).</p>	<p>Elektrik mühərrikində nasazlıq var.</p> <p>Kompresorun porşeni silindrdə ilişir.</p> <p>Boru naqillərində titrəmə var.</p> <p>Motor-kompresorun asqı yaylarında nasazlıq var.</p> <p>Asqı yaylarında səs var.</p> <p>İşəsalma və mühafizə relelərində səs var.</p> <p>Aqreqatın kompresso- runda səs var.</p>	<p>sıxaclarında gərginlik varsa və mühərrik işləmirsə, releni yoxlamaq lazımdır. Gərginliyi yoxlamaq üçün gərginliyi 220 Vt, gücü 250 V olan yoxlayıcı lampadan, yaxud 250 V-luq voltmetrdən istifadə olunur.</p> <p>Mühərrikin işçi və ya işəsalma dolağı sıradan çıxıb, yaxud işçi və ya işəsalma dolağında qırıq var.</p> <p>İşəsalma və mühafizə relesi, elektrik mühərriki işləyir, lakin kompressor işləmir. Mühərriki şəbəkəyə qoşduqda xarakterik səs eşidilir və 1-1,5 dəq. sonra mühafizə relesi dövrəni avtomatik açır.</p> <p>Titrəmədən səs o vaxt yaranır ki, boru naqili gövdəyə və ya kondensatora toxunsun.</p> <p>Motor-kompresorun örtüyü xarici amortizator yaylarına maili quraşdırılıb və ya gövdəyə toxunur.</p> <p>Soyuducu işləyərkən xarakterik səs eşidilir. Reledə səs şəbəkədə gərginliyin çoxalmasından və ya nasazlıqdan yaranır. Soyuducu işləyərkən motor-kompresorda norma daxilində özünəməxsus səs olur. Əgər səs səviyyəsi</p>	<p>motor-kompresor işə düşməlidir.</p> <p>İşəsalma və mühafizə relesini yoxlamaq üçün soyuducu şəbəkədən açılır.</p> <p>Rele çıxarılaraq ommetr vasitəsilə dolağın müqaviməti və izolyasiyası yoxlanılır. Sonra mühərrikin dolaqları yoxlanılır. DX tipli motor-kompresorlarda mühərrikin işçi dolağının müqaviməti 13 sm, işəsalma dolağınınkı 36 Om-a qədər olmalıdır.</p> <p>Soyuducu aqreqat xüsusi təmir sexində təmir olunur. Mühərrikin statoru dəyişdirilir.</p> <p>Belə nasazlıqları xüsusi təmir sexində kompressoru dəyişdirmək yolu ilə aradan qaldırmaq olar.</p> <p>Boru naqilinin gövdəyə, motor-kompresora və ya kondensatora toxunduğu yeri müəyyənləşdirib, ehtiyatla oradan aralamalı. Motor-kompresorun asqı yaylarını və sıxıcı boltu yoxlamalı, asqı yayları sərbəst olmalıdır. Yayları maşın yağı ilə yağlamaq lazımdır. Şəbəkənin gərginliyini yoxlamalı, əgər gərginliyin qiyməti nominala yaxındırsa, releni dəyişdirməli. Soyuducu aqreqatındakı nasazlıq xüsusi təmir sexində aradan qaldırılır.</p>
--	--	---	--

İstilik izolyasiyası materialında nəmlik var.	Soyuducunun şkafinda və ya qapısında kiplik pozulub.	normadan artıqdırsa, rele və boru naqillərinə fikir verməli, motor-kompressorun qapalı örtüyü üzərinə əl ilə toxunmalı. Soyuducunun arxa divarındakı pəncərəni və qapı panelini açaraq istilik-izolyasiya materialını əl ilə yoxlamalı.	Əgər nəmlik varsa, soyuducunun gövdəsini və ya qapısını sökərək istilik-izolyasiya materialını qurudub, sonra yığmalı. Gövdənin və qapının kipliyini UN-01 markalı plastilin ilə bərpa etməli. İstilik tənzimləyicisini dəyişdirməli.
İstilik tənzimləyicisi yanıb.	Kontaktlar arasında nəmlik var.	İstilik tənzimləyicisinin kontaktları yaxşı izolə olunmayıb.	Soyuducunu şəbəkədən açıb cərəyan keçirən naqillərin izolyasiyasının gövdəyə qarşı müqavimətini yoxlamalı. Bu məqsədlə gərginliyi 500 V olan meqom-metrdən istifadə olunur. Əvvəlcə izolyasiyanın ümumi qiyməti yoxlanılır. Sonra ayrı-ayrı hissələrin izolyasiyasının gövdəyə qarşı müqaviməti yoxlanılır. Yoxlamaq üçün meqommetrin bir ucu soyuducunun gövdəsinə (həmin hissə izolyasiyadan təmizlənməlidir) bərkidilir. İkinci ucu isə yoxlanılan naqillə əlaqələndirilir. Soyuducunun cərəyan keçən naqilinin müqaviməti 1MOM-dan az olmalıdır.
Soyuducunun gövdəsində cərəyan var.	Naqillərin birləşmə yerlərindən soyuducunun gövdəsinə cərəyan sızır.	Əl ilə soyuducunun rənglənmiş hissələrinə təsadüfən toxunanda bədəndə qıcıqlanma hiss olunur.	Lampanı dəyişdirməli. Soyuducunu şəbəkədən açıb, işəsalma düyməsini çıxarıb yoxlamalı və nasazlığı aradan qaldırmalı. Gövdəni rəngləmək üçün tezquruyan qarışıqdan (M4-042 DUIS 10928 64 (30%) "Tsa-ponlak" № 951 DUIS 5236-50) (70%) istifadə etmək məsləhətdir. Cızılan yerləri hamarlamaq üçün MS-00-6 DUIS 10277-62 markalı şpaklyovkadan istifadə olunur. Şkafi rəngləməzdən əvvəl yağdan təmizləmək lazımdır.
Qapının açıq vəziyyətində lampa yanmır.	Lampa yanıb, işəsalma düyməsi nasazdır.		
Soyuducunun gövdəsinin rəngi təkülüb.			

§16. Xlodon sızmasını təmin edən cihaz

Bu lampanın iş prinsipi 600-700°C qızdırılan misin rənginin dəyişməsinə əsaslanır. Mis etil spirti, benzin və ya propan qızdırılır. Əgər sızma varsa, onda xlodon hava ilə birlikdə lampanın başlığına – mis lövhəyə toxunur və misin rəngini dəyişir. Xlodon az sızanda közərmiş mis yaşıl, çox qızanda isə açıq-mavi rəng alır. Belə lampalarla, əsasən, böyük balonların ventillərini, iri soyuducu maşınları yoxlayırlar. Təmir prosesində məişət soyuducularının hermetik aqreqlərində xlodon sızmasını belə lampalarda yoxlamaq əlverişli deyildir. Məişət soyuducularının qapalı aqreqlərində xlodonun sızmasını yoxlamaq üçün QTİ-2, QTİ-3 və QTİ-6 tipli haloid sızmaaxtaran cihazlardan istifadə edilir. Bu cihazlar yüksək həssaslığa malikdir.

QTİ sızmaaxtaran – elektron cihazdır. Cihaz 220 V dəyişən gərginlikli şəbəkəyə qoşulan ölçücü blokdan ibarətdir. Sızmaaxtaran xüsusi formaya malikdir. Əldə rahat tutularaq, yoxlanılan məmulata yaxınlaşdırılır. Onun həssas elementi açıq balonda olan lampadır. Lampanın elektrodu iş vaxtı cərəyanla 800-900°C qızan lövhəşəkilli elektroddur. Açıq tərəflərin birindən balona kiçik ventilyator vasitəsilə sorulan atmosfer havası daxil olur. Əgər lampanın elektrodları arasına özü də haloid olan qaz keçərsə, onda elektrodların emissiyası qəfil artır. Cərəyanın böyüməsi ölçü blokunda güclənir və blokun panelində yerləşən cihazla qeyd olunur. Eyni zamanda, cərəyan səs signalına çevrilərək, telefon xarakterli siqnalizatora verilir. Səs siqnalları ayrı-ayrı impuls şəklində aşkar olunur. Onun tezliyi qaz mühitindəki haloidin miqdarından asılıdır.

QTİ-2 və QTİ-3 cihazlarının həssaslığı bir il müddətində 0,6 qram xlodon 12-nin sızmasını aşkar etməyə imkan verir. QTİ-6-nın həssaslığı daha yüksəkdir və il ərzində 0,2 qram xlodonun sızmasını aşkara çıxarır.

Cihazın həssaslığı aşağı düşməsinə deyərək, onu xüsusi kameralarda saxlamaq lazımdır. İşlətməmişdən qabaq onun həssaslığını, yəni düzgün göstərməyini etalon sızmayoxlayanda aydınlaşdırmaq lazımdır. Bu məqsədlə etalon sızmaaxtaran cihazdan (QTİ) istifadə olunur.

XV FƏSİL

SOYUDUCUNUN TƏMİRİ ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK TEXNİKASINA DAİR GÖSTƏRİŞLƏR

1. Elektrik quraşdırma işlərini bacaran, təhlükəsizlik texnikası qaydalarını bilən mexaniklərə soyuducunu yoxlamaq və təmir etmək üçün icazə verilir;
2. Yoxlayıcı qurğu vasitəsilə soyuducudakı nasazlıqlar təyin edilərkən təhlükəsizliyin bütün qaydalarına riayət olunmalıdır;
3. Gərginlik altında soyuducunun yoxlanmasına və tənzimlənməsinə yalnız xüsusi hallarda icazə verilir (motor-kompresorun yoxlanması, səsin normada olması və s.);
4. Cərəyan keçirən naqillərin etibarlı izolyasiyası olmalıdır;
5. Təmir zamanı kameradakı məhsullar və tərtibatlar boşaldılmalıdır;
6. İstilik-izolyasiya materialını dəyişərkən əlcəkdən istifadə edilməlidir;
7. Dondurma zamanı gözü və əli maye xlodondan mühafizə etmək lazımdır;
8. Aqreqatı təmir etməzdən əvvəl onun sistemindəki soyuducu agenti buraxmaq lazımdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Məmmədov M. İ. “Məişətdə işlədilən elektrik aparatları”.
2. Лераев Д. А. “Бытовые электроприборы”.
3. http://www.google.az/#hl=ru&tbo=d&sclient=psy-ab&q=бытовые+электроприборы&oq=бытовые+электро&gs_l=hp.1.0.0i13l4.3665.25082.0.26641.32.22.8.2.2.5.1292.10456.0j12j0j2j0j3j0j5.22.0...0.0...1c.1.WA0X3SCV90Q&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&bvm=bv.1355534169,d.d2k&fp=8f41708affa1cca&bpcl=40096503&biw=1647&bih=927

MÜNDƏRİCAT

Giriş.....	3
I FƏSİL. Elektroqızdırıcı element və cihazlar	
§1. Elektroqızdırıcı elementlər haqqında məlumat.....	4
§2. Elektroqızdırıcı cihazlar haqqında məlumat.....	7
II FƏSİL. Suqızdırıcı cihazlar	
§1. Elektrik çaydanı və elektrik samovarı.....	10
§2. Suya salınan BPN-1,6 və BPH-2,0 tipli elektrik qızdırıcıları.....	13
III FƏSİL. İnsan bədənini və yaşayış yerini qızdıran cihazlar	
§1. Elektrik yağ radiatorları.....	14
IV FƏSİL. Mətbəxdə istifadə olunan elektrik cihazları	
§1. Elektrik qəhvəüydəni.....	16
§2. EMB-2 tipli elektrik ətçəkən maşınları.....	17
§3. Elektrik mikserləri.....	18
§4. Elektrik tosteri.....	20
§5. Elektrik şirəçəkənləri.....	21
V FƏSİL. Elektrik ütülərinin təsnifatı	
§1. İstiliyi tənzimlənməyən elektrik ütüləri.....	22
§2. İstiliyi tənzimləyən elektrik ütüləri.....	23
§3. İstiliyi tənzimləyən və nəmləndirici qurğusu olan elektrik ütüləri.....	23
VI FƏSİL. Fərdi məqsədlər üçün istifadə olunan elektrik cihazları	
§1. Elektrik fenləri.....	25
§2. Tikiş maşınları.....	28
VII FƏSİL. Məişət cihaz və aparatlarının təmiri zamanı təhlükəsizlik texnikası qaydaları	
§1. Ümumi qaydalar.....	30
VIII FƏSİL. Elektrik nasosları	
§1. Elektrik su nasosları.....	31
§2. “Kama” elektrik nasosu.....	33

IX FƏSİL. Elektrik tozsoranları haqqında məlumat

§1. Tozsoranların təsnifatı.....	36
§2. Əl tozsoranları.....	37
§3. Düzaxınlı döşəməüstü tozsoranlar	38
§4. Burulğanlı döşəməüstü tozsoranlar.....	39
§5. Tozsoranın əsas hissələri və xassələri	40
§6. Tozsoranlarda mümkün olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması yolları	43

X FƏSİL. Elektron tozsoranlarının təmiri zamanı təhlükəsizlik texnikasına aid göstərişlər

45

XI FƏSİL. Məişət kondisionerlərinin təsnifatı

§1. Kondisionerin tarixi haqqında məlumat.....	45
§2. Məişət kondisionerləri	46
§3. BK-1500 məişət kondisionerlərinin elektrik sxemi və izahı.....	49
§4. Hava kondisionerlərində mümkün ola bilən nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması üsulları.....	53

XII FƏSİL. Paltaryuyan maşınlar

§1. Paltaryuyan maşınların elektrik intiqalları.....	60
§2. Avtomatik idarəetmə aparatları	63
§3. SM tipli paltaryuyan maşınlar.....	66
§4. SMR tipli paltaryuyan maşınlar	67
§5. SMR tipli paltaryuyan maşında olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması üsulları	71
§6. Yarımavtomat paltaryuyan maşınlar	73
§7. Baraban tipli yarımavtomat paltaryuyan maşınlar	76
§8. Yarımavtomat paltaryuyan maşınlarda olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması üsulları	79
§9. SMA tipli paltaryuyan maşınlar	80

XIII FƏSİL. Paltaryuyan maşınların təmiri zamanı təhlükəsizlik texnikasına dair texniki göstərişlər.....

82

XIV FƏSİL. Məişət soyuducuları

§1. Kompresion tipli soyuducunun (KTS) konstruksiyasının inkişaf mərhələləri	83
§2. Məişətdə işlədilən elektrik soyuducuları	85
§3. Məişət soyuducularında istifadə olunan termotənzimləyicilər	90
§4. İşəsalma mühafizə relləri.....	93
§5. Motor-kompresor.....	96

§6. Kondensatorlar	100
§7. Buxarlandırıcının konstruksiyası	101
§8. Kapillyar boru	104
§9. Süzgəc-quruducu.....	105
§10. Soyuducu aqreqatın iş prinsipi.....	107
§11. “Çinar KŞ-240” tipli soyuducu	108
§12. İkkameralı elektrik soyuducuları	110
§13. Məişət dondurucuları	115
§14. Soyuducularda olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması	116
§15. Kompresion tipli soyuducularda olan nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması üsulları	117
§16. Xlodon sızmasını təmin edən cihaz	122
XV FƏSİL. Soyuducunun təmiri zamanı təhlükəsizlik texnikasına dair göstərişlər	123
İstifadə olunmuş ədəbiyyat	124



ilk peşə-ixtisas təhsili

MƏİŞƏT CİHAZLARININ TƏMİRİ TEXNOLOGİYASI

Müəllif:

MÜBARİZ NƏBİ oğlu CƏFƏROV

Şərq East
Qərb West
1986-cı ildən since 1986

“Şərq-Qərb” Nəşriyyat Evinin məhsuludur

www.eastwest.az

www.fb.com/eastwest.az

Buraxılışa məsul SEVİL İSMAYILOVA

Redaktor **PƏRİNƏZ SƏMƏDOVA**

Səhifələyici KÜBRA BƏDƏLOVA

Dizayner ELŞƏN QURBANOV

Korrektor FƏRİDƏ SƏMƏDOVA

Nəşriyyat direktoru RASİM MÜZƏFFƏRLİ

Çapa imzalanmışdır: 29.12.2012. Format 70x100 1/16. Ofset çapı.

Fiziki çap vərəqi 8,0. Sifariş 12 076. Tiraj 1300

“Şərq-Qərb” Nəşriyyat Evinin mətbəəsində çap olunmuşdur.

AZ1123, Bakı, Aşıq Ələsgər küçəsi, 17

Tel.: (+99412) 374 83 43, Faks: (+99412) 370 18 49



Nəşriyyat Evinin bütün kitablarının toplusu:

<http://www.eastwest.az/az/books/> ünvanda